

Higiene y patología

La Pneumocistosis en el conejo

E. Dei-Cas y col.

(V Jornadas de Investigación Cunicola. París, diciembre 1990)

Introducción

Pneumocystis carinii se encuentra presente en estado saprofito¹ en el pulmón de numerosas especies animales. Estos individuos sometidos a tratamientos con corticosteroides durante periodos prolongados, desarrollan una importante pneumopatía² por este parásito.

Los escasos estudios realizados sobre el conejo, informan de que éste puede desarrollar *Pneumocistosis* si se encuentra sometido a un tratamiento con corticosteroides, al cabo de 1 ó 2 meses.

Recientemente hemos insistido sobre la importancia del parasitismo espontáneo por *P. carinii*, en gazapos no sometidos a tratamientos inmunosupresores³, durante el destete.

Para la experiencia se usaron gazapos de edades diferentes provenientes de 4 explotaciones para carne. A estos sujetos se les realizó una necropsia⁴, identificación de los parásitos a partir de frotis⁵ pulmonares y un estudio histopatológico⁶ a partir de cortes de pulmón.

¹saprofito: término que se emplea como sinónimo de parásito no patógeno, aunque tiene otras acepciones.

²pneumonía: término general que se utiliza cuando se habla de enfermedades que afectan al aparato respiratorio.

³inmunosupresor: que disminuye las defensas del organismo.

⁴necropsia: examen que se realiza en los cadáveres con el fin de buscar lesiones que apoyen el diagnóstico.

⁵frotis: cuando de un líquido espeso o un tejido semilíquido se obtiene una preparación para poder ser observada al microscopio.

⁶histopatología: consiste en el estudio de las alteraciones en la estructura y composición de los tejidos a nivel microscópico.

Resultados

1. Aspecto clínico.

Al momento del destete los gazapos afectados presentan un estado precario, están más o menos apáticos y con el pelo erizado. Ningún signo de afección respiratoria se observa. Estos síntomas desaparecen rápidamente y los animales reemprenden su desarrollo normal. Sin embargo, un 3 a un 5% de estos gazapos fallecen durante las 3 semanas siguientes al destete. Sólomente durante las 6 horas anteriores a su fallecimiento ha sido observado de forma constante un empeoramiento de su estado general, presentando apatía, diarrea y pelo erizado. Los animales que presentaban esta sintomatología fueron sacrificados para poder ser examinados.

2. Tasa de parasitismo en función de la edad.

La tasa de parasitismo por *P. carinii* en función de la edad de los animales se encuentra en la tabla 1. En ella se observa

Tabla 1. Tasa de parasitismo por *Pneumocystis carinii* en el conejo, en función de la edad y del peso de los animales.

Tiempo (días antes del destete)	Peso (g)	Formas quísticas por animal ($\times 10^6$)
21	110 \pm 19	0,1 \pm 0,0 ^A
14	201 \pm 29	0,1 \pm 0,1 ^A
11	270 \pm 24	0,1 \pm 0,1 ^B
7	348 \pm 38	4,6 \pm 4,8 ^A
7	373 \pm 20	0,2 \pm 0,1 ^B
4	523 \pm 53	0,5 \pm 0,1 ^B
1	687 \pm 54	12,0 \pm 8 ^B
0	807 \pm 111	63,0 \pm 47 ^A
36*	1.400	0,5 \pm 0,2 ^A
	aproximadamente	

A y B representan dos explotaciones diferentes.

* Número de días post-destete.

que el número de parásitos es muy pequeño antes del destete y que aumenta rápidamente para alcanzar el máximo en el momento del destete. Sin embargo, esta fase rápida de proliferación parasitaria tiene lugar antes de que los gazapos sean separados de su madre.

3. Parasitismo y mortalidad de los gazapos.

Para estudiar la implicación de *P. carinii* en la mortalidad espontánea de los gazapos, todos los jóvenes conejos muertos fueron necropsiados sistemáticamente. Su tasa de parasitismo fue comparada con la observada en gazapos vivos procedentes de la misma explotación, sacrificados y necropsiados el mismo día.

Aunque la tasa de formas quísticas es más elevada en los gazapos muertos, la diferencia no es estadísticamente significativa. Además, las modificaciones histopatológicas a nivel pulmonar son de igual naturaleza e intensidad en los dos grupos de animales.

