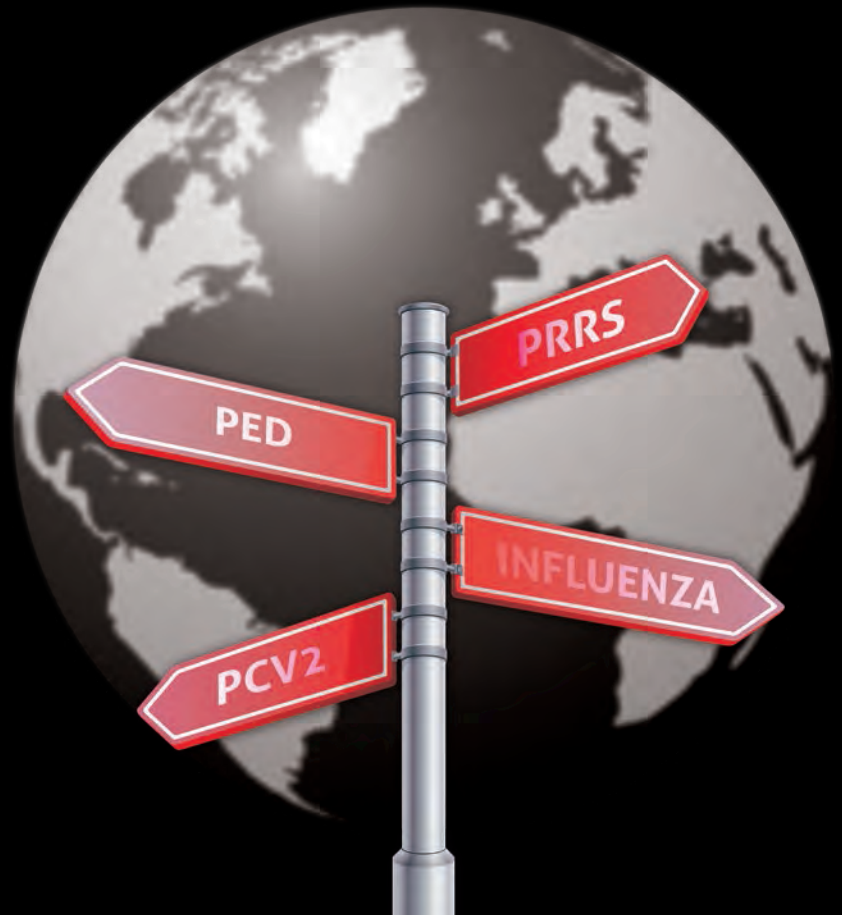


Enfermedades emergentes y reemergentes en porcino

■ Suis y revisado por Joaquim Segalés

Imágenes cedidas por Joaquim Segalés



► Resumen

Las enfermedades emergentes podrían definirse como nuevas infecciones que eran desconocidas hasta el momento y que son el resultado de la aparición de nuevos agentes patógenos o bien de la evolución o modificación de un agente patógeno que ya existía pero que se adapta a nuevas especies de hospedadores o nuevos vectores, o bien que incrementa su patogenicidad. En la actualidad el mundo se enfrenta al riesgo de expansión de nuevas y viejas enfermedades como resultado de la combinación microorganismo-hombre-animal-medio ambiente. Solamente una respuesta rápida de identificación y contención del proceso puede reducir la morbilidad y mortalidad en la población afectada y limita la posibilidad de diseminación de la enfermedad en cuestión. Es por ello que la vigilancia epidemiológica es una de las claves de una respuesta oportuna y eficiente.

Palabras clave: enfermedades emergentes, porcino, producción, comercio.

► Summary

Emerging and reemerging pig diseases

Emerging diseases could be defined as new infections that were unknown so far and are the result of the emergence of new pathogens, development or modification of a pathogen that already existed (but has adapted to new host species or vectors) or increased its pathogenicity. Today, the world faces the risk of spreading of old and new diseases as a result of the microorganism-human-animal-environment interface. Only a rapid identification and containment of the disease can reduce morbidity and mortality in the affected population and limit its potential spreading of the disease in question. That is why surveillance is key for a timely and efficient response.

Keywords : emerging diseases, pigs, production, trade.

Contacto con el autor: Suis@grupoasis.com

Una enfermedad emergente es aquella que ha aparecido en una población por primera vez, o que puede haber existido anteriormente, pero que está aumentando rápidamente en incidencia o alcance geográfico.

