



ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

ENFERMEDADES ZONÓTICAS TRANSFRONTERIZAS EN UN MUNDO GLOBALIZADO

El reservorio natural del agente infeccioso es un animal. Ejemplos típicos de zoonosis son la rabia, psitacosis, ántrax. El agente causal del ántrax es uno de los patógenos preferidos a ser empleados en caso de guerra bacteriológica.

Actualmente las naciones enfrentan graves problemas como son el cambio climático, la inseguridad de fuentes energéticas, la proliferación nuclear, retos hegemónicos, nacionalismos emergentes, terrorismo internacional, radicalismos religiosos, un nuevo orden político multipolar, pero sobre todo, afrontan nuevas enfermedades infecciosas. El surgimiento de novedosas enfermedades zoonóticas, virus Nipah, Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), Viruela de los Simios en el hombre, Influenza Aviar de Alta Patogenicidad, el ortomixovirus de la Influenza Pandémica A/H1N1, han alertado y concientizado a la opinión pública mundial, sobre las relaciones multidimensionales entre los animales salvajes, los animales domésticos, la producción pecuaria industrial y la salud pública tanto veterinaria como humana a nivel global.

El ciclo hidrológico mundial se verá también afectado, debido a que el aire caliente retiene más humedad que el aire frío. Esto significa que algunas regiones geográficas recibirán más lluvia, en forma de inundaciones catastróficas, mientras que otras, sufrirán severas sequías. Si esto se hace realidad, las altas temperaturas y los cambios en los patrones de lluvia ejercerán graves consecuencias conllevando la aparición de enfermedades infecto-contagiosas transmitidas por insectos vectores, enfermedades hídricas por aguas contaminadas y por ectoparásitos de ambientes húmedos.

Las masas de seres humanos migrantes, al cruzar los territorios de sus propios países se verán expuestos a patógenos transmitidos por vectores y los acarrearán irremediamente, a los países a donde emigren, y en los que la población oriunda tendrá poca resistencia e inmunidad.

Igualmente, individuos viajando grandes distancias por vía aérea entre continente y continente en viajes de negocio o de placer, pueden viajar con patógenos en período de incubación o atrapar diferentes tipos de gérmenes y llevarlos de retorno a sus lugares de origen.

En los años venideros, un importante reto para la salud pública veterinaria será el balancear las necesidades de la obligada y vital producción pecuaria de carácter intensivo para satisfacer la demanda de consumo de proteínas de origen animal, con la amplificación y diseminación de patógenos y el surgimiento de "man-made diseases", en los sistemas de producción pecuaria a nivel mundial. Evidentemente, enfrentar los problemas infecciosos en las poblaciones humanas potencialmente hospedadoras, exige considerar los diversos estilos de vida, aliviar los niveles de pobreza, implementar acciones de seguridad alimentaria, bienestar animal, y protección del medio ambiente, mientras en paralelo, será necesario analizar y valorar los éxitos, fracasos, amenazas y oportunidades.

Las ciencias de la medicina preventiva, de la epidemiología y de las artes curativas para mantener la salud de hombres, animales y vegetales son los pilares que sostienen el edificio de la salud unitaria.

La medicina veterinaria y la medicina humana se han considerado como entidades independientes a lo largo de los siglos. Sin embargo, con el surgimiento de los ortomixovirus de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad A/H5N1 y de la Influenza Pandémica A/H1N1, médicos veterinarios y médicos humanos, nos percatamos de que ambas disciplinas se necesitan mutuamente más que nunca y que requieren interactuar unidas estrechamente, para devenir una sola. No podemos manejar la salud de manera independiente. La simple verdad es que existe: "Un sólo Mundo y una sola Salud". Con este concepto en mente, la Organización Mundial para la Salud Animal (OIE), la Organización Mundial para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Niñez (UNICEF), en colaboración con el Banco Mundial y el Sistema de Coordinación para la Influenza de las Naciones Unidas (UNSCIC), han establecido el concepto de "One World, One Health", cuya mecanismo de acción deberá ser internacional, colaborativo, intersectorial y multidisciplinario, con el objeto de enfrentar las amenazas y reducir los riesgos de enfermedades infecciosas englobadas en la interfase: "Ecosistemas-Animales-Humanos".

Este novedoso concepto se basa en las lecciones aprendidas y en los logros obtenidos en las acciones implementadas durante la lucha contra la panzootia causada por virus de Influenza Aviar H5N1 de filogenia asiática y en la batalla contra el virus pandémico de Influenza H1N1.

Este modelo de trabajo promete ser el adecuado para hacer frente a los desafíos multidimensionales que tan rápidamente se presentan y evolucionan en este mundo siempre cambiante. Como ha sido el caso de todas aquellas acciones emprendidas por el hombre, el concepto "Un Mundo, Una Salud", probablemente encontrará resistencias de tipo cultural, político y mismo comercial y enfrentará numerosos retos técnicos y logísticos, sin embargo, como muchos de los grandes movimientos e iniciativas en la historia, "Un Mundo y Una Salud", deberá ser exitoso y triunfar al paso de un futuro cercano.



ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

Medicina de la conservación, nueva rama de la ciencia para la preservación del mundo

La salud ambiental que engloba los factores ambientales que podrían incidir en la salud humana y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para el óptimo desarrollo de la población humana

Conservación: En términos biológicos se refiere a mantener en un estado de salud y proteger los ecosistemas del planeta, es decir salud ambiental. Bueno, pues todo lo que tenemos y usamos se deriva de un modo directo o indirecto de los recursos naturales del planeta. Entonces, queda claro que si no protegemos nuestros ecosistemas, lo más probable es que nuestra calidad de vida empeore en lugar de mejorar. Un ejemplo importante para entender la magnitud de las consecuencias que habría que pagar si se llegara a perder la salud de los ecosistemas sería el proceso de la polinización. Es decir, si los polinizadores llegaran a desaparecer por la contaminación o destrucción de los ambientes, se necesitarían a nivel mundial aproximadamente 225 billones de dólares para pagarles a personas que realicen la polinización de las flores de forma manual. La polinización es un proceso que nos ofrecen de manera gratuita todos los animales que naturalmente polinizan las flores, el único requisito para ahorrarnos todo ese dinero es mantener la salud ambiental.

