

ÁCIDO LÁURICO Y GLICEROL MONOLAURATO



ADITIVOS DE FUTURO PARA REDUCIR EL USO DE ANTIMICROBIANOS EN LAS GRANJAS MODERNAS DE PORCINO

S. De Snoeck,
Lintjeshof Veterinary Practice
Nederweert, The Netherlands

aditivos



El gobierno holandés obligó a reducir en un 50% el uso de antimicrobianos en 2013

Tras años de incremento en el uso de antibióticos en las granjas de porcino, el gobierno holandés obligó a la industria nacional a reducir el uso de antimicrobianos en un 20% en el año 2011 y un 50% en el 2013. Esa obligación condujo a un interés creciente en la búsqueda de alternativas a los antibióticos tales como el ácido láurico y el glicerol monolaurato.

✓ El ácido láurico (AL) y el glicerol monolaurato (GML) pertenecen al grupo de los denominados ácidos grasos de cadena media (AGCM).

✓ Realmente no son sustancias con capacidad de disminuir el pH pero se ha demostrado que poseen un buen efecto antimicrobiano frente a gérmenes G+ tales como Staphylococci o Streptococci.

¿Cómo actúan sobre los gérmenes G+?

Tienen la capacidad de interferir con la capa peptidoglicana de la pared celular de las bacterias Gram+ y penetran en el citoplasma provocando la lisis de la membrana.

En el interior del citoplasma bacteriano actúan inhibiendo el transporte aminoacídico, inhibiendo enzimas implicados en el transporte de oxígeno y bloqueando la expresión de toxinas y factores de virulencia producidos por las bacterias Gram+.

ESTUDIOS *IN VIVO* E *IN VITRO* REALIZADOS CON AC. LÁURICO Y GLICEROL MONOLAURATO

Estudios *in vitro* realizados por el Central Veterinary Institute of Wageningen (The Netherlands) mostraron que el ácido láurico y, particularmente, el glicerol monolaurato 90 tienen una clara actividad antibacteriana frente a varias cepas patógenas de *Streptococcus suis* **Gráfico 1** y *Clostridium perfringens* **Gráfico 2**.

Debido a la variedad de mecanismos para la eliminación de las bacterias Gram+ la posibilidad de que estas creen resistencias a esos compuestos es prácticamente nula

aditivos

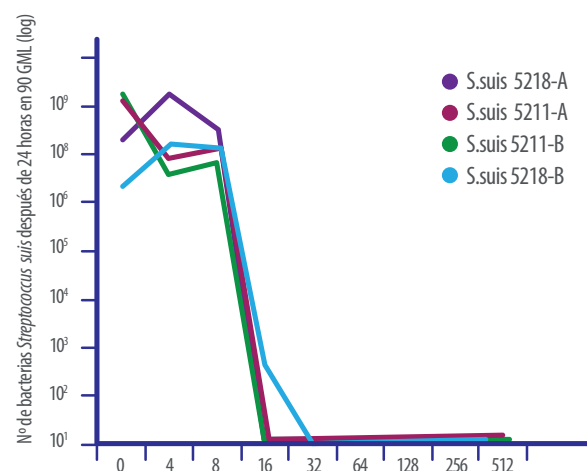


Gráfico 1. Determinación de la actividad antibacteriana de GML 90 frente a *Streptococcus suis*

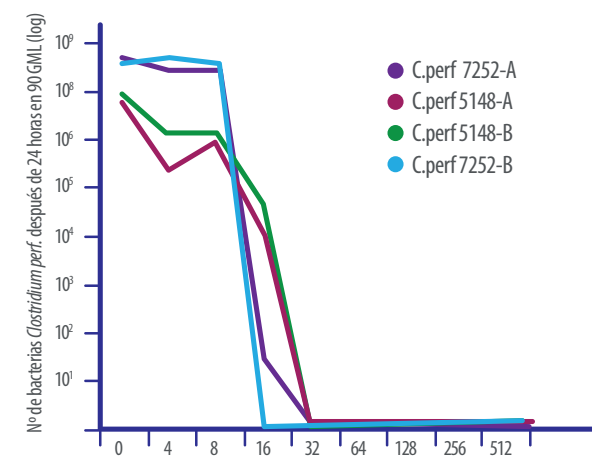


Gráfico 2. Determinación de la actividad antibacteriana de GML 90 frente a *Clostridium perfringens*