Los datos arrojados recientemente por la OIE (Organización Mundial de la Sanidad Animal) son significativos:

- El 60 % de los patógenos humanos son de origen animal.
- El 75 % de las enfermedades animales emergentes pueden transmitirse a los humanos.
- Cada ocho meses surge una enfermedad emergente.

A pesar de los avances realizados en las dos últimas décadas, las enfermedades infecciosas todavía matan a 15 millones de personas al año y continúan apareciendo o reapareciendo otras nuevas. Estamos ante un reto que incluye vigilancia constante y métodos diagnósticos eficientes, el desarrollo de nuevas vacunas y medicamentos que combatan las enfermedades y realizar una continua investigación para que comprendamos la biología básica de los nuevos organismos y sus susceptibilidades para combatirlos.

Actualmente se están destinando considerables esfuerzos y recursos (probablemente aún menos de los necesarios) desde las organizaciones, instituciones y administraciones públicas implicadas para estudiar el comportamiento de estas enfermedades, con el objetivo de conocer mejor los factores que afectan a la emergencia de estas enfermedades y de fortalecer los sistemas de vigilancia y control de las mismas.

Se ha producido efectivamente un incremento significativo de enfermedades emergentes en los últimos 20-30 años:

- Son principalmente de origen infeccioso.
- La transmisibilidad y el mantenimiento en la población se ven favorecidas por la intensificación de la producción y el comercio internacional.
- Se ha avanzado significativamente en la definición de cómo combatirlos y prevenirlas (además se organizan constantemente congresos específicos sobre este tipo de enfermedades).

Por todas estas razones se hace imprescindible discutir los elementos relacionados con la aparición de nuevas enfermedades o nuevas presentaciones de enfermedades ya existentes, así como presentar aquellas nuevas infecciones de las cuales aún no se conoce su efecto patogénico (figura 1).

Un reciente estudio de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) indica que el 75 % de las enfermedades emergentes son de carácter zoonótico, es decir, aunque su origen es animal, afectan también al hombre. Por lo tanto, es fundamental una actuación conjunta y coordinada de las autoridades encargadas de la sanidad animal y de la salud pública para poder hacer frente a dichas enfermedades.

Los datos reflejados en la figura 2 se han expandido considerablemente desde 2001. Además de la aparición de enfermedades emergentes y reemergentes, las mejoras técnicas en diagnóstico han favorecido la detección de nuevos agentes infecciosos.

En un artículo de revisión de Anne-Lie Blomstrom (2011) se revisan los conocimientos sobre una potente herramienta actualmente en uso, especialmente en investigación, para la detección de nuevos patógenos emergentes: la metagenómica.

LA METAGENÓMICA

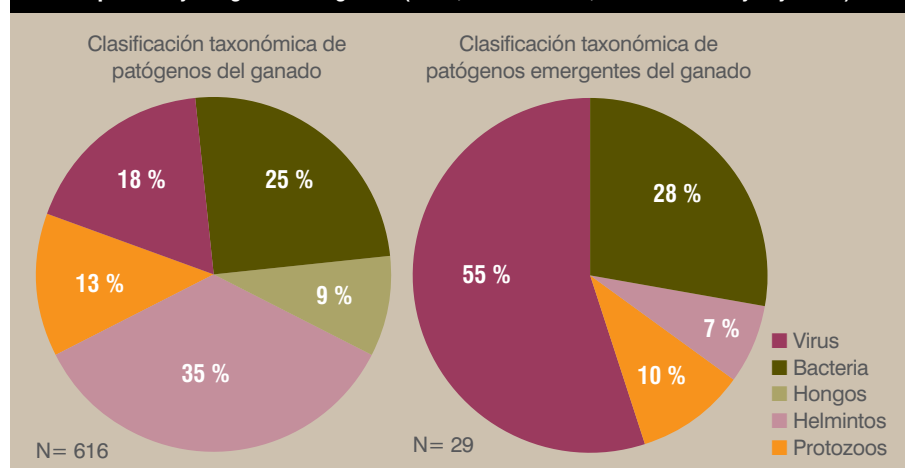
La metagenómica permite la amplificación de material genético recuperado directamente a partir de muestras ambientales por medio de un enfoque independiente del cultivo y del conocimiento previo de la secuencia genética. En otras palabras, es una técnica que permite obtener fragmentos de ADN o ARN (huellas genéticas), que contiene una muestra concreta, y compararlos con todas las huellas genéticas conocidas y publicadas hasta el momento, almacenadas en bases de datos como GenBank.

