

Autores: *Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

## ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL EN ANIMALES DOMÉSTICOS

Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero

Laboratorio de Biología Celular y Molecular –BIOCyM- Universidad Juan Agustín Maza.

Contacto: [caquintero32@hotmail.com](mailto:caquintero32@hotmail.com) – [cquintero@umaza.edu.ar](mailto:cquintero@umaza.edu.ar)

### PRINCIPALES EVENTOS PATOLÓGICOS QUE AFECTAN LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA.

Las enfermedades de transmisión sexual en los animales domésticos adquieren importancia ya que no representan solamente una pérdida o disminución de algunos parámetros reproductivos (disminución del porcentaje de preñez, aumentan el porcentaje de terneros de cola de parición, mayor porcentaje de vacas vacías que deben venderse sin haber cumplido su vida reproductiva útil, etc.) y productivos (producción láctea, ganancia de peso, entre otros), o alteraciones en los eventos reproductivos fisiológicos como los mencionados a continuación, sino que además significan una pérdida de la genética de los individuos afectados (en aquellos casos donde éstos deben ser retirados como reproductores o receptoras de embriones), del status sanitario del establecimiento y por supuesto las pérdidas económicas que todas estas situaciones acarrearán (mayor costo de reposición de éstos, y costos asociados a controles, tratamientos y vacunaciones, por ejemplo). Dentro de los principales eventos patológicos que afectan la eficiencia reproductiva podemos mencionar:

**ANESTRO:** Período de inactividad ovárica y sexual durante el ciclo estral. De todas las variables que pueden provocarlo prevalecen los factores NO INFECCIOSOS

**REPETICIÓN REGULAR DEL CELO:** Está asociado a problemas ováricos o infecciosos, además de factores no infecciosos.

**REPETICIÓN IRREGULAR DEL CELO:** Causada por un agente infeccioso entre el día 16 (implantación) y el día 40 de la gestación. Ejemplo: *Campylobacter*.

**ABORTO:** Causada por infecciones ocurridas luego del día 40 de la gestación.

**Autores:** Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero

**MORTALIDAD PERINATAL:** Se da por factores como distocias, mal manejo del ternero, enfermedades respiratorias y digestivas del ternero.

A nivel productivo, las ETS adquieren importancia ya que representan grandes pérdidas económicas –alrededor del 55% de las pérdidas en rodeos de cría.

## ETS DE ORIGEN BACTERIANO QUE AFECTAN A LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.

### 1. CAMPYLOBACTERIOSIS GENITAL BOVINA.

**Etiología:** *Campylobacter fetus fetus* (Figura 1), *Campylobacter fetus venerealis*, *Campylobacter fetus venerealis intermedius*.

**Características:** Es una enfermedad venérea, que afecta al primer 1/3 de la gestación (provocando repetición regular del celo y disminución de los parámetros reproductivos). El toro es el pivot epidemiológico SI CONTROLA AL TORO, CONTROLA LA ENFERMEDAD (está relacionado con la dimensión de las criptas prepuciales, cuanto mas viejo sea el animal, mayor es la dimensión, por lo que se considera que los animales mayores a 5 años de edad son portadores de por vida del patógeno). Afecta hembras primerizas que aún no han desarrollado inmunidad. Las hembras afectadas también pueden ser portadoras (la bacteria permanece en el piso vaginal y cuello uterino, sobrevive por un cambio de antígenos capsulares y evade así al sistema inmune)

PRODUCE REABSORCIÓN EMBRIONARIA, INFERTILIDAD, REPETICIÓN DE CELO Y OCACIONALMENTE ABORTOS (no es muy común).

Normalmente, los problemas están asociados a primoinfecciones, luego se desarrolla inmunidad.

El diagnóstico se realiza mediante raspaje prepucial e IFD, y a partir de muestras de mucus cervico-vaginal u órganos del feto (en caso de aborto: hígado, pulmón, líquido de cuajo) y análisis bacteriológico de los mismos. Estas pruebas se realizan en conjunto para el diagnóstico de *Trichomona fetus*.

Un toro se considera negativo tras dar (-) luego de 3 raspajes.

Autores: Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero



Figura 1. *Campylobacter fetus fetus*. Campylobacter. J.F. Prescott, in Diagnostic Procedure in Veterinary Bacteriology and Mycology (Fifth Edition), 1990.

## 2. BRUCELOSIS (Rumiantes, cerdos y caninos)

Etiología: *Brucella abortus* (BOV, SUI, OVI, CAPR (Figura 2), *Brucella suis* (BOV, OVI, CAPR, SUI), *Brucella mellitensis* (BOV, CAPR, SUI, OVI), *Brucella canis* (CAN), *Brucella neotomae* (ROEORES).

