

Una Investigación sobre la Epidemiología de la Brucelosis en Camellos

Lemoine Adjounian¹, Montes Rincón², Eilyng Belinda³

¹Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional Experimental del Táchira, Venezuela

²Facultad de Biología, Universidad Nacional Experimental Simon Rodriuez, Venezuela

³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela

Resumen: La brucelosis es una enfermedad infecciosa de los animales causada por una serie de especies adaptadas por el huésped de bacterias intracelulares Gram negativas del género *Brucella*. La enfermedad en los animales hembras se caracteriza por el aborto y la placenta retenida y en los machos por orquitis y epididimitis. Este trabajo de investigación investiga la epidemiología de la brucelosis en camellos.

Palabras clave: Camello, Brucelosis, Epidemiología, Hematología

1. Introducción

La brucelosis es una enfermedad infecciosa de los animales. causada por varias especies de Gram adaptadas al huésped bacterias intracelulares negativas del género *Brucella*[1]. La enfermedad en animales hembra es caracterizada por el aborto y la placenta retenida y en animales machos por orquitis y epididimitis. Es una enfermedad zoonótica mundialmente reconocida. como una de las principales causas de grandes pérdidas económicas para La industria ganadera, y también plantea serios humanos. Riesgos para la salud[2].

Los camellos no son conocidos como anfitriones primarios de *Brucella*, pero son susceptibles a Tanto B. abortus como B. melitensis. En consecuencia, la tasa de infección en camellos depende sobre la tasa de infección en animales hospedadores primarios en contactar con ellos. *Brucella melitensis*, tipos Biovar 1 y / o 2 han sido aislados de la supramamaria ganglios linfáticos de camellos hembras sin notable Lesiones gruesas, y de suero positivo. Arabia Saudita, libia y egipcia de un solo tímpano camellos (*Camelus dromedarius*)[3].

La epidemiología de la brucelosis en camellos de diferentes ubicaciones geográficas de África y Países árabes ha sido investigado extensivamente. La prevalencia de brucelosis puede variar con el tiempo incluso en la misma región.

Varios estudios sobre los niveles de citoquinas asociados. con brucelosis se han realizado en tanto humanos como animales. En los humanos, varios genes codifican diferentes citoquinas. Puede jugar un papel crucial en la susceptibilidad del huésped. A la brucelosis, ya que la capacidad de producción de citoquinas. Varía entre individuos y depende de la citoquina. Polimorfismos genéticos. Al Conocimiento de los autores, investigación sobre el efecto de la infección. con *brucella spp.* en inmunológico, bioquímico y parámetros hematológicos en camellos. Es muy escaso. Sólo un informe ha descrito la Efecto de la vacunación experimental con B. abortus. vacuna de la cepa 19 en la expresión de citoquinas en camellos (*Camelus bactrianus*). En consecuencia, el objetivo del presente estudio fue para delinear las respuestas de las citoquinas, así como la clínico-patológica Cambios en camellos infectados por *Brucella*. (*Camelus dromedarius*)[4].

Tres cientos y cuarenta camellos machos de 30 años. 42 meses fueron utilizados en este estudio. Camellos eran Criado en un patio abierto en una cuarentena del gobierno. estación (ciudad de Nobaría) con acceso gratuito a comida y Agua a voluntad durante tres semanas.

Cada muestra de suero se seleccionó inicialmente para presencia de anticuerpos contra B. abortus y B. melitensis utilizando antígenos comerciales específicos (Tulip Diagnostics LTD, India; número de lote: 10562 y 561005, respectivamente). En tales pruebas, 50 µl de El reactivo se añadió a 10 µl de suero. Complemento La fijación se realizó como prueba confirmatoria de cada muestra de suero. Un suero muestra con un título de anticuerpos igual o superior a 1: 4 fue clasificado como un CFT positivo. *Brucella* camellos seropositivos fueron designados como aquellos con Prueba de cribado positiva y resultados de CFT[5].

