



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

ESPECIALIZACIÓN EN DIAGNÓSTICO VETERINARIO DE LABORATORIO

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

**“DIAGNÓSTICO DE BRUCELOSIS CANINA EN LA POBLACIÓN DE PERROS QUE
CONCURREN AL CENTRO DE CASTRACIÓN MUNICIPAL DE TOLOSA, PARTIDO
DE LA PLATA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES”**

AUTOR: Med. Vet. PABLO BONICATTO

DIRECTOR: Med. Vet. Dr. Cs. Vet. MARIA ALEJANDRA STORNELLI

CODIRECTOR: Med. Vet. Dr. Cs. Vet. MARIA CECILIA STORNELLI

Septiembre 2018

RESUMEN

La brucelosis canina es una enfermedad infecciosa zoonótica, de curso crónico, naturaleza clínica o subclínica y distribución mundial. La vía de contagio más frecuente entre los caninos es el contacto con descargas vulvares, material de aborto, orina de machos infectados o bien, a través de la vía venérea. El hombre suele contagiarse por accidentes de laboratorio o por contacto con secreciones y excreciones de animales infectados. El diagnóstico serológico se realiza con la prueba de aglutinación rápida en placa con la cepa de *Brucella canis* M- y se confirma por hemocultivo. En el caso de las hembras existe una mayor probabilidad de detectar animales positivos cuando atraviesan las etapas de proestro y estro, ya que en ese momento se produce la bacteriemia y el aumento concomitante de anticuerpos anti-brucela circulantes. El objetivo de este estudio fue determinar el número de reactores serológicos y de hemocultivos positivos a *B. canis* en los perros castrados en el Centro Municipal de Castración de Tolosa, partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires. Se estudiaron 149 caninos (123 hembras y 26 machos), a los que se les extrajo sangre para el análisis mediante la prueba de aglutinación rápida en placa y para hemocultivo. A las hembras se les realizó una citología vaginal para conocer la fase del ciclo estral en que se encontraban. Todos los animales resultaron negativos a las pruebas diagnósticas realizadas.

INDICE:

- INTRODUCCIÓN-----	4
- OBJETIVOS-----	8
- HIPÓTESIS-----	10
- MATERIALES Y MÉTODOS-----	10
- RESULTADOS-----	12
- CONCLUSIONES-----	15
- ANEXO-----	17
- BIBLIOGRAFÍA-----	18

Introducción

La brucelosis canina es una enfermedad zoonótica de distribución mundial, causada por *Brucella canis*, un cocobacilo aeróbico, intracelular, Gram negativo, responsable de importantes pérdidas económicas en los criaderos (Aras y Ucan, 2010; Canario Viana y col., 2017; Wanke, 2004). También se ha comunicado la infección de animales de hábitos domiciliarios y peri-domiciliarios (Boeri y col., 2008; Clause y col., 2010; Guerrero y col., 2012; Zárate, 2014). Esta bacteria fue aislada por primera vez por Carmichael en 1966, a partir de tejidos fetales caninos de criaderos ubicados en Estados Unidos, en los que ocurrían brotes de abortos (Carmichael, 1966).

En base a las características microbiológicas y especificidad del hospedador, en el género *Brucella* se han caracterizado seis especies clásicas: *B. abortus*, *B. canis*, *B. melitensis*, *B. ovis*, *B. neotomae* y *B. suis*. Sin embargo, el análisis genómico indica que las especies de *Brucella* constituirían una única “especie” genética (Vizcaino y col., 2000). En los últimos años, se han comunicado aislamientos de nuevas especies de *Brucella* a partir de mamíferos marinos, ratones de campo y de un implante mamario (De y col., 2008, Martínez Durán 2014). Las colonias de *B. canis* poseen aspecto opaco, al igual que las de *B. ovis*, debido a la ausencia de la cadena O del polisacárido a diferencia de otras especies del género *Brucella* que se consideran lisas por el aspecto translúcido de sus colonias (*B. abortus*, *B. melitensis* y *B. suis*). *Brucella canis* infecta de forma natural únicamente al perro doméstico y cánidos silvestres a diferencia de otras especies de *Brucellas* que infectan a varios mamíferos además de su hospedador (Greene y Carmichael, 2012).

La transmisión natural de *B. canis* ocurre por diferentes vías. La eliminación bacteriana en las descargas vulvares de las perras infectadas durante el estro, parto, posparto o posaborto ha sido documentada. Se ha informado que el material abortado posee alta carga bacteriana (10^{10} bacterias/mL). Es así que las perras infectadas transmiten la enfermedad durante el estro, parto, posparto y/o posaborto (Greene y Carmichael, 2012). La vía de contagio más frecuente es la vía oronasal, cuando los caninos olfatean y/o lamen descargas vulvares de perras infectadas, también la bacterias pueden ingresar por la mucosa genital durante el servicio. Después del aborto, la eliminación de bacterias puede persistir por varias semanas. Las secreciones mamarias de animales infectados también poseen elevada cantidad de microorganismos aunque inferior a las descargas vulvares aunque parece ser menos importante en la transmisión de la infección a los cachorros que sobreviven, ya que la mayoría de las veces se contagiaron en el útero (Greene y Carmichael, 2012). En los

machos infectados, la bacteria se localiza en la próstata y en el epidídimo con lo cual contamina el eyaculado y propicia la transmisión venérea. A partir del pasaje de bacterias desde la próstata hacia la orina se produce la eliminación bacteriana durante la micción, y es la orina de los machos una fuente importante de infección. La eliminación de bacterias por orina comienza entre las cuatro y ocho semanas de iniciada la bacteriemia y continúa por al menos tres meses. La dosis mínima infectante vía mucosa oral es de 10^6 bacterias/mL y para la vía conjuntival es de 10^4 a 10^5 bacterias/mL (Greene y Carmichael, 2012; Olsen y Palmer, 2014). La transmisión por medio de fómites ha sido comunicada luego de la realización de vaginoscopias, transfusiones sanguíneas e inseminación artificial (Greene y Carmichael, 2012).

