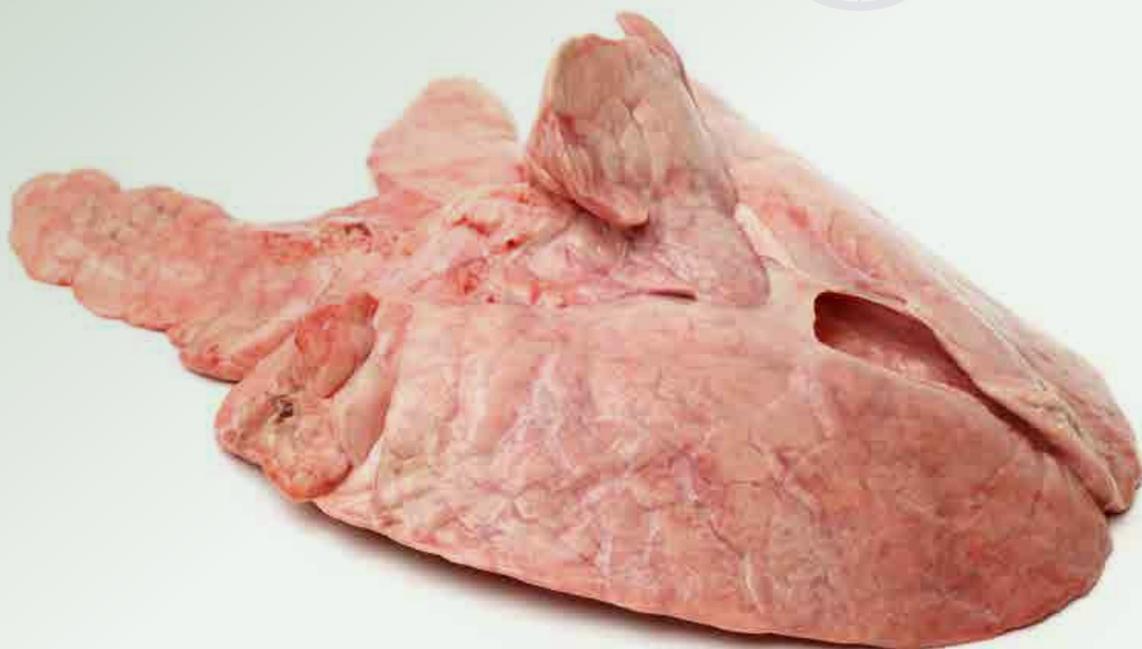
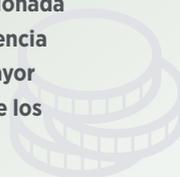


# EL COMPLEJO RESPIRATORIO PORCINO



*Marta Olivé y Sara Ayllón  
Andersen S.A.*

Los problemas respiratorios son uno de los principales retos sanitarios en la producción porcina. **Su repercusión económica puede ser muy elevada, y está relacionada con las pérdidas por mortalidad, reducción de la eficiencia productiva (índice de conversión, crecimiento), un mayor número y variabilidad de días a matadero y el coste de los tratamientos.**



- El complejo respiratorio porcino (CRP) es una de las principales causas de problemas respiratorios.** Se trata de un proceso complejo que implica varios factores, como las **condiciones ambientales, el estado inmunitario del animal y las diferentes interacciones entre patógenos primarios** como *Mycoplasma hyopneumoniae* o PRRS y patógenos secundarios como *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* o *Streptococcus suis*. **La mayor parte de estos patógenos pueden formar parte de la microbiota normal del tracto respiratorio.**

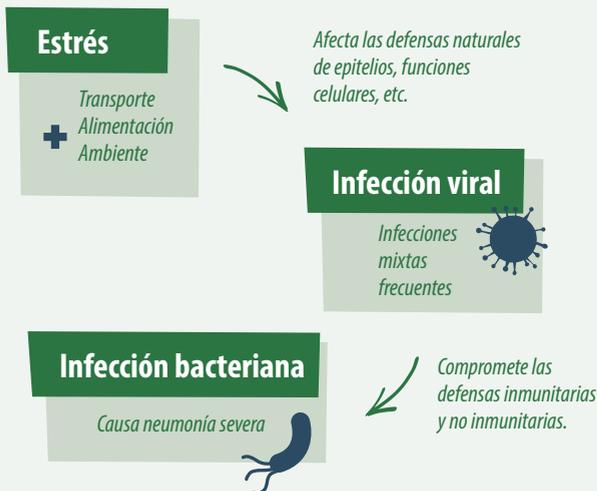
## FACTORES DESENCADENANTES DE LA ENFERMEDAD

