

**ZOONOSIS Y MANEJO DE ANIMALES SILVESTRES Y EXÓTICOS  
EN LA CONSULTA PRIVADA  
10mo. Congreso LAVECCS  
Punta del Este, Uruguay  
2017**

**MVZ.MC ENRIQUE YARTO JARAMILLO  
Instituto Mexicano de Fauna Silvestre y Animales de Compañía (IMFAC, SC)  
Centro Veterinario México-Sección Animales Exóticos y Fauna Silvestre**

**Introducción**

Las enfermedades zoonóticas son aquellas infecciones que se transmiten de un animal infectado a los seres humanos. De éstas, se calcula que existen al menos 250 infecciones potenciales, las cuales pueden pasar del animal infectado al humano a través de la inhalación, la ingestión, las mordidas o los rasguños.

Además, al menos el 75 % de las enfermedades emergentes en todo el mundo son zoonóticas, la mayoría de ellas de origen viral, y al parecer muchas de ellas transmitidas por vectores.

La profesión veterinaria representa un riesgo enorme de estar en contacto con un gran número de especies animales, pero también con los parásitos (entiéndase bacterias, virus, protozoarios, hongos, y otros) que estas poseen.

**Enfermedades zoonóticas transmitidas por las especies de compañía tradicionales (perros y gatos)**

Los veterinarios dedicados a la práctica clínica con pequeñas especies, se encuentran familiarizados con las enfermedades zoonóticas de los perros y gatos, así como con el manejo de éstas que en forma conjunta se realiza con los dueños. No obstante, es posible que no todos los médicos veterinarios sepamos qué tan real es el riesgo de que un ser humano adquiriera una infección asociada con las mascotas.

Las categorías de preocupación a este respecto dentro de la profesión veterinaria, se vinculan con el riesgo de exposición a una conocida o supuesta infección zoonótica, e incluyen:

1. Falla por parte del veterinario en la advertencia a un humano de que una enfermedad particular en un animal pueda ser transmitida a una persona.
2. Expedición inapropiada de un certificado de salud por parte del médico veterinario.
3. Delegar responsabilidades a los asistentes sin la supervisión adecuada.
4. Estándares incorrectos de limpieza y desinfección de las áreas de trabajo.
5. Falla en el aislamiento de los animales con infecciones zoonóticas conocidas o sospechosas.

En todos los casos en los que se mantienen animales de compañía, es importante informar a los propietarios sobre las posibilidades de transmisión de algunas infecciones, particularmente a personas con alteraciones del sistema inmunológico (pacientes con cáncer recibiendo quimioterapias, individuos VIH (virus de inmunodeficiencia humana) positivos o con SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), adultos seniles, infantes y recién nacidos, mujeres gestantes, entre otros).

Existe una larga lista de posibles agentes patógenos potencialmente zoonóticos que han sido confirmados como infecciones secundarias y que los veterinarios de pequeñas especies deben conocer, entre las que destacan: *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium*, *Microsporidia*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Giardia*, *Rhodococcus equi*, *Bartonella*, *Bordetella bronchiseptica* y *Listeria monocytogenes*, por mencionar algunos.

De las anteriores, *Bordetella bronchiseptica* que es el responsable de la conocida y muy común “tos de las perreras”, es un agente con el que el personal veterinario, en particular quienes laboran en refugios, pensiones y clínicas u hospitales animales, tienen contacto de manera frecuente. Es importante señalar que en humanos esta bacteria provoca infección respiratoria, especialmente en mujeres embarazadas, pacientes inmunocomprometidos y aquellos humanos con problemas respiratorios crónicos.

Por otro lado, la *Bartonella henselae* (miembro de la Familia Rickettsiaceae), técnicamente puede no considerarse una zoonosis porque el organismo causal no provoca infección en los gatos, pero en la actualidad se sabe que esta infección provoca en los humanos la inflamación necrótica de los ganglios linfáticos, y afecta > 20,000 personas anualmente tan sólo en los Estados Unidos de América. Por esta razón, al transmitirse por el rasguño del gato, se le considera una zoonosis potencial.

Otras enfermedades producidas por rickettsias son la Ehrlichiosis y la fiebre de las Montañas Rocosas (RMSF, por sus siglas en inglés); en el segundo caso no es necesario el contacto de los humanos con los perros, sino que es posible sólo por la exposición a las garrapatas infectadas. En humanos esplenectomizados, la ehrlichiosis es de alto riesgo, ya que se vincula con septicemia, falla respiratoria y muerte.

