

Infección pulmonar experimental por Pasteurelas, e influencia del amoníaco como factor irritante en la receptividad

La identificación de los agentes patógenos mediante diversos sistemas de investigación, hacen que cada día sea necesario saber más sobre las causas de esta afección y su patogenia.

En los conejos son muy frecuentes y graves el coriza y la neumonía, afecciones particularmente consideradas como síndromes debidos a la *Pasteurella multocida*.

Trabajos anteriores demostraron que más del 50 por ciento de conejos clínicamente sanos eran portadores de la *P. multocida* y que las condiciones ambientales del local ejercían un papel primordial en el desencadenamiento de las afecciones respiratorias.

La eliminación de los *gases es uno de los inconvenientes más graves en los conejares* intensivos, por lo que se decidió estudiar el papel de uno de los más frecuentes —el amoníaco— sobre la incidencia de Pasteurelas y provocada por instilación nasal de las mismas en conejos sanos.

Material y métodos

A) *Animales experimentados:* Se tomaron 36 conejos de una estirpe híbrida comercial con un peso medio de 1,5 kilos, repartiéndose en dos lotes de 18 animales cada uno: 9 machos y 9 hembras.

—Un primer lote se expuso a un ambiente con amoníaco ($\text{NH}_3 +$), y

—Un segundo lote se mantuvo sin amoníaco ($\text{NH}_3 -$).

Antes de iniciar la prueba se comprobó que estos animales no eran inicialmente

portadores de Pasteurellas, mediante dos formas analíticas:

- Por toma de muestras de la cavidad faríngea —estudio bacteriológico— y
 - Por investigación de los anticuerpos específicos —hemoaglutinación pasiva.
- B) *Local y material.*

Los conejos fueron alojados en 2 jaulas de piso enrejado, disponiendo de agua y alimentos a voluntad:

Los animales del lote $\text{NH}_3 -$, se dejaron en un conejar con ventilación estática y los del lote $\text{NH}_3 +$, se situaron en un local cerrado de un volumen de 20 m^3 (1 m^3 por animal y sin ventilación).

C) *Método.*

Esta experiencia se realizó en 2 tiempos,

1) Exposición al amoníaco, e

2) Instilación nasal con Pasteurellas.

1) *Período de exposición al amoníaco:*

Los gazapos del lote $\text{NH}_3 +$ se situaron en el local previamente descrito durante 15 días, que llamaremos del día D₁ al D₁₅.

En este local se consiguió una fuerte concentración amoniacal al suprimir toda la ventilación y dejando evaporar libremente amoníaco de unos frascos con cuello estrecho. Para evitar el exceso de humedad se mantuvo una adecuada temperatura.

El registro y control de los distintos parámetros han permitido apreciar las siguientes condiciones a lo largo del ensayo:

—concentración de NH_3 : 30 p.p.m. (de 27 a 36).

—temperatura 25° C., con oscilaciones de más menos 2° C.

—humedad relativa: del 75-73 por ciento al 80 por ciento como límites.

Tras 9 días en estas condiciones se sacrificaron 9 conejos de cada lote, para comprobar las posibles lesiones y proceder a los cultivos correspondientes.

2) *Instilación nasal con Pasteurellas*: Los gazapos del lote NH₃ + y los 9 del lote NH₃ —, se agruparon desde el día D₁₆ al D₄₂ de la experiencia, manteniéndose conjuntamente en un ambiente normal:

—amoníaco: máximo de 5 p.p.m.

—temperatura: 20° C. y

—humedad: del 75 por ciento.

Para intentar actuar de forma semejante a las condiciones normales, se infectaron los animales los días 16, 23, 30 y 36 cada vez con una *instilación nasal* de un cultivo de *Pasteurella multocida* a la dosis de 100.000 bacterias por cada 0,5 c.c.

Los inóculos se prepararon a partir de una cepa de *Pasteurella* tipo A aislada de casos clínicos (coriza y neumonía) y cultivada sobre caldo, triptosa y levadura de cerveza, durante 6 horas a 37° C.

El poder patógeno de este cultivo se comprobó en conejos de 1,5 kilos, apreciándose que 1 c.c. por vía intravenosa la producía la muerte en unas 12 horas y que la misma cantidad por vía intraperitoneal producía similar resultado en un tiempo de 24 horas.