Los factores desencadenantes de la enfermedad pueden estar relacionados con:

- 1 El estado inmunitario del animal
- 2 Las características propias de los patógenos
- 3 Factores ambientales: ciertas condiciones ambientales pueden facilitar la transmisión y aumentar la gravedad del complejo respiratorio porcino:

- > Elevada densidad de animales
- > Mezcla frecuente de cerdos
- > Humedad elevada
- > Ventilación insuficiente y mala calidad del aire (presencia de polvo, altos niveles de amoníaco, etc.)
- > Variaciones de temperatura
- > Estrés

## Mecanismos de la enfermedad respiratoria porcina



Uno de los factores que predispone al animal a padecer la enfermedad y que no podemos controlar es el **cambio brusco de temperatura**. En **otoño**, la temperatura media disminuye y se producen fluctuaciones importantes.



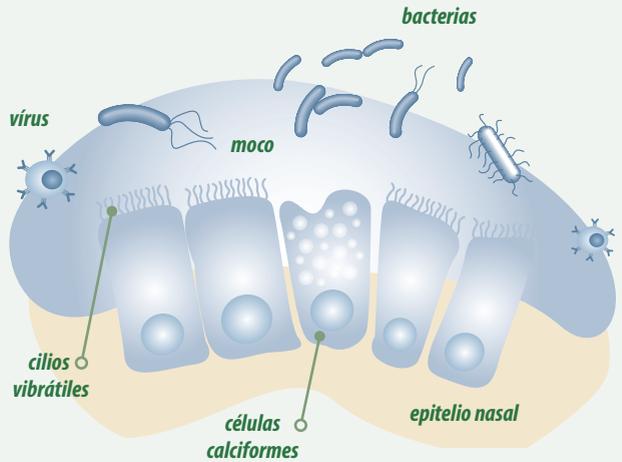
Una variación de temperatura de unos 10°C en 6-12 horas puede ser el desencadenante de un proceso respiratorio.



## MECANISMOS DE DEFENSA DEL APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio **dispone de una serie de mecanismos de defensa que lo protegen de agresiones externas.**

El aparato mucociliar lo constituyen los **cilios de las células epiteliales**, además de las **secreciones de las células caliciformes** y las **glándulas serosas y mucosas** de la lámina propia-submucosa.



**Figura 1.** Componentes del aparato mucociliar que impiden la colonización del aparato respiratorio por agentes patógenos. Las células del epitelio nasal, las células caliciformes y los cilios vibrátiles constituyen una de las primeras defensas frente a la invasión de patógenos por vía respiratoria.

La principal función del aparato mucociliar es la **eliminación de las partículas que entran con el aire inspirado** (polvo, toxinas, virus, bacterias, etc.). Las secreciones aportan un medio acuoso en el que los cilios se mueven de forma ascendente para empujar el moco con las partículas adheridas. El moco llega a la faringe, donde es deglutido.

**Todas estas partículas son eliminadas por el aparato mucociliar.** La mayoría de las bacterias que pueden provocar CRP tienen un tamaño entre 0.5 - 2.0  $\mu\text{m}$ , por lo que el aparato respiratorio debe disponer de **otros mecanismos de defensa**, como **macrófagos pulmonares y la secreción de citocinas y quimiocinas.**



El **aparato mucociliar** también tiene la función de **transportar mediadores de inmunidad específica** como IgA e IgM, e inespecíficas con efectos bactericidas y bacteriostáticos, como la lisozima y la  $\beta$ -lisina.

**La zona nasofaríngea filtra y elimina las partículas de hasta 10  $\mu\text{m}$ .** Por su parte, la zona tráqueo-bronquial filtra partículas de entre 10 y 2.5  $\mu\text{m}$  y la zona pulmonar (bronquios y sacos alveolares) puede permitir el paso de partículas de hasta 0.65  $\mu\text{m}$ .

### Gases

En el caso de los **gases tóxicos**, su adhesión y eliminación depende de la concentración y solubilidad.

Los **gases solubles** o en baja concentración se eliminan por la cavidad nasal.

Los **gases tóxicos menos solubles** o en mayor concentración pueden llegar hasta los alveolos pulmonares, provocando broncoespasmo, hipersecreción de moco, toses y estornudos.