Sin duda, la toxoplasmosis es una de las enfermedades de mayor preocupación para el público en general, y desde luego para aquellos que tienen gatos como animales de compañía. Aunque está presente en una gran variedad de mamíferos, en peces, reptiles y aves, los gatos son los hospederos definitivos.

El feto humano parece ser más susceptible durante el último tercio de la gestación, aunque los peores efectos surgen durante la preñez temprana. Sin embargo, no hay casos documentados de infección prenatal por toxoplasma en un humano, causada por un gato.

### **Zoonosis de animales no convencionales, de zoológico y silvestres**

Otros riesgos importantes de adquirir enfermedades zoonóticas implican el contacto con animales no tradicionales sobre todo las especies “exóticas”, y también cuando tratamos animales alojados en zoológicos infantiles.

Las zoonosis pueden ser de varios tipos: bacterianas, virales, fúngicas o parasitarias. De hecho, entre los problemas de salud que con mayor frecuencia se transmiten de los animales no convencionales al humano, destacan las gastroenteritis y la dermatofitosis.

También es importante destacar que existen grupos que son más susceptibles a la transmisión de estas enfermedades, como los niños, los adultos de la tercera edad, las mujeres embarazadas y las personas inmunocomprometidas, como en el caso de las mascotas como perros y gatos.

Los animales silvestres llegan a los mercados desde cualquier región geográfica del planeta y, después de ser capturados, normalmente pasan varias semanas en contacto cercano con personas y otras especies de animales, lo que les proporciona el tiempo suficiente para contagiarse con cualquier agente infeccioso. A esto se le debe añadir el estrés de la captura, el cautiverio, la mala alimentación, el transporte y los cambios de clima a los que se les somete, permitiendo que estos animales comiencen a eliminar agentes que pueden ser patógenos para el humano.

En la actualidad, una de las áreas de la medicina veterinaria que se encuentra en desarrollo en México y otras partes del mundo, es la llamada medicina de la conservación, la cual engloba una gran cantidad de disciplinas biológicas, médicas y ecológicas.

Uno de los objetivos centrales de la medicina de la conservación, es estudiar los factores epidemiológicos y ecológicos que originan la emergencia y re-emergencia de enfermedades en todo el planeta.

Las enfermedades infecciosas emergentes se definen con frecuencia como los procesos infecciosos cuya incidencia se ha incrementado recientemente, o que amenaza con elevarse en el futuro cercano. Existen varias categorías que incluyen a los agentes infecciosos de reciente aparición, los cuales han resultado de los cambios o la evolución de organismos existentes, como por ejemplo la influenza aviar altamente patogénica (H5N1) o la tuberculosis resistente a múltiples fármacos; por otro lado, se conocen también infecciones que se diseminan hacia áreas geográficas nuevas, a otras especies o poblaciones distintas a las que tradicionalmente han afectado (enfermedad crónica desgastante en los venados o el Virus del Oeste del Nilo, por mencionar solo algunas); de la misma forma, se sabe que existen infecciones que anteriormente no habían sido conocidas en áreas que sufren transformación ecológica severa, como el virus del Ébola y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS, por sus siglas en inglés). Por último, dentro de estas categorías, encontramos a las infecciones que han estado presentes desde tiempos remotos y que emergen de nuevo como la tuberculosis bovina.

El comportamiento destructivo del humano es causa de estos fenómenos, los cuales se relacionan comúnmente con la desaparición de los hábitats naturales. En este rubro, debemos mencionar a la globalización, o bien la conectividad global incrementada, la cual tiene como ventaja el crecimiento económico, pero como gran desventaja el daño no sostenible a la biósfera. Las actividades humanas relacionadas con la globalización y las alteraciones ecológicas, responsables de la emergencia de las enfermedades, incluyen entre muchas otras, el cambio climático, pérdida de la biodiversidad, especies invasoras (varias de las especies que vemos en consulta actualmente, se pueden colocar en este apartado), comercio internacional (que incluye el de animales vivos y subproductos de estos), adaptación microbiana modificada (por demás común con el uso indiscriminado de antibióticos en la consulta de animales no convencionales, a falta de las técnicas de diagnóstico adecuadas o de la falla en la utilización de las mismas), falta de programas educativos y de recursos para prevenir y controlar estas enfermedades en el sector público.

El CDC (centro de control de las enfermedades, por sus siglas en inglés) en los EUA, ha evitado y vigilado la introducción de enfermedades zoonóticas que pueden ser letales para el humano, a través de métodos diagnósticos y de cuarentena altamente efectivos, e incluso prohibiendo la importación de algunas especies animales.