Nueva rama. Entonces, la medicina de la conservación es una rama reciente de la ciencia que surgió debido a la importancia que representa la salud tanto humana como la de otros organismos (animales y vegetales), en especial los que tienen importancia económica para los humanos. Esta rama de la ciencia se define como **“el estudio de la biodiversidad del planeta y la salud de los ecosistemas a través de investigación interdisciplinaria y educación, lo cual conduce a mejorar el bienestar del hombre mediante el adecuado manejo de la biodiversidad y los ecosistemas donde habita”**. Es decir busca el equilibrio óptimo entre la salud-bienestar del ser humano y la protección del medio ambiente. Los impactos de los humanos sobre la salud del planeta pueden clasificarse dentro de cuatro áreas de preocupación ambiental: (1) Pérdida de biodiversidad, destrucción del hábitat, degradación y modificación de los procesos ecológicos; (2) Incremento en la contaminación global, sustancias tóxicas [pesticidas, metales pesados, productos de cuidado personal, farmacéuticos]; (3) Cambio climático global; y (4) Transporte global de especies, incluyendo...parásitos, a nuevos ambientes”.

Los impactos arriba mencionados se derivan directamente del crecimiento exponencial de nuestra especie a nivel mundial. Cada vez somos más personas las que vivimos en este planeta y todos tenemos un mínimo de necesidades para poder subsistir. Al aumentar el número de personas aumenta la demanda de alimentos, vestido y vivienda entre otros, lo que conlleva a una mayor utilización de los recursos naturales y a la destrucción de bosques y selvas para la construcción de viviendas. A su vez esto genera un aumento en la cantidad de desechos que serán vertidos a los ecosistemas, y si éstos no son procesados adecuadamente se generará contaminación de cuerpos de agua y aumentará el riesgo de enfermedades. El agua de desecho contaminada con antibióticos proviene principalmente de uso médico y veterinario. El problema principal de este tipo de contaminación es la generación de nuevas cepas de bacterias resistentes a los antibióticos, las cuáles pueden generar problemas de salud tanto en humanos como en animales domésticos y silvestres. Además, los antibióticos podrían afectar negativamente procesos biogeoquímicos como la nitrificación; es decir, afectarían la eficiencia con la cual se incorpora el nitrógeno al suelo reduciendo la cantidad de este nutriente para organismos como las plantas.

Los dos tipos de patógenos que se han convertido en una carga económica para los países del mundo son: (1) Las enfermedades infecciosas emergentes (EIE), que son enfermedades cuyos agentes infecciosos se conocen pero han cambiado su presentación clínica recientemente (ej. gripe aviar, gripe porcina), o son nuevas (ej. virus Nipah), y que recientemente han incrementado en su incidencia, impacto o extensión geográfica (se presentan en regiones en las que no existían antes), e infectan a nuevos hospederos; y (2) Las enfermedades reemergentes (ERE), que son aquellas que involucran a patógenos que habían sido controlados o erradicados, pero que recientemente han vuelto a presentarse (ej. sarampión, tuberculosis).

Debido al crecimiento de la población humana, se espera un incremento en la probabilidad de transmisión de patógenos de humanos a animales (domésticos y silvestres) y de animales a humanos. Se han registrado aproximadamente un total de 300 casos de EIE en la población humana a nivel mundial desde los años cuarentas, la mayoría de los cuales provienen de animales tanto domésticos como silvestres. Por lo regular las enfermedades zoonóticas surgen cuando cambios ambientales y/o cambios en las actividades humanas modifican la relación entre humanos y animales, dando la oportunidad de que nuevos patógenos colonicen poblaciones humanas y nuevos sitios.

* Doctor en Ciencias por la University of Missouri-St.Louis. Investigador A del Instituto Nacional de Ecología (Inecol).
diego.santiago@inecol.edu.mx

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH./Departamento de Control de Zoonosis



ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

Estudio con 150 especies de primates

Científicos españoles y estadounidenses han logrado identificar cuáles son las especies animales que más enfermedades pueden transmitir a los humanos utilizando herramientas matemáticas similares a las que se emplean en el estudio de redes sociales como Facebook o Twitter. En el último número de la prestigiosa revista PNAS, ha descrito cómo reaccionan los primates con sus parásitos, que transmiten al hombre enfermedades como la malaria, la fiebre amarilla o el sida, y podría ser un importante hallazgo para predecir qué especies animales tienen más probabilidad de ser el origen de futuras pandemias.

José María Gómez, profesor del Departamento de Ecología de la Universidad de Granada, es el autor principal de esta investigación, su trabajo propone un criterio de identificación de agentes transmisores de enfermedades, basado en métricas de redes complejas similares a las usadas para estudiar las redes sociales.

Como explica Gómez, “la mayoría de las enfermedades emergentes en humanos son zoonóticas, es decir, son transmitidas al ser humano por los animales. Poder identificar con suficiente antelación aquellas especies animales con alto riesgo de convertirse en potentes transmisores de enfermedades emergentes es vital para el desarrollo de campañas de control y vigilancia de dichas enfermedades”.

Estudio con 150 especies de primates

Para llevar a cabo el estudio, los científicos construyeron una red donde cada nodo era una de las aproximadamente 150 especies de primates no humanos para las que hay suficiente información sobre su fauna parasitaria. “Cada especie de primate se conectaba con el resto de primates en función del número de parásitos que compartían. Una vez construida, examinamos la posición de cada primate en dicha red, si central o periférica. Un primate es central en la red cuando está conectado de forma intensa con muchos otros primates que, a su vez, están muy conectados”, apunta el investigador de la UGR.

Los investigadores han confirmado su hipótesis relacionando el valor de centralidad obtenido para cada primate con el número de patógenos emergentes compartidos con el ser humano. Y, efectivamente, encontraron que los primates más centrales eran aquellos que comparten con el ser humano más patógeno emergentes.

En definitiva, este estudio propone un criterio sencillo para detectar potenciales agentes zoonóticos transmisores de enfermedades emergentes a humanos: la centralidad de dichos agentes en las redes de interacciones que mantienen con sus parásitos. “La única información necesaria para construir dichas redes es la diversidad y tipo de parásitos alojados en cada hospedador, una información que está ya disponible para muchos organismos zoonóticos. Por este motivo, pensamos que nuestra aproximación será útil para el desarrollo de planes de vigilancia temprana de las enfermedades emergentes en humanos”, concluye Gómez

Referencia bibliográfica: José M. Gómez, Charles L. Nunn y Miguel Verdú. “Centrality in primate-parasite networks reveals the potential for the transmission of emerging infectious diseases to humans”. [PNAS](#).

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH.



ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

Zoonosis

Las zoonosis se extienden ampliamente por el mundo, solo en Norte América cada año alrededor de cuatro millones de personas presentan una. Ocasionalmente problemas de salud pública y alto costo económico para los sistemas de salud. Actualmente este tipo de enfermedades se incrementan y reaparecen, producto de factores sociales, económicos y culturales entre otros, dentro de los cuales podemos mencionar: aumento de la población, la globalización, la migración y desplazamiento interno y externo tanto de humanos como de animales.