Hay cepas lisas –CL- y rugosas –CR- que difieren en cuanto a los determinantes antigénicos (las CL tienen el antígeno O en el LPS, las rugosas no).

Es una zoonosis (excepto *B. ovis*)

Las vías de eliminación son principalmente aborto y parto (de vacas infectadas), leche, semen (BOV: en monta natural no transmite la bacteria porque la eyaculación es intravaginal, pero por inseminación artificial inoculación del semen intrauterina- si la transmite→solo en CERDOS se considera una enfermedad venérea). Otras formas de transmisión son además la ingestión del microorganismo y de madre a hijo., en el caso del toro, éste se contagia a través del ambiente contaminado.

PRODUCE ABORTOS (con fetos frescos o no autolíticos), animales nacidos débiles, retención placentaria, esterilidad, orquitis y epididimitis y lesiones articulares (mas común en cerdos y caninos).

Generalmente en BOV la hembra aborta 1 vez y después no vuelve a abortar, pero si continúa eliminando bacterias durante los partos.

El diagnóstico de certeza es por cultivo bacteriológico en agar sangre o agar albimi a partir de muestras de feto abortado. El diagnóstico serológico es presuntivo (se usa a nivel población), SENASA establece las siguientes pruebas: BPA→ RESULTADO (+)→ SAT o 2-MERCAPTO→ RESULTADO (+)→ C-ELISA, FPA, FIJACIÓN DEL COMPLEMENTO (éstos últimos permiten diferenciar los anticuerpos vacunales de los producidos por la infección a campo). Considerar

**Autores:** Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero

que hay hembras que pueden nacer infectadas y ser serológicamente (-) y se positivizan en la pubertad o cerca del parto.

En cuanto a la vacunación solo se aplica en terneras entre 3-8 meses de edad (NO MACHOS) y se usa la cepa 19 de *B. abortus*. Pero hay otras vacunas disponibles también.

*B. ovis*: Provoca epididimitis en los carneros, que transmiten el patógeno a la hembra.

*B. canis*: Asociada a abortos y descargas vaginales prolongadas, epididimitis, periorquitis, prostatitis y dermatitis escrotal en caninos domésticos.

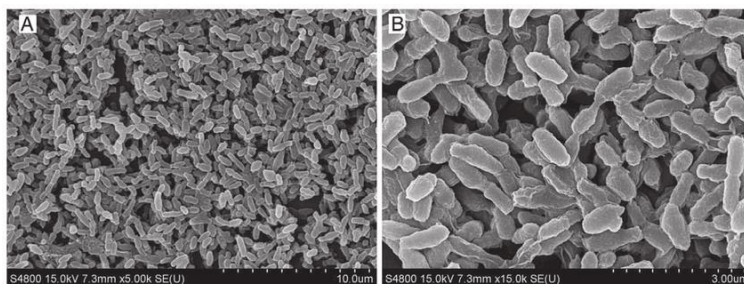


Figura 2. *Brucella abortus*. Comparative proteomic and genomic analyses of *Brucella abortus* biofilm and planktonic cells. in Molecular Medicine Reports 21(2). December 2019.

### 3. LEPTOSPIROSIS

Etiología: *L. interrogans* (Figura 3). **BOVINOS:** *L. Pomona*, *L. harjo*, *L. serjoe*. **SUINOS:** *L. Pomona*, *L. tarassovi*, *L. Bratislava*. **CANINOS:** *L. Pomona*, *L. canicola*, *L. icterohemorrágica*.

Características: Produce abortos en la 2° mitad de la gestación. Se presenta como “tormentas de abortos” o mortalidad en animales jóvenes en las explotaciones ganaderas. Los fetos abortados a diferencia de los provocados por brucella, son autolíticos, están en muy mal estado. En terneros producen un cuadro hepático-nefrítico.

El diagnóstico se hace por serología, la técnica a elección es la Microaglutinación de Martin y Petit. Los resultados (+) nos indican contacto con la bacteria, por lo que se busca comprobar la seroconversión a partir de un 1° sangrado y un 2° sangrado a los 15-20 días para comprobar o no un aumento en el título de anticuerpos (para ser considerado (+) el aumento debe ser de 4 veces el título original).

En cuanto a la prevención, en el país contamos con vacunas –bacterinas muertas- pero deben ser del serotipo específico que está afectando al ganado en ese momento (no hay inmunidad cruzada), se revacuna cada 15 días al inicio, luego

**Autores:** Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero

cada 6 meses o de forma anual. En las cerdas se vacuna leptos + parvo antes del servicio o el parto.