Todos los animales fueron sacrificados a los 42 días, apreciándose las lesiones de sus aparatos respiratorios en general y de los pulmones en particular, haciéndose sistemáticamente exámenes bacteriológicos.

Resultados

Los resultados clínicos de las autopsias se señalan en la tabla 1 y los bacteriológicos en la tabla 2.

Discusión

A) *Animales expuestos al amoníaco*.

a) La concentración de 30 p.p.m. de amoníaco corresponde a la concentración que suele darse habitualmente en los locales mal ventilados, si bien en los casos más frecuentes se dan a niveles que oscilan entre 15 y 20 p.p.m.

b) En las condiciones experimentales —temperatura e higrometría y nula velocí-

dad del aire— los síntomas observados fueron discretos, traduciéndose por un ligero flujo nasal que era purulento en algunos individuos.

B) *Instilaciones nasales de P. multocida*.

Los estudios anteriores que se realizaron demostraron que la instilación nasal es el único sistema válido para estas pruebas, si bien la inoculación de dosis muy altas —de 100.000.000 a 1.000.000.000— producen la muerte de los gazapos en pocos días con lesiones de neumonías purulentas.

En las explotaciones intensivas, las afecciones respiratorias evolucionan de forma mucho más lenta e insidiosa, dándose todas las posibles fases —sinusitis, otitis, neumonías, etc.—. En este sentido, el método usado reflejó con bastante aproximación el desarrollo de la enfermedad en condiciones naturales. Los animales del lote NH₃ + dieron 5 casos de flujo nasal purulento, frente a sólo 2 casos en el grupo procedente del NH₃ —. En distintas ocasiones se ha podido comprobar esta anomalía de las vías respiratorias altas —rinitis— con lesiones del oído medio propagadas vía faríngea y trompa de Eustaquio, si bien se han dado —que sepamos— por primera vez experimentalmente.

Uno de los animales del grupo NH₃ — murió 5 días después de la primera instilación nasal de pasteurellas, haciéndolo de una pulmonía purulenta en la que se identificaron también colibacilos; esta baja no la tenemos en cuenta para los resultados globales.

C) *Análisis de las lesiones*.

Rinitis: Todos los animales del lote NH₃ + presentaron lesiones de rinitis purulenta; y sólo 5 de los NH₃ — presentaron semejante hecho.

Otitis: Más de la mitad de animales presentaron lesiones en el oído medio sin que hubiese diferencia significativa entre los dos lotes.

Traqueitis: No se apreció ninguna diferencia macroscópica entre los lotes NH₃ + y NH₃ —

Pneumonía: Las lesiones neumónicas que se dieron en el lote NH₃ + fueron mucho más intensas e importantes que las del lote NH₃ —. En 4 animales del lote NH₃ + las lesiones interesarán una vasta área del parénquima pulmonar.

D) *Examen bacteriológico*: El examen



LABORATORIOS TABERNER, S.A.

Castillejos, 352 - BARCELONA-13

EXTENSO CATALOGO CUNICOLA : SOLICITELO

ANTIMETEORISMO CONEJOS

Meteorismo. Sobrecargas alimenticias.
Enteritis.

COCCITABER CONEJOS

Anticoccidiósico.

DERMOTABER SPRAY

Acaricida. Fungicida.

ENTEROTABER

Antidiarreico. Enteritis mucoide.

FRAMICETINA C.V.

Anticoccidiósico. Antidiarreico.

GENOTABER-E

Estrógeno vitaminado.

TABERCICLINA-S

Tetraciclina potenciada y vitaminada.

TABERFENICOL

Cloramfenicol 10% hidrosoluble.

ANATOXINA MIXTA

Contra las enterotoxemias.

BACTERINA MIXTA

Contra las septicemias hemorrágicas
y colibacilosis.

BACTERINA PASTEURELOSIS

Contra las neumoenteritis.

MIXOTABER

Contra la mixomatosis.

TABERFENICOL SPRAY

DEXAMETASONA

Desinfectante. Cicatrizante. Anti-inflamatorio. Anestésico.

TABERFENICOL SPRAY GENCIANA

Desinfectante. Cicatrizante.

TABERGINA COMPLEX

Antibiótico polivalente inyectable.

TABERKIN-S

Prevención y tratamiento de los procesos respiratorios.