Estas características hacen indispensable el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica de las zoonosis, de tal forma que los eventos sean detectados oportunamente y que la investigación de campo se constituya en una actividad más rigurosa que conlleve a un adecuado manejo de brotes, identificando las circunstancias relacionadas su presentación, que permitan la implementación de medidas de control y prevención oportunas y efectivas en el nivel local, minimizando los efectos adversos de salud para la población y a la vez su potencial epidémico .

Así, estas enfermedades adquieren cada vez mayor importancia debido al constante aumento de la población humana, lo que supone que aumentan las posibilidades de transmisión de enfermedades conocidas, así como el surgimiento de otras desconocidas o aún sin tratamiento, producto de que cada vez más la civilización conquista o comparte habitats que antes pertenecían a los animales y a los insectos.

Las enfermedades transmisibles no conocen fronteras ni límites, y de la misma forma en que se controlan temporalmente o desaparecen, surgen o se introducen otras nuevas, que amenazan al ser humano y que exigiendo un esfuerzo constante y continuo de la población en general y de distintas profesiones involucradas en su tratamiento o prevención, (investigadores, médicos, veterinarios, enfermeras, políticos y estrategas públicos, entre otros).

En los últimos años, el interés por las enfermedades transmisibles de los animales se ha incrementado notablemente. Las razones para ello son muy variadas, pero cabría resumirlas básicamente en el notable aumento de la población (cada vez más concentrada y demandando la producción de más y más alimentos) y su avance a regiones antes sólo habitadas por animales e insectos, lo que ha multiplicado el potencial infeccioso de los llamados vectores.

Sin duda, las enfermedades comunes a las especies domésticas y salvajes conforman el grupo que recibe una mayor atención, debido a las repercusiones potenciales que éstas pueden tener en materia de sanidad animal y los aspectos comerciales con ella relacionados (como el caso del mal de las vacas locas). Sin embargo también es importante considerar enfermedades que aún identificadas siguen causando grandes desastres en regiones subdesarrolladas del planeta, como el caso de la malaria.

Así, las principales estrategias para mantenerlas en un límite aceptable se han relacionado con:

- La coordinación entre distintas instituciones: locales, regionales, nacionales e internacionales.
- Identificación y estratificación de las regiones, con base en criterios de riesgo epidemiológico, ecológica y socioeconómica.
- Promoción y capacitación sobre las acciones de autocuidado, que la población puede realizar a nivel individual y familiar, para disminuir el contacto con insectos vectores y alacranes.
- Eliminación de los parásitos, suministrando medicamentos a los casos, contactos y portadores, en forma permanente e intensiva.
- Atención oportuna de casos de intoxicación por picaduras
- Disminución de las poblaciones de insectos vectores mediante la aplicación de agentes químicos, biológicos y físicos.
- Promoción del mejoramiento de viviendas y del saneamiento básico entre la población, para disminuir el contacto intradomiciliario con vectores y alacranes.
- Difusión, aplicación y vigilancia del cumplimiento de las normas respectivas.

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH./Departamento de Control de Zoonosis



ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

Esparganosis

Es una enfermedad parasitaria producida por el segundo estadio larvario (Pleroceroide o Espargano) de Cestodos de los géneros *Spirometra*, *Diphyllobothrium* y *Lueheela*.

Los hospedadores definitivos (portadores de la tenia adulta) son sobre todo Cánidos y Félidos domésticos y salvajes (también el hombre). El ciclo biológico se cumple con dos hospedadores intermediarios (portadores de estadios larvarios). El primero es un Copépodo (Crustáceo del placton) del género *Ciclops* que ingiere los embriones (coracidios) provenientes de huevos llegados al agua en las heces de un perro o gato. En los tejidos del Copépodo el coracidio se transforma en la primera larva o procercoide, cuando el segundo hospedador intermediario ingiere el Copépodo infestado, el procercoide se transforma en la segunda larva (pleroceroide o espargano). Muchos vertebrados pueden albergar en sus tejidos esparganios, entre ellos anfibios, reptiles, aves, pequeños mamíferos, primates (incluido el hombre), suidos, etc. Los peces no se infestan.

Varias especies de animales son huéspedes paraténicos o de transporte ya que al alimentarse con animales infestados por pleroceroideos, estas larvas, en lugar de madurar, vuelven a enquistarse después de atravesar la pared del intestino y migrar a través de los tejidos con lo que se transfiere el espargano de un huésped secundario a otro; de esta manera se amplía el número de especies e individuos infestados.

La forma de infestación más común es por ingestión. Varias especies de mamíferos y aves pueden infestarse alimentándose con ranas o culebras parasitadas. Los cerdos por ingerir Copépodos al beber agua en lagunas.

El hombre adquiere la enfermedad al comer carne cruda o insuficientemente cocinada de animales infestados o bien al beber agua con Copépodos portadores. Otra forma es por contacto: en Vietnam y Tailandia existe la creencia popular de las ranas tienen efecto antiflogístico y las aplican a modo de cataplasma sobre los ojos.

Cuando el esparganio llega al intestino del hospedador definitivo, en 10 a 30 días se convierte en Cestodo adulto que llega a medir 25 cm. de longitud (*Spirometra*).

En el hombre el periodo de incubación es de 20 días a 14 meses. La localización más común del esparganio es el tejido conjuntivo subcutáneo y los músculos superficiales. El síntoma principal consiste en prurito y, a veces, urticaria. La lesión es dolorosa cuando hay inflamación. La lesión subcutánea se asemeja a un lipoma o fibroma. Los síntomas principales coinciden con edema en los párpados y lagrimeo y, después de 3 a 5 meses, se forma un nódulo de 1 a 3 cm. que suele localizarse en el párpado inferior.

La migración del esparganio por los órganos internos puede dar lugar a esparganosis visceral, de preferencia se localiza en la pared abdominal, grasa perirrenal y mesenterio. Cuando el pleroceroide se localiza en el sistema linfático, produce un síndrome similar a la elefantiasis.

En los animales el Cestodo adulto que se aloja en el intestino no suele afectar la salud del hospedador definitivo, sin embargo, en gatos, puede producir pérdida de peso, irritabilidad, emaciación junto a apetito anormal o exagerado. En el hospedador intermediario la enfermedad se manifiesta cuando el espargano afecta a algún órgano vital o el número de ellos es elevado.