► ESTE CONCEPTO FUE EL QUE SE UTILIZÓ PARA DISEÑAR UNA PRUEBA EN DIFERENTES GRANJAS EN HOLANDA

Objetivo:

Se realizó una prueba de campo a gran escala en el año 2011 sobre el efecto de la aplicación de ácido monoláurico con glicerolmonolaurato (AML-GML) en lechones destetados y su relación con el uso de antimicrobianos en dichas granjas.

Diseño experimental:

► En el estudio, llevado a cabo por el *Animal Service Deventer in the Netherlands* y el *Veterinary Practice Lintjeshof*, se compilaron una serie de datos en los que se calculó la dosis diaria de antibiótico suministrada por animal y año (DD/AY) en 33 granjas experimentales y 29 control, con características similares a las granjas que conformaban el grupo experimental (*el concepto DD/AY es un punto de referencia para medir la cantidad de antibiótico utilizada en cada granja*).

► En las granjas experimentales se suplementó el pienso de los lechones destetados (desde los 7 a los 25 kg de peso) con una mezcla compuesta por ácido monoláurico y glicerol monolaurato durante 6 meses y se compararon los resultados de dosis diaria de antibiótico entre estas y las granjas control.

► El DD/AY fue calculado según las directrices dadas por la *Veterinary Pharmacy of the Faculty of Veterinary Medicine* de Utrecht y descritas en el report MARAN de 2009.

► Se calcularon los cambios en las dosis diarias de antimicrobianos por animal y año (delta-DD/AY) entre el período anterior y durante el uso de AML-GML en ambos grupos de granjas, control y experimental.

► El cambio en DD/AY fue calculado por sustracción entre DD/AY-durante y DD/AY-antes del tratamiento.

► Una reducción en las dosis de antimicrobianos usados se expresa como valor negativo.

► Este método de análisis de los datos en los que se compara el uso de antimicrobianos en períodos anteriores y durante la aplicación de un determinado producto entre granjas control y experimental tan solo pueden interpretarse como un indicador de la eficacia del producto testado.

► Los resultados obtenidos fueron analizados utilizando un modelo estadístico.

Resultados:

El análisis del conjunto de los datos indicó una diferencia significativa entre delta-DD/AY para las granjas que utilizaron AML-GML en el pienso de los lechones destetados en comparación con las que no lo utilizaron.

Los días de tratamiento antimicrobiano fueron reducidos en aproximadamente 8 en las granjas experimentales, mientras que se mantuvieron iguales en las granjas control.

Los datos fueron publicados en el *Safe Pork Congress* en 2011 y presentados en el IPVS del 2012 en Corea.



Estos resultados indican que el uso de AML-GML puede ayudar a reducir el uso de antibióticos en las fases de transición-destete de las granjas porcinas.

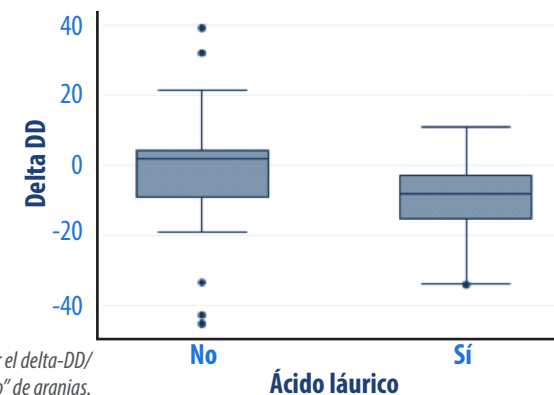


Gráfico 3. Diagrama de caja/bigotes por el delta-DD/AY para test "Sí" y control "No" de granjas.