TABERKIN-STRESS

Asociación antibiótica, quimioterápica y vitamínica.

TABERLAC

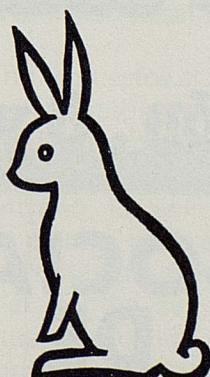
Galactógeno.

TABERVIT A-D₃, A-D₃-C, A-D₃-E y Complejo B.

Choques vitamínicos.

TABERVIT AMINOACIDOS

Choque vitamínico-aminoácido total hidrosoluble.





**IV
symposium
de
cunicultura**

león , 8 y 9 de noviembre de 1979

**ASOCIACION ESPAÑOLA
DE CUNICULTURA**

Tabla 1. *Observaciones clínicas y lesiones del aparato respiratorio en los animales testigos NH₃ – y los sensibilizados por el amoníaco NH₃ + después de 4 instilaciones nasales de 100.000 elementos de P. multocida.*

| N.º | Observaciones clínicas | | Síntomas Lesiones del aparato respiratorio | | | |
|---|------------------------|-------------|--|--------|------------|----------|
| | Muertos | Síntomas | Rinitis | Otitis | Traqueitis | Neumonía |
| <i>NH₃ – (no expuestos al amoníaco)</i> | | | | | | |
| 1 | | flujo nasal | +++ | +++ | 0 | + |
| 2 | | | ++ | 0 | 0 | 0 |
| 3 | | | + | +++ | 0 | + |
| 4 | | | +++ | +++ | 0 | + |
| 5 | | flujo nasal | +++ | +++ | 0 | + |
| 6 | | | 0 | 0 | 0 | + |
| 7 | | | 0 | ++ | 0 | 0 |
| 8 | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| <i>NH₃ + (expuestos 15 días al amoníaco)</i> | | | | | | |
| 10 | | tortícolis | +++ | +++ | 0 | 0 |
| 11 | | flujo nasal | +++ | +++ | 0 | + |
| 12 | | flujo nasal | +++ | +++ | 0 | 0 |
| 13 | | | +++ | 0 | 0 | + |
| 14 | | | +++ | +++ | 0 | ++ |
| 15 | | | +++ | ++ | + | ++ |
| 16 | | | +++ | +++ | 0 | ++ |
| 17 | | flujo nasal | +++ | 0 | + | ++ |
| 18 | M | disnea | +++ | 0 | 0 | ++ |

0: sin síntomas.

+: congestión ligera o localizada.

++: congestión intensa o generalizada.

+++: proceso purulento.

bacteriológico de las lesiones pone en evidencia importantes diferencias:

—En el lote no expuesto al amoníaco NH₃ –:

La *Pasteurella multocida* se aisló dos veces en escasa cantidad —máximo 10 colonias.

Cinco de los pulmones estuvieron verdaderamente estériles.

Se aisló un sólo caso de *Pseudomonas*.

—En el lote expuesto al NH₃ +:

La *Pasteurella* se aisló 6 veces, sola o en combinación con las *Pseudomonas*, dando un número importante de colonias (alrededor del centenar). En un caso se aislaron *Pseudomonas* en cantidad importante, dándose una vez el colibacilo en dosis altas. Solo uno de los pulmones permaneció estéril.

Conclusión

En las condiciones experimentales, la influencia de un factor irritante de las vías respiratorias: el **amoníaco**, se tradujo por la presencia de lesiones pulmonares importantes después de la instilación nasal con *Pasteurella multocida*.

En los animales no expuestos al amoníaco, la mucosa de las vías respiratorias mantuvo su capacidad defensiva para oponerse con eficacia al paso de gérmenes hacia el pulmón. Por el contrario, los animales expuestos al amoníaco pierden parte de su capacidad defensiva permitiendo el avance de los gérmenes hacia el pulmón, sin que éste sea capaz de actuar oponiendo resistencia. Estos resultados confirman las observa-

Tabla 2. Aislamientos bacteriológicos efectuados a partir de los pulmones de conejos que recibieron 4 instilaciones nasales de *P. multocida*.