El diagnóstico se realiza, en el hospedador intermediario, al extirpar la lesión y comprobar la presencia de esparganios y en el hospedador definitivo por análisis coprológico o en la necropsia. Las medidas de control se realiza mediante :

- a) Desparasitación de perros y gatos con Mebendazol o Praziquantel.
- b) No dar de comer a perros y gatos carne cruda o insuficientemente cocinada.
- c) Evitar la ingestión de agua que pueda estar contaminada sin tratamiento previo.
- d) Cocinar suficientemente la carne de animales que puedan contener esparganios.
- e) Educación sanitaria.

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH. /Departamento de Control de Zoonosis



ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

El Carbunco y los Humanos

Las personas pueden infectarse accidentalmente al tomar contacto con animales contaminados o con productos derivados de éstos -carne, lana, cuero-, únicamente. No hay transmisión o contagio entre humanos. Las formas de entrada del *Bacillus anthracis* al organismo -por piel, por ingestión o por inhalación - determinan las tres formas de presentación del carbunco en los humanos - cutáneo, digestivo o respiratorio-. La forma cutánea es la más frecuente -hasta el presente, la totalidad de los casos diagnosticados en responden a esta forma- y conocida, especialmente por las personas vinculadas al agro -peones rurales, tamberos, esquiladores, veterinarios, trabajadores de frigoríficos y curtiembres-.

Se produce al ponerse en contacto las esporas del *Bacillus anthracis* con alguna lesión o abrasiones de la piel. Luego de 24 a 48 horas aparece una inflamación localizada, que progresa a una especie de "ampolla", la que finalmente se ulcera, presentando una zona de color negro muy característica (lo que le da el nombre a la enfermedad -carbunco, carbunco, grano malo, carbón-).

La gravedad de este cuadro es mínima si es rápidamente atendido y medicado con los antibióticos específicos para esta bacteria. La forma digestiva es la puerta de entrada más común entre los animales herbívoros al consumir pastos o tomar agua contaminados con esporas provenientes de animales enfermos o muertos. Pero suele ser bastante menos frecuente en los humanos, ya que la manera de contagiarse es únicamente a través del consumo de carnes insuficientemente cocidas provenientes de animales enfermos o muertos por esta enfermedad. Esto resulta poco probable debido al aspecto que suelen presentar los animales muertos de carbunco, lo que evita, por lo general, En casos de ocurrir, pueden presentarse lesiones a nivel del tracto digestivo superior -boca o esófago- o cuadros gastrointestinales severos-con diarrea, vómitos y hemorragias digestivas.

Suele tener un pronóstico de mayor gravedad que la forma cutánea y requiere del diagnóstico temprano y de la instauración rápida del tratamiento antibiótico. La forma respiratoria es la que actualmente, por lamentables razones, ha adquirido mayor notoriedad. El contagio se produce al inhalar aerosoles -invisibles e inodoros-conteniendo las esporas del *Bacillus anthracis*, las que al entrar al organismo pasan a un estado germinativo dentro de las células y dan comienzo así al proceso infeccioso.

Los primeros síntomas aparecen entre los 2 y 5 días posteriores al contagio y suelen ser leves lo que hace que se confundan con los de una infección común de las vías respiratorias superiores. Posteriormente, evoluciona hacia cuadros de mayor riesgo y presenta la mayor probabilidad de casos fatales. Debido a su gravedad, el diagnóstico precoz y la administración rápida de antibióticos resulta fundamental para salvaguardar la vida de los afectados.

Vale la pena mencionar que existen en la práctica diaria medios de prevención de la enfermedad basados, por un lado, en prácticas o hábitos en la forma de establecer contacto con animales, especialmente los presumiblemente enfermos y, por otro, en la existencia de vacunas.

Aquellas personas que por sus actividades laborales o recreativas pueden estar en contacto con bovinos, ovinos o caprinos, deben tomar precauciones especiales si van a manipular heridas, cadáveres, cueros, lanas y pelos de estos animales.

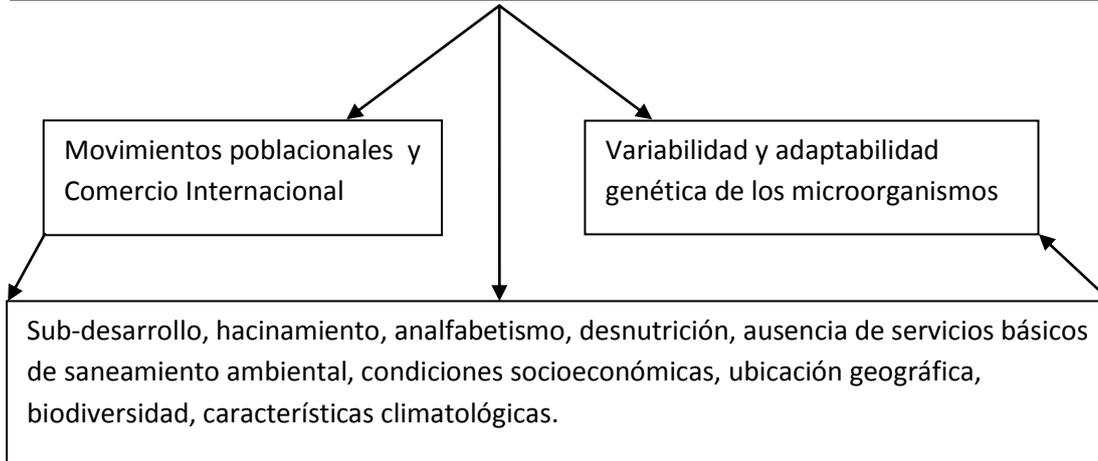
Con respecto a las vacunas existentes, vale la pena aclarar que para los animales herbívoros existe una vacuna de alta eficiencia, la que aplicada sistemáticamente -una vez por año- otorga una buena protección. Bajo ningún concepto, estas vacunas deben ser utilizadas en seres humanos. La vacunación para humanos sólo está indicada para casos muy particulares -personas en alto riesgo de contagio- y no está recomendada para uso masivo en ningún país.

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH. /Departamento de Control de Zoonosis.