Un buen ejemplo de su utilidad es el descubrimiento del virus de Schmallenberg (SBV) en rumiantes que en estos momentos está de actualidad. En 2011 se detectó una enfermedad no identificada del ganado bovino en Alemania y Holanda. Los signos clínicos incluían fiebre, descenso en la producción láctea y diarrea. A través de los análisis de la metagenómica se identi-



Figura 1. Tendencias globales en las enfermedades infecciosas emergentes (1940-2004). Adaptado de Jones *et al.* 2008.

Figura 2. Enfermedades humanas y de mamíferos domésticos: características del patógeno, hospedador y riesgo de emergencia (2001, Cleaveland S, Laurenson MK y Taylor LH).



ARTÍCULOS

ficó un nuevo *Orthobunyavirus*, que fue detectado en sangre de animales afectados.

FACTORES QUE FAVORECEN LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES

En términos generales la globalización y el comercio internacional que conlleva, el incremento demográfico humano, la intensificación de la producción animal y el cambio climático están influyendo activamente en la intensificación de la aparición de nuevos brotes de enfermedad. El cerdo criado en condiciones intensivas reúne unas excelentes condiciones para transmitir y mantener una infección que se haya introducida en la población. Los factores asociados a la globalización han sido determinantes para la rápida difusión de enfermedades a nivel mundial: hay una mayor facilidad para la transmisión de patógenos y, al mismo tiempo, una mayor rapidez y distancia en la difusión de los mismos.

Estas enfermedades son un reflejo de la incansable lucha de los microorganismos por sobrevivir, que buscan brechas en las

barreras que protegen al ser humano o animal contra la infección; son capaces de adaptarse genéticamente y de expandirse a través de numerosos vectores.

Es preciso distinguir entre infección subclínica y enfermedad infecciosa. En esta última el proceso está causado por un microorganismo que altera la salud, mientras que en una infección subclínica se produce la invasión y/o multiplicación del agente infeccioso en el cuerpo (humano/animal), asociado a la reacción tisular, pero sin una alteración visible de la salud. En otras palabras, una persona o animal puede estar infectado sin sufrir una enfermedad infecciosa.

Hay numerosos factores que favorecen el aumento de la aparición de enfermedades emergentes (tabla 1).

Para determinar la probabilidad de que una enfermedad emergente se mantenga en una población (tabla 2) hay que valorar varios aspectos como la existencia previa del agente causal (en una misma especie o en varias) y la existencia o no de tratamiento y/o posibilidades vacunales.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RESISTENCIA O SUSCEPTIBILIDAD A UNA ENFERMEDAD

- Edad.
 - Inmunocompetencia.
 - Estado de vacunación.
 - Predisposición genética.
 - Enfermedades concomitantes.
 - Estrés.
 - Ambiente.
 - Manejo.
 - Estado nutricional.
 - Virulencia intrínseca del patógeno.
- Hablamos de enfermedad multifactorial si intervienen varios de estos factores y de enfermedad unifactorial si el que determina la presencia de enfermedad o no es exclusivamente (o casi) la virulencia intrínseca del patógeno (figura 3).

ENFERMEDADES EMERGENTES O REEMERGENTES

Estos son algunos ejemplos:

- Síndrome respiratorio y reproductivo porcino (emergencia a finales de los 80).
- Circovirus porcino (emergencia a finales de los 90).
- Peste porcina clásica (Europa durante los 90 y principios de los 2000).
- Peste porcina africana (Europa del Este durante los últimos 10 años).
- Virus influenza pandémico H1N1 (mundial, desde 2009).
- Virus Nipah (Sureste Asiático en los últimos 15 años).
- Virus Bungowannah (Australia desde 2003).
- Virus Menangle (Australia finales de 90 y principios 2000).
- Virus de la diarrea epidémica porcina (América, desde 2013).
- Enfermedad de Glässer (inicio de los 90, conjuntamente con la aparición del PRRS).
- *Brachyspira hamptonii* cepa 30446 (Canadá, desde 2009).
- Virus de la hepatitis E porcina (1997).
- Retrovirus endógeno porcino (1997).
- Torovirus porcino (1998).
- Sapovirus porcino (1999).
- Herpesvirus linfotrófico porcino (1999).
- Kobuvirus porcino (2008).
- Bocavirus porcino (2008).

