

## MICROFLORAS BACTERIANAS AMBIENTAL Y RESPIRATORIA EN GRANJAS DE CONEJOS

---

A.A. Rodríguez Moure; M.V. Latre Cequiel; J. González Cabo;  
C. Lara Gargallo; J. Ducha Sardaña; J.I. Pérez Ordoyo y  
C. Ferrer de Val

---

Departamento de Patología Animal (Microbiología e Inmunología)  
Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza  
Proyecto de Investigación de la D.G.A. nº CA 10/85

---

### INTRODUCCION

Son estudiadas 10 granjas de conejos ubicadas en las provincias aragonesas, que desde el punto de vista de su explotación pueden agruparse a tres niveles distintos: Familiares, Semiindustriales e Industriales, cuyas características, aparte del tipo de instalación, está referido, igualmente al número de hembras reproductoras (50 a 150 las primeras; 150 a 300, y más de 300 las de segundo y tercer tipo); así como a la utilización de naves concebidas con otra funcionalidad en las primeras; y naves con esta finalidad específica para este tipo de explotación ganadera y los diseños de control de humedad, temperatura y aire forzado que son totales, juntamente con un grado prácticamente completo, de automatización en las últimas.

### MATERIAL Y METODOS

Se realiza sobre animales de 2 y 3 edades diferentes (30 a 40 días; 41 a 55 días; y más de 55 días) pero todos ellos ya en periodo de cebo y sanos.

Los animales muestreados son sacrificados en los laboratorios del Departamento y tomando como puntos de referencia en su estudio, Fosas Nasales, Tráquea y Pulmón.

Procesado el material de estudio, se utiliza como medio de crecimiento: Agar-Soja tripticaseína con un 5% de sangre de carne-ro, incubando a 37°C en aerobiosis, durante 48 horas.

Igualmente se siembran placas de Nutrient Agar y/o Plate Count Agar (Difco), incubándose posteriormente a 30°C durante 48 a 72 horas.

Tras un primer estudio y selección de colonias, se procede a su identificación de acuerdo con los procedimientos adecuados.

Las muestras de ambiente fueron recogidas mediante un aparato adecuado (SAS) "Surface Air System" con un tiempo de exposición por placa de 20 segundos; durante los cuales inciden sobre ella unos 60 litros de aire.

Las placas contienen medios diversos: Plate Count Agar, McConkey Agar y Saboureaud Cloramfenicol. Se incuban a 30°C durante 24, 48 y 72 horas (Saboureaud Cloramfenicol se incubaba a 25-28°C para estudio de agentes fúngicos).

## RESULTADOS

En las granjas de tipo familiar, se han aislado los siguientes géneros bacterianos de las siembras de pulmón y recuentos pulmonares:

### a) Granjas Familiares

- A nivel del pulmón, tanto en siembras directas en Agar Sangre, como en los aislamientos e identificaciones de las placas de Agar Nutritivo y en los de recuento de viables en Plate Count, los principales géneros y especies obtenidos fueron:

- . Acinetobacter; representada por la especie Acinetobacter calcoaceticus
- . Aeromonas: con la especie Aeromonas hydrophyla
- . Agrobacterium; especie Agrobacterium radiobacter

- . Bacillus; varias especies no identificadas, salvo Bacillus brevis
- . Bordetella; con la especie Bordetella bronchiseptica
- . Corynebacterium; (Corynebacterium pyogenes)
- . Flavobacterium spp.
- . Klebsiella; (Klebsiella pneumoniae)
- . Micrococcus (M. citreus y M. roseus)
- . Moraxella spp.
- . Pseudomonas (Ps. versicularis y Ps. fluorescens)
- . Staphylococcus spp. y Staphylococcus epidermidis

- En tráquea, los géneros y especies aisladas fueron:

- . Bacillus spp.
- . Bordetella bronchiseptica
- . Escherichia coli
- . Flavobacterium odoratum
- . Moraxella urethralis
- . Pasteurella spp.