Basado en el enfoque de Odbileg y Odbileg quien registró reactividad cruzada. entre camello y vaca, caballo, humano, y citoquinas de ratón, IL-1β e IL-10, TNF-α, IFN-γ, Los niveles de IL-6 e IL-1α se determinaron a partir de sin diluir. muestras de suero utilizando comercialmente Kits ELISA (Biosource, Diagnostic Corporation, Bélgica). Las placas se leyeron a 450 nm y una corrección. longitud de onda de 550 nm se midió en una Lector automatizado de ELISA para microplacas (Bio TEC, ELX800G, USA). Valores expresados en Los picogramas por mililitro se extrapolaron usando Regresión lineal desde una curva estándar de conocida. cantidades de citoquinas humanas.

2. Metodología

Investigación hematológica con hematología. Se realizaron índices sobre las muestras positivas. así como para 20 camellos seronegativos de control.

Glucosa, bilirrubina, ácido úrico, creatinina, total. Se estimaron proteínas, albúmina, AST y ALT. siguiendo los métodos estándar utilizando pruebas comerciales Kits (Spinreact, España). Sorbitol deshidrogenasa (SD) también se ensayó después de una prueba comercial kits (Diagnostic Chemicals Limited Co. Oxford, Connecticut, USA)[6].

Los datos fueron analizados estadísticamente por ANOVA con post-corrección Duncan prueba de comparación múltiple utilizando programa de software estadístico (SPSS para Windows versión 15, USA). Las diferencias fueron consideradas significativas. a $p < 0,05$.

Un total de 25 camellos (7.35%) resultaron positivos ya sea para *B. abortus* o *B. melitensis* por ambos Pruebas de aglutinación y CFT. 14 camellos (4.12%) se infectaron con *B. abortus*, mientras que 11 (3.23%) Se encontró que estaban infectados con *B. melitensis*.

Interleucina IL-1 β y niveles de IL-10 en ambos *B. abortus* y *B. melitensis* infectados camellos mostraron significativos Elevaciones ($P < 0.05$) en comparación con los controles. Por otra parte, hubo un aumento significativo de IL-1 β Interleucinas en camellos infectados con *B. abortus*. En comparación con *B. melitensis*. TNF- α , Los niveles de IFN- γ e IL-1 α mostraron disminuciones significativas ($P < 0.05$) en camellos infectados con *Brucella* en comparación con animales no infectados; sin embargo, los niveles de IL-6 hicieron No cambia significativamente en camellos infectados por *Brucella*. En comparación con los controles.

No regenerativo, normocítico, normocrómico. Se observó anemia en el *B. abortus* infectado. Grupo y faltaba tanto en el control como en *B. Grupos* infectados por *melitensis* (tabla 2). Además, el recuento leucocitario diferencial indicado linfopenia Solo en grupos infectados y no en los no infectados. Uno[7].

Bioquímicamente, hubo incrementos significativos. ($P < 0.05$) en niveles séricos de SD, AST y ALT no solo en camellos infectados en comparación con controles, pero también en *B. abortus* infectados camellos en comparación con *B. melitensis* infectados (Tabla 4). Por otra parte, hubo una disminución significativa en el total los niveles de proteína y albúmina en el grupo infectado por *B. abortus* en comparación con el de *B. melitensis* y grupos de control (tabla 4). Sin embargo, los niveles de La bilirrubina, el ácido úrico y la creatinina no mostraron significación significativa.

El objetivo del presente estudio fue estudiar el efecto. de brucelosis en los niveles de citoquinas seleccionadas como así como parámetros hematológicos y bioquímicos. La prevalencia global de brucelosis en examen Los camellos eran 7.35%. En total el 3.23% se infectó con *B. melitensis* y 4.12% con *B. abortus*. Una baja Prevalencia se registró previamente en el Sudán. Somalia, los Emiratos Árabes Unidos, Yemen, Chad, Etiopía, Egipto, y Eritrea; sin embargo, una mayor prevalencia se registró en Arabia Saudita, Nigeria Jordan. En el presente estudio, la mayor prevalencia puede deberse a La presencia de infección por más de una especie. Nuestros hallazgos sugieren que la infección todavía plantea Una amenaza para la salud de los camellos y que el riesgo. De la transmisión está aumentando. La prevalencia de *B. abortus* es bastante similar al de *B. melitensis*, sugiriendo Que el riesgo de infección es igual[8].