Por ejemplo, actualmente está prohibida la introducción de primates no humanos, roedores africanos, civetas y aves asiáticas a los EUA, con el objetivo de proteger al público y desde luego a los profesionales de la salud animal de las siguientes enfermedades:

Virus del Ébola, virus de inmunodeficiencia del simio, viruela del mono (“monkey pox”), SARS e influenza aviar, entre otras.

Por otra parte, como profesionistas, nosotros debemos fungir como un modelo a seguir, específicamente cuando estamos en consulta frente a los propietarios; esto puede llevarse a cabo mediante varios sencillos pasos, que además de dar una excelente imagen, prevendrán posibles contagios y otros eventos adversos para nosotros mismos:

- Lavarse las manos antes y después de cada revisión
- Utilizar bata o filipina siempre que estemos evaluando y manejando cualquier tipo de animal
- No beber, comer ni fumar en áreas de hospital o revisión
- Lavarse perfectamente las manos y desinfectarlas antes de comer, beber o fumar
- Quitarse la bata o ropa quirúrgica antes de llevar a cabo cualquiera de las actividades mencionadas anteriormente
- Evitar realizar el examen físico y especialmente la toma de muestras en cualquier animal no tradicional sin el uso de guantes
- No meter la mano a las jaulas, encierros o transportadoras, a menos que se usen guantes
- Desechar los materiales de cama en una bolsa de plástico, y cerrarla perfectamente antes de tirarla a la basura, durante la consulta
- Si se sospecha de una posible enfermedad infecto-contagiosa, los desechos del animal que se está evaluando, así como los guantes y cualquier tipo de material que se haya utilizado para el examen clínico y la toma de muestras, debe ser colocado dentro de una bolsa de materiales peligrosos, y enviarse a incineración.
- Existen enfermedades de reporte obligatorio (incluso solamente por la sospecha y aunque no se hayan diagnosticado), de carácter zoonótico y de peligro potencial para el veterinario y su personal, el propietario y el público en general, tales como: tuberculosis (primates,

marsupiales, vivérridos, cérvidos y otros ungulados); clamidofilias (aves de ornato), rabia (mamíferos silvestres y domésticos); Virus del Oeste del Nilo (VON; aves acuáticas), entre muchas otras.

- Utilizar el equipo de protección adecuado como guantes de piel o carnaza, cubre bocas, batas, escudos o pantallas de protección, lentes protectores, entre otros, dependiendo del tipo de pacientes que se esté valorando
- No manejar especies peligrosas como primates en especial los macacos, o serpientes venenosas (o que se sospecha que lo sean), si no se tiene amplia experiencia y el equipo necesario
- No subestimar los daños que puede causarnos un paciente por pequeño que este sea, porque los gérmenes, que son los enemigos más peligrosos ni siquiera son visibles
- Actualización constante y educación a nuestro personal (y a los propietarios) sobre los temas de enfermedades más “calientes” en las noticias; por ejemplo, Ébola, SARS, influenza humana, salmonelosis a partir de los reptiles, la rabia “proveniente de los roedores de compañía como ratones, hámsteres y cuyos”, o bien las actuales discusiones sobre las enfermedades transmitidas por los murciélagos frugívoros.

**El caso específico de la rabia:** los médicos de animales de zoológico y exóticos, deben estar conscientes del problema potencial de la rabia, ya que es una enfermedad aguda, que provoca encefalomielititis, de reporte obligatorio, y desde luego un asunto de salud ocupacional.

Aún en estas últimas décadas, la rabia ha significado la muerte de un importante número de seres humanos en varias regiones del planeta.

Las infecciones naturales por este virus se han reportado desde armadillos hasta cebras, aunque los reservorios más característicos se encuentran en las familias Carnivora y Chiroptera.

La vacunación de los animales de zoológico y / o exóticos no es el único tópico que debe ser tomado en cuenta, ya que la admisión condicional de cualquier especie de este tipo, debe estar sujeta a las regulaciones federales y locales.

Los animales silvestres pueden estar incubando la rabia cuando se capturan, por lo que la cuarentena en estos casos, debería ser de al menos 180 días.

Por otra parte, los empleados que laboran directamente con animales de zoológico, deben considerar la inmunización pre-exposición, lo cual disminuye la necesidad de eutanasia de los animales cautivos y simplifica en gran medida el manejo posexposición de los humanos.

En la actualidad, es obligatorio en varios países que además de los perros y los gatos, los hurones también sean inmunizados contra la rabia, pero exclusivamente con biológicos con virus muerto, puesto que no existe la aprobación específica de ninguna otra vacuna para ninguna especie silvestre, de zoológico o no tradicional.