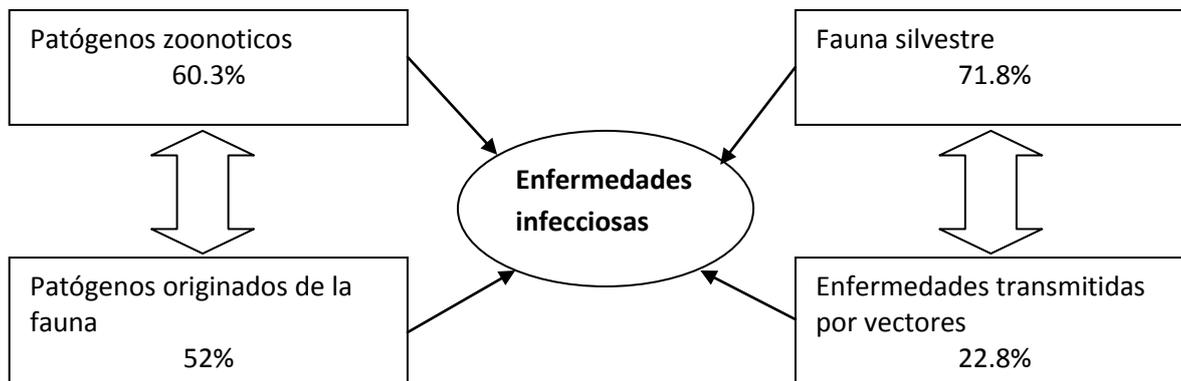


Zoonosis transmitidas por animales salvajes

Nº1.
CAUSAS DE APARICION DE LAS ZONOSIS Y LAS ENFERMEDADES EMERGENTES Y RE-EMERGENTES



Nº2.
RELACION DE LOS VECTORES, ZONOSIS Y FAUNA SILVESTRE EN LA APARICION DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EMERGENTES Y REEMERGENTES





ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

ZONOSIS TRANSMITIDAS A HUMANOS POR LOS PERROS; IMPLICACIONES EN LA SALUD PÚBLICA

"La Salud Pública Veterinaria es un componente de las actividades de la Salud Pública, dedicada a la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticas o de las aptitudes de la medicina veterinaria para la promoción y protección de la salud humana". Organización Panamericana de la Salud.

El perro (*Canis lupus familiaris*) ha tenido un papel importante como compañero histórico del ser humano, con sus inconvenientes como el riesgo de ataques físicos (e.g. mordeduras), alergias y las diferentes zoonosis relacionadas a su tenencia. Sin embargo las zoonosis transmitidas por perros son menos frecuentes que las observadas por la tenencia de otras especies.

Los riesgos están presentes en todo momento, por ejemplo los patógenos transmitidos por mordeduras de canes como *Capnocytophaga canimorsus* y *Pasteurella multocida*, ambos residentes de la cavidad oral en el 16% de los perros sanos, patógenos en personas inmunocomprometidas o sujetos esplénicos; y la infección por *Pasteurella* complica la evolución de sujetos con cirrosis, tumores de órganos sólidos y neoplasias hematológicas. A su vez, hay informes que señalan que los perros mascota son reservorios de estreptococo del grupo A y que pueden transmitir *Staphylococcus aureus*.

ALGUNAS ZONOSIS POR CANINOS.

Bacterias:

- 1.- Borreliosis o Enfermedad de Lyme: Es una enfermedad multisistémica, transmitida por garrapatas del género *Ixodes* y provocada por la espiroqueta *Borrelia burgdorferi*.
- 2.- Pasteurellosis: Es una enfermedad zoonótica causada en perros y gatos por *Pasteurella multocida*.
- 3.- Salmonelosis: Se debe a innumerables serotipos de salmonelas que causan gravísimas enteritis en los cachorros.
- 4.- Campilobacteriosis: Es una enfermedad que ha adquirido en los últimos años una mayor importancia en los animalarios, producida por una bacteria, *Campylobacter fetus* subespecie *jejuni*, y que puede afectar a una gran variedad de especies animales como perros, gatos, cobayas, hamster y primates no humanos.
- 5.- Leptospirosis canina: Producida por *Leptospira canicola* y *Leptospira hicterohemorrhagiae*.

Virus

- 1.- Rabia: Es una enfermedad infecciosa causada por un animal infectado como el perro, el patógeno es un rhabdovirus y causa encéfalo mielititis irreversible y mortal.

Parásitos

- 1.- Los parásitos intestinales son los agentes más importantes que afectan al perro y al hombre, su conviviente, los helmintos (nematodos y céstodos) son los más frecuentes.
- 2.- Sarna sarcóptica: Ésta es producida por el ácaro *Sarcoptes scabiei* que se aloja en galerías que excava en la epidermis del hombre y los animales.

Hongos

- 1.- Tiñas: Esta es una infección cutánea producida por hongos filamentosos que tienen gran afinidad por la queratina. Los agentes más frecuentes son *Trichophyton mentagrophytes* y *Microsporum canis*.
- 2.- Cryptococcosis e histoplasmosis: El agente etiológico es *Cryptococcus neoformans* e *Histoplasma capsulatum*, ambos presentes en heces de palomas e *H. capsulatum* en el guano de murciélago. *Cryptococcus neoformans* desencadena en los gatos y en otras especies animales, graves procesos a nivel de sistema nervioso central. Pueden afectar también al hombre.

Tal vez ahora en el siglo XXI la exigencia histórica es un cambio de enfoque del típico problema sanitario y de riesgos para el hombre a una estrategia de cultura de cuidados de la mascota y no de abandono o condena a una vida callejera. En pocas palabras: un mejor trato del humano para una especie que siempre ha sido el mejor amigo del hombre.

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH. /Departamento de Control de Zoonosis



ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

EL CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL Y LA SALUD HUMANA, ANIMAL

El cambio climático que trae como consecuencias modificaciones en la distribución de vectores y por consiguiente en la propagación de las enfermedades transmisibles como: el paludismo, el dengue y la leishmaniasis, en particular existe la probabilidad de que los vectores se extiendan a latitudes más altas. Aumento en la morbilidad y mortalidad relacionadas al aumento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos como huracanes, lluvias, sequías, incendios, ondas de calor.

El debilitamiento del ozono estratosférico causa que la población se pueda ver expuesta a mayores niveles de radiación ultravioleta B a nivel de superficie terrestre, lo que determina el aumento de los índices de enfermedades en la piel -entre ellas el cáncer-; lesiones oftalmológicas como cataratas; afectaciones al sistema inmunológico; además de innumerables secuelas en la vida animal y vegetal, entre ellas el *fito* y *zooplancton* marino que indirectamente pueden afectar la producción pesquera.

- *La pérdida de la biodiversidad* resulta en la pérdida de recursos genéticos que pueden constituir drogas potenciales para tratar diversas enfermedades. También significa la alteración de los ecosistemas y sus servicios, tales como agua potable y el aire, la preservación del suelo y la estabilidad climática que son vitales para la salud y la supervivencia de la especie humana.

