

ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA Y MODO DE ACCIÓN DE BIOLL+®

Alvarez-Rodoñez, A. Carvajal, H. Arguello, F.J. Martínez-Lobo, G. Naharro, E. Picado y P.Rubio

Unidad de enfermedades infecciosas y epidemiología, Departamento de Salud Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de León

Artículo publicado en el *Journal of Applied Microbiology*

Objetivo del estudio:

Testar la **capacidad antimicrobiana** y el **mecanismo de acción** de un **extracto natural de cítricos** (BIOLL+®) en un grupo de bacterias patógenas de interés en avicultura.



COMPOSICIÓN Y PRINCIPIOS ACTIVOS

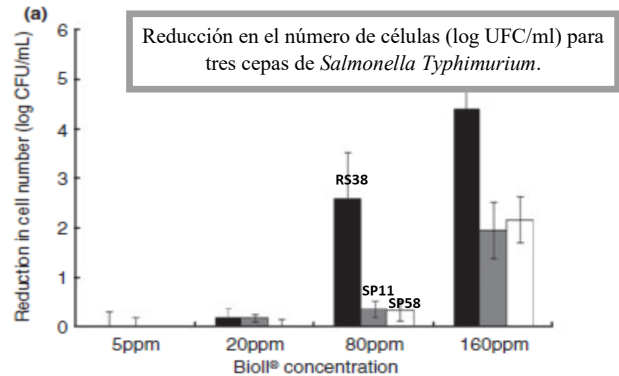
Nombre Científico	Nombre Común
<i>Citrus paradisi</i>	Pomelo
<i>Citrus reticulada</i>	Mandarina
<i>Citrus aurantium</i>	Bergamota
<i>Citrus sinensis</i>	Naranja dulce

FLAVONOIDES	1,74 g / 100g
- Quercetina	1972 ppm
- Naringenina	833 ppm
- Narangina	54 ppm
- Hesperidina	n.d.
ÁCIDOS FENÓLICOS	2,15 g / 100g
ÁCIDO ASCÓRBICO	3070 ppm
ÁCIDO CÍTRICO	1,87 g / 100g

DETERMINACIÓN *IN VITRO* DE LAS CMI Y CMB DE BIOLL+®

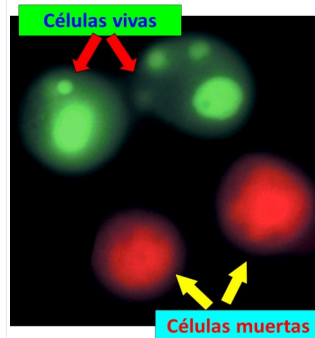
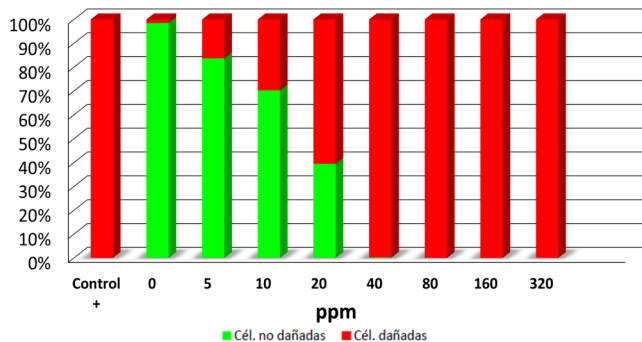
BACTERIA	CMI	CMB
<i>Escherichia coli</i>	40 a 80 ppm	40 a 80 ppm
<i>Clostridium perfringens</i>	3,12 a 25 ppm	6,25 a 25 ppm
<i>Salmonella spp</i>	20 a 80 ppm	20 a 80 ppm
<i>Campylobacter jejuni</i>	2,5 a 80 ppm	10 a 320 ppm
<i>Staphylococcus aureus</i>	80 ppm	

CMI - Concentración Mínima Inhibitoria CMB - Concentración Mínima Bactericida



EFFECTO FÍSICO DE BIOLL+® SOBRE CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

Evaluación del **efecto físico** de Bioll+® en la integridad de la membrana de *Clostridium perfringens* a dosis por debajo de CMI. Se utilizó la técnica de **Citometría de Flujo**, basada en hacer incidir en la bacteria un haz de luz monocromática junto con una **sustancia fluorocromo** que se une a los **ácidos nucleicos** de la bacteria proporcionando una señal luminosa de fluorescencia.



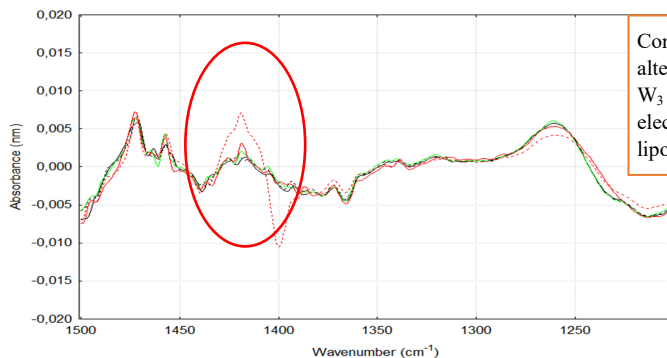
FLUOROCROMOS

Naranja de acridina: atraviesa la membrana celular y tiñe los ácidos nucleicos, generando una intensa fluorescencia de **color verde**.

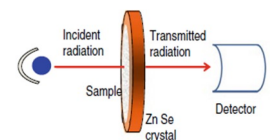
Yoduro de propidio: atraviesa la membrana de las **células dañadas** y se une a los ácidos nucleicos, desplazando al naranja de acridina y genera una fluorescencia de **color rojo**.

EFFECTO QUÍMICO DE BIOLL+® SOBRE ESCHERICHIA COLI

Evaluación del **efecto químico** de Bioll+® en la pared celular de *Escherichia coli* mediante la técnica de **Espectroscopia de Absorción Infrarroja por Transformada de Fourier**. El espectro IR refleja la estructura química y la orientación tridimensional de las moléculas que constituyen la pared.



Concentraciones superiores a la CMI provocan alteraciones del espectro alrededor de la región W_3 (1400 cm^{-1}) donde se producen vibraciones electromagnéticas del grupo carboxílico de los lipopolisacáridos de la membrana bacteriana.



Espectro de Absorción IR de la cepa EC65 de *E. coli* sin tratar (línea negra continua) y expuesta durante 90 minutos a 20 ppm (negra discontinua), 40 ppm (verde continua), 80 ppm (roja continua) y 160 ppm (roja discontinua) de BIOLL+®.

CONCLUSIONES

La gran **capacidad antimicrobiana** de BIOLL+® queda demostrada con el cálculo de las CMI y CMB en algunas de las bacterias patógenas más problemáticas en avicultura.

BIOLL+® presenta un **efecto dual físico-químico** en la pared celular bacteriana que no interfiere en el material genético de la bacteria. Esto disminuye la probabilidad de que las bacterias desarrollen resistencia a BIOLL+®.

BIOLL+® se presenta como una **alternativa natural al uso de antibióticos** en producción.

GRUP OMEGA
DE NUTRICIÓN ANIMAL

GRUPO OMEGA DE NUTRICIÓN ANIMAL S.L.
C/ Pico de Mulhacén 44-46
CP: 28.500, Arganda del Rey
MADRID

Tel: 91 876 89 40; email: omega@g-omega.com
www.g-omega.com