A partir de la vigilancia epidemiológica y la información experimental, todas las especies de mamíferos son susceptibles a la rabia, por lo que cualquier animal que haya sido atacado (mordido o rasguñado) por otro animal que se sepa que sufre de rabia, o por un carnívoro silvestre o murciélago que no esté disponible para evaluación diagnóstica, debe ser considerado como que ha estado expuesto a la rabia.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-SSA2-1993, para la prevención y control de la rabia, la cual fue modificada en sus estatutos en el año de 1995, los grupos de población de alto riesgo se clasifican de la siguiente manera, destacándose las medidas de prevención / control:

- Personal de laboratorios, industrias o empresas que trabajan con el virus de la rabia.
- Personal de centros de trabajo dedicados a la atención de animales potencialmente transmisores de rabia (centros antirrábicos y clínicas veterinarias).
- Profesionales y personas que manejan regularmente animales, tanto domésticos en estabulación o manejo intensivo, como silvestres en Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMAs).
- La inmunización específica de las personas en riesgo, se realiza mediante el esquema de vacunación previo a la exposición, conforme a las siguientes especificaciones:
  - a) Utilizar vacunas antirrábicas humanas, obtenidas por cultivo de células diploides (HDCV), células VERO o fibroblastos de embrión de pollo (PCEC).
  - b) Aplicación por vía intramuscular de 3 dosis los días 0, 7 y 21 o 28, en la región deltoidea.
  - c) Tres semanas después de terminar el esquema, se debe realizar una titulación de anticuerpos en suero, que debería alcanzar un mínimo de 0.5 U.I./ mL.
  - d) En caso de que no se demuestre el nivel previsto de anticuerpos, se aplicará una dosis adicional, y tres semanas después, se repetirá la titulación. Si el resultado es todavía inferior

a 0.5 U.I./mL, se recomienda que el individuo no labore en actividades con exposición al virus.

- e) Se debe efectuar la titulación de anticuerpos cada seis meses en personas que trabajan con el virus y, cada año, entre el personal que manipula animales potencialmente transmisores; en ambos casos, si los niveles de anticuerpos están por debajo de la cifra indicada, se aplicará otra dosis, repitiéndose el procedimiento de titulación para verificar su incremento.

Debido a las características particulares de las especies “exóticas” o no convencionales, existen algunos factores importantes que aumentan el riesgo potencial de adquisición de enfermedades a partir de ellas, ya que muchos de estos animales aún son capturados de poblaciones en vida libre para su venta. Así mismo, actualmente es posible tener acceso a muchas especies exóticas, junto con sus enfermedades, gracias a las facilidades para comercializarlas con cualquier país.

Además, existen muchas deficiencias en las condiciones en las que se mantiene a estos animales antes de que lleguen a sus nuevos dueños, lo que favorece la presencia o intercambio de agentes patógenos.

De acuerdo con el Compendio de las Medidas para prevenir las enfermedades asociadas con los animales en instalaciones públicas, los puntos más destacados son dos:

- 1) El lavado de las manos, como el paso más importante para la prevención de las enfermedades, y
- 2) La educación de los propietarios acerca de los riesgos de la transmisión de las enfermedades de sus mascotas

Estas enfermedades necesitan ser identificadas y estudiadas para poder desarrollar estrategias que permitan su diagnóstico, tratamiento y prevención.

La labor del médico veterinario cobra mayor importancia cuando existen poblaciones humanas en riesgo o con mayores probabilidades de adquirirlas, como pueden ser los niños y personas de edad avanzada, el feto durante la gestación, pacientes con medicación o enfermedades inmunosupresoras, etc.



**ANFIBIOS:** Ranas, sapos, salamandras, ajolotes, etc. Los riesgos potenciales son mordeduras, envenenamientos, infecciones bacterianas (*Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Salmonella*, etc.) o parásitos (*Giardia*). Las mordeduras deberán tratarse como las de cualquier otro animal, limpiando el área y desinfectándola. Las infecciones bacterianas de los anfibios (conocidas comúnmente como "Pierna Roja") generalmente se presentan en animales inmunodeprimidos o mantenidos en malas condiciones higiénicas y son causadas por gérmenes potencialmente patógenos para el humano. Las parasitosis son comunes ya que la mayoría de los anfibios mantenidos como mascotas provienen de vida libre; sin embargo, las Entamoebas y Coccidias son específicas de especie. Las ranas de la familia Dendrobatidae (116 especies nativas de América, desde Costa Rica hasta Brasil), los sapos de la familia Bufonidae (200 especies de distribución cosmopolita) y algunas especies de salamandras y tritones producen en la piel sustancias que pueden ser irritantes o francamente tóxicas para el humano.

