

BACILOS ESPORULADOS AEROBIOS AISLADOS DE PIENSO Y DE INTESTINO  
DEL CONEJO ALIMENTADOS CON LOS MISMOS.

---

A.A. Rodríguez Moure, M.V. Latre Cequiél, C. Lara Gargallo, J.F.  
González Cabo, J. Ducha Sardaña, C. Soláns Aisa.

---

Departamento de Patología Animal (Microbiología e Inmunología)  
Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza.

---

Proyecto de Investigación de la Diputación General de Aragón  
Nº 10/85.

### INTRUDUCCION

La presencia de microorganismos del género Bacillus (células de forma bacilar con endosporas, preferentemente Gram positivas y aerobias ó anaerobias facultativas, generalmente portadoras del enzima catalasa (1)) en el intestino del conejo, ha sido comprobada por diferentes autores (2, 3, 4, 5), señalando como uno de los papeles que realizan estas bacterias en intestino, la producción de diferentes sustancias de importancia para el hospedador, como es la síntesis de Vitamina B 12 por Bacillus subtilis (2).

En los estudios bacteriológicos que se realizan sobre los piensos utilizados en la alimentación de estos animales, también son detectados los microorganismos del género Bacillus como flora dominante (6, 7, 8, 9).

La relación existente entre las especies del género Bacillus detectadas en el intestino de conejos explotados industrialmente, y los identificados en el pienso utilizado en la alimentación de dichos animales es el objeto de la presente comunicación.

### MATERIAL Y METODOS

Se han utilizado para el presente estudio 72 animales pertenecientes a 6 explotaciones, localizadas en la provincia

de Zaragoza, correspondiendo 12 conejos a cada una de ellas, oscilando su edad entre los 35 y los 60 días, no presentando ninguno de ellos alteraciones digestivas.

Los piensos muestreados eran los utilizados en las diferentes granjas citadas, correspondiendo todos ellos a fabricas diferentes.

El medio de cultivo utilizado para el aislamiento de estos microorganismos ha sido el Plate Count Agar (Difco) preparado según las instrucciones del fabricante y distribuido en placas de Petri de 10 cm de diametro.

Tras el sacrificio de los animales, se realizaba la necropsia y trabajando en condiciones de esterilidad, se extraían el Aparato Digestivo, desde la parte craneal del duodeno hasta el recto, y tomando muestra del contenido de diferentes tramos del intestino, se sembraba por agotamiento el medio de cultivo utilizado.

Las muestras de pienso se analizaban realizando una emulsión en Solución Salina Fisiológica Esteril y realizando posteriormente las siembras en el medio de cultivo.

La incubación de los microorganismos se realizó a 37°C durante 48 horas. Tras ella se seleccionaban las colonias que macroscópicamente pertenecian a este género, realizando sobre ellas tinción de Gram, seleccionando aquellas que al microscopio presentaban morfología bacilar.

Posteriormente se procedia a su identificación basandonos en los siguientes caracteres morfológicos, fisiológicos y bioquímicos:

- Forma de la espora, posición y tamaño.
- Hidrolisis del almidón
- Caracteres comprendidos en los kits API <sup>®</sup> E y API 50 CHB (Analitic Products Inc.).

RESULTADOS

	INTESTINO	PIENSO
<u>EXLOTACION 1ª</u>	<u>B. amyloliquefaciens</u> <u>B. brevis</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. polymyxa</u> <u>B. pumilus</u> <u>B. subtilis</u>	<u>B. brevis</u> <u>B.B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. pantothenicus</u> <u>B. polymyxa</u> <u>B. pumilus</u>
<u>EXLOTACION 2ª</u>	<u>B. amyloliquefaciens</u> <u>B. brevis</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. polymyxa</u> <u>B. pumilus</u> <u>B. subtilis</u>	<u>B. brevis</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. polymyxa</u> <u>B. pumilus</u> <u>B. stearothermophilus</u> <u>B. subtilis</u>
<u>EXLOTACION 3ª</u>	<u>B. brevis</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. polymyxa</u> <u>B. pumilus</u> <u>B. subtilis</u>	<u>B. brevis</u> <u>B. cereus</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. polymyxa</u> <u>B. sphaericus</u> <u>B. subtilis</u>