Dado que *B. canis* es una bacteria de vida intracelular y posee la capacidad de multiplicarse dentro de las células, una vez ocurrida la infección, el individuo permanece infectado de por vida. Mediante el tratamiento antibiótico sólo es posible eliminar las bacterias circulantes. Es así que el individuo infectado transmite la bacteria a nuevos individuos manteniendo la infección en la población (Delrue y col., 2001; Rittig y col., 2001). En el caso de los humanos, la infección se produce por el contacto con secreciones provenientes de caninos infectados o por accidentes en el laboratorio (Kang y col., 2014; Lucero y col., 2010; Sanchez-Jimenez y col., 2013).

Una vez que la bacteria coloniza una mucosa, es fagocitada por células fagocíticas y transportada hasta los tejidos linfoides y el tracto genital. *Brucella* sobrevive dentro de los monocitos y macrófagos del sistema reticuloendotelial, ya que poseen la capacidad de inhibir el sistema bactericida de los mismos y ocupan un compartimiento dentro del retículo endoplásmico rugoso donde se multiplican libremente al impedir la formación del fagolisosoma (Greene y Carmichael, 2012). Una a cuatro semanas post infección se produce la bacteriemia, hiperplasia linforreticular e hiperglobulinemia, con la consiguiente diseminación a células reticuloendoteliales, próstata, útero y placenta (Greene y Carmichael, 2012).

B. canis posee predilección por los tejidos dependientes de esteroides gonadales, por lo tanto suelen observarse grandes cantidades de microorganismos en estos tejidos. En la hembra gestante, *Brucella* causa endometritis asociada a falla en la implantación o placentitis necrotizante, con destrucción de las vellosidades coriónicas y arteritis necrotizante que redundan en la muerte fetal (Greene y Carmichael, 2012)

Por otra parte, coloniza los epidídimos y causa vasculitis necrotizante e inflamación granulomatosa que produce la liberación de espermatozoides al torrente sanguíneo, la formación de anticuerpos anti-espermatozoides y la ocurrencia de reacciones de hipersensibilidad retardada. En este sentido las presentaciones extragenitales de la

enfermedad (uveítis, glomerulonefritis, discoespondilitis y meningoencefalitis) se asocian a este tipo de reacción.

Una de las características llamativas de esta enfermedad es la bacteriemia prolongada que puede persistir entre uno, dos y hasta 5 años post infección de manera intermitente (Hollet, 2006; Wanke, 2004; Carmichael, 1979; Carmichael y col., 1983; Carmichael y Joubert, 1987; Carmichael y Greene, 1990).

Esta enfermedad se asocia con alta morbilidad y baja mortalidad. Si bien puede cursar con signos clínicos bastante sutiles y muchas veces asociarse a una disminución del rendimiento físico, dolor lumbar, pérdida de peso y letargia; en muchas oportunidades *B. canis* causa orquitis y epididimitis con severas alteraciones en los túbulos seminales. Es frecuente también observar dermatitis escrotal por lamido como respuesta al dolor de la cola del epidídimo asociada a la epididimitis y aumento de tamaño del escroto por acumulación de líquido en la túnica albugínea (Greene y Carmichael, 2012; Wanke 2004). En las hembras, es frecuente, la consulta por infertilidad asociada a fallas en la implantación con la consiguiente pérdida embrionaria, al igual que el aborto ocasionado por la placentitis. En general, una hembra infectada aborta una o dos veces, pudiendo completar la gestación en futuras preñeces. Sin embargo, en ocasiones, se han registrado tres o cuatro abortos consecutivos (Flores Castro, 1981). Algunas hembras logran parir cachorros a término que suelen morir en muy poco tiempo, aunque algunos pueden sobrevivir y presentarán linfadenopatía generalizada como manifestación clínica primaria de la enfermedad, y en muchas ocasiones hiperglobulinemia persistente y fiebre transitoria. En perras no gestantes la enfermedad suele cursar con linfadenopatía regional (faríngea si el contagio fue vía oral y pélvica e inguinal si el contagio fue por la vía venérea (Greene y Carmichael, 2012).

Tanto en machos como en hembras pueden observarse signos clínicos extragenitales como linfadenopatía, disco-espondilitis, meningitis y glomerulonefritis, así como lesiones oculares que incluyen uveítis anterior, glaucoma secundario, hipema, desprendimiento de retina, coriorretinitis, nubosidad en humor vítreo por neuritis del nervio óptico, enoftalmitis con glaucoma secundario o tisis del globo ocular y edema corneal con opacidad (Greene y Carmichael, 2012; McLean y col., 1992; Vinayak y col., 2004, Moreno, 2014). Las perras eliminarán grandes cantidades de microorganismos durante 4-6 semanas posteriores al aborto y durante el celo. Mientras que los machos eliminarán grandes cantidades de microorganismos en el semen 2-3 meses post infección, y perdurará durante años disminuyendo la cantidad de microorganismos con el paso del tiempo.

