




# Enfermedades zoonóticas bacterianas y virales de los equinos

## Bacterial and viral zoonotic diseases of equines

## Doenças zoonóticas bacterianas e virais dos equinos

 <http://dx.doi.org/10.35954/SM2020.39.2.5>

Lucía Luque <sup>a</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-7237-2984>

(a) Doctora en Ciencias Veterinarias. Especialista en Medicina Deportiva del Equino.  
Magister de la Universidad de Buenos Aires en Medicina del Equino Deportivo.  
Servicio Veterinario, Grupo de Artillería N°5.

### RESUMEN

Se presentan determinadas enfermedades zoonóticas bacterianas y virales compartidas entre los equinos y los seres humanos, que pueden transmitirse al personal militar que trabaja en las caballadas de las Armas Montadas del Ejército Nacional. Intentando generar conciencia en la comunidad médica aportando una guía para crear estrategias de prevención y control, realzando el trabajo en conjunto de todos los actores de la salud.

Se describen las zoonosis más frecuentes y que pueden ser transmitidas al humano. La transmisión de los agentes infecciosos involucrados, puede ser por: contacto directo, ingestión, inhalación, por vectores intermediarios o mordeduras. Se han caracterizado alrededor de 200 zoonosis, algunas de ellas con amplia distribución geográfica; y como los agentes infecciosos involucrados son múltiples, se exponen los más comúnmente observados según la experiencia clínica, y los que se consideran peligrosos en el caso de presentarse.

Se requiere de un esfuerzo multidisciplinario y enfocado para comprender los factores de riesgo de las zoonosis y realizar las intervenciones necesarias para controlarlas, los veterinarios deben cooperar desde su lugar en la salud pública a la prevención y control de este tipo de enfermedades contribuyendo desde la educación diaria del personal a cargo en cuanto a la prevención de estas enfermedades, y también en el asesoramiento a sus superiores ya que es el profesional que tiene los conocimientos médicos y epidemiológicos de las zoonosis.

**PALABRAS CLAVE:** Caballos; Enfermedades Transmisibles Emergentes; Medicina Preventiva; Personal Militar/Personal del Ejército; Salud Militar; Salud Pública; Zoonosis.

### ABSTRACT

Certain bacterial and viral zoonotic diseases shared between equines and humans are presented, which can be transmitted to military personnel working in the National Army Mounted Armed Forces. Intending to generate awareness in the medical community, providing a guide to create prevention and control strategies, enhancing the joint work of all health actors.

The most frequent zoonoses that can be transmitted to humans are described. The transmission of the infectious agents involved can be by direct contact, ingestion, inhalation, by intermediate vectors or bites. About 200 zoonoses have been characterized, some of them with wide geographical distribution; and as

Recibido para evaluación: Marzo 2020

Aceptado para publicación: Julio 2020

Correspondencia: Servicio de Veterinaria y Remonta del Ejército. Av. Burgues 4099. Montevideo, Uruguay. Tel.: (+598)22155697.

E-mail de contacto: [vet.luluque@gmail.com](mailto:vet.luluque@gmail.com)

the infectious agents involved are multiple, the most commonly observed according to clinical experience, and those considered dangerous in case of occurrence, are exposed.

A multidisciplinary and focused effort is required to understand the risk factors of zoonoses and to carry out the necessary interventions to control them. Veterinarians should cooperate from their place in public health to the prevention and control of this type of diseases by contributing from the daily education of the personnel in charge regarding the prevention of these diseases, and also in advising their superiors, since they are the professionals who have the medical and epidemiological knowledge of zoonoses.

**KEY WORDS:** Horses; Communicable Diseases, Emerging; Military Health; Military Personnel; Preventive Medicine; Public Health; Zoonoses.

## RESUMO

São apresentadas certas doenças zoonóticas bacterianas e virais compartilhadas entre equinos e humanos, que podem ser transmitidas ao pessoal militar que trabalha nos cavalos das Forças Armadas Montadas do Exército Nacional. Tentando sensibilizar a comunidade médica, fornecendo um guia para criar estratégias de prevenção e controle, reforçando o trabalho conjunto de todos os atores da saúde. São descritas as zoonoses mais freqüentes que podem ser transmitidas aos seres humanos. A transmissão dos agentes infecciosos envolvidos pode ser por: contato direto, ingestão, inalação, por vetores intermediários ou picadas. Cerca de 200 zoonoses foram caracterizadas, algumas de las com ampla distribuição geográfica; e como os agentes infecciosos envolvidos são múltiplos, os mais comumente observados de acordo com a experiência clínica, e aqueles que são considerados perigosos em caso de ocorrência, são expostos.

Um esforço multidisciplinar e focalizado é necessário para compreender os fatores de risco das zoonoses e fazer as intervenções necessárias para controlá-las, os veterinários devem cooperar desde seu lugar na saúde pública até a prevenção e controle deste tipo de doenças contribuindo com a educação diária do pessoal encarregado da prevenção destas doenças, e também no aconselhamento de seus superiores, já que é o profissional que tem o conhecimento médico e epidemiológico das zoonoses.

**PALAVRAS CHAVE:** Cavalos; Doenças Transmissíveis Emergentes; Medicina Preventiva; Militares; Saúde Militar; Saúde Pública; Zoonoses.

## INTRODUCCIÓN

Existe una gran variedad de información científica sobre zoonosis, que a su vez ha aumentado en los últimos años. Sin embargo, es un tema muy amplio, que involucra muchas especies, incluida la humana, y que todavía plantea interrogantes y por lo tanto posibilidades de seguir investigando al respecto.