En el presente estudio, IL-1 β , IL-10, TNF- α , IL-6, Los niveles de IFN- γ e IL-1 α se analizaron por primera vez tiempo en camellos dromedarios (*Camelus dromedarius*) infectados con brucelosis. Interleucinas IL-1 β e IL-10 mostró un aumento significativo en ambos *B. camellos* infectados con *abortus* y *B. melitensis* ($P < 0.05$) En comparación con los controles. Sin embargo, TNF α , IFN- γ y los niveles de IL-1 α mostraron disminuciones significativas ($P < 0.05$) en camellos infectados en comparación con los no infectados. Además, los niveles de IL-6 no variaron significativamente. Estos hallazgos están de acuerdo con otros estudios. que han estimado la producción de IL-10 siguiendo Infección por *Brucella*. También se registraron hallazgos similares en Camellos (*Camelus bactrianus*) vacunados experimentalmente. con *B. abortus*.

IL-10 muestra potentes habilidades para suprimir el Capacidad de presentación del antígeno de la presentación del antígeno. Células. Erdogan Esbozó los mecanismos por los cuales las especies de *Brucella*. Evadir el aclaramiento por la respuesta inmune a la crónica. infectar a su huésped. Informaron que el experimental. infección de lípidos inducidos por *B. melitensis* La peroxidación y la transcripción de IL-10 estimulada en El bazo pero no en el hígado de ratas. Fernandes y Baldwin informaron que la IL-10 puede regular negativamente Inmunidad protectora contra *B. abortus*. En vivo, Neutralización de IL-10 con un anti-IL-10 monoclonal. El anticuerpo resultó en hasta 10 veces menos bacterias en los bazos de ratones BALB / c infectados con Una cepa virulenta de *B. abortus*.

3. Resultados

La citocina IL-1 β se definió por primera vez como un polipéptido Derivado de fagocitos mononucleares que Respuesta mejorada de las células T a antígenos o policlonales activadores Ahora está claro que una función de principio de IL-1 β es como mediador del huésped inflamatorio. Respuesta en inmunidad natural. Las citoquinas IL-1 β aumentan la expresión de adherencia Factores en las células endoteliales para permitir la trans migración. de los leucocitos, las células que combaten los patógenos, a sitios de infección. Stevens y Olsen registraron una elevación en IL-1 β Niveles de sangre periférica bovina mononuclear. Células incubadas con células de B. abortus vivas o muertas. Por otra parte, Dzata et al. registró una elevación. en los niveles de IL-1 β en la sangre de ganado inyectado con Un antígeno soluble de B. abortus.

Los niveles de TNF- α mostraron una caída significativa ($P < 0.05$) En camellos infectados en comparación con los controles. ILLINOIS- 10 se ha demostrado que inhibe la síntesis de Citoquinas proinflamatorias como IFN- γ , IL-2, IL-3 y TNF- α hecho por células tales como macrófagos y las células auxiliares tipo 1. Sin embargo, los resultados de Demirdag et al. y Odbileg mostró bajo niveles de expresión Los resultados actuales sugieren que la IL-10 puede estar regulando a la baja el sistema inmune respuesta a B. abortus afectando tanto la función de los efectores de macrófagos y la producción. de la citocina protectora Th1 gamma interferón. Por otra parte, disminución de la producción de citoquinas Th1. puede contribuir a la falta de respuesta de células T en brucelosis humana crónica Giambartolomei.