Las perras que han sido tratadas con drogas antimicrobianas suelen tener camadas normales después de varios abortos, mientras que los machos permanecerán infértiles debido al daño irreparable ocurrido en los testículos (Greene y Carmichael, 2012).

Se arriba al diagnóstico presuntivo de brucelosis canina a través de los signos clínicos, se aproxima el diagnóstico mediante serología y se llega a diagnóstico definitivo mediante PCR o aislamiento bacteriano a través del hemocultivo (Keid, 2016; Wanke, 2004).

El aislamiento de *B. canis* puede realizarse a partir de sangre, descarga vulvar, linfonódulos, tejidos fetales o semen (Barr, 1986; Carmichael, 1966; Keid, 2017). Sin embargo la obtención de una muestra de sangre y realización de hemocultivo representan el procedimiento ideal ya que *B. canis* podrá aislarse en forma pura en caso de bacteriemia (Keid y col., 2007; Ueda y col., 1974). *B. canis* también puede aislarse de descargas vaginales, orina de machos y semen, pero de otras muestras no se aislará de forma pura, ya que contienen bacterias de la microbiota vaginal y uretral que dificultan y encarecen el procesamiento (Keid, 2017).

Las pruebas serológicas, como la prueba de aglutinación rápida en placa con 2 Mercapto-etanol, son utilizadas de rutina. Estas pruebas son consideradas tamices ya que son de realización rápida y de bajo costo, sin embargo tienen baja especificidad ya que pueden ocurrir reacciones cruzadas con otras bacterias Gram negativas (*Bordetella sp.*, *Pseudomona aeruginosa*, *Escherichia coli*), (Greene y Carmichael, 2012). Es así que es más frecuente la presencia de falsos positivos que de falsos negativos.

Los sueros a evaluar deben estar libres de hemólisis (Greene y Carmichael, 2012). En general, los anticuerpos anti-brucela no son detectables hasta 4 semanas post infección, es así que todas las pruebas serológicas dan resultados negativos durante este período. Por lo tanto, antes de introducir un animal a un criadero, el mismo debería ser evaluado dos veces con un intervalo de por lo menos 30 días (Hollet, 2006). Los falsos negativos también pueden observarse en animales con enfermedad crónica y animales bajo tratamiento antimicrobiano (Greene y Carmichael, 2012; Ebani y col., 2003).

Como ya se indicó, en los machos la bacteria se acantona en la próstata y en el epidídimo por largos períodos luego de la bacteriemia, y en estos casos las pruebas serológicas pueden dar resultados falsos negativos (Ebani y col., 2003; Greene y Carmichael, 2012). En las hembras con enfermedad crónica son muy frecuentes los falsos negativos durante el diestro y anestro. En éstas la bacteriemia y la concomitante

elevación de anticuerpos séricos ocurre durante el proestro, estro, preñez y/o aborto (Greene y Carmichael, 2012).

La aglutinación rápida en placa se implementa como prueba tamiz, a los perros que son reactivos se les realiza un hemocultivo considerándose infectado el animal a partir del cual se aísla *B. canis* (Greene y Carmichael, 2012). La reacción en cadena de la polimerasa, es una alternativa al hemocultivo. Es una prueba rápida, y de complejidad moderada, que es muy sensible y específica ya que detecta ADN bacteriano (Ara, 2010). Sin embargo es costosa y aún no disponible en muchos laboratorios.

B. canis es una bacteria de vida intracelular, por lo tanto el tratamiento antibiótico sólo elimina las bacterias que se encuentran fuera de la célula. Es por esto que se debe realizar la castración de los animales infectados y así evitar la posibilidad de contagio con secreciones de origen genital. Conjuntamente deben implementar tratamientos antibióticos (tetraciclinas en combinación con dihidroestreptomicina doxicilina/rifampicina) repetidos para reducir la carga bacteriana en el animal (Greene y Carmichael, 2012; James DR, 2017).

En relación a la prevención debemos considerar que cuando el animal forma parte del plantel de un criadero, debería someterse a pruebas serológicas periódicas, durante el celo a las hembras y antes del servicio a los machos. Cuando un reproductor ingresa al plantel, además de la evaluación serológica, se deberá mantener en cuarentena durante 12 semanas aproximadamente, considerando que tarda alrededor de cuatro semanas post-infección en tener título de anticuerpos detectables si el contagio fuera reciente. Además, debería ser negativo a tres pruebas serológicas, con un intervalo entre una y otra de un mes. Cuando los perros no forman parte de un plantel para reproducción, la castración disminuye en gran medida la posibilidad de contagio.