- *Modificaciones en los ecosistemas silvestres* y su cercanía con los asentamientos humanos. Algunas enfermedades presentes en los animales han pasado al hombre cuando se han talado los bosques y establecido asentamientos humanos en los llamados nichos ecológicos; además del intenso desarrollo de plantas avícolas, porcinas y ranchos ganaderos. Es el caso del Ebola en el África Centro Oriental, de la gripe aviar y del mal de las vacas locas (por harina de carne y hueso).

- *La contaminación química* causada por metales pesados como el plomo y el mercurio o por compuestos orgánicos clorados puede tener consecuencias severas para la salud. Unos y otros se asocian a varios tipos de cáncer, especialmente aquellos del sistema reproductivo, la depresión del sistema inmunológico, malformaciones congénitas, esterilidad y problemas en el comportamiento neurológico.

La escasez de agua puede estar producida por las sequías asociadas a fenómenos producidos por el cambio climático o por la inutilización del agua potable debido a su estado de contaminación o a la sobre-explotación de mantos acuíferos. Esta escasez propicia el aumento de enfermedades infecciosas debido al empeoramiento de prácticas higiénicas

- *La degradación del suelo*, tiene que ver con su agotamiento debido a las malas prácticas agrícolas. Es éste un fenómeno que pone en peligro la producción de alimentos y como consecuencia la nutrición humana.

Para la salud, la importancia de estos cambios dependerá del modo en que las personas y animales sean afectadas o puedan serlo en el futuro; de la severidad de los impactos; así como, la fijación de criterios para proteger el medio ambiente. Lo anterior constituye uno de los retos más grandes que enfrenta la humanidad en la actualidad. En última instancia en lo que se refiere al cambio ambiental global, están en juego la integridad biológica del hombre, su bienestar psicológico y supervivencia. El hombre es parte importante del medio ambiente, por lo que su salud y bienestar general están relacionados con el mantener habitable todo el planeta.

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH. /Departamento de Control de Zoonosis



Tenencia responsable del perro como animal de compañía y salud humana

Dr. T.S. Bertha Guadalupe Sánchez Domínguez y Ing. David Limón Cruz
 guadalupe@fytos.com



"An animal companion is often an excellent companion for the sick".
 Florence Nightingale (1820-1910)
 (Nightingale Nursing, 2006)

De acuerdo a Garza "la salud es una vida. No hay salud humana si no hay salud animal, y ambas no pueden existir si el ambiente no es saludable, si está deteriorado y si no es sustentable."

La convivencia humana - animal transita transversalmente toda la estructura de una sociedad, se inserta en todas las clases sociales, por lo cual es importante ser un dueño responsable. La Organización Panamericana de la Salud define "Es la condición bajo la cual el tutor de una mascota, acepta y se compromete a asumir una serie de deberes enfocados a la satisfacción de las necesidades físicas, psicológicas y ambientales de su mascota; así como la prevención de riesgos (potencial de agresión, transmisión de enfermedades a daños a terceros) que ésta pueda generar a la comunidad o al medio ambiente, bajo el marco legal pertinente".

Numerosos estudios han demostrado como un animal de compañía influye de manera positiva en la salud y en el bienestar humano, las investigaciones científicas han clasificado estos efectos en cuatro áreas específicas: terapéuticas, fisiológicas, psicológicas y zoonosis. Es así que desde la década de los setenta, diversos estudios han demostrado que el vínculo humano-animal puede tener efectos positivos en la salud humana derivados de esa relación, en diversas poblaciones de enfermos que incluyen ancianos, niños con discapacidad, pacientes con SIDA y pacientes con enfermedad cardiovascular. (Frie 2000; Beck y Fatcher 2002; Malichow et al 2005). Se evidencian los efectos indirectos de esa relación, por ejemplo los dueños de perros tienden a caminar más que los que no lo son. (Brown y Roda 2006; Cutt et al. 2007; Cutt et al. 2008).



El perro como animal de compañía debe:

- 1.- Recibir atención médica veterinaria;
- 2.- Cumplir con su esquema de vacunación;
- 3.- Recibir tratamiento periódico de desparasitación;
- 4.- Recibir de hecho el paseño (fuera y quitador);
- 5.- Acostumbrarse a la socialización;
- 6.- Identificarse (jurisdiccionalmente a las leyes) para evitar distracciones.

En el Distrito Federal existe legislación: la "Ley de protección animal" y la "Ley de cultura cívica" que en sus artículos 25 y 26 frac. 1, causan infracción: tener con un animal sin las medidas para prevenir ataques a otras personas así como accidentes o no contenerlo. No recoger de la vía o lugares públicos las heces del animal bajo custodia.
 De acuerdo con la Secretaría de Salud local, en el Distrito Federal existen al menos 1,200,000 perros en situación de calle, además de los perros que duermen que defecan en la calle, en la ciudad son depositados diariamente 620 toneladas de excremento, este tipo de contaminación genera graves afectaciones a la salud tanto a los animales como a las seres humanos, manifestadas en enfermedades parasitarias, respiratorias de origen bacteriano y vírico.

Referencias:

- 1.- Garza G. (2006). *Salud y Sustentabilidad*. México: UNAM.
- 2.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>
- 3.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>
- 4.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>
- 5.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>
- 6.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>
- 7.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>
- 8.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>
- 9.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>
- 10.- <http://www.salud.gob.mx/contenido/2006/07/27/07270701.htm>

En México, Grijó y cols. Reportan cambios significativos en la atención emocional de los adolescentes, así como su capacidad para percibir mejor su emocional. González y Landero reportan para jóvenes mexicanos, que quienes consideran al perro como un miembro más de la familia y realizan más actividades con él, tuvieron más beneficios en su salud física y mental, con reducción en el nivel de estrés percibido.

Misawerth y Raci, reportan en su estudio, que los ancianos que tienen un animal de compañía y viven solos o son divorciados perciben mejor calidad y satisfacción de la vida, que los que se encuentran en pareja y con animal de compañía sin embargo hay que considerar que no en todos los seres humanos la experiencia resulta beneficiosa. Es necesario asegurar que el animal se ajuste al tipo de persona o familia y estilo de vida.

El perro como colaborador en la terapéutica complementaria:

Terapia asistida emocional. Consiste en la introducción de los animales de forma permanente o regular en el entorno del paciente, para establecer una unión efectiva, se experimentalmente con pacientes con SIDA, enfermedad de Alzheimer y otros trastornos. Se ha llevado a cabo en salas de ancianos, hospitales e instituciones psiquiátricas. También se ha trabajado con pacientes cardíacos, aumentando el porcentaje de supervivencia de la enfermedad coronaria (Jardner 1992).



Terapia física. Promueve la movilidad, prolonga el hábito de caminar y mantiene el nivel de actividad.