4. Modificaciones histopatológicas y tasa de parasitismo.

En los gazapos destetados, lo más frecuente es que sus pulmones no presenten modificaciones macroscópicas. Sólo los pulmones de ciertos animales fuertemente parasitados no se retraen⁷ al abrir la caja torácica y muestran un aumento en su consistencia, presentando algunos ciertas formaciones nodulares visibles en la superficie o a la sección. También pueden observarse porciones grisáceas que sugieren un proceso de hepatización⁸.

La tinción y observación microscópica permite poner en evidencia las formas quísticas de *P. carinii* en la superficie de los alveolos⁹.

Las lesiones tisulares¹⁰ -figuras 1 y 2- son de importancia variable. Existe congestión vascular¹¹ con edema perivascular¹². Las

⁷retracción: disminución, encogimiento o reducción, así como la deformidad producida por éstos.

⁸hepatización: solidificación del tejido pulmonar, adquiriendo un aspecto semejante al del hígado.

⁹alveolo: fondo de saco terminal de las ramificaciones de los bronquios

¹⁰tisular: relativo a un tejido.

¹¹congestión vascular: acumulación excesiva o anormal de sangre en los vasos.

¹²edema perivascular: acumulación de líquido abundante de tipo seroalbuminoso en el tejido celular alrededor de los vasos

imágenes de diapédesis¹³ leucocitaria y eritrocítica son frecuentes. Se observa, sobretodo, un engrosamiento de los tabiques alveolares con infiltrado¹⁴ de macrófagos¹⁵ y de eosinófilos¹⁶ polinucleares. También son frecuentes las imágenes nodulares, consecuencia del engrosamiento de los tabiques alveolares adyacentes, del edema, de la congestión vascular y de los infiltrados celulares.

De todas estas alteraciones tisulares, sólo la congestión vascular y la hiperplasia parecen estar correlacionadas con la tasa de parasitismo.

Todos los estadios parasitarios conocidos han sido encontrados en las preparaciones de pulmón. Los trofozoitos¹⁷ se acumulan en los pneumocitos tipo 1¹⁸, mientras que las formas prequísticas y quísticas se encuentran en la luz alveolar.

Infecciones asociadas

Al momento del destete el único microorganismo observado en los frotis pulmonares ha sido *P. carinii*. El examen de las preparaciones teñidas con Gram o Ziehl no ha puesto en evidencia bacterias u hongos.

En dos casos se observó un importante derrame¹⁹ pulmonar purulento²⁰, aislándose *Pasteurella multocida* de ellos y no estando estos animales parasitados por *P. carinii*.

Un tercio de los conejos era portador de tasas moderadas de *Eimeria spp* y casi todos del hongo *Saccharomycopsis guttulatus*. En las necropsias no se observó ninguna coccidiosis hepática.

¹³diapédesis: paso de los elementos formes de la sangre -en este caso leucocitos y eritrocitos-, a través de las paredes íntegras de los vasos.

¹⁴infiltrado: cuando se acumula en un tejido una sustancia extraña a él.

¹⁵macrófago: célula con misiones defensivas, de grandes dimensiones y perteneciente al sistema retículoendotelial.

¹⁶eosinófilo: variedad de leucocito.

¹⁷trofozoito: estado primario de un parásito intracelular.

¹⁸pneumocitos tipo 1: una clase de células del pulmón.

¹⁹derrame: acumulación de líquidos o gases en el pulmón.

²⁰purulento: que contiene pus.