Los humanos se contagian al tomar contacto con descargas vulvares de una perra, con material abortado. También han sido comunicados contagios ocurridos en el laboratorio cuando en forma accidental se produce el contacto directo con la bacteria (Kang y col., 2014; Lucero y col., 2010; Sanchez-Jimenez y col., 2013). La enfermedad en el hombre, puede cursar con fiebre prolongada, ganglios linfáticos aumentados de tamaño, faringitis, dolor articular y pérdida de peso (Munford y col., 1975; Swenson y col., 1972). No se conoce exactamente la incidencia de brucelosis canina en humanos. La evidencia disponible sugiere una baja incidencia de brucelosis humana clínica y subclínica debida a *B. canis*. Aunque, debemos considerar que durante la rutina diagnóstica de brucelosis, no se incluye la investigación de *B. canis*, por lo tanto la infección con esta especie de *Brucella* podría estar mas extendida (Lucero y col., 2005).

Relevancia del trabajo

Se desconoce la prevalencia de Brucelosis canina en nuestro país. Las medidas de control y prevención de la enfermedad se implementan sólo en algunos criaderos y muchas veces no se implementan correctamente. En los últimos años se han registrado en el Hospital Escuela de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP pacientes positivos a *B.canis* mediante las pruebas de aglutinación rápida en placa y hemocultivo. Esta enfermedad es una zoonosis, por lo tanto consideramos de importancia estudiar la ocurrencia de esta enfermedad en perros de la Ciudad de La Plata.

Objetivos

- 1- Determinar el número de casos serológicos positivos y el número de hemocultivos positivos a *B. canis* en perros que concurrieron al Centro Municipal de Castración de Tolosa, partido de La Plata durante un período de 6 meses.
- 2- Determinar la ocurrencia de casos seropositivos y/o con hemocultivo positivo a *B. canis* en relación al sexo y momento del ciclo estral en los perros que concurren al centro de castración municipal de Tolosa, partido de La Plata.

Hipótesis

Existe incidencia de brucelosis canina en la población de perros que concurren para su castración al Centro Municipal de Tolosa, Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires.

Materiales y métodos

Se estudiaron caninos machos y hembras que concurren al Centro de zoonosis, de la Municipalidad de La Plata, durante 6 meses (Mayo-Octubre 2017). Se incluyeron en el estudio los perros que tenían entre 6 meses y 10 años, y entre 2 y 50 kg, de propietarios que accedieron a firmar un consentimiento para la toma de muestras, previa explicación del motivo e importancia del estudio y la metodología de trabajo.

Para cada animal se confeccionó una historia clínica que incluye la historia reproductiva de los animales (Anexo 1). Los animales fueron sometidos a un examen clínico general para determinar el estado de salud, un examen ginecológico o andrológico según el sexo para evaluar pubertad y en las hembras se realizó un estudio citológico vaginal para estimar la fase del ciclo estral. Posteriormente, se obtuvieron muestras de sangre para el estudio serológico y muestras de sangre para el hemocultivo. Las muestras obtenidas para realizar serología y hemocultivo se procesaron en la Cátedra de Inmunología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata y las muestras de citología vaginal, en la Cátedra de Reproducción Animal de la misma facultad.

Muestra citológica vaginal:

A cada hembra incluida en el estudio se le tomó una muestra citológica vaginal con hisopo estéril (ligeramente humedecido con solución salina estéril, ClNa 0,85 %) o dedo enguantado según el tamaño del paciente. El hisopo o dedo fue rotado sobre las paredes de la vagina ejerciendo ligera presión con el fin de descamar células del epitelio vaginal. Una vez obtenida la muestra se depositó en un portaobjetos mediante rotación. La muestra se secó al aire y se tiñó inmediatamente con tinción 15[®] (Biopur, Argentina). Las muestras fueron observadas a 100x y 400x con el fin de estudiar el/los tipo/s celular/es presente/s y aproximar la fase del ciclo estral (Johnston 2001).

Toma de muestra de sangre:

A cada animal se le rasuró un rectángulo de 1 x 2 cm en el miembro anterior derecho para acceder a la vena cefálica antebraquial, se limpió la zona con alcohol y se aplicó una solución yodada que se dejó actuar por espacio de 2 minutos. Utilizando guantes, se extrajo un volumen de 5 ml para realizar los dos estudios. De la sangre colectada se utilizaron 2,5 ml para serología y 2,5 ml para hemocultivo, cuando la raza lo permitía.

Prueba de aglutinación en placa:

Se colocó en un tubo 2,5 ml de sangre, luego de la formación del coágulo la muestra fue colocada en un baño termostatzado a 37°C durante 15 minutos para provocar la retracción del coágulo. Seguidamente se centrifugó a 3000 rpm durante 15 minutos y se separó el suero que fue almacenado a -20°C hasta su procesamiento.

Para la prueba de aglutinación en placa, se colocaron y mezclaron 25 µl de suero y 25 µl de 2 Mercapto-etanol (Sigma-Aldrich), luego se agregó 50 µl de antígeno producido con *B. canis M-* (antígeno fabricado por el Laboratorio de Inmunología Primera parte de la Carrera de Microbiología, UNLP). Se mezcló durante 2 minutos y se observó la presencia o no de grumos.

Hemocultivo:

Se colocaron 2 ml de sangre en el frasco que contiene el medio para hemocultivo (hemocultivo pediátrico multipropósito, Britania®). Previo a la apertura del frasco, se limpió la virola y la tapa de aluminio con alcohol y se flameó la tapa. Se retiró la tapa y se colocó la sangre dentro del frasco, atravesando el tapón con la aguja, dentro del área estéril de 10 cm que rodea a la llama del mechero. La muestra fue incubada a 37°C y se realizaron repiques semanales en agar-tripticosa-soya-suero (Sigma Aldrich® con agregado de suero equino). Se hicieron 4 repiques realizándose el primero a las 24 h de incubación.