Se ha sugerido que IFN- γ y TNF- α son involucrado en la fisiopatología de la brucelosis y Que tengan una relación cercana con la inflamatoria. activación de la enfermedad. Entre las diversas citoquinas, IFN- γ juega el papel predominante en la generación macrófagos con fuerte intracelular Brucellakilling actividad. Se encontró que las respuestas de células T inducidas por IFN- γ tienen roles importantes en la inmunidad a intracelular de B. abortus. En Tanto en humanos como en animales, se ha demostrado IFN- γ . tener un papel en el control de la brucelosis.

Los niveles de IL-6 no se encontraron para variar significativamente Entre camellos infectados y no infectados. Esta El hallazgo coincidió con el de Saunders et al. quien encontró que los títulos de IL-6 disminuyeron después del pico de infección, cayendo a niveles basales antes de estos Las infecciones crónicas fueron erradicadas. En el otro De la mano, Odbileg registró una significativa Aumento de los niveles de IL-6 en camellos vacunados con B. Abortus cepa 19 en comparación con los no vacunados camellos Este resultado sugiere que el estado de infección Podría afectar el nivel de citoquinas.

Las citoquinas elegidas para la presente investigación. fueron seleccionados en base a su importancia en la brucelosis humana y animal. Sus niveles en dromedario. camellos indican similitudes entre camellos Y otros animales en la respuesta a la brucelosis. Aunque se ha documentado que las citoquinas puede proporcionar inmunidad protectora a la brucelosis, Se sugiere que el óptimo desarrollo y mantenimiento. de una respuesta protectora contra la infección Depende de un equilibrio finamente regulado de citoquinas, en lugar de al nivel de una sola citoquina.

Anemia no regenerativa, normocítica, normocrómica. se observó en el grupo B. abortus solamente y Esto podría ser atribuido al químico inflamatorio. mediadores como la IL-1 β . Ahora está claro que la sangre elevada los niveles de IL-1 β contribuyen a la anemia no regenerativa Asociado a enfermedad crónica.

Brucella es un patógeno intracelular facultativo. y el agente etiológico de la brucelosis. En algunos En casos, la brucelosis animal da como resultado una infección persistente. Eso puede reactivar años después de la inicial. Exposición.

Los recuentos leucocíticos diferenciales indicaron linfopenia en ambos grupos infectados en comparación con Los de control. Sin embargo, no hubo cambios. en los demás parámetros. Abu Damir Linfadenitis generalizada observada en camellos. Infectada experimentalmente con brucella abortus. Del mismo modo, Palmer y Stevens registraron el agotamiento linfoide de la pulpa blanca. En ratones, que fueron inoculados intraperitonealmente. Con suspensiones de cepas de Brucella abortus. también Enright reportaron depleción linfoide en la corteza del timo en fetos bovinos naturalmente y Infectada experimentalmente con brucella abortus.

El suero SD, AST y ALT fueron significativamente ($P < 0.05$) elevado en camellos de B. abortus en comparación con B. melitensis y controles. Además, sus niveles. fueron significativamente más altos ($P < 0.05$) en B. melitensis Camellos infectados en comparación con los controles. Este hallazgo puede atribuirse al daño hepático. causada por la brucelosis. Abu Damir Granulomas focales registrados en el hígado de camellos. Infestado experimentalmente con B. abortus. Este es el Primer informe para describir los niveles de SD en camellos; Sin embargo, su elevación se ha atribuido a hepatocelular. daños.

Hipoproteinemia e hipoalbuminemia fueron Observado solo en el grupo infectado por *B. abortus*. Este hallazgo puede atribuirse al daño hepático. causada por la brucelosis.

Se observó hipoglucemia solo en *B. abortus* Camellos infectados y no en los controles sanos. Se sugiere que el deterioro de la función hepática en Los camellos infectados por *B. abortus* podrían explicar la presencia. de la hipoglucemia.

4. Conclusiones

La bilirrubina sérica total en rumiantes es ligeramente elevada en la ictericia hepatocelular. Se ha demostrado que la bilirrubina total posee suficiente poder discriminatorio para diferenciar de forma fiable Hígado graso entre leve y grave en lácteos. vacas. Nuestros datos revelados un aumento no significativo en la bilirrubina sérica total en ambos grupos infectados en comparación con la clínicamente sano.