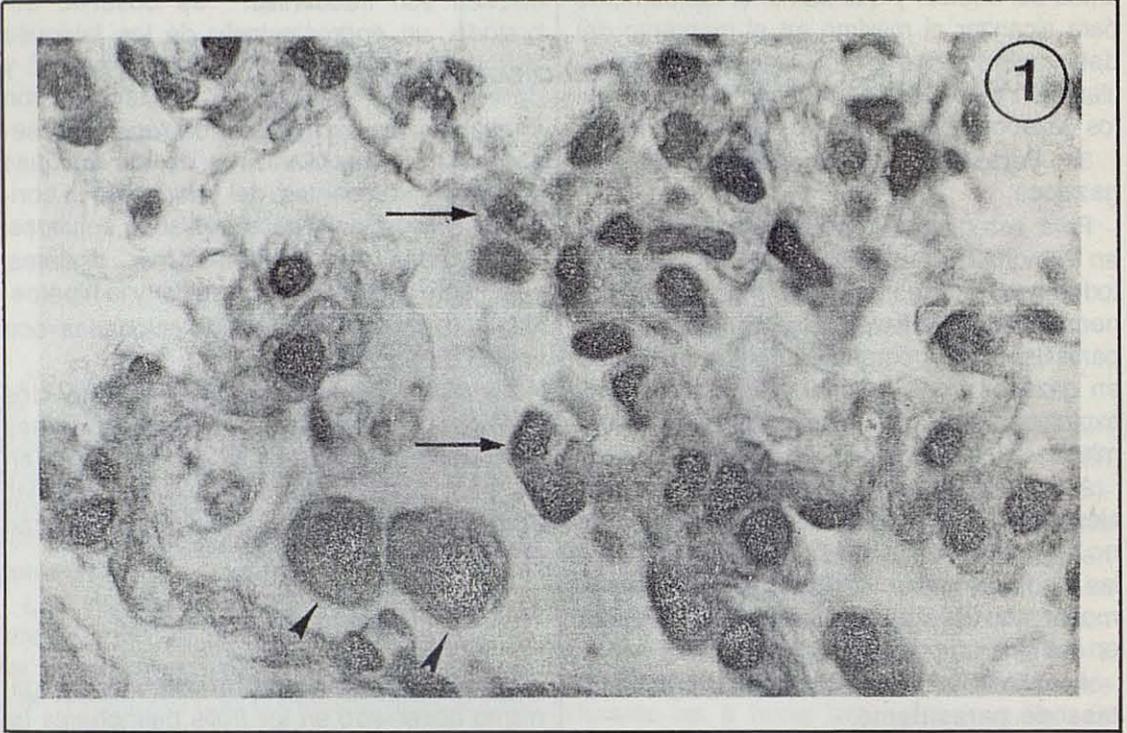


Fig. 1. Modificaciones histopatológicas durante la pneumocistosis del conejo. Los tabiques alveolares se encuentran engrosados. Los macrófagos (triángulos) y los eosinófilos polinucleares (flechas) son visibles. (1.500 aumentos).