Fisiología. Puede proteger contra las enfermedades cardiovasculares, reducir la presión arterial, ansiedad y estrés, tanto en los niños como en los adultos, al asociar a un animal de compañía se liberan endorfinas, melatonina, prolactina, dopamina y disminuye la concentración plasmática de cortisol, lo cual repercute positivamente en el estado de ánimo y proporciona sensación de bienestar. (Gim, 1994; Ohtsuka, 2000).



Psicología. Reducen el sentimiento de soledad e incrementan el de intimidad, contribuyen a la búsqueda de la conservación de la vida, personas enfermas (Baker, 1989). En estados de ansiedad, depresión, duelo, aislamiento, los animales de compañía se convierten en incondicionales. En los niños, permiten que se desarrolle el apego, tocar, ver y jugar con el animal de compañía hace posible. (Gómez 2007) (Wolf y Franzen, 2005). El animal de compañía se convierte en soporte social y emocional para quienes conviven con ellos.

El adiós...
 El efecto emocional que sufre el ser humano tras la pérdida de un animal de compañía donde el dolor es a menudo profundo y desestabilizador (Adams, Bennett y Meel 2000; Donohue 2005; Gunn, Mehlir y Greenberg 2005), es necesario preparar a los niños y a los ancianos en particular, para este evento tan natural como la vida.

Patocoidal. Promueven la socialización entre personas desconocidas y de distintas generaciones, al ser de interés común. Así como las actividades recreativas a diferentes niveles.



Impacto económico. Si el dueño de un animal de compañía mejora su estado de salud, consume menos medicamentos, reduce el riesgo de hospitalización, este ahorro lo puede invertir en mejoras a la alimentación, vivienda y recreación.



Impacto a la Salud Pública.
 Al estar en casa un animal de compañía, vacunado, desparasitado y esterilizado (de dueño responsable) se evita el que haya animales en la calle que puedan transmitir enfermedades zoonóticas, y daños al ambiente, lo cual reduce en beneficio a la salud pública y ambiental.



Un dueño responsable de un animal de compañía es una gran responsabilidad emocional, familiar y social.





ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338

Anisakiosis y otras zoonosis parasitarias transmitidas por consumo de pescado

Existen diversos helmintos de importancia médica que pueden albergar numerosos peces marinos o de agua dulce. Aunque los nematodos anisákidos (*Anisakis*, *Pseudoterranova*) son sin duda las especies que tienen mayor interés, buenos ejemplos son también las pequeñas duelas hepáticas e intestinales (*Opisthorchis*, *Clonorchis*, *Heterophyes*), cestodos como *Diphyllobothrium latum*, el nematodo capilárido *Capillaria philippinensis* y los espirúridos del género *Gnathostoma*, que pueden ser muy frecuentes en diversas latitudes. Se desconocen actualmente, sin embargo, protozoos parásitos de peces transmisibles al hombre.

Los problemas médicos son ocasionados por las fases infectantes de estos parásitos (metacercarias de trematodos, plerocercoides de cestodos y larvas de tercer estado de nematodos) que se encuentran en el tejido muscular o vísceras de los peces. El hombre adquiere la infección, por tanto, mediante el consumo de pescado crudo o insuficientemente cocinado.

Tradicionalmente estas infecciones eran sólo frecuentes en los países donde se practicaban dichos hábitos alimentarios. Sin embargo, en la actualidad algunas infecciones han alcanzado trascendencia médica en numerosos países occidentales, debido a la popularidad creciente de algunos platos japoneses ("sushi", "sashimi") y peruanos ("cebiche") o el incremento de movimientos naturistas que preconizan el consumo de pescado crudo o poco cocinado. La facilidad para visitar países exóticos y el incremento de la llegada de inmigrantes procedentes de países endémicos podrían también contribuir al aumento de la frecuencia de estos procesos. En el caso de la anisakiosis, el desarrollo de métodos de diagnóstico más eficaces ha contribuido también al mejor reconocimiento de la enfermedad.

○ **Anisakis y Anisakiosis**

La anisakiosis humana en sentido estricto es la infección por larvas de ascáridos del género *Anisakis*, que se encapsulan en el tejido muscular y vísceras de algunos peces y cefalópodos; y que llegan al hombre accidentalmente por consumo de pescado crudo parasitado. Incluyendo también otros géneros de la subfamilia Anisakinae (*Pseudoterranova*, *Contracaecum*) y que también pueden ocasionar procesos gástricos e intestinales en el hombre. En los últimos años se ha registrado un incremento de la frecuencia de la anisakiosis humana en todo el mundo.

○ **Trematodosis**

Las trematodosis transmitidas por consumo de pescado tienen gran importancia médica en el Lejano Oriente y sudeste de Asia, donde hasta 30 millones de personas podrían estar infectadas por *Clonorchis sinensis* y *Opisthorchis viverrini*. La vía de infección son peces de agua dulce, puesto que estos constituyen la principal fuente de proteínas para gran parte de la población. Los agentes etiológicos son diversas duelas digenéticas que causan elevada morbilidad, aunque la infección que originan es raramente mortal. La transmisión es mediante la ingestión de las metacercarias de estos parásitos que se encuentran principalmente en el tejido muscular y subcutáneo de distintos peces de agua dulce.

○ **Cestodosis**

Los cestodos que habitan el intestino delgado del hombre no son muy patógenos y las infecciones nunca son mortales. La difilobotriosis es la principal cestodosis transmitida por peces marinos, de agua dulce y anádromos (salmon).

Otras nematodosis transmitidas por consumo de pescado

El hombre puede infectarse accidentalmente por nematodos cuyos hospedadores definitivos son mamíferos marinos, aves, cerdos y otros animales; y para los que numerosos peces de agua dulce y marinos actúan como segundos hospedadores intermediarios. En muchos casos, los vermes sólo pueden sobrevivir en el aparato digestivo del hombre durante un periodo limitado después de la infección. La

transmisión es por la ingestión de larvas infectantes que se localizan en la musculatura, intestinos y vísceras de los peces.

- **Capilariosis**

La capilariosis por *Capillaria philippinensis*, único capilárido conocido que infecta al humano por consumo de pescado, el hombre se considera actualmente el reservorio natural (es el único hospedador natural demostrado), el hombre se infecta al ingerir esos peces parasitados crudos o poco cocinados.

- **Gnatostomosis**

Se han descrito cuatro especies del género *Gnathostoma* en el hombre, *G. hispidum*, *G. spinigerum*, *G. doloresi* y *G. nipponicum*. Los hospedadores definitivos de estos parásitos son cerdos, gatos y otros félidos, jabalíes y comadrejas, que actúan como reservorios para los humanos.