**AVES:** Aves de ornato, particularmente psittaciformes, passeriformes y columbiformes, falconiformes o strigiformes. Los riesgos potenciales se asocian con infecciones bacterianas (*E. coli*, *Listeria*, *Pseudomonas*, *Campylobacter*, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Mycobacterium avium* y *Salmonella*), infecciones virales (como Newcastle); *Chlamydia*; Histoplasmosis, *Trichophyton gallinae*; rasguños o lesiones con el pico. Las infecciones bacterianas de las aves generalmente cursan con cuadros gastroentéricos; sin embargo, existen portadores sanos de muchas de ellas. La incidencia de aves de ornato portadoras de *Salmonella* es muy baja, no así de *E. coli* enteropatógena. La transmisión de *M. avium* a los humanos es posible y actualmente no existe un tratamiento efectivo para las aves o los humanos positivos a la enfermedad. Los reportes de *M. tuberculosis* o *M. bovis* en aves son raros. Como consecuencia del virus del Newcastle los humanos pueden desarrollar conjuntivitis severa. Todas las aves pueden ser portadoras, padecer o transmitir *Chlamydia psittaci*, eliminando al agente en forma periódica. *Histoplasma* spp. crece rápidamente en aviarios con malas condiciones higiénicas, representando un riesgo potencial para la salud de los humanos. *Trichophyton gallinae* es una enfermedad zoonótica reportada a partir de gallináceas principalmente, la cual causa prurito y descamación en los humanos. Se ha reportado la presencia de *Giardia* en aves de ornato, particularmente en ninfas; sin embargo, estas no han sido reconocidas como causantes de infecciones en humanos. Los rasguños o lesiones causadas con el pico de un ave deberán ser tratadas como las de cualquier otro animal, limpiando el área y desinfectándola. Las aves de presa y las especies medianas o grandes de psittaciformes representan el mayor riesgo.

## **REPTILES**

Es importante tomar las precauciones al manejar a todos nuestros pacientes, y lavarnos las manos después de realizarlo, particularmente en el caso de los reptiles.

Cualquier lesión que cause el reptil al veterinario o al propietario, puede ser el foco de inicio para infecciones con organismos gram negativos como *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Aeromonas*.

Cualquier reptil puede considerarse como portador potencial de *Salmonella*, la cual es parte de la flora normal del intestino de este grupo animal, por lo que puede ser liberada de forma intermitente en las heces.

Las tortugas pueden además transmitir *Mycobacterium spp*, *Campylobacter spp*, *Chlamydia spp*, *Yersinia spp*, *Vibrio spp* y *E. coli*, entre otras.

De las serpientes, además de la *Salmonella* y *Campylobacter*, el *Ophionyssus natricis*, el cual es un ácaro de esta familia de reptiles, puede morder al humano y provocar dermatitis. Por otro lado, un pentastómido de las serpientes (*Armillifer spp*), puede infectar al humano también.

Las iguanas y todos los lacertílicos, se han vinculado con infecciones por *Salmonella spp* en los seres humanos.

## **PEQUEÑOS MAMÍFEROS**

Los pequeños mamíferos de compañía, han crecido mucho en popularidad como “mascotas” para los niños y personas que los prefieren sobre los perros y los gatos; desafortunadamente, la mayoría de los propietarios y aún muchos veterinarios, desconocen los riesgos zoonóticos que representan los roedores, conejos, hurones, erizos, petauros del azúcar, entre otros.

Lo mismo ocurre con las aves, los reptiles, y en realidad con todos los animales de compañía no convencionales; el caso de los primates es un punto aparte, porque ni siquiera deberían existir como animales de compañía.

En general, se considera que tanto las gastroenteritis como la dermatofitosis son las enfermedades zoonóticas más comunes en mascotas exóticas.

## **ZOONOSIS DE LOS ROEDORES Y LOS CONEJOS DOMÉSTICOS Y SILVESTRES**

No obstante el brote reciente de la viruela de los monos o “monkey pox”, ha habido pocos casos documentados de enfermedades zoonóticas que hayan sido transmitidas de conejos o roedores domésticos.

La *Bordetella bronchiseptica* se puede aislar de cueros y conejos, así como de los perros; este es un asunto de precaución para las personas, ya que esta bacteria causa enfermedad clínica respiratoria en el ser humano.