Resultados

Se procesaron 149 muestras que correspondieron a 123 hembras y 26 machos (tabla 1,2 y 3, gráficos 1,2 y 3).

Tabla 1: Distribución del peso y edad según el sexo

Sexo	Cantidad	Peso	Jóvenes	Adultos	Mayores
Hembras	123	5 y 30	88	22	13
Machos	26	5 y 35	11	7	8

Jóvenes: entre 6 meses y 2 años de edad, Adultos: 3 a 6 años de edad, Mayores: más de 6 años de edad.

Tabla 2: Distribución de las razas de perros según el sexo

Sexo	M	Ca	Co	G	JR	D	L	DA	P	G	BC	B	OA	CH	B
Hembra	92	13	1	1	0	0	1	2	5	2	1	2	2	1	1
Macho	17	5	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

M: mestizo, Ca: Caniche, Co: Cocker, G: Golden Retriever, JR: Jack Russell, D: Daschund, L: Labrador, DA: Dogo Argentino, P: Pitbull, G: Galgo., BC: Border Collie, B: Boxer, OA: Ovejero Alemán, CH: Chihuahua, B: Bretón

Tabla 3: Distribución de las hembras según el momento del ciclo

Fase del ciclo	Número de hembras
Proestro	17
Estro	10
Diestro	24
Anestro	47
Prepúber	25

Ninguno de los animales incluidos en el estudio manifestó signos clínicos.

Todos los animales fueron negativos a las pruebas de aglutinación en placa.

Asimismo, todos los hemocultivos fueron negativos.

Debido a que durante el desarrollo del plan no se encontró ningún perro positivo a *B. canis* no fue posible concluir el segundo objetivo de este trabajo. Sin embargo, al haberse realizado el estudio citológico vaginal se informaron en los resultados hallados.