► OTRO CONCEPTO ES EL MECANISMO DE ESTOS AGCM Y SU EFECTO INMUNOMODULADOR EN LA SALUD INTESTINAL

Nos muestra cómo los AGCM (GML90) tienen la capacidad de interferir en la acumulación de macrófagos productores de citoquinas. Esas sustancias inducen a los hepatocitos a la producción de proteínas de fase aguda, lo que resulta en una pérdida de proteínas no útiles para el crecimiento.

Bloqueando esta vía el GML90 puede tener una gran importancia en el mantenimiento de la homeostasis en la salud intestinal.

Un trabajo *in vitro* desarrollado por el profesor Theo Niewold mostró que 300 ppm de ácido láurico/GML90 tienen el mismo efecto inmunomodulador y promotor del crecimiento que 400 ppm de oxitetraciclina.

Se realizó una prueba en una gran explotación porcina con severos problemas de *Lawsonia intracellularis* y un elevado uso de antibióticos. La conclusión en cuanto a la obtención de resultados técnicos y reducción del uso de antibióticos fue positiva.

Por otra parte, está publicado que el ácido láurico/GML90 pueden acumularse en el calostro de la cerda. Suplementando una mezcla de ese aditivo en el pienso de la cerda antes del parto se obtiene un calostro de mayor concentración y porcentaje de grasa y, suplementado en el pienso de cerdas lactantes, un mayor nivel de ácido láurico en la leche.

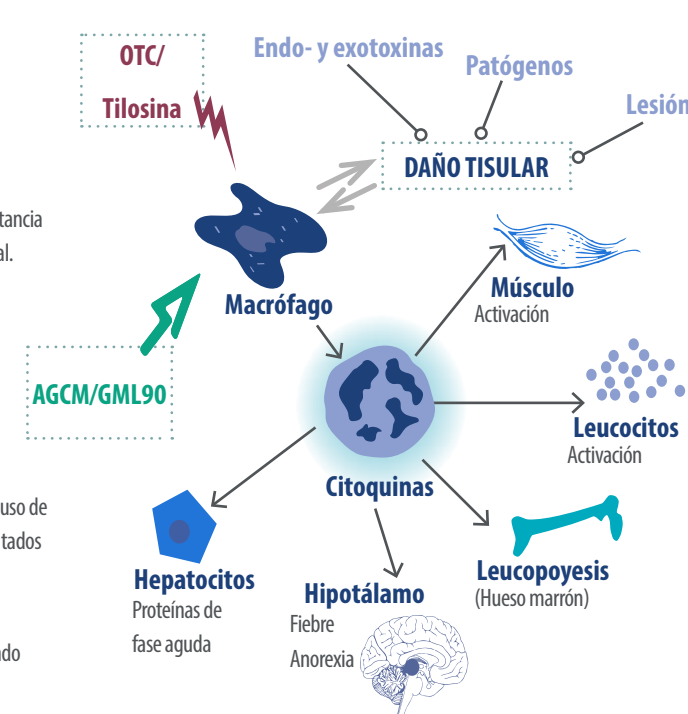


Figura 1. Representación esquemática de la respuesta inmunológica (modificado después por Jacobsen, 2003)