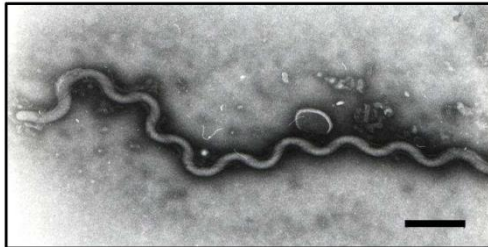


Figura 3. *Leptospira interrogans*. Negatively stained *Leptospira interrogans*. Veterinary Diagnostic using Transmission Electron Microscopy. By M.H.B. Catroxo and A.M.C.R.P.F. Martins. Published: September 2nd 2015.

#### 4. METRITIS CONTAGIOSA EQUINA

Etiología: *Taylorella equigenitalis*. (Figura 5).

Características: Es una enfermedad venérea altamente contagiosa de los equinos, ya que los machos pueden ser portadores asintomáticos del patógeno. Los animales afectados no se enferman ni mueren, pero afecta notablemente la reproducción y la fertilidad, las hembras desarrollan metritis y fallas en la concepción. La inmunidad es débil y los individuos pueden verse afectados de forma repetida.

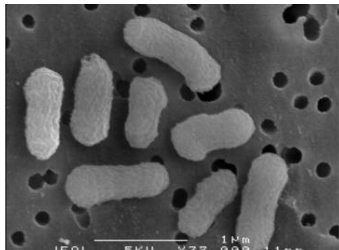


Figura 5. *Taylorella equigenitalis*. Genomic Characterization of the Taylorella Genus. Laurent He´bert<sup>1</sup>, Bouziane Moumen, Nicolas Pons, Fabien Duquesne, Marie-France Breuil, Didier Goux, Jean-Michel Batto, Claire Laugier, Pierre Renault, Sandrine Petry. ANSES, Dozule´ Laboratory for Equine Diseases, Dozule´, France, Institut National de la Recherche Agronomique, UMR1319 Micalis, Domaine de Vilvert, Jouy-en-Josas, France, Centre de Microscopie Applique´e a` la Biologie, Universite´ de Caen Basse-Normandie et IFR146 ICORE, Caen, France.

**PATÓGENOS ENCONTRADOS EN EL TRACTO GENITAL DE DIFERENTES ANIMALES DOMÉSTICOS, DE TRANSMISIÓN VENÉREA Y VINCULADOS A ENFERMEDADES REPRODUCTIVAS.**

Autores: *Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

Los microorganismos mencionados a continuación, están en la lista de posibles patógenos del tracto reproductivo, que pueden afectar la gestación tardía o temprana, produciendo endometritis, salpingitis, y problemas vaginales, reabsorción embrionaria, abortos o mortalidad perinatal. No son etiologías específicas de éstas patologías, sino que acompañan a otros patógenos (*Trichomonas foetus*, IBRV-1, BVDV 1 y2), o son patógenos facultativos que en condiciones normales no producen enfermedad, pero bajo ciertas condiciones proliferan y producen alteraciones en el tracto reproductor masculino y femenino.

## 5. STREPTOCOCCUS

*Streptococcus suis*: se transmite de forma venérea entre machos y hembras porcinas.

*Streptococcus agalactiae*: se transmite de forma venérea en bovinos.

*Streptococcus equi subesp. zooepidemicus*: (Figura 4) Produce endometritis y uretritis en equinos.

Otras spp también están asociadas a infecciones transmitidas por vía venérea.

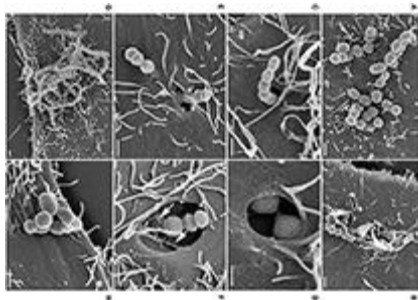


Figura 4. *Streptococcus equi, subesp. zooepidemicus*. *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus* Invades and Survives in Epithelial Cells. Bolette Skive, Manfred Rohde, Gabriella Molinari, Thomas Hartig Braunstein and Anders M. Bojesen.

Veterinary Clinical Microbiology, Department of Veterinary and Animal Sciences, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Frederiksberg, Denmark. Central Facility for Microscopy, Helmholtz Centre for Infection Research, Braunschweig, Germany. Core Facility for Integrated Microscopy, Department of Biomedical Sciences, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark.

## 6. MYCOBACTERIUM

*M. bovis*: (Figura 6) produce tuberculosis 1° en pene y testículos, vulva y vagina, endometritis tuberculosa bovina (provoca lesiones en el pene y a partir de estas la difusión de la enfermedad. También afecta a los cerdos.

*M. bovis genitalum*: produce vulvovaginitis granular → infertilidad en hembras bovinas, vesiculitis genital, epididimitis y orquitis en machos bovinos.