| N.º | Germen identificado | N.º de colonias | Lotes |
|-----|---|-----------------|---|
| 1 | Pseudomonas | 90 | NH ₃ — (no expuestos al amoníaco) |
| 2 | — | — | |
| 3 | — | — | |
| 4 | — | — | |
| 5 | — | — | |
| 6 | — | — | |
| 7 | — | — | |
| 8 | <i>P. multocida</i> | 4 | |
| 9 | <i>P. multocida</i> | 10 | |
| 10 | <i>P. multocida</i> | ± 30 | NH ₃ — (expuestos 15 días al amoníaco) |
| 11 | <i>P. multocida</i> — pseudomona | ± 200 | |
| 12 | <i>P. multocida</i> — pseudomona | 100 | |
| 13 | <i>P. multocida</i> — estafilococo | ± 100 | |
| 14 | — | — | |
| 15 | Pasteurella — pseudomona — flavobacterium — bacilos | ± 70 | |
| 16 | Pseudomonas | 300 | |
| 17 | <i>P. multocida</i> y pseudomona | 20 | |
| 18 | <i>E. coli</i> | incontables | |

ciones de campo en que si bien más del 50 por ciento de conejos son portadores de Pasteurellas, tienden a presentarse sólo

cuando las defensas naturales se hallan disminuidas por condiciones defectuosas de crianza o manejo.

ADITIVOS AL PIENSO

En un sentido zootécnico pueden definirse los aditivos como sustancias que se utilizan para mejorar tanto los rendimientos de los animales, como su eficacia alimenticia.

Al hablar de aditivos se entiende que no se trata sólo de satisfacer unas necesidades conocidas —como en el caso de las vitaminas—, pues éstas son elementos indispensables.

Los aditivos permiten corregir desequilibrios, mantener la calidad del alimento, prevenir enfermedades y armonizar el animal con su medio.

Los aditivos pueden ser clasificados en varios grupos según sus actividades:

—Antioxidantes: son productos que evitan la oxidación de las grasas y de las vitaminas liposolubles, situando su acción a nivel protector.

—Agentes que favorecen la granulación, que tienen un papel puramente tecnológico.

—Factores de crecimiento: frecuentemente son sustancias de naturaleza antimicrobiana, utilizándose a dosis muy bajas, estos productos permiten aumentar la velocidad del crecimiento y el índice de transformación.

—Sustancias medicamentosas: destinadas a la profilaxis colectiva, en este grupo se hallan los coccidiostáticos.

... a cuerpo de Rey !



EL SOL SA

Los piensos **EL SOL SA** para conejos proporcionan a los animales el más completo alimento para cubrir sus necesidades de reproducción y engorde.

Todo cunicultor, tanto industrial como aficionado, puede estar seguro de criar a sus conejos a cuerpo de rey, con piensos **EL SOL, S. A.**

PIENSOS EL SOL, S. A.

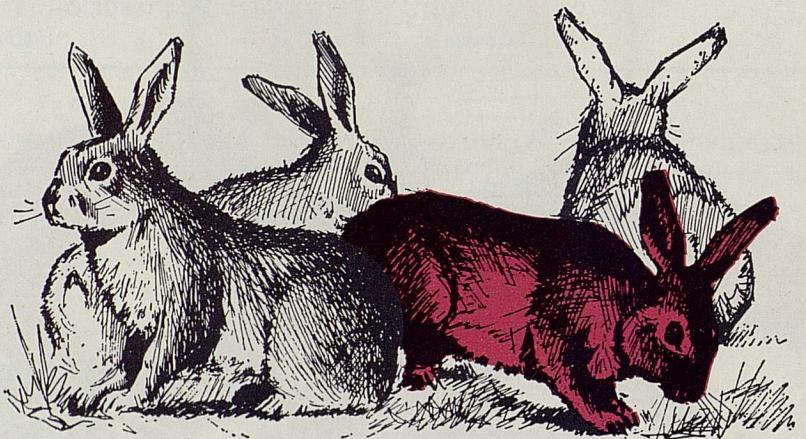
Lepanto, 1-15. — Vilafranca del Penedés. — Tel. 892 05 62

LYOMYXOVAX

nueva vacuna contra la
mixomatosis



liofilizada
máxima inocuidad y eficacia
estabilidad 1 año



VACUNA POLIVALENTE

contra las infecciones bacterianas

LETI