El personal militar de armas montadas del Ejército Nacional, Artillería y Caballería, se encuentra expuesto, debido a su actividad laboral en el área de las caballadas, a determinados riesgos laborales: físicos, químicos y exposición a zoonosis. La especie equina, puede ser un potencial trans-

misor de estas enfermedades a los seres humanos lo cual no debería ser perdido de vista por los médicos y personal de la salud. Tener en cuenta el área donde se desempeña laboralmente y el tipo de tarea que realiza el paciente, es de vital importancia para poder diagnosticar o descartar este tipo de enfermedades. Muchas veces no se contempla esta situación, y se olvida la existencia de las zoonosis, y del equino como transmisor de las mismas.

Los agentes infecciosos involucrados son múltiples por lo que en esta revisión se presentarán agentes bacterianos y virales considerados de importancia por su presencia en el país o por su posible llegada a través del movimiento de equinos.



Se presenta una visión general de enfermedades bacterianas y virales comunes a los equinos y seres humanos enfocándose en su impacto. No se pretende hacer una revisión exhaustiva. Todas las enfermedades son relevantes y es importante tenerlas en cuenta.

## OBJETIVO

Se abordan algunos aspectos sobre enfermedades zoonóticas bacterianas y virales que podrían ser transmitidas desde los caballos al personal militar que se encuentra en contacto con ellos, y que su presencia en la región posibilita el ingreso de las mismas a nuestro país.

Las zoonosis descritas, son consideradas importantes y es necesario informar a la comunidad médica sobre la existencia de las mismas, su presencia en la región, y su potencial de ser transmitidas al personal militar, caracterizando la situación actual de las enfermedades zoonóticas, su impacto a nivel mundial y la relevancia del trabajo multidisciplinario entre todos los actores de la salud.

Esta información es considerada de utilidad para aumentar la consciencia en la comunidad médica sobre estas enfermedades y es una guía para crear estrategias efectivas de prevención y control de las infecciones.

### Las zoonosis y la salud pública

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “La salud es un estado de perfecto (completo) bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad” (1).

A su vez, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) maneja el concepto “Una sola salud” el cual fue introducido a comienzos de la década del año 2000, resumiendo en pocas palabras una noción conocida desde hace más de un siglo, a saber, que la salud humana y la sanidad animal son interdependientes y están vinculadas a los ecosistemas en los cuales coexisten. La OIE apoya y aplica este enfoque como un planteamiento

colaborativo global para comprender los riesgos que deben afrontar la salud humana y la sanidad animal, respecto a los animales domésticos o silvestres, y los ecosistemas (2).

Las zoonosis (del griego zoon: animal) son enfermedades infecciosas transmisibles desde animales vertebrados al ser humano bajo condiciones naturales. Se incluyen agentes infecciosos como bacterias, virus, parásitos, hongos y rickettsias, entre otros. Se clasifican según su ciclo en sinantrópicas cuando tienen un ciclo urbano o exoantrópicas, cuando el ciclo es selvático. Algunas zoonosis pueden presentar ambos ciclos como por ejemplo la enfermedad de Chagas (3).

Desde el momento que el hombre y el caballo comenzaron a convivir, el primero se vio expuesto a patologías que afectan a este mamífero, transmitidas a través de vectores o por contacto directo. Las zoonosis más frecuentes que pueden afectar al equino y por ende ser transmitidas al humano son las Encefalitis Equinas, el Virus del Oeste del Nilo (West Nile Virus), Salmonelosis, Babesiosis y Muermo, entre otras (4).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) plantea que este tipo de enfermedades han aumentado mundialmente debido al surgimiento de nuevas zoonosis al incorporarse a la actividad humana nuevos territorios que contienen reservorios naturales de infección, el avance en métodos de diagnóstico que facilitan el reconocimiento de microorganismos preexistentes en el ecosistema del hombre, cambios climáticos y ambientales, la producción y distribución internacional de alimentos, factores demográficos, adaptación de agentes etiológicos a nuevas condiciones ecológicas y las deficientes medidas de control, crecimiento de la población mundial. Los viajes facilitan la diseminación de enfermedades que estaban confinadas a áreas específicas como ocurrió con el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), y actualmente con el COVID-19. Las migraciones internacionales y el comercio de animales plantean una amenaza similar (5).

Se debe tener presente la estrecha relación que existe entre la salud animal y la salud humana, analizando en términos de su posible interacción el panorama epidemiológico y teniendo en cuenta el componente epizootológico, tanto de los animales domésticos como de la fauna silvestre. La convergencia entre la salud humana y la animal nos recuerda que salvaguardar la salud de los animales es también un elemento básico para proteger la de los seres humanos (5).

### Agentes etiológicos y transmisión

Los agentes infecciosos con potencial zoonótico pueden transmitirse por distintos mecanismos: contacto directo, ingestión, inhalación, por vectores intermediarios o mordeduras. Las *Salmonellas*, por ejemplo, pueden transmitirse por más de un mecanismo. Algunos de los animales portadores de agentes zoonóticos pueden desarrollar la enfermedad. Es rara la transmisión entre los seres humanos pero algunos agentes pueden ser transmitidos por transfusión de derivados sanguíneos o trasplante de órganos o tejidos (3).

Se han caracterizado alrededor de 200 zoonosis, algunas de ellas con amplia distribución geográfica. En la actualidad, se consideran un gran número de enfermedades zoonóticas producidas por una gran variedad de agentes etiológicos: el 45% de las zoonosis son producidas por virus, el 28% por bacterias, el 20% de origen parasitario y el 7% por agentes micóticos (3,5).