Autores: *Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

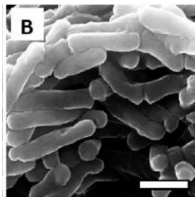


Figura 6. *M. bovis*. Exploring the Contribution of Mycobacteria Characteristics in Their Interaction with Human Macrophages. Carla Silva, Joao Perdigao, Elsa Alverca, António P. Alves de Matos, Patricia A. Carvalho, Isabel Portugal, and Luisa Jordao. Published online by Cambridge University Press: 24 June 2013.

## 7. CORYNEBACTERIUM

*C. renale*, *C. equi* y *C. hofmannii*: Producen prostatitis y vulvitis ulcerante en ovinos y caprinos, y en menor medida en ganado bovino. Se transmite por contacto con las úlceras prepuciales o vulvares.

*C. pyogenes*

*C. suis*

*C. ovis*. (Figura 7)

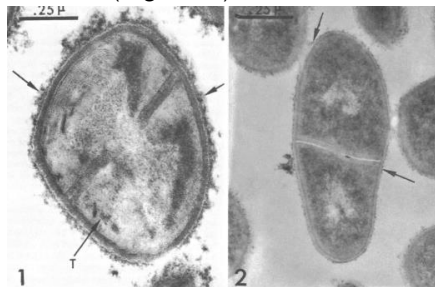


Figura 7. *C. ovis*. Electron Microscopic Examination of Corynebacterium ovis. G. C. HARDY

Department of Veterinary Pathology, University of Sydney, New South Wales, Australia.

## 8. SALMONELLA

*S. abortus ovi*: Produce abortos en hembras ovinas que fueron servidas con machos cuyo semen estaba contaminado con esta bacteria y que manifestaban orquitis salmonelosa. También pueden producir abortos en cuadros de septicemias por el aumento de la temperatura corporal en la hembra, las toxinas, etc.

Figura 8.

Autores: Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero



Figura 8. *Salmonella typhimurium*. Antibacterial Activities and Possible Modes of Action of *Acacia nilotica* (L.) Del. Against Multidrug-Resistant *Escherichia coli* and *Salmonella*.

Muhammad Bilal Sadiq, Joel Tarning, Tay Zar Aye Cho and Anil Kumar Anal.

Food Engineering and Bioprocess Technology, Asian Institute of Technology, Bangkok 12120, Thailand; Mahidol-Oxford Tropical Medicine Research Unit, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand; Centre for Tropical Medicine and Global Health, Nuffield Department of Clinical Medicine, University of Oxford, Oxford OX3 7FZ, UK

Academic Editor: Peter J. Rutledge. Published: 14 January 2017

## 9. KLEBSIELLA

*K. pneumoniae* (cepas capsuladas K 1-2-5): Producen endometritis en equinos. Se ha descrito que los machos son portadores inaparentes de éstos y otros patógenos. Figura 9.

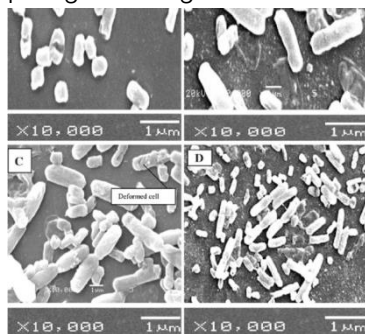


Figura 9. *Klebsiella pneumoniae*. Morphological changes of *Klebsiella pneumoniae* in response to Cefotaxime: A scanning electron microscope study. H. Rajeshwari, Nagaveni Shivshetty, GITAM University, Ajay kumar Oli College of Medical Sciences & Hospital, Deepti Parashar, Indian Council of Medical Research, Chandrakanth Kelmani, Gulbarga University.

## 10. E. COLI

Asociada a endometritis y abortos en equinos, cistitis y pielonefritis contagiosa bovina (también de transmisión venérea). Figura 10.



Autores: *Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

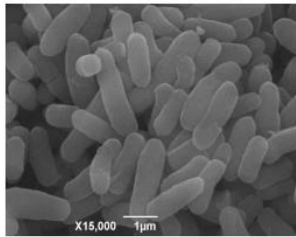


Figura 10. *E. coli*. A comparative cytotoxicity study of isomeric alkylphthalates to metabolically variant bacteria. Tesis. Edward H. Sandy, University of Sierra Leona. January 2010.

## 11. HAEMOPHILUS

*H. somnus*: Produce abortos, endometritis, orqui-epididimitis y lesiones supurativas del tracto genital bovino, también vaginitis, cervicitis e infertilidad.

Figura 11.