Diarrea epidémica porcina (PED)

Según define la OIE, la diarrea epidémica porcina (PED), a veces designada como “síndrome de la diarrea epidémi-

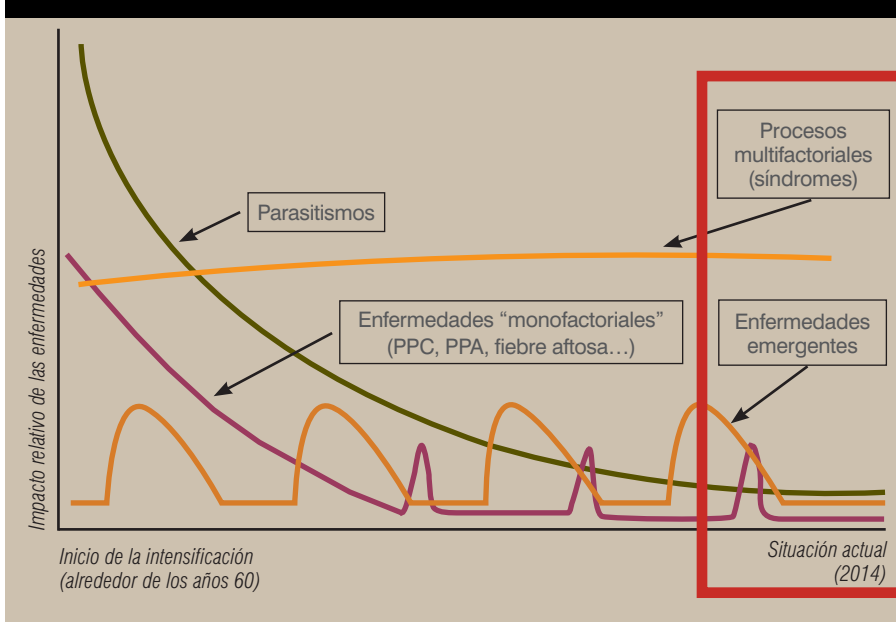
Tabla 1. Factores que favorecen el aumento de la aparición de enfermedades emergentes.

Mecanismo	Ejemplo
Adaptación microbiana	La deriva genética y el cambio genético en el virus de influenza A; virus de la gripe pandémica H1N1.
Cambio de la susceptibilidad del huésped	Inmunosupresión debido a la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana — aumento de la susceptibilidad a otras enfermedades; también en las enfermedades porcinas como Aujeszky, PPC, PCV2 y PRRS.
Clima y tiempo	Enfermedades como la enfermedad del Nilo Occidental (transmitidas por mosquitos) se están moviendo más lejos de los trópicos en función del calentamiento climático; también es aplicable a la lengua azul en rumiantes.
Cambios en la demografía y el comercio	La rapidez de los viajes permite activar el síndrome respiratorio agudo y grave (SARS) de modo que se propague rápidamente en todo el mundo. También el PCV2 se extendió gracias al comercio internacional de cerdos.
Desarrollo económico	La falta de un uso juicioso de antibióticos conduce a la resistencia a los antibióticos en humanos y animales de granja.
Políticas de salud pública	Brotes de cólera, ántrax y malaria provocaron que el sistema de salud se colapsara en Zimbawe (África), debido a la agitación política prolongada.
La pobreza y la desigualdad social	La tuberculosis es un problema principalmente en áreas pobres de la sociedad.
La guerra y el hambre	Los conflictos internos en la República Democrática del Congo provocaron una serie de desplazamientos a los países vecinos, causando brotes de Ébola y Marburgo en estas áreas.
Bioterrorismo	Ataques con ántrax en 2001 en los Estados Unidos.
Presas y sistemas de riego	La malaria y otras enfermedades transmitidas por mosquitos.

Tabla 2. Probabilidad de que una enfermedad emergente se mantenga en una población.



Figura 3. Evolución de las enfermedades del cerdo (adaptado de Madec F, 2005).



ca porcina”, es una enfermedad viral no zoonótica de los cerdos, causada por un coronavirus, y caracterizada por diarrea acuosa y pérdida de peso. Esta enfermedad fue identificada por primera vez en 1971, pero recientemente, en el 2014, se diagnosticó en poblaciones porcinas en países no afectados anteriormente, como por ejemplo en los Estados Unidos.