Profilaxis

El riesgo de infección puede reducirse mediante medidas adecuadas aplicadas durante la captura, procesado y manipulación de los productos pesqueros. La industria pesquera y las autoridades sanitarias deberían aplicar programas que redujeran el riesgo de infección, mediante el procesado adecuado de los productos pesqueros y análisis de riesgo en puntos críticos.

La prevención de esta zoonosis recae en el cumplimiento de la normativa legal mencionada y la realización de campañas de educación sanitaria, especialmente dirigidas a las amas de casa y restauradores.

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH. /Departamento de Control de Zoonosis



ORGANO DE DIVULGACIÓN
APARTADO POSTAL 06812 – PANAMÁ 1, PANAMÁ. TEL.: 512-9338
Enfermedades en la acuicultura

La aparición de enfermedades en animales acuáticos es una amenaza económica permanente y un desafío de gestión para la industria acuícola. El impacto de enfermedades puede afectar la sanidad y bienestar de los animales acuáticos, el comercio y la salud humana.

Bioseguridad

Como en cualquier establecimiento de producción animal, la bioseguridad en establecimientos acuícolas implica identificación, priorización e implementación de estrategias eficaces y necesarias para prevenir la introducción, proliferación y propagación de patógenos así como también la preparación para cualquier otro desastre. Los planes de bioseguridad deberían presentarse en formato escrito para asegurar coherencia en la comunicación y en la implementación de los procedimientos y protocolos establecidos por el establecimiento.

La implementación correcta de medidas de bioseguridad en un establecimiento acuícola puede:

- Promover la sanidad y minimizar la pérdida de los animales acuáticos.
- Proteger la inversión económica del productor
- Aumentar el comercio y exportación de animales acuáticos y sus productos
- Impedir la introducción de patógenos nuevos y emergentes
- Minimizar el impacto de una enfermedad, en caso de que ocurra
- Proteger la seguridad del suministro de alimentos
- Proteger la salud humana de enfermedades zoonóticas

Los procedimientos, políticas y prácticas de bioseguridad incluyen aquellos que se utilizan de manera diaria o de rutina como también aquellos que resultan necesarios en situaciones de brotes de enfermedades. Un programa eficaz de bioseguridad debe:

- Prevenir o minimizar los problemas y factores de riesgo de enfermedades antes de que ocurran
- Detectar problemas que sí ocurren
- Brindar controles y medidas adecuadas
- Evaluar resultados

Desarrollando y evaluando un plan de bioseguridad sitio-específico

Puede resultar necesario que realice de manera periódica, auditorías, evaluaciones o certificaciones de las condiciones de bioseguridad en plantas acuícolas, dado que esto se está volviendo un requisito más frecuente en el comercio y transporte de animales acuáticos. Estas acciones requerirán acceso completo a todos los archivos del establecimiento.

Tanto la evaluación de las medidas de bioseguridad de una operación como la ayuda al productor para desarrollar o mejorar esas medidas, involucran algunos principios básicos. Estos incluyen:

- Identificación del peligro
- Evaluación de riesgo
- Gestión del riesgo
- Comunicación del riesgo

La evaluación debería involucrar un enfoque parcial para determinar qué es necesario. Las medidas preventivas y los planes de bioseguridad específicos pueden variar considerablemente según el tipo de planta, método de producción, especies y el grupo etario criado, y los factores de riesgo involucrados. No existe un plan de bioseguridad acorde para todos; los sitios sitio-específicos pueden ser más eficaces.

Identificación del peligro

El primer paso para establecer o evaluar un plan de bioseguridad en las instalaciones consiste en identificar los factores de riesgo o peligros potenciales en la introducción o propagación de patógenos en la planta.

El transporte de animales acuáticos

El transporte de los animales hacia una unidad es uno de los mayores factores de riesgo en la introducción de organismos patógenos.

Fuentes de agua

Los patógenos pueden ingresar, propagarse o abandonar un establecimiento acuícola a través del flujo de fuentes contaminadas de agua. Esto puede involucrar fuentes de agua que ingresan, utilizadas para establecer zonas de cría como también las fuentes de agua utilizadas para el transporte. También se ha informado la propagación de algunos patógenos de los animales acuáticos tales como *ej. Aeromonas salmonicida* o *Amyloodinium ocellatum*) a través de la transmisión por agua aerosolizada.

Equipamiento/vehículos

Se pueden transferir agentes patógenos hacia o desde el establecimiento acuícola a través de equipamiento compartido (p. ej. redes, baldes, calzado) o vehículos (p. ej. camiones, botes) que hayan sido contaminados por peces infectados o fuentes de agua.

Sanidad animal

Factores como estrés, mala alimentación, calidad del agua o parámetros de manejo (p. ej. densidad de la población animal, movimientos frecuentes, manipulación) pueden afectar la susceptibilidad de los animales acuáticos a los patógenos.

Vectores

Depredadores (p. ej. los peces o mamíferos que se alimentan de peces) o parásitos (p. ej. los piojos de mar) pueden propagar los organismos patógenos o servir de huéspedes intermedios, a las especies animales acuáticas susceptibles.

Personas

Los individuos que trabajan o visitan el establecimiento pueden introducir patógenos a través de sus manos, vestimenta o calzado contaminados, como también desde sus vehículos y equipamiento usados por los mismos.

Gestión

Los métodos ineficaces de limpieza y desinfección o el manejo o diseño de las instalaciones también pueden contribuir a la introducción y propagación de enfermedades en una planta.

Evaluación de riesgo

Una vez que se han identificado las áreas de riesgo para la operación, evalúe y priorice los elementos o áreas de mayor preocupación. La evaluación de riesgo debe:

- Establecer el impacto de los factores de riesgo en el establecimiento
- Identificar las enfermedades y patógenos de riesgo para las especies que se encuentran en el establecimiento
Declaración de enfermedades a nivel estatal, nacional o internacional
- Considerar la posibilidad de introducción de enfermedades
- Evaluar los resultados o consecuencias potenciales (p. ej. muerte de peces, pérdidas de producción, pérdida de negocios o intercambio comercial)
- Determinar las medidas preventivas que pueden reducir el riesgo y sus consecuencias.
- Evaluar el costo frente a los beneficios de implementar las estrategias de prevención.
- Garantizar el cumplimiento de todas las normas estatales, nacionales e internacionales
- Establecer los objetivos de la operación a corto y largo plazo.

Dra. Damaris Contreras, MV., MSc., MPH. /Departamento de Control de Zoonosis