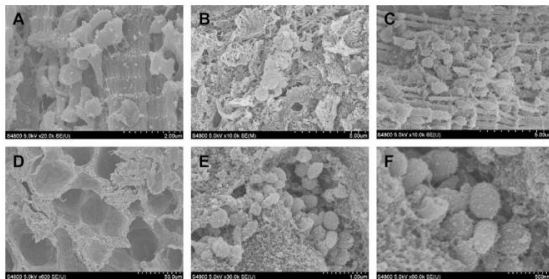


Figura 11. *H. somnus* biofilm. Histophilus somni biofilm formation in cardiopulmonary tissue of

the bovine host following respiratory challenge. Indra Sandal, Jian Q. Shao, Satish Annadata, Michael A. Apicella, Mette Boye, Tim K. Jensen, Geoffrey K. Saunders, Thomas J. Inzana. Center for Molecular Medicine and Infectious Diseases, Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA 24061, USA Department of Microbiology, University of Iowa, Iowa City, IA, USA Department of Medicine, Carilion-University of Virginia School of Medicine, Roanoke, VA, USA National Veterinary Institute, Technical University of Denmark, Copenhagen V, Denmark. December 2008.

## 12. PSEUDOMONA

*P. aeruginosa*: Produce uretritis, vesiculitis seminal y cistitis en equinos; abortos esporádicos, vaginitis y uretritis en bovinos. Figura 12.

*Otras spp también afectan al ganado porcino.*

Autores: *Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

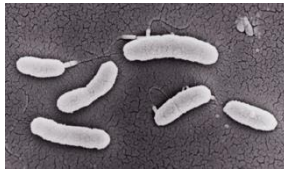


Figura 12. *P. aeruginosa*. Possibility of novel therapeutic strategy for multidrug resistant *Pseudomonas aeruginosa* using bactericidal activity in *Streptococcus sanguinis* secretion. Masachika Senba, Nagasaki University; Kiwao Watanabe.

### 13. ACTINOBACILLUS

*A. seminis*: Produce orquitis en carneros, infecciones genito-urinarias en ovinos (se ha descrito en machos, epididimitis y abscesos escrotales, y la presencia de la bacteria en el semen). Figura 13.

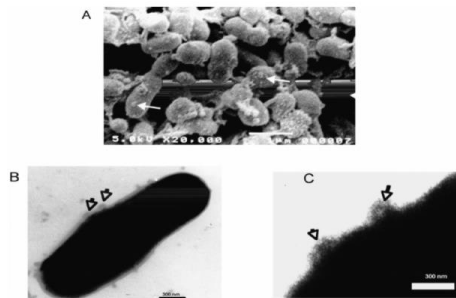


Figure 4. Vesicles (arrows) on the surface of *Actinobacillus seminis* cells, shown by (A) scanning electron microscopy ( $\times 20\,000$ ; bar =  $1\ \mu\text{m}$ ) and (B, C) transmission electron microscopy after staining with phosphotungstic acid ( $\times 40\,000$ ; bars =  $200\ \text{nm}$ ).

Figura 13. *A. seminis*. Identification of an immunogenic protein of *Actinobacillus seminis* that is present in microvesicles. Alma Núñez-del Arco, Enrique Salas-Télez, Mireya de la Garza, Efrén Díaz-Aparicio, Víctor Tenorio-Gutiérrez.

### 14. PASTEURELLA

*P. multocida*: Produce infecciones genitales en conejos, en las hembras se observo piómetra e infertilidad, y en los machos uretritis purulenta e infecciones crónicas de próstata y vesículas seminales. Figura 14.

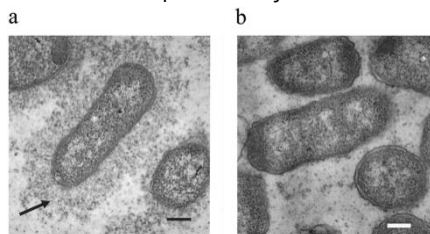


Figura 14. *P. multocida*. Role of Capsule in the Pathogenesis of Fowl Cholera Caused by *Pasteurella multocida* Serogroup A. Jing Yeng Chung; Ian Wilkie; John D Boyce Monash

**Autores:** Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero

University (Australia); Kirsty Townsend, Murdoch University; Alan J. Frost; Majid Ghoddusi  
Poseida Therapeutics, Inc.; Ben Adler, Monash University (Australia).

## 15. TREPONEMA

*T. pallidum*: Produce sífilis. (Figura 15).

*T. paraluiscuniculi*: Produce sífilis en conejos y liebres, se elimina a través de las úlceras que se encuentran en pene, prepucio, vagina y región anal. También asociada a la ESPIROQUETOSIS VENÉREA BENIGNA de los conejos.