### Brucelosis

La brucelosis es una enfermedad crónica caracterizada por disturbios reproductivos en animales. Puede afectar a seres humanos, con sintomatología general: dolor de cabeza, fiebre intermitente, cansancio, sudoración nocturna con olor característico, impotencia sexual, insomnio, artralgias, dolores generalizados, linfadenopatía, entre otros. En equinos se caracteriza por bursitis, abscesos y fístula en la cruz y puede ser transmitida a otros animales a través del uso de arneses,

monturas o contacto directo con el material purulento drenado. Los abortos en yeguas son poco frecuentes (6,8).

Se han aislado de los equinos *B. abortus* y *B. suis*. La enfermedad se manifiesta habitualmente por una bursitis fistulosa llamada “mal de la nuca” y “mal de la cruz”. La presencia de *B. abortus* en materia fecal equina es poco frecuente. Los caballos adquieren la *Brucella* de bovinos o porcinos. También se constató la transmisión del caballo a los bovinos. El hombre contrae la infección a través del contacto con lesiones abiertas de equinos. La transmisión entre equinos es rara (7).

### Carbunco

El *Bacillus anthracis* distribuido mundialmente, con áreas de presentación enzoótica y esporádica, se presenta en animales comúnmente en áreas enzoóticas donde no se establecieron programas de control. La enfermedad tiene tres formas: apoplética o sobreaguda; aguda y subaguda; y crónica. La forma aguda y subaguda son las más frecuentes en equinos, aunque puede presentarse la crónica. Los signos agudos son fiebre y excitación seguida por depresión, disnea, ataxia, convulsiones y muerte; descargas sanguinolentas por orificios naturales y edemas en diferentes partes del cuerpo. En la crónica, edema de faringe y lengua; y descarga espumosa y sanguinolenta por la boca; mueren por asfixia.

El carbunco cutáneo del hombre se produce por inoculación a través de una herida de piel, al desollar o trozar un animal muerto o por contacto con cueros, pieles, lanas y pelos infectados. También a través de insectos mordedores, pero de menor importancia epidemiológica. El carbunco pulmonar se da en ambientes contaminados por esporas procedentes de lanas o pelos, por vía aerógena. La forma gastrointestinal se transmite vía digestiva desde animales domésticos y silvestres muertos. A través de subproductos contaminados de origen animal, harinas de huesos o de sangre que se usan como complementos alimentarios,



pueden originarse focos a distancia. Los productos con pelos, pieles y harina de hueso contaminados pueden ser fuente de infección por años (7). Los animales se infectan por la ingestión de pasto o agua contaminadas con esporas de ***B. anthracis***, sobre todo en lugares cercanos a cadáveres carbuncosos. El animal que muere de carbunco presenta una enorme cantidad de bacilos que esporulan al abrirse el cadáver, contaminando el suelo, el pasto y el agua. Animales y aves de carroña pueden trasladar la infección a lugares distantes. En los veranos secos, luego de lluvias abundantes es que se producen los brotes más graves. La lluvia puede lavar las esporas y concentrarlas en lugares bajos, formando así los llamados “campos malditos” los cuales son húmedos, generalmente de origen glacial calcáreo, con abundante materia orgánica y pH superior a 6. Pueden darse brotes de carbunco en campos con suelo ácido (9,10).

### Dermatofilosis

Es una dermatitis exudativa y pustular que afecta al ganado vacuno, ovejas y caballos, pero también a cabras, perros y gatos, a muchos mamíferos salvajes, reptiles y, en ocasiones, al hombre. El agente etiológico es el ***Dermatophilus congolensis***, una bacteria perteneciente al orden ***Actinomycetales***. Su distribución es mundial. La prevalencia de la enfermedad es mayor en los climas tropicales y sub-tropicales, aunque puede ser encontrado también en el suelo en estación seca (7,11,12).

Clínicamente, se observan penachos de pelos con presencia de exudado seroso que forma una costra al desecarse en la base. Al desprender la costra queda una superficie húmeda y alopecica. Las lesiones varían en tamaño encontrándose en el dorso, cabeza, cuello y lugares donde se prenden las garrapatas. El ***D. congolensis*** se ha aislado solamente de lesiones de animales. La humedad ambiental y la piel macerada predisponentes de la enfermedad. Las lluvias favorecen la propagación de la infección. Los casos en humanos se dan

por contacto directo con lesiones en animales. Es probable que el hombre sea más resistente a la infección (7).

### Estreptotricosis

El género ***Streptococcus*** comprende muchas especies, con grandes diferencias tanto en sus propiedades biológicas como en su patogenicidad para el hombre y los animales. Los estreptococos se distribuyen de manera universal. En el hombre son comunes las infecciones por el grupo A (***S. pyogenes***), del serogrupo B (***S. agalactiae***), serogrupo D (***S. bovis***) y casos esporádicos de enfermedad por estreptococos de los grupos C, G, F, H y otros. La papera equina (“moquillo”) es causada por ***S. equi*** (grupo C) y es una enfermedad aguda del caballo. Se caracteriza por inflamación de la mucosa nasal y faríngea, con secreción mucopurulenta y abscesos de los nódulos linfáticos regionales (7).

El ***Streptococcus equi*** subespecie ***zooepidemicus*** es un patógeno zoonótico para las personas en contacto con equinos. En los caballos es un microorganismo oportunista, pero en humanos las infecciones asociadas al ***S. zooepidemicus*** casi siempre son severas. Por este motivo, esta infección debe ser considerada como una zoonosis emergente (13).