La *Pasteurella multocida* es portada con frecuencia por los conejos, y puede contaminar las heridas producidas por los rasguños o las mordidas de esta especie a otras y desde luego al humano, provocando inflamación, eritema y prurito.

La *Franciscella tularensis*, causante de la tularemia, se encuentra en conejos silvestres, y también los conejos domésticos pueden resultar afectados; esta enfermedad se transmite con frecuencia a través de las mordidas de las pulgas y las garrapatas. Existe reportado un caso que menciona la susceptibilidad de los perritos de las praderas a esta enfermedad, la cual fue transmitida por una mordida de un hámster.

Los individuos humanos inmunocomprometidos, deben estar alerta (educación al propietario), sobre la posibilidad, aunque baja de la campilobacteriosis, proveniente de los pequeños mamíferos no tradicionales. Las especies de esta bacteria que pueden representar un riesgo zoonótico para el humano son *Campylobacter jejuni* y *C. pylori*.

La fiebre por la mordida de rata, provocada por *Streptobacillus moniliformis* y / o por el *Spirillum minus*, es una enfermedad que además de ser transmitida por la mordida de este tipo de roedores, también puede adquirirse por contaminación a partir de las ratas de agua o leche no pasteurizada.

Las infecciones son poco frecuentes, aunque más del 50 % de las ratas pueden portarlas, según algunos reportes.

También la *Leptospira interrogans* se aísla con cierta frecuencia de los roedores silvestres, por lo que es un punto importante a considerar en las colecciones zoológicas. Aunque los roedores de compañía no se consideran una fuente importante para que el humano contraiga este germen, sí pueden ser reservorios, por lo que se deben tomar las medidas pertinentes para prevenir la exposición.

Por otra parte, el *Streptococcus pneumoniae*, un coco grampositivo, se ha aislado de diferentes especies de mamíferos, aunque son la rata y el cerdo los que predominan; varios son los serotipos de esta bacteria los que pueden infectar al humano.

Las especies de una bacteria potencialmente peligrosa, la *Yersinia*, son agentes causantes de brotes históricos devastadores para los humanos, como la peste (*Yersinia pestis*), responsable de 3 pandemias en la historia, la cual es transmitida por vectores como la pulgas (*Xenopsylla cheopis*, *Thrasis*, *Diamanus*, *Dropsylla*, entre otras). De la misma forma, la *Y. pseudotuberculosis* y *Y. enterocolitica* se han aislado de roedores y lagomorfos clínicamente sanos, y es importante destacar que ambos géneros bacterianos también son potencialmente zoonóticos.

Los dermatofitos más frecuentes tanto en conejos como en roedores, son el *Tricophyton mentagrophytes* y el *Microsporum spp*, aunque este último es menos común. Es importante el uso de guantes y la limpieza medioambiental adecuada.

En cuanto a los ácaros, es el *Sarcoptes sp* de los roedores el que puede afectar a los humanos, causando prurito intenso.

En el caso de los conejos, es al ácaro del pelo, llamado *Cheyletiella parasitivorax*, el cual también puede infectar al humano causando dermatitis papular con intenso prurito.

Otras enfermedades parasitarias de los conejos y los roedores son:

*Giardia spp*, *Hymenolepis spp*, *Trixacaurus caviae*, *Encephalitozoon cuniculi*, *Lyponyssus bacoti* (ácaro de la rata tropical, el cual puede transmitir typhus murino, fiebre Q y *Y pestis*), por mencionar algunos.

Las enfermedades virales de estos dos grupos de mamíferos de compañía y silvestres, son virus de la linfocoriomeningitis (LCM), el cual se encuentra en muchas especies de roedores y su hospedero natural es el ratón doméstico, aunque también puede ser portado por el hámster. Por ello el CDC (Centro de control de enfermedades, por sus siglas en inglés), ha recomendado a las mujeres gestantes o personas inmunocomprometidas, no tener como mascota a los roedores.

La viruela de los monos o “monkey pox”, es un germen que tiene a los roedores africanos como sus hospederos naturales.

Esta enfermedad puede afectar a los roedores, primates, lagomorfos y al humano.

El brote del año 2003 se presentó en perritos de la pradera que contrajeron la infección de las ratas Gambianas (provenientes de Ghana), por lo que en 2008, se prohibió en los EUA la venta y el comercio de los perritos de las praderas y de los roedores de origen africano.

Además, los reovirus que se encuentran en diferentes especies de vertebrados, específicamente el reovirus tipo 3 de los ratones, se ha asociado con enteritis en humanos inmunocomprometidos.