MICROORGANISMOS AISLADOS PERTENECIENTES AL GENERO BACILLUS

	INTESTINO	PIENSO
<u>EXPLORACION 4ª</u>	<u>B. amyloliquefaciens</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. polymyxa</u> <u>B. subtilis</u>	<u>B. brevis</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. pumilus</u> <u>B. subtilis</u>
<u>EXPLORACION 5ª</u>	<u>B. alvei</u> <u>B. brevis</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. megaterium</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. sphaericus</u> <u>B. subtilis</u>	<u>B. amyloliquefaciens</u> <u>B. brevis</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. macerans</u> <u>B. megaterium</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. pantothenicus</u> <u>B. subtilis</u> <u>B. thuringiensis</u>
<u>EXPLORACION 6ª</u>	<u>B. brevis</u> <u>B. cereus</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. megaterium</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. subtilis</u>	<u>B. amyloliquefaciens</u> <u>B. brevis</u> <u>B. coagulans</u> <u>B. lentus</u> <u>B. licheniformis</u> <u>B. mycoides</u> <u>B. pumilus</u>

MICROORGANISMOS AISLADOS DEL GENERO BACILLUS

El manual Bergey's (1, 2) en su novena edición contempla 34 cepas tipo o especies diferentes; de las cuales aislamos en nuestro estudio, tanto en pienso como en el intestino de los conejos, 16 de ellas y 1 de afiliación incierta. De estas especies aisladas son coincidentes en pienso e intestino, las siguientes:

B. amyloliquefaciens

B. licheniformis

B. pumilus

B. brevis

B. megaterium

B. sphaericus

B. cereus

B. mycoides

B. subtilis

B. coagulans

B. polymyxa

Estos aislamientos en ambos tipos de muestras nos hace pensar en la existencia de una estrecha relación existente entre ellos.

Dado que se ha aislado en todas las muestras de intestino B. subtilis, coincidimos con Soncini y Cantoni (2), cuando afirman sobre el papel importantísimo de este microorganismo en intestino de los conejos como productor de Vitamina b 12.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1.- Sneath PHA, Mair NS, Sharpe ME, Holt JG (eds). Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Vol 2. Baltimore: Williams & Wilkins, 1.986.
- 2.- Cohn JH, Bornside GA. Imbalance of the normal microbial flora. Influence of strangulation obstruction upon the bacterial ecology of the small intestine. Amer J Digest Dis 1.965; 10: 873-882.
- 3.- Soncini G, Cantoni C. Observations on rabbit intestinal microflora. Arch Vet Ital 1.978; 29: 69-74.
- 4.- Matthes S. Investigations on bacterial intestinal flora of rabbits. Kleintierprax 1.981; 26: 383-386.
- 5.- Comi G, Cantoni C. Flora microbica intestinale del coniglio. Conigliocultura 1.984; 21: 79-81.
- 6.- Mössel DAA, Shennan JL, Vega C. The bacteriological condition of animal feeds: A survey to aid in determining Product Standards for proteinaceous feed ingredients. J Sci Fd Agric 1.973

24: 499-508.

- 7.- Saco Galvany M, Diaz Yubero M, San Gabriel Closas A. Microbiología de materias primas para piensos compuestos y otros alimentos animales. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de la Producción Agraria. 1.985.
- 8.- Lara Gargallo C, González Cabo JF, Buey Remón JJ, Rodríguez Moure, AA. Carga microbiana en piensos compuestos empleados en la alimentación del conejo. 9ª Symposium de Cunicultura. pp. 213-215. Figueres (Girona). 1.984.
- 9.- Rodríguez cristobal JA. Microbiología de los cereales. 14ª Symposium Científico de la Sección Española de la Asociación Mundial de Avicultura Científica. pp. 339-360. Córdoba. 1.976.