### Clostridiosis

La infección de las heridas se caracteriza por una flora mixta. Las especies más importantes son ***Clostridium perfringens*** (welchii), ***C. novyi***, ***C. septicum***, ***C. sordellii***, ***C. histolyticum***, y ***C. fallax*** los cuales poseen potentes exotoxinas que destruyen los tejidos. Se distribuyen mundialmente en la naturaleza, en el suelo y en el tracto gastrointestinal de la mayor parte de los animales y el hombre. No es una zoonosis, pero sí es una infección común al hombre y a los animales. La fuente de infección son el suelo y las materias fecales. Se transmite por heridas traumáticas o quirúrgicas como amputaciones en pacientes añosos.

También ante inyecciones intramusculares de medicamentos con vehículo oleoso. En el pasado, la gangrena gaseosa era prevalente en las guerras. Es una enfermedad rara y se presenta sobre todo en accidentados y en catástrofes naturales. En los animales, la infección puede darse a raíz de heridas leves, tales como las producidas por castración, corte de cola y esquila (7).

La gangrena gaseosa puede presentarse también, sin una herida o trauma (endógena o espontánea), en pacientes debilitados por enfermedades malignas y con lesiones ulcerativas en el tracto gastrointestinal, biliar o genitourinario. Usualmente son causados por una bacteriemia de *C. septicum* originadas por perforaciones colónicas ocultas en pacientes con cáncer de colon, diverticulitis, o isquemia intestinal. Debido a que este clostridio es aerotolerante, la infección puede diseminarse ampliamente hacia la piel normal y tejidos blandos (14).

### Leptospirosis

La especie zoonótica es *L. interrogans*, que contiene más de 200 variantes serológicas, denominadas serovares, y que constituyen el taxón básico. A su vez, los serovares están agrupados por conveniencia en 23 serogrupos (que no es un taxón reconocido), sobre la base de los componentes aglutinogénicos predominantes que comparten. La infección es común en roedores y en otros mamíferos silvestres y domésticos. En el mundo, la infección se presenta en aproximadamente 160 especies de mamíferos (15,16).

Se reconocen dos especies, *Leptospira interrogans* y *L. biflexa*. La primera es patógena para el hombre y para los animales, mientras que *L. biflexa* es de vida libre, se encuentra en aguas superficiales y es raro que produzca infecciones en los mamíferos. Su distribución es mundial. Hay serovares universales, como por ejemplo *L. interrogans serovar icterohaemorrhagiae* y *serovar canicola*; y serovares regionales. En el hombre puede darse esporádicamente o en brotes epidémicos los

cuales se producen por exposición a aguas contaminadas con orina de animales infectados. Varios grupos ocupacionales están especialmente expuestos: trabajadores de arrozales, cañaverales, minas, alcantarillados y mataderos, cuidadores de animales, médicos veterinarios y militares. El hombre es susceptible a un gran número de serovares. El período de incubación va de 1 a 2 semanas. Se conocen casos con incubación de 2 días y de más de 3 semanas. La enfermedad cursa con dos fases: la bacteriémica (7 a 10 días) y la leptospirúrica (de 1 semana a algunos meses). Muchos casos cursan en forma subclínica. Se distinguen dos tipos clínicos: el icterico o hepatonefritico grave (Enfermedad de Weil) que es mucho menos frecuente que el anictérico. El caballo reacciona serológicamente a muchos serotipos prevalentes en el medio ambiente. En Estados Unidos se aisló *pomona* y en la Argentina, el serotipo *hardjo*. En Europa, además de *pomona*, se ha aislado *icterohaemorrhagiae*, *sejroe* y *canicola*. En los equinos la mayoría de las infecciones son asintomáticas. El resultado de la infección en equinos es la uveítis recurrente que es mediada por mecanismos autoinmunes. Muchos animales silvestres como los roedores, están adaptados a las *leptospiras* y no manifiestan síntomas o lesiones siendo reservorios perfectos. Después de la primera semana de *leptospiemia*, las leptospiras se eliminan del organismo animal por vía urinaria, y contaminan el medio ambiente. La infección en el hombre y animales se produce por vía directa o indirecta, a través de abrasiones en la piel y de las mucosas bucal, nasal y conjuntival. La vía más común es la indirecta, a través de aguas, suelo y alimentos contaminados por orina de animales infectados (7). La mayoría de las infecciones son inaparentes. La fase aguda se manifiesta con fotofobia, lagrimeo, edema de la conjuntiva ocular, miosis e iritis. En la fase crónica, se observa adherencias anteriores y posteriores, cuerpo vítreo turbio, formación de cataratas, uveítis y otras anomalías oftalmológicas. Pueden producirse abortos en yeguas infectadas (17,18).



La leptospirosis es un gran problema de salud mundial. Las personas que manejan animales, recicladores de basura y agua son altamente susceptibles. *Leptospira spp.* son endémicas en muchas áreas tropicales y subtropicales afectando a militares, trabajadores de la salud, turistas y público en general. Son menos comunes en regiones templadas. Animales domésticos y salvajes actúan como reservorio en establecimientos rurales, perros y ratas como reservorios en áreas urbanas. Los desastres naturales como las inundaciones pueden atraer brotes de leptospirosis. Es una enfermedad ocupacional en soldados ya que al desempeñarse en terrenos y condiciones adversas se encuentran dentro de la población de riesgo de contraer esta enfermedad. La sintomatología en los humanos es muy variable, pero comúnmente se incluye la fiebre, dolor de cabeza, dolores musculares, ansiedad, vómitos, conjuntivitis, uveítis, meningitis e ictericia. En los caballos se considera una infección poco común que cursa de manera asintomática. Un resultado específico de la leptospirosis equina es la uveítis recurrente mediada por mecanismos autoinmunes (19).