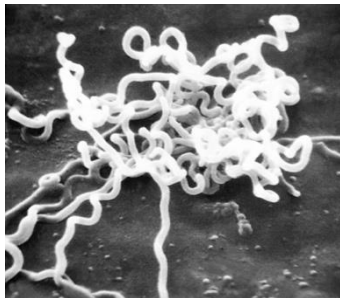


Figura 15. *T. pallidum*. PS1-033. Treponema pallidum TpF1 Activates Inflammasome and Promotes the Development of Regulatory T Cells. Chiara Babolin; Amedeo Amedei, University of Florence; Dzintars Ozolins; Aija Zilevica; Mario Milco D'Elis, University of Florence; Marina de Bernard, University of Padova.

## 16. EPERYTHROZON

*E. suis*: Asociada al fracaso reproductivo en cerdos. (Figura 16).

Es una enfermedad que afecta sobre todo a animales que se encuentran en condiciones de stress, cursa con cuadros de anemia-ictericia agudos, y muchas veces es de curso subclínico, dejando animales portadores que constantemente eliminan al patógeno. Afecta a cerdos de todas las edades y está vinculado a casos de muerte súbita relacionados con anemia hemolítica severa, o en infecciones mas sutiles en hembras se ha descripto disminución de la fertilidad, repetición de celo y alteraciones en la producción láctea.

También se han descripto casos en Nueva Gales del Sur, en ovejas, por *E. ovis*.

Autores: *Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

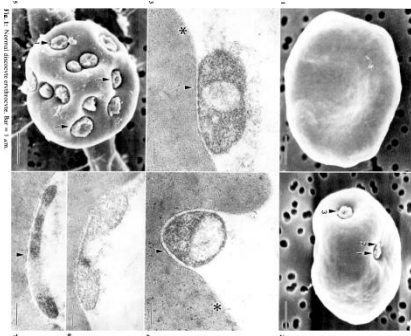


Figura 16. *E. suis*. Erythrocyte Membrane Alterations Associated with the Attachment and Replication of Eperythrozoon suis: A Light and Electron Microscopic Study. J. F. Zachary, E. J. Basgall

### 17. CHLAMYDIA

*Chlamydia psittaci*: Se ha hallado en semen de toros, asociada a vesiculitis seminal en bovinos, ovinos, caprinos y suinos, y a abortos, infertilidad y repetición de celos (en las mismas especies).

*También se ha descrito la presencia de éste género en gatos, y su relación con trastornos reproductivos en ésta especie.*

### 18. MYCOPLASMA

*M. agalactiae*: Asociada a ballanopostitis y agalactia en caprinos. (Figura 17).

*M. capricoluma*: Asociada a agalactia en caprinos.

*M. canis* y *M. cynos*: Han sido descritas en tractos genitales de cánidos domésticos.

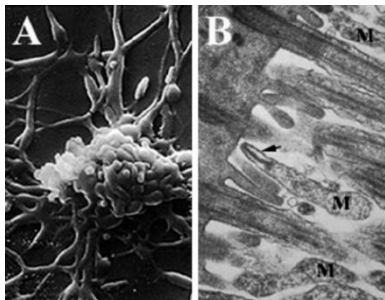


Figura 17. *M. agalactiae*. Interaction of Mycoplasmas With Host Cells. SHLOMO ROTTEM Department of Membrane and Ultrastructure Research, The Hebrew University-Hadassah Medical School, Jerusalem, Israel.

### 19. UREAPLASMA

**Autores:** Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero

*U. diversum*: Produce vulvitis granular aguda y crónica en bovinos. Vemos una secreción vulvar espesa y pegajosa adherida a la cola de la hembra, y posteriormente encontramos lesiones granulares cercanas al clítoris.

### CONCLUSIÓN:

La utilidad de tener conocimiento de todas estas enfermedades de transmisión venérea, radica en la importancia de las grandes pérdidas económicas que producen en los establecimientos ganaderos en los que se instauran. En cuanto a nuestra experiencia, la mayoría de los puestos o emprendimientos ganaderos de la provincia tienen o han tenido experiencia con éstas patologías que, al menos las que representan mayor importancia a nivel país como brucelosis o campyobacteriosis (entre otras), tienen programas de control y erradicación, así como también medidas de prevención que no son del todo aprovechadas o aplicadas; implicando de esta manera un gran riesgo para la salud pública cuando nos referimos a las enfermedades zoonóticas –como brucelosis–.