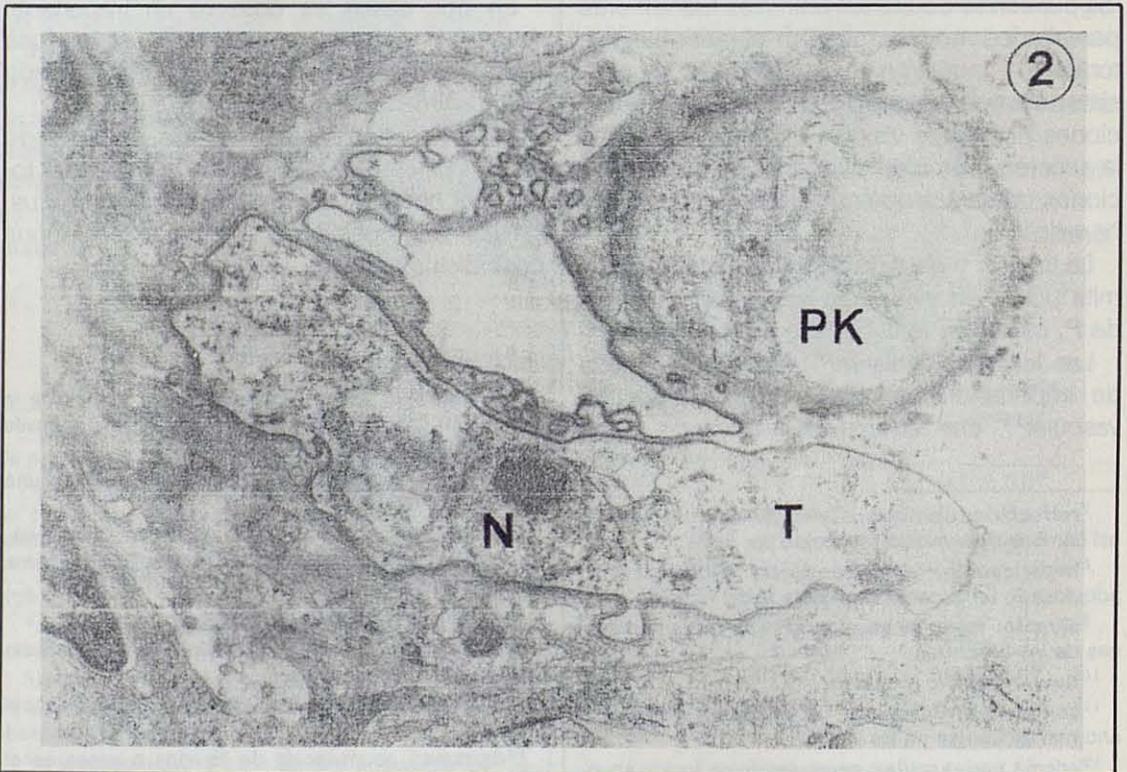
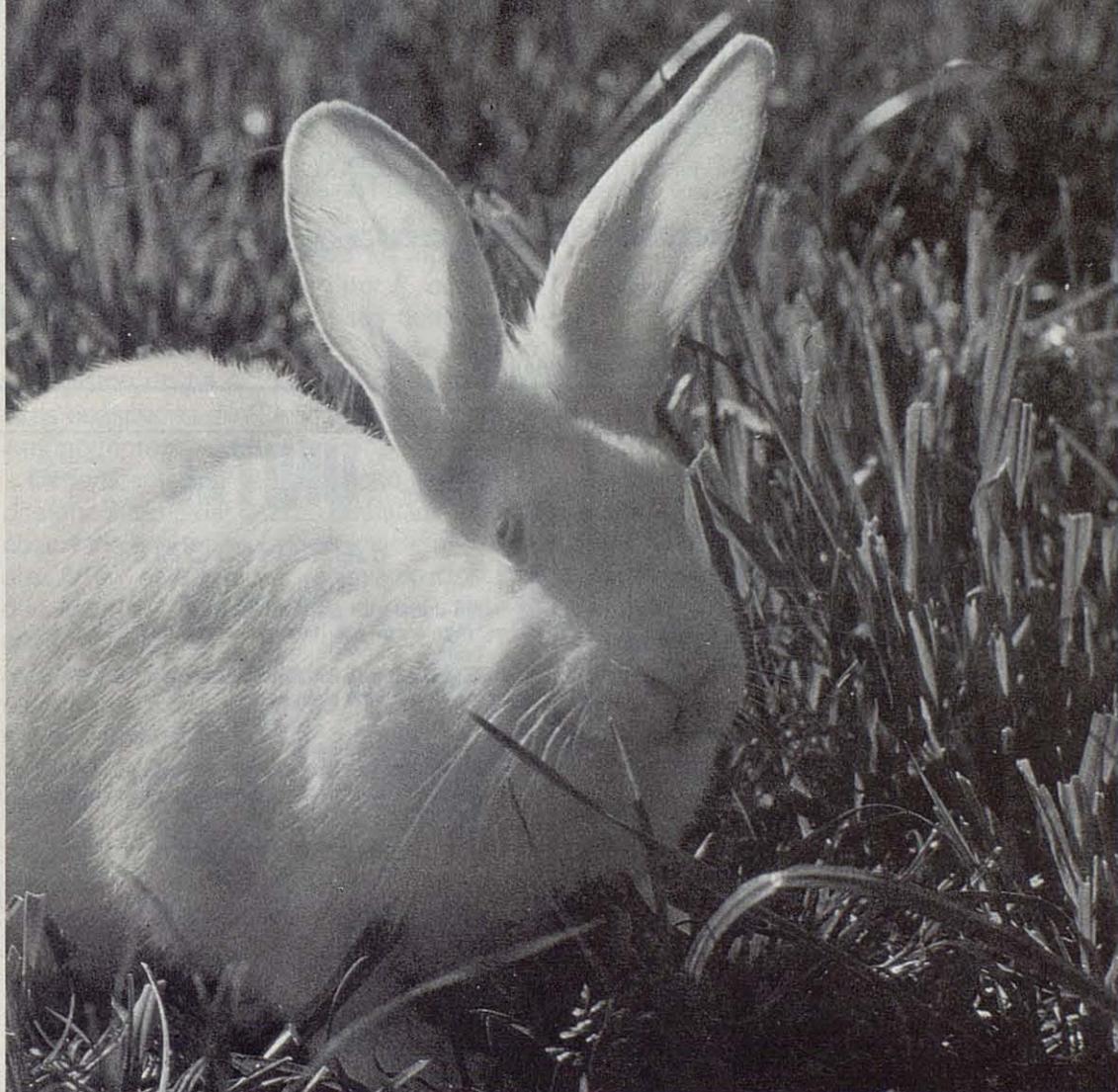