El ácido úrico es un producto final importante del metabolismo del nitrógeno. en los animales. Se sintetiza en el hígado. y el 90% se excreta por secreción tubular. en gran medida independiente de la tasa de flujo de orina. La tasa de secreción depende principalmente de El estado de hidratación de los animales y la función renal. Trastornos pueden conducir a un aumento de plasma Concentraciones de ácido úrico. Nuestros resultados mostraron un aumento no significativo en Los niveles de ácido úrico sérico y creatinina en ambos. grupos infectados Esto podría atribuirse a la Ausencia de insuficiencia renal en *Brucella* infectada. camellos Esta conclusión fue apoyada por Abu Damir, quienes no registraron signos clínicos. En cuatro camellos inoculados con una cepa bovina de campo. de *B. abortus*.

Los resultados del presente estudio indican que Tanto *B. abortus* como *B. melitensis* pueden infectar a los machos camellos pero encontramos que *B. abortus* mostró más Cambios clínico-patológicos que *B. melitensis*. los La estimación de los niveles de citoquinas en camellos es esencial. para una comprensión del desarrollo de la enfermedad del camello y las respuestas inmunitarias protectoras. Este es el primero Informe de cuantificación de citoquinas de camello in vivo bajo condiciones de campo. Aunque las pruebas serológicas son no es un examen de rutina realizado en importados Camellos, puede ser necesario para el diagnóstico precoz. y prevención de dicha enfermedad. Por otra parte, el ensayo De citoquinas y parámetros bioquímicos. en camellos puede ser útil para elucidar la etiopatogenia de los efectos adversos asociados a Brucelosis en camellos.

Referencias

- [1] Scholz, L. (2018) "A camel, a weasel or a whale? A ball in the clouds", *Anales de Literatura Hispanoamericana*, 47, pp. 345-360.
- [2] Brown, J.L.G.L. (2015) "Economic management of camels in Antofagasta de la Sierra (Argentina's Southern Puna): An isotopic and zooarchaeological approach", *Arqueologia*, 21(2), pp. 299-301.
- [3] Ali Abdullahi, I., Al-Hassan Musa, H., Jibril, A. (2012) "Scrotal circumference and testicular morphometric characteristics of the Camel (*Camelus Dromedarius*) in the semi-arid environment of northern Nigeria", *International Journal of Morphology*, 30(4), pp. 1369-1372.
- [4] El-Shafey, A., Sayed-Ahmed, A. (2012) "Computed tomography and cross sectional anatomy of the metacarpus and digits of the one-humped camel and Egyptian water buffalo", *International Journal of Morphology*, 30 (2), pp. 473-482.
- [5] Córdoba, E.C., Lareu, J. (2011) "The straw that broke the camel's back: Meeting with Zygmunt Bauman", *Revista de Occidente*, (364), pp. 105-119.
- [6] Roberto Ronald de Almeida, C. (2011) "Camel milk: Characteristics and perspectives for use in clinical practice", *Revista Chilena de Nutricion*, 38(2), pp. 211-218.
- [7] Lavado, M.L., Martí, A.B. (2006) "Evolution of CAMEL service platform beyond 3G networks", *IEEE Latin America Transactions*, 4 (5), pp. 315-325.
- [8] Tefera, M., Gebreah, F. (2001) "A study on the productivity and diseases of camels in Eastern Ethiopia", *Tropical Animal Health and Production*, 33 (4), pp. 265-274.

An Investigation on the Epidemiology of Brucellosis in Camels

Abstract: Brucellosis is an infectious disease of animals caused by a number of host-adapted species of Gram negative intracellular bacteria of the genus *Brucella*. The disease in female animals is characterized by abortion and retained placenta and in male animals by orchitis and epididymitis. This research work investigates the epidemiology of brucellosis in camels

Key words: Camel, Brucellosis, Epidemiology, Hematology