Autores: *Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- **ESTUDIO ETIOLOGICO COMPARADO DE LAS ENFERMEDADES DE TRANSMISION SEXUAL (ETS) HUMANAS Y LAS DE LOS MAMIFEROS DOMESTICOS.** UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID FACULTAD DE MEDICINA. Tesis doctoral presentada por D. Jose Alberto Rodriguez Zazo para optar al grado de doctor en medicina y cirugía.
- **METRITIS CONTAGIOSA EQUINA.** Institute for International Cooperation in Animal Biologics.mThe Center for Food Security & Public Health. Iowa State University. College of Veterinary Medicine.
- **PORCINE EPERYTRHOZONOSIS IN CHINA,** Jiansan Wu, Jianmin Yu, Cuiping Song, Shengjun Sun, Zhiliang Wang. ANNALS OF NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES.
- **DETECTION OF MYCOPLASMA SUI IN PRESUCKLING PIGLETS INDICATES A VERTICAL TRANSMISSION.** Julia Stadler1\* , Stephan Willi1 , Mathias Ritzmann1 , Matthias Eddicks1 , Julia Ade2 , Katharina Hoelzle2 and Ludwig E. Hoelzle2. BMC VETERINARY RESEARCH.
- **ENDOMETRITIS IN THE MARE.** Elaine Watson. ROYAL (DICK) SCHOOL OF VETERINARY STUDIES, UNIVERSITY OF EDINBURGH, EASTER BUSH, MIDLOTHIAN EH25 9RG, UK.
- **FALLAS REPRODUCTIVAS DURANTE LA GESTACIÓN TEMPRANA. PRINCIPALES PATÓGENOS DE LA REPRODUCCIÓN.** Dra. María Catena. Área de Enfermedades Infecciosas, Dpto. SAMP. Facultad de Ciencias Veterinarias Tandil, Bs.As. ARGENTINA. I SEMINARIO INTERNACIONAL NUEVAS BIOTECNICAS REPRODUCTIVAS APLICADAS EN LA PRODUCCION DEL GANADO BOVINO.
- **Campylobacter.** J.F. Prescott, in **DIAGNOSTIC PROCEDURE IN VETERINARY BACTERIOLOGY AND MYCOLOGY (FIFTH EDITION), 1990.**
- **COMPARATIVE PROTEOMIC AND GENOMIC ANALYSES OF BRUCELLA ABORTUS BIOFILM AND PLANKTONIC CELLS.** In Molecular Medicine Reports 21(2). December 2019.
- **NEGATIVELY STAINED LEPTOSPIRA INTERROGANS. VETERINARY DIAGNOSTIC USING TRANSMISSION ELECTRON MICROSCOPY.** By M.H.B. Catroxo and A.M.C.R.P.F. Martins. Published: September 2nd 2015.
- **GENOMIC CHARACTERIZATION OF THE [TAYLORELLA GENUS].** Laurent Hebert, Bouziane Moumen, Nicolas Pons, Fabien Duquesne, Marie-France Breuil, Didier Goux, Jean-Michel Batto, Claire Laugier, Pierre Renault, Sandrine Petry.
- **EXPLORING THE CONTRIBUTION OF MYCOBACTERIA CHARACTERISTICS IN THEIR INTERACTION WITH HUMAN MACROPHAGES.** Carla Silva, Joao Perdigao, Elsa Alverca, António P. Alves de Matos, Patricia A. Carvalho, Isabel Portugal, and Luisa Jordao. Published online by Cambridge University Press: 24 June 2013.
- **ELECTRON MICROSCOPIC EXAMINATION OF CORYNEBACTERIUM OVIS.** G. C. HARD1. Department of Veterinary Pathology, University of Sydney, New South Wales, Australia.
- **ANTIBACTERIAL ACTIVITIES AND POSSIBLE MODES OF ACTION OF ACACIA NILOTICA (L.) DEL. AGAINST MULTIDRUG-RESISTANT ESCHERICHIA COLI AND**