Gráfico 1

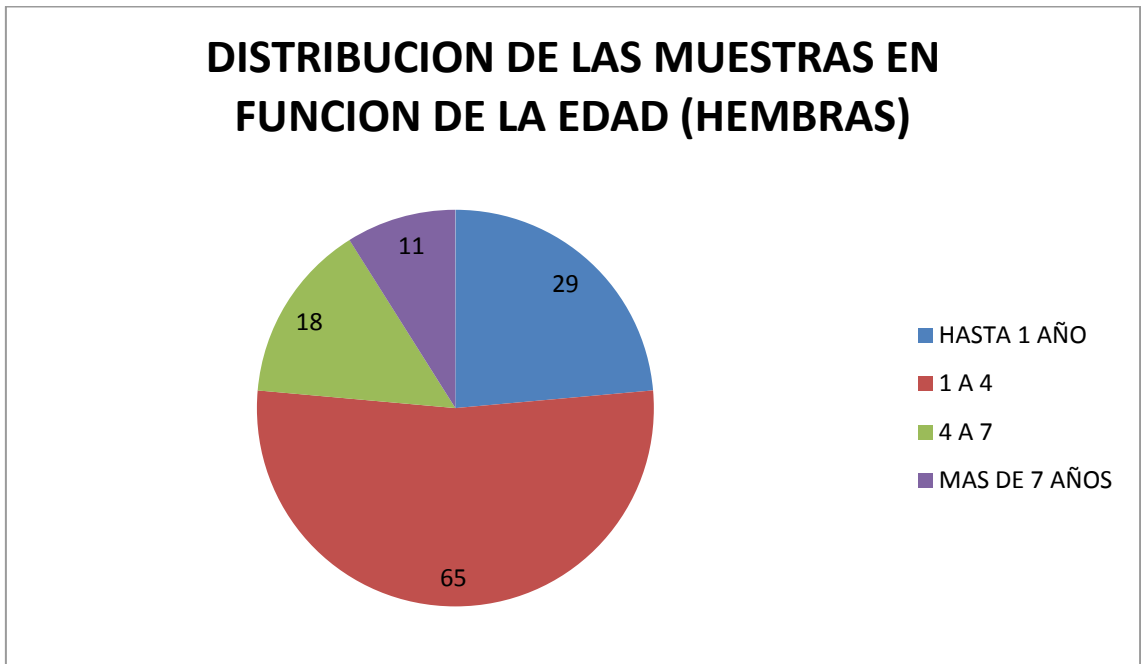


Gráfico 2

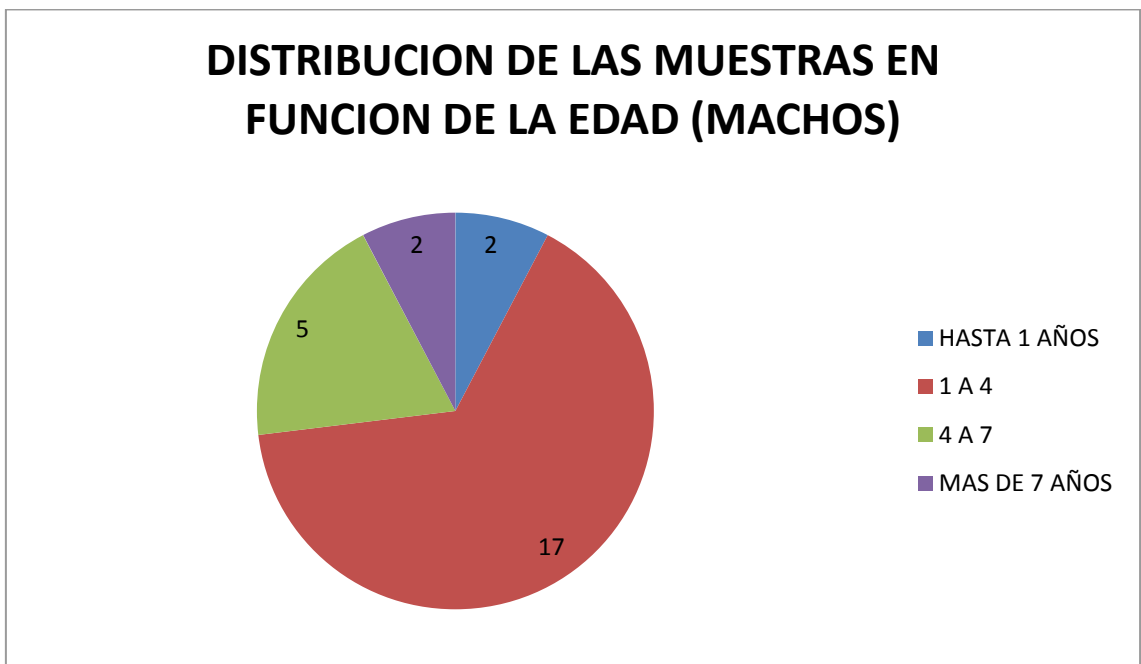
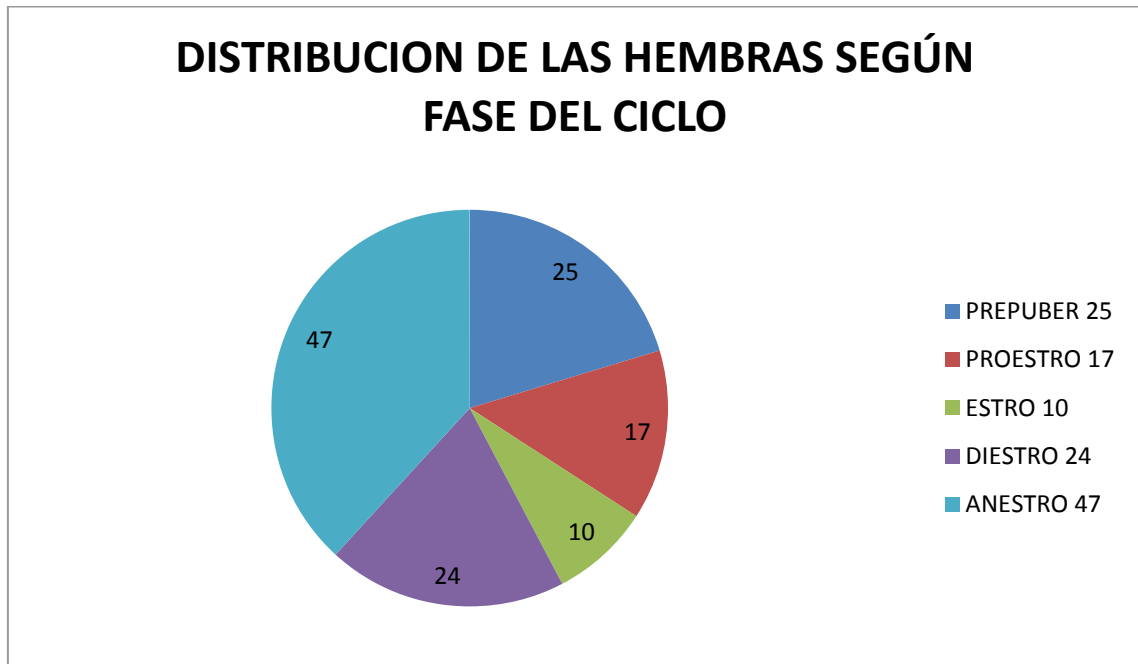


Gráfico 3



Discusión y conclusiones

Si bien se han documentado casos clínicos de *B. canis* en caninos en nuestra región, no existen datos sobre la prevalencia de esta enfermedad. Los animales infectados pueden ser identificados por la presentación de alteraciones reproductivas (aborto, orquitis, epididimitis). En los animales con enfermedad de larga data, el diagnóstico se dificulta y es más frecuente la presentación de falsos negativos en las pruebas diagnósticas. Por lo tanto, en pacientes con enfermedad crónica es esperable que las pruebas serológicas y hemocultivo arrojen resultados negativos si la toma de muestra no coincide con la bacteriemia de *B. canis*. Por lo tanto, la terapia antibiótica también determina que los animales resulten negativos a ambas pruebas. En nuestro trabajo, no se hallaron individuos positivos a *B. canis*. Este hecho podría estar relacionado con la procedencia de los animales, ya que ninguno pertenecía a un criadero, ni era utilizado con fines reproductivos, lo cual podría aumentar la probabilidad de infección, sobre todo si los animales no son controlados mediante pruebas serológicas pre-servicio. Por otra parte todos los animales poseían propietario y no tenían hábitos callejeros, otro factor que disminuye las probabilidades de contagio. Otro hecho a considerar es que la mayoría de las muestras provinieron de hembras y fueron tomadas en momentos del ciclo estral (diestro, anestro) en los cuales no se espera encontrar bacteriemia (Greene y Carmichael, 2012). Sin embargo en las 27 hembras que se encontraban en celo (proestro-estro) tampoco se encontraron resultados positivos. En las muestras provenientes de machos no puede establecerse un

momento en el cual aumente la probabilidad de bacteriemia. Si bien el número de animales estudiados (149) representa una pequeña muestra de la población total de caninos de La Plata, nuestros resultados parecen indicar una baja presentación de la enfermedad.