El agente etiológico es un nuevo coronavirus entérico porcino (SECD) que origina una enfermedad producida por coronavirus porcinos emergentes que incluyen al virus porcino de la diarrea epidémica (PEDv, figura 4) y al coronavirus porcino delta (PVCov). Se caracteriza por la aparición aguda de diarrea de rápida diseminación e inapetencia. Se cree que la aparición del PEDv en los Estados Unidos tiene su origen en China.

El virus puede sobrevivir fuera del huésped durante largos periodos, dependiendo de la temperatura y la humedad relativa, pero pierde su infectividad a más de 60 °C. El periodo de incubación es de 1 a 4 días y la principal vía de transmisión es a través de la ingesta de heces contaminadas por el virus. Tiene entre un 50 y un 100 % de mortalidad de los lechones lactantes en la granja (figura 5).

No existe ningún tratamiento específico que no sea el tratamiento sintomático de la diarrea y el control de las infecciones secundarias. Las alternativas vacunales no se consideran de gran eficacia, y a pesar de existir algunos productos en Asia, en Norteamérica éstos no llegaron a comercializarse hasta el año pasado.

Circovirus porcino

La circovirus porcino es una enfermedad multifactorial cuyo agente patógeno esencial es el circovirus porcino tipo 2 (PCV2). El porqué de la aparición de grandes brotes de enfermedad a finales de los 90 a nivel mundial no está claro, pero epidemiológicamente se ha asociado a un cambio de la prevalencia global de genotipo PCV2a a PCV2b. Se ha demostrado que el comercio internacional ha tenido mucho que ver en la aparición de la enfermedad en distintas partes del mundo y en momentos determinados, así como en la diseminación de un genotipo de PCV2 determinado en un país.

Peste porcina africana

Otro ejemplo de enfermedad emergente lo tenemos con la peste porcina africana (PPA). La PPA está considerada una de

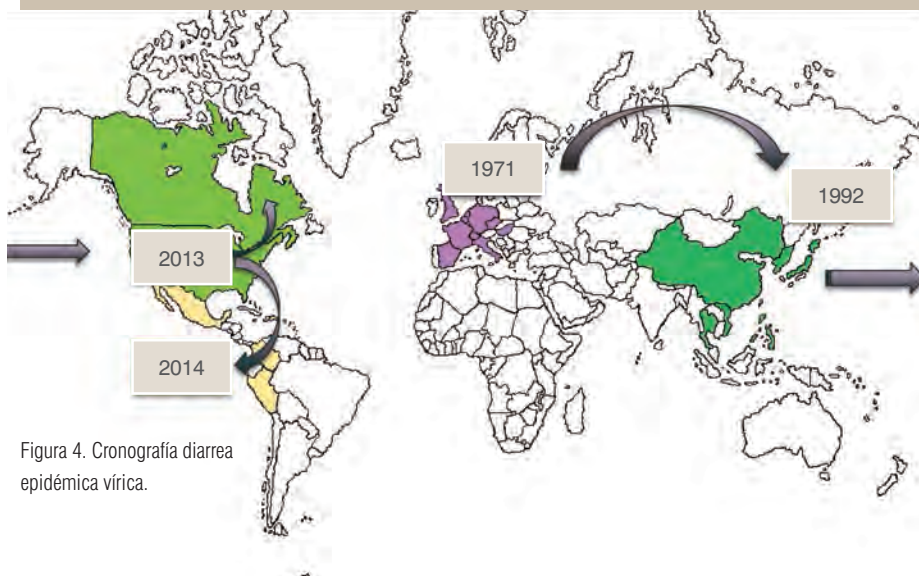


Figura 4. Cronografía diarrea epidémica vírica.

ARTÍCULOS

las enfermedades más preocupantes de las que afectan al ganado porcino. Su presencia actual en un gran número de países de África, así como la situación fuera de con-

trol en países del Cáucaso y la Federación Rusa, implica un riesgo importante para todos los países libres de la enfermedad, especialmente en Europa (figuras 6 y 7).



Figura 5. La diarrea epidémica porcina tiene entre un 50 y un 100 % de mortalidad de los lechones lactantes en la granja.