*Autores: Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

- SALMONELLA.** Muhammad Bilal Sadiq, Joel Tarning, Tay Zar Aye Cho and Anil Kumar Anal. Food Engineering and Bioprocess Technology, Asian Institute of Technology, Bangkok 12120, Thailand; Mahidol-Oxford Tropical Medicine Research Unit, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Bangkok 10400, Thailand; Centre for Tropical Medicine and Global Health, Nuffield Department of Clinical Medicine, University of Oxford, Oxford OX3 7FZ, UK. Published: 14 January 2017.
- **MORPHOLOGICAL CHANGES OF KLEBSIELLA PNEUMONIAE IN RESPONSE TO CEFOTAXIME: A SCANNING ELECTRON MICROSCOPE STUDY.** H. Rajeshwari, Nagaveni Shivshetty, GITAM University, Ajay kumar Oli College of Medical Sciences & Hospital, Deepti Parashar, Indian Council of Medical Research, Chandrakanth Kelmani, Gulbarga University.
  - **A COMPARATIVE CYTOTOXICITY STUDY OF ISOMERIC ALKYLPHTHALATES TO METABOLICALLY VARIANT BACTERIA.** Tesis. Edward H. Sandy, University of Sierra Leona. January 2010.
  - **HISTOPHILUS SOMNI BIOFILM FORMATION IN CARDIOPULMONARY TISSUE OF THE BOVINE HOST FOLLOWING RESPIRATORY CHALLENGE.** Indra Sandal, Jian Q. Shao, Satish Annadata, Michael A. Apicella, Mette Boye, Tim K. Jensen, Geoffrey K. Saunders, Thomas J. Inzana. Center for Molecular Medicine and Infectious Diseases, Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA 24061, USA Department of Microbiology, University of Iowa, Iowa City, IA, USA Department of Medicine, Carilion-University of Virginia School of Medicine, Roanoke, VA, USA National Veterinary Institute, Technical University of Denmark, Copenhagen V, Denmark. December 2008.
  - **POSSIBILITY OF NOVEL THERAPEUTIC STRATEGY FOR MULTIDRUG RESISTANT PSEUDOMONAS AERUGINOSA USING BACTERICIDAL ACTIVITY IN STREPTOCOCCUS SANGUINIS SECRETION.** Masachika Senba, Nagasaki University; Kiwao Watanabe.
  - **IDENTIFICATION OF AN IMMUNOGENIC PROTEIN OF ACTINOBACILLUS SEMINIS THAT IS PRESENT IN MICROVESICLES.** Alma Núñez-del Arco, Enrique Salas-Téllez, Mireya de la Garza, Efrén Díaz-Aparicio, Víctor Tenorio-Gutiérrez.
  - **ROLE OF CAPSULE IN THE PATHOGENESIS OF FOWL CHOLERA CAUSED BY PASTEURELLA MULTOCIDA SEROGROUP A.** Jing Yeng Chung; Ian Wilkie; John D Boyce Monash University (Australia); Kirsty Townsend, Murdoch University; Alan J. Frost; Majid Ghoddsi Poseida Therapeutics, Inc.; Ben Adler, Monash University (Australia).
  - **PS1-033. TREPONEMA PALLIDUM TPF1 ACTIVATES INFLAMMASOME AND PROMOTES THE DEVELOPMENT OF REGULATORY T CELLS.** Chiara Babolin; Amedeo Amedei, University of Florence; Dzintars Ozolins; Aija Zilevica; Mario Milco D'Elios, University of Florence; Marina de Bernard, University of Padova.
  - **ERYTHROCYTE MEMBRANE ALTERATIONS ASSOCIATED WITH THE ATTACHMENT AND REPLICATION OF EPERYTHROZOOON SUIS: A LIGHT AND ELECTRON MICROSCOPIC STUDY.** J. F. Zachary, E. J. Basgall.

**Autores:** *Paula Yamin, Cristian Andrés Quintero*

- **INTERACTION OF MYCOPLASMAS WITH HOST CELLS.** Shlomo Rottem. Department of Membrane and Ultrastructure Research, The Hebrew University-Hadassah Medical School, Jerusalem, Israel.
- **STREPTOCOCCUS EQUI SUBSP. ZOOEPIDEMICUS INVADES AND SURVIVES IN EPITHELIAL CELLS.** Bolette Skive, Manfred Rohde, Gabriella Molinari, Thomas Hartig Braunstein and Anders M. Bojesen. Veterinary Clinical Microbiology, Department of Veterinary and Animal Sciences, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Frederiksberg, Denmark. Central Facility for Microscopy, Helmholtz Centre for Infection Research, Braunschweig, Germany. Core Facility for Integrated Microscopy, Department of Biomedical Sciences, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark.
- **CATEDRA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS.** UJAM, Facultad de Veterinaria y Ciencias Ambientales.

#### BIBLIOGRAFÍA DE LA CÁTEDRA:

##### Principal:

- Radostits O.M., Gay C.C., Blood D.C., Hinchcliff K.W. "Medicina Veterinaria" Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino, y equino. 9na. Edición. Vol. 1 y 2. Mc Graw-Hill - Interamericana de España, S.A.U. 2002.
- Green, C. "Enfermedades Infecciosas de Perros y Gatos". Editorial McGraw-Hill - Interamericana. 2da Ed. Año 2000.
- Straw B., D'Allaire S., Mengeling WL., Taylor DJ. "Enfermedades del Cerdo". 8va. Edición. Año 2000. Tomos I y II. Ed. Intermédica.
- Manual Merck de Medicina Veterinaria. 8va. Edición. Publicado por Merck y Co, INC. 1998.
- Acha PN, Szyfres B. "Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales". Washington DC, Organización Panamericana de la Salud, Vol I y II, 2003.

##### Complementaria:

- Beer, J. Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. Tomo I y II. Editorial Acribia. 1983.