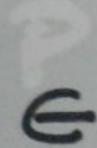
Un trabajo realizado sobre 219 perros en CABA detectó anticuerpos en 16 animales (9 hembras y 7 machos) y aisló la bacteria a partir de hemocultivo en solo 3 casos (Boeri 2008). Si bien estos datos podrían indicar que el número de casos es bajo, debemos considerar la bacteriemia intermitente, con lo que podríamos encontrarnos frente a varios pacientes con resultados falsos negativos. En Lomas de Zamora un estudio realizado en el 2008 detectó 33 casos positivos a la prueba de aglutinación rápida en placa, de los cuales pudo aislarse la bacteria a partir del hemocultivo en 2 animales (Lopez y col., 2009). En General Pico, La Pampa, se relevaron 1100 perros utilizando la prueba de inmunodifusión en gel de agar con antígeno de *Brucella ovis*, detectándose una prevalencia de 5,27% (Ardoino, 2006).

Los trabajos realizados en la última década indican la presencia de la enfermedad en nuestro país y en especial en la CABA, provincia de Buenos Aires, sitio cercano a nuestra ciudad. Por lo tanto debe resaltarse la importancia del control serológico en la población canina.

Futuros estudios donde se evalúe una mayor cantidad de animales y puedan seleccionarse los momentos en los cuales es más probable la ocurrencia de bacteriemia (ejemplo celo en las perras; Greene y Carmichael, 2012) permitirán tener una aproximación a la ocurrencia de la enfermedad en nuestra ciudad.

Anexo 1

Actividad Interinstitucional Dirección de Zoonosis MLP; Dirección de Ganadería MAA y la Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP
Zoonosis urbanas



FORMULARIO 01 ZU2016 V2

Fecha:

Protocolo N°

Nombre Propietario :				
Dirección:			Delegación	
Id del animal a muestrear:		Canino		Raza
Tamaño		Edad		Sexo
1. Estado general	Muy Bueno <input type="checkbox"/>	Bueno <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Malo <input type="checkbox"/>
2. Hembras	Partos SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Aborto SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Virgen SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
	Ultimo celo?		Anticonceptivos SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
			Tipo	
3. Machos	Servicio SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	callejero <input type="checkbox"/>	familiar <input type="checkbox"/>	criadero <input type="checkbox"/>
	Orquitis SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Infértil SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
4. Motivo castración:				
5. Atención veterinaria	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		periódica <input type="checkbox"/> ocasional <input type="checkbox"/>	
6. Animales Convivientes	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Caninos <input type="checkbox"/>	Felinos <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>
	Bovinos <input type="checkbox"/>		Porcinos <input type="checkbox"/>	Equinos <input type="checkbox"/>
7. Personas convivientes	N° Adultos		N° Menores de 12 años	
8. Escuela de los menores				
9. Relación con el ambiente	Libre 100% <input type="checkbox"/> 50% <input type="checkbox"/>		especificar	
10. Habitat	urbano <input type="checkbox"/>	semiurbano <input type="checkbox"/>	semirural <input type="checkbox"/>	Bañados/zanjonos <input type="checkbox"/>
	roedores <input type="checkbox"/>		basurales <input type="checkbox"/>	Recicladores <input type="checkbox"/>

Observaciones:

ha recibido el paciente algun tratamiento antibiotico en los ultimas 15 dias?

SI NO

Firma Aclaracion del Operador:

Fecha de entrega en el Laboratorio de Inmunología :

Firma y Aclaracion del receptor en el Laboratorio de Inmunología ::