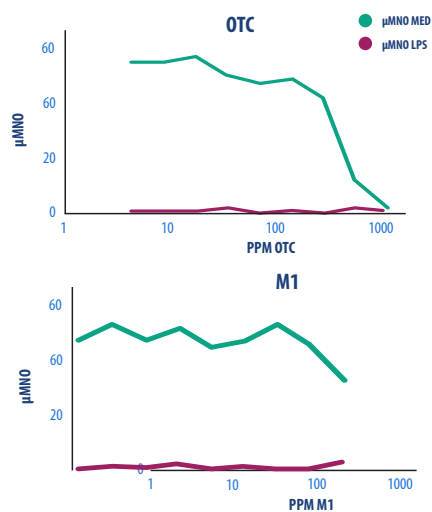


Gráfico 4. Acumulación de macrófagos en un cultivo con Oxitetraciclina o con la mezcla Ácido Láurico/GML90 (MNO: macrófagos / OTC: Oxitetraciclina / M1: AL/GML90 / MNO MED: sin tratamiento / MNO LPS: con Lipopolisacáridos)

De este modo, en la práctica diaria:

- ▶ La suplementación de una mezcla de ácido láurico y glicerol monolaurato en el pienso o a través del agua de bebida, se ha demostrado una práctica muy efectiva para la reducción del uso de antibióticos en las granjas porcinas. Puede ser muy beneficioso en la reducción de la presión infectiva de Streptococcus en las salas de parto y lactación.
- ▶ Se han obtenido, además, buenos resultados en las alteraciones de la salud intestinal, tales como torsiones del tracto intestinal, gases, prolapso e ileítis.
- ▶ También, en granjas porcinas con problemas de úlceras gástricas, el uso de AL/GML a través del pienso o del agua de bebida es muy útil en el control de dichos problemas (es conocido, por estudios en humana, que el uso de AL/GML muestra una buena actividad frente Helycobacter pylorus.)

ADIAL NUTRICIÓN S.L.

ADITIVOS ALTERNATIVOS
Ácido láurico y GML90

NEW DAAFIT® Aqua

DAAFIT®

DAAFIT® PLUS

Tel. +34 972 54 61 55 | adial@adial.es | www.adial.es

ESTUDIOS IN VITRO REALIZADOS CON AC. LÁURICO Y GLICEROL MONOLAURO

Finalmente quisiera concluir con los resultados del estudio teórico desarrollado por el Ministerio de Asunto Económicos de Holanda en conjunto con el PVV (PVV: interprofesional del porcino en Holanda).

▶ El objetivo era comparar la actividad in vitro de aditivos con capacidad bactericida frente a Streptococcus suis. Se escogieron 5 aditivos: canela, ajo, orégano, ácido láurico y GML90.

▶ Los aditivos se testaron frente diferentes cepas de los serotipos 2 y 9 de S.suis.

▶ En la prueba realizada in vitro tres aditivos (canela, ácido láurico y glicerolmonolaurato) tuvieron actividad bactericida frente a varias cepas de los serotipos de S.suis estudiados.

▶ Por razones técnicas (contaminación microbiológica y el uso de sílica como excipiente) fue imposible testar el efecto bactericida del ajo y el orégano.

▶ La conclusión fue que la mezcla de ácido láurico/glicerolmonolaurato tuvo el mayor efecto bactericida comparado con las otras sustancias testadas.

Valores de CMI (μg ml⁻¹) de aditivos de piensos en diferentes aislados de S.suis

CMI (μg ml⁻¹) para aislados de S.suis serotipo 2

	10	3	P1/7	S735	T15
Ácido láurico	640	640	640	640	640
Glicerolmonolaurato	32	32	32	32	32
Canela	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250

CMI (μg ml⁻¹) para aislados de S.suis serotipo 9

	10	3	P1/7	S735	T15
Ácido láurico	640	640	640	640	640
Glicerolmonolaurato	32	32	32	32	32
Canela	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250

CONCLUSIONES

La conclusión general de los anteriormente citados experimentos y revisiones muestran que el uso de ácido láurico/glicerolmonolaurato con efecto de supresión de bacterias patógenas y efecto inmunomodulador es muy útil en el mantenimiento de la homeostasis.

Estas pruebas nos demuestran que su uso puede ser de gran importancia en el futuro de una granja porcina sostenible, con bajo uso de antibióticos, lo que redundará en una disminución de la inducción a la resistencia a dichos antibióticos. ○ ○ ●