### Muermo

El muermo equino es una patología bacteriana infecto-contagiosa causada por *Burkholderia mallei* (*Pseudomonas mallei*). Se encuentran reportes que datan desde el año 425 a.C. Hipócrates reportó la enfermedad aproximadamente en el año 350 a.C. Fue nombrada como "*malleus*" por Aristóteles, pero fue hasta 1882 cuando el agente etiológico pudo ser aislado del hígado de un caballo enfermo. Esta enfermedad fue utilizada por los alemanes y japoneses en la primera y segunda guerra mundial, la armada soviética también fue acusada de haber usado la bacteria en la guerra afgana para matar los caballos de sus enemigos. Debido a su alto riesgo biológico es una de las enfermedades de notificación obligatoria ante la Organización Mundial para la Salud Animal (OIE) (4). La enfermedad estuvo muy difundida en todo el

mundo. Fue erradicada de Europa y de las Américas. Pero en 1965 se produjeron focos en Brasil, Grecia y Rumania. La distribución actual es poco conocida, persistiría en algunos países de África y Asia. Las grandes epizootias de muermo han sido en caballerizas de las ciudades, especialmente durante las guerras. Los caballos con infección crónica o latente son los que mantienen la infección en un establecimiento o región, y contribuyen transitando a la dispersión de la enfermedad. El hombre y los animales carnívoros son huéspedes accidentales. El período de incubación va desde 1 a 14 días. Se describen casos con infecciones latentes que se manifestaron clínicamente después de años. Puede cursar de forma aguda o crónica. Ha habido infecciones subclínicas que se descubrieron en la autopsia. En el hombre como en los animales, *B. mallei* tiende a localizarse en los pulmones y en las mucosas de la nariz, laringe y tráquea. Clínicamente se manifiesta con neumonía, bronconeumonía o neumonía lobar con bacteriemia o sin ella. Se pueden producir abscesos pulmonares, efusión pleural y empiema. En la forma aguda se observa un flujo mucopurulento de la nariz, y en los procesos crónicos se encuentran lesiones nodulares granulomatosas en los pulmones. En la mucosa de las fosas nasales aparecen úlceras, que pueden encontrarse también en faringe. En el sitio de la penetración de la bacteria en la piel se observa una celulitis con vesiculación, ulceración, linfangitis y linfadenopatía. La letalidad de los casos clínicos es alta. El muermo es principalmente una enfermedad de los solípedos. En los caballos predomina el proceso crónico, en mulas y asnos es casi siempre agudo. En los procesos agudos hay fiebre alta, depresión, diarrea y desnutrición rápida; el animal muere en pocas semanas. El proceso crónico puede durar años; algunos animales curan, otros mueren. El crónico se caracteriza por tres formas clínicas, de presentación aislada o simultánea: muermo pulmonar, afección de las vías respiratorias superiores y muermo cutáneo. El hombre

se infecta por contacto con solípedos enfermos cuando están aglomerados, como en las caballerizas de los ejércitos. Las vías de penetración son la piel y las mucosas nasal y ocular. La fuente de infección son el flujo nasal, las secreciones de las úlceras cutáneas y los objetos contaminados. El reservorio de *B. mallei* son los solípedos los cuales adquieren la infección por vía digestiva de sus congéneres. Es probable que en la transmisión también intervengan la inhalación y la infección de heridas (7).

En 1999 se realizó el primer aislamiento de animales oriundos de la Zona-da-Mata al sur del Estado de Pernambuco, Brasil, por el Profesor R. Mota (UFRPE) a través de aislamiento bacteriano y pruebas serológicas. Estos estudios demostraron que la enfermedad siempre permaneció en el lugar matando animales a pesar de que durante 30 años no se notificó ningún caso. Las características de manejo de los animales locales, asociadas a las condiciones climáticas de calor y humedad, fueron determinantes para la permanencia de la patología (20).

Se realizó una revisión de la literatura que describe las características microbiológicas de la bacteria, la sintomatología, las lesiones anatomopatológicas y los hallazgos epidemiológicos del área afectada, recordando que hubo casos notificados también en otras regiones de Brasil, y se recalca que el muermo es una zoonosis de gran importancia en la salud pública y que el desconocimiento general puede llevar a los médicos a confundirla con otras enfermedades infecciosas (21). A principios del 2001 fue realizado un levantamiento epidemiológico en todo el Nordeste, Minas Gerais y Espírito Santo en Brasil donde se evidenció que no eran casos aislados. En el 2003 se estructuraron los laboratorios oficiales en Brasil para implementar una rutina de análisis para muermo. El muermo se considera una enfermedad reemergente debido al aumento del número de casos en varias partes del mundo en los últimos 20 años (Brasil, China, India, Irán, Iraq, Mongolia, Paquistán,

Turquía y Emiratos Árabes) y se sospecha que la enfermedad puede estar presente en varias áreas de Oriente Medio, Asia y África. El Manual Terrestre de la OIE en su Capítulo 3.5.11 (2018) se actualiza y prevé pruebas para el comercio internacional de animales (22).