Bibliografía

1. Aras Z, Uçan US. Detection of *Brucella canis* from inguinal lymph nodes of naturally infected dogs by PCR. *Theriogenology*. 2010; 74: 658–662.
2. Ardoino, S.M.; Baruta, D.A.; Toso, R.E. Brucelosis canina. *Ciencia Veterinaria*. (2006) 8: 1.
3. Barr SC, Eilts BE, Roy AF, et al. *Brucella suis* biotype 1 infection in a dog. *J Am Vet Med Assoc*. 1986;189: 686-687.
4. Boeri E.; Escobar G I.; Atala S M.; Sosa- Estani S.; Lucero N E. Brucelosis canina en perros de la ciudad de Buenos Aires. *MEDICINA* 2008; 68: 291-297.
5. Canario Viana M V, Wattam A R, Batra, D G, Boisvert, S, Brettin T S, Frace M, Xia F; Azevedo V; Tiller R, Hoffmasteri A R. Genome Sequences of Three *Brucella canis* Strains Isolated from Humans and a Dog. *Genome Announcements*. 2017; 5 (8): 1-16.
6. Carmichael LE. Abortion in 200 beagles. *J Am Vet Med Assoc*. 1966; 149:1126.
7. Delrue RM, Martinez-Lorenzo M, Lestrade P, et al. Identification of *Brucella spp.* Genes involved in intracellular trafficking. *Cell Microbiol*. 2001; 3:487-497.
8. Ebani VV, Cerri D, Fratini F, et al. Serological diagnosis of brucellosis caused by *Brucella canis*. *New Microbiol* 2003; 26:65-73.
9. Flores Castro R. Brucelosis causada por *Brucella canis*. *Ciencia Veterinaria*. 1981; 3 (1):178-193.
10. Giambartolomei GH, Delpino MV, Cahanovich ME. Diminished production of T helper 1 cytokines correlates with T cell unresponsiveness to *Brucella* cytoplasmic proteins in chronic human brucellosis. *J Infect Dis*. 2002; 186: 252-259.
11. Greene C E; Carmichael L E. Canine Brucellosis In Greene. *Infectious Diseases of the dog and cat*. 4th ed, SAUNDERS ELSEVIER. 2012; 398-411.
12. Johnston SD, Kuztritz MVR, Olson P. *Canine and feline Theriogenology*, Ed. WB Saunders. Philadelphia. 2001; 262-264.
13. Kang S I, Lee S-E, Kima J-Y, Leea K, Kima J-W, Leea H K, Sunga SR, Heoc W R, Junga S C, Hera M. A new *Brucella canis* species-specific PCR assay for the diagnosis of canine brucellosis. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 2014; 237–241.
14. Keid L B, Chiebao D P, Batinga M C A, Faita T, Diniz J A, de S. Oliveira T M F, Ferreira H L, Soares R M. *Brucella canis* infection in dogs from commercial breeding kennels in Brazil. *Transboundary and emerging disease*. 2017; 1-7
15. López G.; Ayala S M.; Efron A M.; Gómez C F.; Lucero N E. A serological and bacteriological survey of dogs to detect *Brucella* infection in Lomas de Zamora, Buenos Aires province. *Revista Argentina de Microbiología* 2009; 41: 97–101.

16. Lucero NE, Maldonado PI, Kaufman S, Escobar GI, Boeri E, Jacob NR. *Brucella canis* causing infection in an HIV-infected patient. *Vect-Borne Zoon Dis.* 2010; 10: 527-529.
17. Marder, G.; Franco Sycz, A.E.; Czernik, G.E.; Durán, G. Seroprevalencia de brucelosis en hemodonantes del Banco de Sangre de Corrientes, Argentina. *Rev. vet.* (2005) 16: 2, 61–64.
18. Mateu de Antonio EM, Martin M. Encuesta sero epidemiológica frente a *Brucella canis* y brucellas de tipo lesa en perros. *Med Vet.* 1993;10: 241-246.
19. Mateu de Antonio EM, Martin M, Casal J. Comparison of serological tests used in canine brucellosis diagnosis. *J Vet Diagn Invest.* 1994; 6:257-259
20. McLean DR, Russell N, Kahn MY. Neurobrucellosis: clinical and therapeutic features. *Clin Infect Dis.* 1992; 15: 582-590.
21. Moreno E. Retrospective and prospective perspectives on zoonotic brucellosis. *Frontiers in Microbiology.* 2014, 5: 1-14.
22. Munford R S.; Weaver R E.; Patton C.; Feley J C.; Feldman R A. Human disease caused by *Brucella Canis* a clinical and epidemiologic study of two cases. *J. Am. Vet Med. Assoc.* (1975) 231: 1267-1269.
23. Olsen S C and Palmer M V. Advancement of Knowledge of *Brucella* over the Past 50 Years. *Veterinary Pathology.* 2014, 51(6): 1076-1089.
24. Ramacciotti, F. Primer aislamiento de "*Brucella Canis*" en humano por hemocultivo efectuado en la República Argentina. *Revista de Medicina Veterinaria.* (1980) 61(1):49-54.
25. Rittig MG, Alvarez-Martinez MT, Porte F, et al. Intracellular survival of *Brucella* spp. in human monocytes involves conventional uptake but special phagosomes. *Infect Immun* (2001) 69:3995-4006.
26. Sánchez-Jiménez MM, Giraldo-Echeverri CA, Olivera-Angel M. Infección por *Brucella canis* en humanos: propuesta de un modelo teórico de infección a través de la ruta oral. *Infección Asociación Colombiana de Infectología.* 2013; 17(4):193–200.
27. Stanichi N. *Microbiología Veterinaria.* 1^{ra} ed, CABA, Buenos Aires, Argentina. Winn W., Allen S., Janda W., Koneman A., Procop G., Schreckenberger P., Woods G. 2007.
28. Swenson R M.; Carmichael L E.; Cundy K P. Human infection with *Brucella Canis*. *Annals Int. Med.* (1972) 76:435-438.
29. Vinayak A, Greene CE, Moore PA, et al. Clinical resolution of *Brucella canis* induced ocular inflammation in a dog and a review of ocular brucellosis in dogs at North American veterinary schools 1964-2003. *J Am Vet Med Assoc.* 2004; 224:1804-1807.

30. Wanke MM. Canine brucellosis. *Anim Reprod Sci.* 2004; 82-83: 195–207.