Fig. 2. Ultraestructura de *P. carinii* en el conejo (21.300 aumentos), en el que es visible un trofozoito (T), su núcleo (N) y un estado prequístico (PK).



ALIMENTOS PARA CONEJOS



NUTREX, S. A.

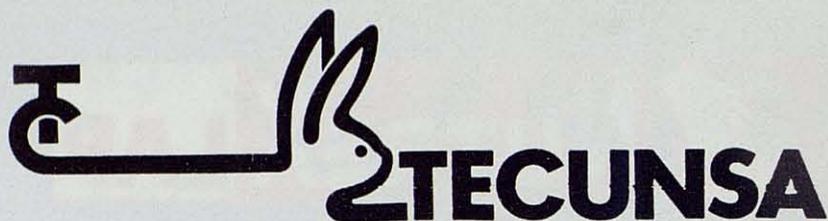
Apartado 48 - Teléfono (972) 57 01 00 (5 líneas)

Télex 57.247 NUX-E

BANYOLES (Gerona)

Explotación Cunícola

Granjas de Selección



**Producto del proyecto de mejora iniciado en 1982,
les ofrecemos nuestros reproductores «HC», así como
nuestra colaboración y experiencia.**

Acreditada como Explotación Cunícola de Selección por el Departament
d'Agricultura, Ramaderia i Pesca, de la Generalitat de Catalunya
(Orden del 5-11-84), con el n.º B/422/00.

Técnicas Cunícolas, S. A.

CAN LLOPART

Afuera, s/n

Tel. 772 56 89

08783 MASQUEFA (Barcelona)

Agradeceremos que en la co-
rrespondencia dirigida a los
anunciantes, citen siempre ha-
ber obtenido su dirección de
esta revista.

UNION
TECNICAS
CUNICOLAS

UNITEC

Apartado 396
REUS (Tarragona)
Tels. (977) 85 02 15
32 04 14 — 31 60 02

!! ATENCION!!

CUNICULTOR:

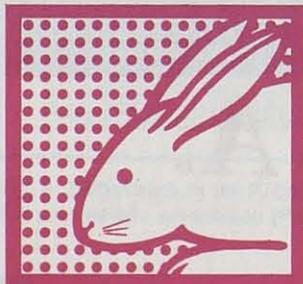
- No instale su granja a ciegas.
- Hágalo con las máximas garantías de rentabi-
lidad.
- Si ya la tiene en funcionamiento y no obtiene
los beneficios deseados,

LLAMENOS:

- tenemos la solución
- en 36 meses recuperación total de su inversión.
- **GARANTIZAMOS** un beneficio anual neto
del 33 %.

Flavomycin®

**mejora el rendimiento
en conejos**



Solicite información a:
Hoechst Ibérica, s.a. - Dpto. Agrícola
Travessera de Gràcia, 47-49
08021 Barcelona - Tel. 419 81 11

Hoechst

El examen coprobacteriológico²¹ efectuado sobre gazapos muertos espontáneamente con una fuerte diarrea sangrante, ha mostrado la presencia en sus intestinos de *Escherichia coli* serotipo enteropatógeno 0103. El estudio histopatológico del intestino de dos gazapos, ha mostrado focos de necrosis²² en el intestino delgado, así como una infiltración importante del corion²³ -linfocitos y plasmocitos²⁴-, edema y congestión vascular de la submucosa²⁵. El colon de estos dos gazapos estaba ulcerado y presentaba una importante infiltración celular, una congestión vascular y un edema de la submucosa.