#### Zoonosis de los hurones

La influenza es la enfermedad zoonótica más importante de los hurones, con casos documentados de hurón a humano. Ambas especies son susceptibles a la influenza tipo A y B.

Sin embargo, se sabe que los siguientes agentes infecciosos de los hurones, son un peligro potencial para los humanos: *Helicobacter*, *Campylobacter*, *Mycobacterium bovis* y *M. tuberculosis*, *Leptospira* (3 especies, en hurones de cacería), *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium avium*, *Ancylostoma caninum*, *Dipylidium caninum*, *Toxocara canis*, *Giardia*, *Cryptosporidium*, *Dirofilaria immitis*, *Sarcoptes scabiei*, *Microsporium* y rabia, entre otros.

#### Enfermedades zoonóticas presentes en petauros del azúcar (“sugar gliders”)

A pesar de que aún no existen reportes específicos de zoonosis comprobadas de esta especie a los humanos, se sabe el tipo de gérmenes que pueden portar, y al ser zoonóticos, el riesgo es inminente. Entre los microorganismos por los que un petauro del azúcar puede resultar enfermo, y por ende transmitir, se encuentran: *Pasteurella multocida*, *Giardia spp*, *Cryptosporidium spp*. Existen otras enfermedades en marsupiales estrechamente relacionados con esta especie, los cuales presentan patógenos de alto significado zoonótico como *Yersinia pseudotuberculosis*, *Salmonella spp*, *Mycobacterium spp*, *Cryptococcus neoformans* y *Leptospira spp*.

#### Enfermedades zoonóticas presentes en erizos africanos

Hasta la fecha, se han documentado ya varios casos de transmisión de diferentes serotipos de *Salmonella spp* de erizos africanos a humanos; además, esta especie es susceptible y por tanto potencialmente portadora de *Pasteurella*, *Bordetella bronchiseptica*, virus de la fiebre aftosa (enfermedad de reporte obligatorio en México, y reportada en erizos europeos), herpes simplex tipo I, *Trychophyton menatgrophytes*, *Microsporium spp*, *Tularemia*, fiebre Q, *Trypanosoma cruzi* y *Cryptosporidium*, entre otras.

#### Enfermedades zoonóticas en otros mamíferos presentados a consulta

Recientemente, otras especies de animales típicamente de zoológico como los mapaches, han cobrado cierto interés para su comercialización y venta como “animales de compañía”; en este caso, es muy importante conocer, que esta especie es portadora de un nematodo llamado *Baylisascaris procyonis*, el cual se encuentra en un 70-90 % de los mapaches, y causa una larva migrans en la especie que consuma los huevecillos de este parásito (incluyendo al humano), alojándose en el tejido ocular y cerebral.

## **PRIMATES**

Es altamente recomendable que si no se tiene la práctica necesaria para el manejo de los primates, así como el entrenamiento del personal, el equipo y sobre todo el conocimiento de las enfermedades zoonóticas de los primates, no se tome el riesgo de ofrecer consulta para estas especies, por pequeñas que éstas sean.

Varias de las enfermedades zoonóticas de este grupo animal son devastadoras para el humano.

Para el personal de zoológicos que maneja primates, es primordial cumplir con el programa de salud del personal, el cual debe incluir además del entrenamiento adecuado en el manejo, uso del equipo de protección, contención física y química, las medidas de protección propias de la salud del humano, como son: evaluación periódica y almacenamiento del suero del personal, vacunaciones contra rabia, sarampión, hepatitis A y B, y tétanos como mínimo.

Además, se debe incluir en cualquier colección que maneje primates, un programa de vigilancia epidemiológica que incluye el monitoreo periódico de tuberculosis tanto de los animales como del humano, exámenes coproparasitológicos y coprocultivos de ambas especies, evaluación serológica de herpes virus B, retrovirus, sarampión y filovirus, entre otras, además de las necropsias completas de todo primate que muera.

Solo como ejemplo, citaremos algunas de las enfermedades zoonóticas de los primates:

Bacterianas: tuberculosis (varias de especies de *Mycobacterium*, seudotuberculosis (*Yersinia pseudotuberculosis* y / o *Y enterocolitica*), enteritis bacterianas (*Salmonella sp*, *Shigella sp*, *E. coli*, *Klebsiella sp*, *Campylobacter sp*, entre muchas otras.