### Rodococosis

El *Rhodococcus (Corynebacterium) equi* es una bacteria saprófita y oportunista que se multiplica en las materias fecales de los herbívoros. Su hábitat normal es el suelo. En muchas partes del mundo, especialmente en los países en desarrollo, los médicos y los microbiólogos de hospitales conocen poco sobre esta enfermedad. Por consiguiente, es posible que haya sub registro. La infección y la enfermedad se presenta en personas inmunodeficientes. *R. equi* es un parásito intracelular de los macrófagos, lo que explica su naturaleza piogranulomatosa y predisposición de pacientes con defectos del sistema inmunitario mediado por células. El 88% de los casos corresponde actualmente a enfermos con el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH/SIDA). La vía de infección en el hombre es por inhalación. La gastroenteritis por *R. equi* que padecen algunos pacientes puede originarse por la deglución de esputos. La vía aerógena también es preponderante en potrillos por la inhalación de polvo de la tierra, en cerdos, en cambio, la vía de entrada sería la oral, como lo indican las lesiones (linfangitis cervical y submaxilar) (7).

En el organismo animal se aloja en los macrófagos y causa inflamación granulomatosa. A raíz de la epidemia de VIH/SIDA los casos son más frecuentes y de 1983 a 1990 se registraron por lo menos 20 casos adicionales. En el hombre el pulmón es el órgano más afectado. Clínicamente se presenta con fiebre de varios días a semanas, malestar, disnea, tos no productiva y frecuentemente dolor en el pecho (23).

De distribución mundial, se aísla con frecuencia del suelo donde hubo caballos enfermos, pero





también de lugares donde la rodococosis no existió y en suelos donde recientemente no ha habido caballos, ni otros animales domésticos. La infección por *R. equi* es una causa importante de bronconeumonía, enteritis ulcerativa y linfadenitis en potrillos, y menos frecuente en otras especies (24). En el hombre es poco frecuente. Desde el primer caso humano descrito en 1977, hasta 1983, en la bibliografía no se registraron más de 13 casos en el hombre (25).

Es una enfermedad principalmente de potrillitos de 2 a 6 meses de edad. Esta susceptibilidad podría deberse a que a esa edad la inmunidad pasiva conferida por la madre está declinando y a que su propio aparato inmune aún está inmaduro. Se presenta como bronconeumonía supurativa subaguda o crónica, con extensa abscedación acompañada de una linfadenitis supurada. Las lesiones pulmonares progresan lentamente (26).

La abundancia de *R. equi* depende de la presencia de equinos y de la temperatura ambiental. Las heces de los herbívoros favorecen su desarrollo y se considera que uno de sus componentes, el ácido acético, es el principal promotor de su multiplicación (27).

### Salmonelosis

Es la zoonosis más difundida en el mundo. Las de origen animal provocan en el hombre una infección intestinal con período de incubación de 6 a 72 horas después de la ingestión, y una instalación brusca de fiebre, mialgias, cefalalgia y malestar. Tiene curso benigno con recuperación a los 2 a 4 días. En los equinos *S. abortus equi* provoca abortos en yeguas y artritis en potrillos. Es de distribución mundial. Los equinos son susceptibles también a otros tipos de salmonelas. La vigilancia epidemiológica en animales es muy importante, ya que la fuente de la gran mayoría de las salmonelosis humanas no tíficas son alimentos de origen animal. Cualquier alimento de origen animal puede ser fuente de infección para el hombre. Se presenta tanto en casos esporádicos como en estalli-

dos institucionales debidos en general a alimentos contaminados, insuficientemente cocidos y mantenidos a una temperatura inadecuada, o a un empleado de la cocina, portador asintomático (7).

### *Encefalitis equina este, oeste y venezolana*

El aumento del movimiento de los equinos para la venta, deportes, cría y otros propósitos aumentó la diseminación de enfermedades a nuevos territorios como las *Encefalitis equina del este (EEE)*, *Encefalitis equina del oeste (EEO)* y *Encefalitis equina venezolana (EEV)*, las cuales se transmiten a través de aerosoles y son altamente infecciosas. La EEE es una enfermedad rara pero muy seria que afecta a los caballos y al hombre. Se transmite a través de mosquitos, el equino y el humano son huéspedes finales. Está presente en las Américas y el Caribe. La EEO es una enfermedad poco común en caballos y humanos pero el virus es mantenido entre aves y mosquitos, ocasionándola. Lo transmite el género *Culex* y *Culiseta*. La tasa de mortalidad en caballos es más alta que en humanos. Se han reportado casos de EEO en Norteamérica, zona norte de Argentina, Canadá, Brasil y Uruguay. El hospedero intermediario son las aves especialmente los gorriones y ésta es transmitida por mosquitos del género *Culex*. La EEV puede presentarse tanto en humanos como en equinos, como una encefalitis o como enfermedad febril sin sintomatología neurológica. Los caballos pueden morir luego de un curso muy agudo sin signos neurológicos, pero la mortalidad en humanos es baja. Se pueden transmitir de forma iatrogénica mediante las transfusiones de sangre, uso de agujas, instrumentos quirúrgicos y flotadores dentales contaminados. La EEV tiene la capacidad de producir epidemias y epizootias con una mortalidad hasta el 85%; es la responsable de causar la zoonosis en zonas rurales en países como Panamá, Colombia, Ecuador, Venezuela, Perú y Bolivia, siendo los reservorios naturales los roedores y las aves acuáticas y su vector de transmisión especies del mosquito *Culex* (4,28).