- En Fosas Nasales, los aislamientos estuvieron representados por:

- . Aerococcus spp.
- . Alcaligenes faecalis
- . Bacillus spp.
- . Bordetella bronchiseptica
- . Branhamella cuniculi
- . Micrococcus spp. y Micrococcus luteus
- . Moraxella spp.
- . Pasteurella multocida
- . Pseudomonas diminuta y Ps. stutzeri
- . Staphylococcus spp. y Staphylococcus epidermidis

#### b) Granjas Semiindustriales

- En pulmón:

- . Acinetobacter calcoaceticus
- . Alcaligenes faecalis y Alcaligenes calcoaceticus

- . Bacillus spp.
- . Bordetella bronchiseptica
- . Branhamella cuniculi
- . Corynebacterium pyogenes
- . Flavobacterium spp. y Flavobacterium multivorum
- . Moraxella spp.
- . Pasteurella spp.

- En tráquea:

- . Alcaligenes denitrificans, Alc. faecalis y Alc. odorans
- . Bordetella bronchiseptica
- . Branhamella cuniculi
- . Micrococcus spp.
- . Pasteurella spp.

- En Fosas Nasales:

- . Alcaligenes faecalis
- . Bordetella bronchiseptica
- . Branhamella cuniculi
- . Corynebacterium spp.
- . Pseudomonas aeruginosa
- . Staphylococcus saprofiticus

c) En Granjas Industriales

- En pulmón:

- . Alcaligenes odorans
- . Bacillus spp. y Bacillus brevis
- . Bordetella bronchiseptica
- . Branhamella cuniculi
- . Flavobacterium multivorum
- . Moraxella spp.
- . Micrococcus citreus
- . Pseudomonas versicularis, Ps. diminuta y Ps. malthophyla
- . Staphylococcus epidermidis y Staph. saprophyticus

- En Tráquea:

- . Bacillus spp.
- . Bordetella bronchiseptica
- . Branhamella cuniculi
- . Escherichia coli
- . Micrococcus spp.
- . Pseudomonas picketi
- . Staphylococcus epidermidis
- . Streptococcus spp.

- En Fosas Nasales:

- . Acinetobacter spp.
- . Bacillus spp. y Bacillus brevis
- . Achromobacter spp.
- . Bordetella bronchiseptica
- . Branhamella cuniculi
- . Cardiobacterium homis
- . Chromobacterium violaceus
- . Escherichia coli
- . Micrococcus spp.
- . Moraxella urethralis
- . Pseudomonas putida
- . Pasteurella pneumotrofica
- . Staphylococcus epidermidis y Staph. saprophyticus
- . Streptococcus spp.

Con respecto a los estudios de AMBIENTE, y referido a tomas de muestras aéreas, en el interior de las explotaciones, en 1, 2 ó 3 puntos de muestreo, los resultados obtenidos han sido los siguientes:

- Granjas Familiares:

- . Bacillus spp.
- . Escherichia coli
- . Klebsiella spp.
- . Micrococcus spp.
- . Pseudomonas spp.

- . Staphylococcus spp.
  - . Streptococcus spp.
- Granjas Semiindustriales:
- . Bacillus spp.
  - . Escherichia coli
  - . Micrococcus spp y M. luteus
  - . Pseudomonas spp.
  - . Staphylococcus spp.
  - . Streptococcus spp.
- Granjas Industriales:
- . Bacillus spp.
  - . Enterobacter aerogenes
  - . Escherichia coli
  - . Micrococcus spp.
  - . Proteus mirabilis
  - . Pseudomonas spp.
  - . Staphylococcus spp.
  - . Streptococcus spp.

#### DISCUSION Y CONCLUSIONES

Del simple análisis de los datos obtenidos, se llega a las siguientes conclusiones:

- La mayor diversidad de géneros bacterianos se presenta en el pulmón y fosas nasales.
- La relación de diversidad de géneros y especies con respecto a los tres tramos muestreados, el aparato respiratorio, es de mayor a menor: Pulmón, Fosnas Nasales y Tráquea, al menos en las explotaciones de tipo Familiar y Semiindustrial; y de Fosnas Nasales, Pulmón y Tráquea en las de tipo Industrial.
- Los géneros aislados con mayor frecuencia sin distinción de tramos respiratorios, ha sido de mayor a menor:

- . Bordetella bronchiseptica
- . Branhamella cuniculi
- . Un grupo constituido por: Bacillus, Micrococcus, Moraxella, Pseudomonas y Staphylococcus; de los que sobresalen las especies: B. brevis, Micrococcus roseus, M. citreus, Moraxella urethralis, Pseudomonas fluorescens, Ps. putida, Ps. diminuta y Ps. versicularis; Staphylococcus epidermidis y Staphylococcus saprophyticus.
- . Alcalígenes, con las especies: Alcaligenes faecalis, Alcaligenes calcoaceticus, Alcaligenes odorans y Alcaligenes dentrificans; y Pasteurella, con las especies: Pasteurella multocida y Pasteurella pneumotrópica.
- . Flavobacterium, con las especies: Flavobacterium odorans y Flavobacterium multivorum.
- . Los géneros Acinetobacter, con la especie A. calcoaceticus; Corynebacterium (Corynebacterium pyogenes) y Escherichia coli.
- . Streptococcus spp.
- . Achromobacter spp, Aeromonas hydrophyla, Agrobacterium radiobacter, Cardiobacterium hominis y Klebsiella pneumoniae.

- Con respecto a los estudios de ambiente:

- . Los géneros Bacillus, Escherichia coli, Micrococcus (con la especie M. luteus), Pseudomonas, Staphylococcus y Streptococcus; se aíslan en todas las muestras de ambiente de los tres tipos de explotaciones cunícolas.
- Los géneros Klebsiella, Enterobacter (Enterobacter aerogenes) y Proteus (Proteus mirabilis) son aislados, el primero de ellos en granjas familiares y los otros dos géneros, solamente en explotaciones industriales.

La relación de identidad de aislamientos de los géneros bacterianos, entre el Medio Ambiente aéreo y el aparato respiratorio de los conejos es:

- a) Género Bacillus; con presencia en los tres tipos de granjas y

localización preferente en Pulmón y Tráquea en el aparato respiratorio.

- b) Escherichia coli; presencia en los tres tipos de granjas y localización preferente en los tramos respiratorios: Tráquea y Pulmón.
- c) Género Micrococcus; igualmente en los tres tipos de granjas, pero con localización en los tres tramos del aparato respiratorio (Pulmón, Tráquea y Fosas Nasales) únicamente en las granjas industriales; y en Pulmón y Fosas Nasales en los de tipo familiar.
- d) Pseudomonas y Staphylococcus; en todas las granjas y con localización en Pulmón, Tráquea y Fosas Nasales en las de tipo industrial; en Pulmón y Fosas Nasales en las de tipo familiar y únicamente en Fosas Nasales en las semiindustriales.
- e) Género Streptococcus; que si bien se aísla en todas las muestras del Medio Aéreo, de los tres tipos de granja; sin embargo solamente se ha logrado aislar en muestras de Tráquea en granjas industriales.
- f) Género Klebsiella; aislado en ambiente aéreo de granjas familiares y con reflejo en el aparato respiratorio únicamente en Pulmón.
- g) Géneros: Enterobacter y Proteus; aislados únicamente en granjas industriales y sin reflejo en el aparato respiratorio de los conejos.

Por otra parte los géneros: Acinetobacter, Achromobacter, Alcaligenes, Bordetella, Branhamella, Cardiobacterium, Chromobacterium, Corynebacterium, Moraxella y Pasteurella, no han presentado correlación en sus aislamientos entre el aire y el aparato respiratorio, que probablemente sea debido a la utilización de medios selectivos e inhibidores en el muestreo del aire ambiente y no de Agar Sangre o suero, como medio de enriquecimiento.



## BIBLIOGRAFIA

- COWAN, S.T.; STEEL, K.J.: Manual para la identificación de bacterias de importancia médica. México, Comp. Edit. Cont., 1ª Edc. 1979.
- LARA GARGALLO, C.: Ecología microbiana ambiental en la explotación industrial del conejo. XII Symposium Nacional de Cunicultura, Guadalajara. Mayo, 1987.
- MORISSE, J.P.: Relations entre pathologie respiratoire et environnement dans un élevage de lapins de chair. Rec. Med. Vet.. 1977. 153: 913-920.
- RODRIGUEZ MOURE, A.A. y cols.: Ecología Microbiana del aparato respiratorio de conejos criados en granjas (estudio cualitativo). XII Symposium Nacional de Cunicultura, Guadalajara. Mayo, 1987.
- RODRIGUEZ MOURE, A.A. y cols.: Incidencia de presentación de Bordetella bronchiseptica en conejos sanos y su sensibilidad antibiótica. XI Congreso Nacional de Microbiología. Oviedo, 1987.