Virales: virus de hepatitis (A y C); Herpes virus (herpes virus B o herpesvirus simiae, herpes simplex, virus Epstein Barr, citomegalovirus del simio, virus similares a la varicela); paramixovirus (sarampión); virus de la coriomeningitis linfocítica (LCM); retrovirus (actualmente en estudio por el riesgo zoonótico, pero estrechamente ligados con los retrovirus endémicos en humanos como los

virus de la leucemia de células T / linfotróficos tipos (HTLV), VIH tipos I y II), espumavirus del simio (SFV), virus linfotróficos T del simio (STLV), retrovirus tipo D del simio; lyssavirus (rabia); filovirus (Ébola, Marburg); poxvirus (virus de viruela del simio o “monkey pox”, viruela Yaba “Yaba pox”); flavivirus (dengue y fiebre amarilla, además de varias encefalitis virales); parvovirus y *Molluscum contagiosum*.

### Parásitos

Protozoarios: *Giardia spp*, *Cryptosporidium*, *Enterocytozoan bienewsi*, *Balantidium coli*, *Entamoeba histolytica* y esporozoos de la malaria.

Metazoarios: *Hymenolepis nana*, *Oesophagostomum apiostrum*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides* y *Trichuris sp*, entre otros.

### **El caso particular de la *Salmonella* en los animales de compañía no convencionales**

Todos los vertebrados se consideran susceptibles a uno o varios de los más de 2,400 serotipos de la *Salmonella*.

La mayoría de los casos en humanos son causados por *S. enterica*, aunque se han reportado brotes por *S. bongori*.

Esta bacteria puede ser habitante normal de la flora intestinal en humanos y muchas especies, pero se ha asociado a brotes epizooticos y enzoóticos en roedores y lagomorfos (*Salmonella typhimurium* y *S. enteritidis*).

Es importante mencionar que se han reportado casos de salmonelosis asociada a los roedores como los hámsteres, en donde se aisló *Salmonella enterica* serotipo Typhimurium en un brote tanto de los humanos como de estos roedores.

Cualquier roedor con diarrea debe ser evaluado, y es necesario llevar a cabo cultivos fecales para descartar especies de *Salmonella*, y no suponer que sólo se trata de una entidad propia de los roedores conocida como cola húmeda (“wet tail”).

Además, la *Salmonella* se ha aislado de petauros del azúcar (*Salmonella* serotipo Tilene la más frecuente, aunque en erizos silvestres el serotipo Typhimurium es idéntico al humano) y hurones (más de cuatro serotipos de este germen afectan a esta especie).

También se vincula a la salmonelosis con otras especies de compañía no tradicionales como los reptiles y anfibios.

De hecho, se sabe que > 74,000 casos de salmonelosis en humanos en los EUA están relacionados con los reptiles y los anfibios.

De esta manera, algunos autores (Souza, 2009) consideran que se debe asumir que todos los reptiles son positivos a esta bacteria, por lo que su manejo se tiene que realizar de acuerdo con esta suposición, **NO IMPORTANDO LOS RESULTADOS DE LOS CULTIVOS FECALES.**

Los propietarios de lacértidos y serpientes deben ser informados acerca de este riesgo al mantener esas especies como animales de compañía y ornato.

En cuanto a las medidas preventivas generales que se aconsejan para evitar la salmonelosis de origen zoonótico, se menciona que se debe reducir la exposición a las heces de animales potencialmente infectados.

Es importante que cuando se revise o se atienda una especie no convencional, o se limpien las instalaciones donde éstas se alojan, se utilicen guantes.

De igual manera, bajo ningún concepto se recomienda que los reptiles permanezcan en bañeras o instalaciones de baño de los humanos, y por último el lavado y desinfección de manos es indispensable después de manejar a estas especies o sus desechos biológicos.

## **CONCLUSIONES:**

La disponibilidad y demanda de las especies no convencionales y exóticas en el mercado de las mascotas, ha creado la necesidad de brindar no solo una atención médica calificada a estos animales, sino de educar al propietario (o encargados y personal general en el caso de instituciones zoológicas), acerca de la responsabilidad que implica su mantenimiento y cuidados, creando conciencia sobre los riesgos potenciales que estos representan para la salud.

Además se debe informar sobre la situación que actualmente enfrentan muchas de las poblaciones silvestres de estas especies y la imposibilidad para considerar como "buenas mascotas" a muchas de ellas.

En la mayoría de las ocasiones, ésta es una responsabilidad primaria del médico veterinario.



Este artículo se publicó en la revista REMEVET ([www.remevet.com](http://www.remevet.com)) con la coautoría de

**Dra. Dulce María Brousset H-J**

**Departamento de Etología, Fauna Silvestre y Animales de Laboratorio (DEFSAL)-FMVZ,**

**UNAM**