### **West nile virus**

El **West Nile Virus** es un Flavivirus con potencial zoonótico transmitido por mosquitos y causa una encefalitis mortal en los seres humanos, equinos y pájaros. La Enfermedad del Nilo Occidental presenta una distribución continental debido a que el reservorio del huésped intermediario son las aves migratorias, presentan morbilidad alta cercana al 85% en los equinos. Se amplifica por un ciclo continuo de transmisión entre mosquitos, generalmente del género **Culex** que son los vectores y aves paseriformes que son el reservorio vertebrado en los ciclos de transmisión enzoótica. La tasa de mortalidad en humanos varía de 3% a 15% y puede llegar a 50% en caballos clínicamente afectados. Los caballos y los humanos son los huéspedes principales. Alrededor del 20% de las personas afectadas desarrollan fiebre junto con otra sintomatología. La enfermedad neurológica mortal sucede en menos del 1% de las personas infectadas. No existe tratamiento eficaz para la infección clínica en humanos, caballos y otros animales (4,28).

### **Rabia**

La rabia es rara en equinos, pero es un problema de la salud pública. Los signos clínicos son variables, la forma parálitica es la más común, la forma furiosa no es tan común como en otras especies. El período de incubación va de 1 a 3 meses, pero muchos varían de 1 semana a 1 año.

En el hombre puede predominar la forma furiosa con hiperexcitabilidad o la parálitica caracterizada por parálisis generalizada. La muerte sucede 2 a 10 días después y la supervivencia es rara en afectados clínicamente. Como secuela pueden ocurrir desórdenes neurológicos severos. La exposición a la rabia es más común en personas que manejan animales de compañía y salvajes que aquellas que manejan equinos y se recomienda la vacunación de personas expuestas (28).

### **CONCLUSIONES**

La OMS define la salud como el estado de perfecto (completo) bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad. "Una sola salud", concepto manejado por la OIE, nos habla de que la salud humana y la sanidad animal dependen una de la otra y están vinculadas a los ecosistemas en los cuales coexisten. Debido a que las zoonosis son enfermedades que poseen un gran impacto en la salud humana y animal es de gran importancia unificar el concepto de salud. Como se mencionó anteriormente, existe una gran convergencia entre ambas.

Muchas zoonosis poseen ciclos complejos y requieren de vectores para diseminarse, mientras que otras pueden ser contraídas directamente a través del contacto directo con secreciones, aerosoles, sangre, orina, materia fecal, etc. En algunos casos existen portadores silenciosos como los murciélagos, los cerdos, las aves y los roedores los cuales pueden contribuir a la amplificación de los microorganismos y su diseminación hacia nuevos territorios. En otros casos, las enfermedades se diseminan y afectan a los humanos a través de los alimentos. Este tipo de enfermedades, tales como la Salmonelosis se denominan ETAs (Enfermedades Transmitidas por los Alimentos). Las encefalitis equinas y el muermo, enfermedad reemergente, deberían ser consideradas ya que, si bien no se han reportado casos en Uruguay, existe un gran movimiento de equinos deportivos sobre todo desde Brasil y Argentina, muchas veces sin respetar las medidas sanitarias establecidas por el Ministerio de Agricultura y Pesca (MGAP); por el cambio climático y por la presencia en nuestro territorio del mosquito vector de las encefalitis. Se requiere de un esfuerzo multidisciplinario y enfocado para comprender los factores de riesgo de las zoonosis y realizar las intervenciones necesarias para controlarlas. Los sistemas primarios de servicios asistenciales de salud, desempeñan un papel primordial dentro del sistema de vigilancia de cualquier país en la prevención y control de cualquier enfermedad. A su vez, los veterinarios deben



contribuir desde su lugar en la salud pública a la prevención y control de este tipo de enfermedades. Los médicos veterinarios militares deben permanentemente realizar funciones de educación del personal que tienen a su cargo en cuanto a la información de la posible presencia y prevención de estas enfermedades, y también asesorar sus superiores ya que es el único profesional que tiene los conocimientos médicos y sobre comportamiento epidemiológico de las mismas en todas las especies involucradas.

#### DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES:

La autora no reporta ningún conflicto de interés. El estudio se realizó con recursos propios de la autora y/o la institución a la que representa.