Las **variaciones de temperatura**, que pueden ser de unos 10°C en 6-12 horas en otoño y primavera, pueden ser el desencadenante de un proceso respiratorio al paralizar el movimiento de los cilios, impidiendo la expulsión del moco y las partículas adheridas.



- Al permanecer más tiempo en el aparato respiratorio, se favorece la adhesión y colonización de virus y bacterias y la aparición de un proceso respiratorio.
- Otro factor para tener en cuenta en este primer mecanismo de defensa es la humedad. Un **exceso de humedad** influye en la cantidad y la calidad del moco secretado, alterando el movimiento de los cilios, y un **defecto de humedad** provoca la pérdida de fluidez de este moco.



**La respuesta a los factores ambientales puede variar desde una leve tos a la necrosis tisular, dependiendo de los factores asociados al animal y a los patógenos presentes.**

- Por ejemplo, la tos productiva se produce para eliminar secreciones, manteniendo la permeabilidad de las vías aéreas y suele aparecer cuando los mecanismos de transporte mucociliar son insuficientes.

Es habitual el uso de antibióticos en el tratamiento y metafilaxis de los procesos respiratorios, pero cuando los factores ambientales son desfavorables (estrés, cambios de temperatura, inmunodepresión, entre otros) es necesario tener en cuenta la protección de los mecanismos propios de defensa del aparato respiratorio.

Además de los efectos ambientales sobre estos mecanismos, todos **los procesos respiratorios alteran el aparato mucociliar**, provocando un moco más viscoso y menos elástico.

### Expectorantes

Uno de los tratamientos que ha demostrado mayor efectividad en la prevención de problemas respiratorios, y como coadyuvante de los antibióticos, es el **uso de expectorantes**.

Su función principal es **regular la secreción de moco** y aumentar las concentraciones del antibiótico en estas secreciones, además de aumentar la permeabilidad capilar y fluidificar la mucosidad pulmonar.

Por tanto, **favorecen la eliminación de las secreciones que se adhieren a las paredes de las vías respiratorias, reduciendo la dificultad respiratoria y la tos.**





## USO DE EXPECTORANTES DE ORIGEN NATURAL

Con el objetivo de **minimizar esta sintomatología respiratoria existen sustancias naturales como el eucaliptol y el timol que han sido ampliamente utilizados por la medicina tradicional y pueden ser también una buena herramienta en producción animal.**

Estos compuestos orgánicos, también conocidos como **terpenos**, se encuentran en mayor o menor concentración en los aceites esenciales derivados de diferentes plantas como el **orégano** o el **tomillo**.

La capacidad expectorante del **eucaliptol**, reduciendo la cantidad y viscosidad de las secreciones, así como su beneficio en la **mejora de la disnea y de la función pulmonar**, están científicamente descritos y probados.

Por su parte, al **timol** también se le atribuyen diferentes propiedades farmacológicas de entre las cuales cabe destacar su **capacidad antioxidante, antiinflamatoria y antiséptica**, motivo por el cual **se recomienda su uso durante el tratamiento de distintas patologías para mejorar la sintomatología e incluso potenciar el efecto de la terapia antibiótica correspondiente.**

Según *Ozolua et al., 2016*, el timol puede **atenuar la tos gracias a la reducción de secreciones traqueales**. De igual forma, *Van den Hoven et al., 2003* probó su eficacia mejorando la presión pulmonar y resistencia de las vías respiratorias al paso del aire.

*Fachini-Queiroz et al.*, demostraron en su estudio de 2012 la **capacidad del timol para contrarrestar la pleuritis** inducida inhibiendo la acumulación de exudados inflamatorios en la cavidad pleural.

Es importante resaltar que, aparte de aliviar la sintomatología respiratoria, el uso del timol **administrado de forma oral** ha sido estudiado por diferentes autores por su **capacidad de mejorar el estado inmunitario del animal.**

*Trevisi et al.*, por ejemplo, demostraron su capacidad para **mejorar los niveles de inmunoglobulinas en lechones destetados** sometidos a un reto con *Salmonella typhimurium*.

Así pues, **el uso de productos a base de terpenos, como timol y eucaliptol, puede ser una buena herramienta para mejorar la sintomatología respiratoria y acelerar la recuperación de los animales.**

El complejo respiratorio porcino  
DESCÁRGALO EN PDF