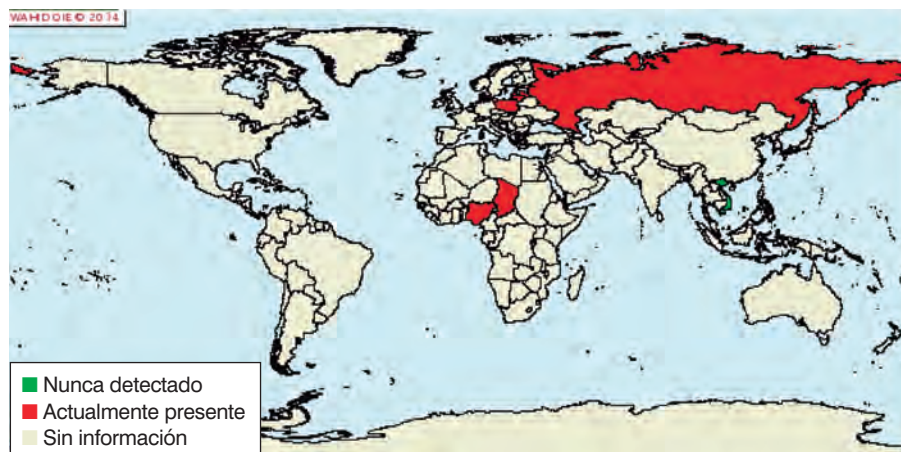


Figura 6. Reemergencia de la peste porcina africana (enero-junio 2014. Fuente: OIE).

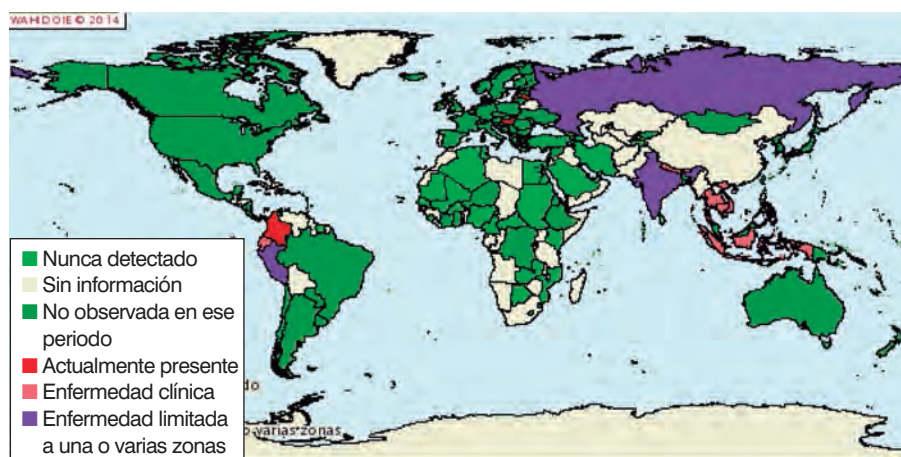


Figura 7. Reemergencia de la peste porcina clásica (julio-diciembre 2013. Fuente: OIE).

ENFERMEDADES EMERGENTES NO INFECCIOSAS

Además de los agentes infecciosos nombrados hasta ahora responsables de las enfermedades emergentes, también hay posibilidad de que aparezcan otras enfermedades no infecciosas como neuritis hipomielinizante periférica y síndrome del fallo del desarrollo porcino.

En la neuritis hipomielinizante periférica encontramos:

- Células inflamatorias en las raíces nerviosas y, eventualmente, hipomielinización de los nervios periféricos.
- Que probablemente es de tipo inmunomediado.
- Tras una secuenciación masiva (metagenómica) no se han encontrado agentes infecciosos asociados.

Solo se han descrito en el Reino Unido unos pocos casos.

El síndrome del fallo del desarrollo porcino afecta a lechones de 2 a 3 semanas tras el destete y se caracteriza por anorexia, letargia y debilidad muscular evidente y pérdida de la condición corporal. La etiopatogenia todavía no se conoce. Según Huang *et al.* (2012), no se han descrito factores causales aparentes infecciosos, nutricionales, de manejo o ambientales que puedan explicar el síndrome clínico.

CONCLUSIONES

- Las enfermedades infecciosas emergentes se caracterizan por aparición súbita, impredecible y habitualmente en proporciones epidémicas.
- Se está trabajando para establecer un marco predecible que permita conocer con mayor profundidad los mecanismos de emergencia de enfermedades.
- ¿Podrían las infecciones subclínicas de hoy ser las causas de las enfermedades de mañana?
- El control de una infección/enfermedad puede ser muy difícil *per se*, pero convivir con un escenario endémico puede ser peor que erradicar asumiendo el riesgo de reinfección.
- El riesgo de que nos afecten enfermedades emergentes y reemergentes que producen pérdidas significativas, o infecciones de impacto económico desconocido es elevado, con lo que es fundamental estar preparado y realizar la investigación básica y aplicada apropiada.