### REFERENCIAS

- (1) Organización Mundial de la Salud. Documentos básicos. 48a.ed. Con las modificaciones adoptadas hasta el 31 de diciembre de 2014. p.1. Constitución de la OMS. Disponible en: <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-editionsp.pdf?ua=1#page=7> [Consulta 15/08/2020].
- (2) Organización Mundial de Salud Animal. "Una sola salud". [sitio Web] OIE, 2020. Disponible en: <https://www.oie.int/es/para-los-periodistas/editoriales/detalle/article/one-health/> [Consulta 15/08/2020].
- (3) Dabanch J. Zoonosis. Rev Chil Infect 2003; 20(1):S47-S51. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v20s1/art08.pdf> [Consulta 10/06/2020].
- (4) Salazar-Maya S, Tascon-Terranova V, Palacio-Holguín S, Vélez-Quintero D, Ocampo-Bentancur M, Ulloa-Zuluaga E, *et al.* Principales enfermedades infecciosas y zoonóticas en el *Equus caballus* y su estado actual en el trópico colombiano. Rev Panam Enf Inf 2018; 1(2):98-101. doi: 10.13140/RG.2.2.24912.15363
- (5) Fuentes Cintra M, Pérez García L, Suárez Hernández Y, Soca Pérez M, Martínez Martínez A. La zoonosis como ciencia y su impacto social. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria [Internet]. 2006; 7(9):1-19. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63612675013> [Consulta 04/05/2020].
- (6) Arruda F, Silva M, Soares Filho P, Campos A, Azevedo E. Brucelose equina no Estado da Paraíba. Medicina Veterinária 2012; 6(1):7-10. Acessível em: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/62> [Consulta 15/05/2020].
- (7) Acha PN, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Vol. 1. 3a ed. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2001.
- (8) Robertson F, Milne J, Silver C, Clark H. Abortion associated with *Brucella abortus* (biotype 1) in the TB mare. Vet Rec 1973; (92):480-481. doi: 10.1136/vr.92.18.480
- (9) Van Ness G. Ecology of anthrax. Science 1971; 172:1303-1307. doi: 10.1126/science.172.3990.1303
- (10) Withford H. Anthrax. En: Steele J, Stoenner H, Kaplan W, Torten M, editores. Handbook Series in Zoonoses. Vol.1. 2a. ed. BocaRatón: CRC Press, 1994. p.61-82.
- (11) Organización Mundial de Salud Animal. Dermatofilosis. En: OIE editores. Manual de la OIE sobre animales terrestres. Vol.1. 5a.ed. París: OIE, 2004. p. 561-563.
- (12) Bida S, Dennis S. Sequential pathological changes in natural and experimental dermatophilosis in Bunaji cattle. Res Vet Sci 1977; (22):18-22. [https://doi.org/10.1016/S0034-5288\(18\)33305-8](https://doi.org/10.1016/S0034-5288(18)33305-8)
- (13) Pelkonen S, Lindahl SB, Suomala P, Karhukorpi J, Vuorinen S, Koivula I, *et al.* Transmission of *Streptococcus equi* Subspecies zoepidemicus Infection from Horses to Humans. Emer Infec Dis 2013; 19(7):1041-1048. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3713971/pdf/12-1365.pdf> [Consulted 10/07/2020].

- (14) Bush LM, Vázquez-Pertejo, MT. Clostridial soft tissue infections. The Merck Manual Professional Version. Nueva Jersey: Kenilworth; 2020. Available from: <https://www.merckmanuals.com/professional/infectious-diseases/anaerobic-bacteria/clostridial-soft-tissue-infections?query=anaerobic> [Consulted 18/06/2020].
- (15) Faine S. Guidelines for the control of leptospirosis. Inglaterra: World Health Organization; 1982. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37219/WHO\\_OFFSET\\_67\\_%28p1-p98%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37219/WHO_OFFSET_67_%28p1-p98%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [Consulted 08/06/2020].
- (16) Alexander A. Leptospira. En: Balows A, Hausler W, Hermann K, Isenberg H, Shadomy H, editores. Manual of Clinical Microbiology. 5a. ed. Washington DC: American Society for Microbiology, 1991. p. 554-559.
- (17) Sillerud CL, Bey RF, Ball M, Bistner SI. Serologic correlation of suspected *Leptospira interrogans* serovar pomona-induced uveitis in a group of horses. J Am Vet Med Assoc 1987; 191(12):1576-1578.
- (18) Bernard WV, Bolin C, Riddle T, Durando M, Smith BJ, Tramontin RR. Leptospiral abortion and leptospiuria in horses from the same farm. J Am Vet Med Assoc 1993; 202(8):1285-1286.
- (19) Sandip Kumar K, Kuldeep D, Minakshi P, Baldev G, Yashpal Singh M, Kumaragurubaran K. Leptospirosis in Horses: Special reference to equine recurrent uveitis. J Experimen Biol Agricul Sci 2016; 4:S124-S131. [http://dx.doi.org/10.18006/2016.4\(Spl-4-EHIDZ\).S123.S131](http://dx.doi.org/10.18006/2016.4(Spl-4-EHIDZ).S123.S131)
- (20) Mota R, Brito M, Castro F, Massa M. Mormo en eqüideos nos Estados de Pernambuco e Alagoas. Pesq Vet Bras 2000; 20(4):155-159. <http://doi.org/10.1590/S0100-736X2000000400005>
- (21) Dos Santos FL, Kerber CE, Manso Filho HC, Lyra TM de P, Souza JC de A, Marques SR, et al. Mormo. Rev Educ Cont Med Vet Zootec [Internet] 2001; 4(3):20-30. Acessível em: <https://www.revis-tamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3302> [Consultado 12/06/2020].
- (22) Pituco E. Capacitación técnica de diagnóstico para Muermo. Montevideo: División de Laboratorios Veterinarios, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, 2019.
- (23) Prescott J. *Rhodococcus equi*: an animal and human pathogen. Clin Microbiol Rev 1991; 4(1):20-34.
- (24) Barton M, Hughes K. *Corynebacterium equi*: a review. Vet Bull 1980; 50:65-80.
- (25) Van Etta LL, Filice GA, Ferguson RM, Gerding DN. *Corynebacterium equi*: a review of 12 cases of human infection. Rev Infect Dis 1983; 5(6):1012-1018. doi: 10.1093/clinids/5.6.1012
- (26) Yager JA. The pathogenesis of *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. Vet Microbiol 1987; 14:225-232. [https://doi.org/10.1016/0378-1135\(87\)90109-X](https://doi.org/10.1016/0378-1135(87)90109-X)
- (27) Ribeiro MG. Overview of Rhodococcosis. The Merck Veterinary Manual. Nueva Jersey: Kenilworth; 2020. Available from: <https://www.merckvetmanual.com/generalized-conditions/rhodococcosis/overview-of-rhodococcosis> [Consulted 13/06/2020].
- (28) Kumar B, Manuja A, Gulati B, Virmani N, Tripathi B. Zoonotic Viral Diseases of Equines and Their Impact on Human and Animal Health. Open Virol J 2018; 12(2):80-98. doi: 10.2174/1874357901812010080