Discusión

Así como la infección latente²⁶ por *P. carinii* está muy generalizada en los mamíferos domésticos y salvajes, la neumonía por *P. carinii* sólo se conocía en huéspedes inmunodeprimidos. Los autores de este trabajo nos hemos dado cuenta de la importancia del parasitismo espontáneo por *P. carinii* en los gazapos al destete y de sus consecuencias sobre el hospedador²⁷. Este intenso parasitismo no ha sido nunca observado en otros huéspedes de *P. carinii* en ausencia de inmunodepresión inducida.

Debemos insistir en el hecho de que la pneumocistosis del gazapo destetado ha sido observada en todas las explotaciones estudiadas en este trabajo. Asimismo destacar que ésta ha sido observada durante todo el año.

Estos hallazgos, asociados al hecho de que ningún otro microorganismo parece proliferar en el conejo durante este periodo, singulariza las relaciones huésped-parásito entre los gazapos destetados y *P. carinii*.

Las modificaciones histopatológicas observadas en los gazapos no inmunodeprimidos se corresponden cualitativamente a aquellas descritas en otros huéspedes de *P. carinii*. Se trata de una neumonía de intensidad moderada, lo que podría explicar la ausencia de modificaciones en los gases sanguíneos y el aumento no significativo de la actividad LDH sérica²⁸. Sólo la hiper celularidad y la congestión vascular parecen estar correlacionadas con la tasa de parasitismo.

En este trabajo se ha observado que el parasitismo intenso por *P. carinii* no parece estar implicado en la mortalidad observada en estos animales -tabla 2-. Sin embargo, estos resultados deberían ser confirmados en un efectivo mayor de conejos.

La pneumocistosis espontánea del conejo sigue sin explicarse. En el suero de los gazapos fuertemente parasitados al momento del destete, los anticuerpos anti-*P. carinii* no son evidentes. Se detectan y aumentan progresi-

Tabla 2. Tasa de parasitismo por *Pneumocystis carinii* en los gazapos muertos espontáneamente o sacrificados.

n	D/S	Peso, g	Nº formas quísticas por animal
10	D	617 ± 130	10,6 ± 7,5
19	S	667 ± 188	6,0 ± 6,7*

n = Número de animales.

D = muertos espontáneamente y autopsiados el mismo día.

S = sacrificados en el laboratorio. * = diferencia no significativa.

vamente durante las semanas siguientes, en correlación con el descenso en el número de parásitos en el pulmón. Así pues, los gazapos desarrollarían una primo-infección²⁹ patente por *P. carinii* en la que su resolución espontánea iría acompañada de la seroconversión. Sin embargo, los raros estudios concernientes a los mecanismos inmunitarios implicados en otros huéspedes en la relación huésped-parásito, parecen indicar que los anticuerpos no son capaces, ellos solos, de ofrecer protección. La pneumocistosis se desarrolla en aquellos cuya inmunidad celular ha sido muy perturbada.

²¹coprobacteriológico: examen bacteriológico de las heces.

²²necrosis: zona de tejido muerto.

²³corion: capa profunda vascularizada de las mucosas.

²⁴plasmocito: célula del tejido conjuntivo que puede aparecer en la sangre en algunos estados patológicos.

²⁵submucosa: capa celular debajo de la mucosa.

²⁶infección latente: cuando las bacterias o parásitos permanecen vivas y sin multiplicarse habituándose a las condiciones del organismo.

²⁷hospedador: animal en el que vive un parásito.

²⁸LDH: moléculas de alta densidad que transportan el colesterol.

²⁹primo-infección: infección original, la primera que se produce.

La evaluación del estado de inmunidad celular de los gazapos al destete parece ser un factor esencial para explicar la pneumocistosis en el conejo.

En los conejos fuertemente parasitados los triglicéridos se encuentran muy aumentados. La relación colesterol-HDL/colesterol total-colesterol-HDL está significativamente disminuída.

También parece ser que otros factores no inmunitarios tales como la composición del surfactante u otras infecciones podrían tener un papel importante en el aumento de la virulencia del parásito.

La vía de transmisión de *P. carinii* general-

mente admitida es la vía aerógena mediante el contacto directo entre animal sano-animal enfermo. Sin embargo, se han observado tasas de parasitismo muy desiguales entre animales de la misma edad que cohabitaban en la misma jaula durante periodos prolongados, así como la constatación de la infestación por *P. carinii* en gazapos de algunos días. Estas observaciones nos permiten sugerir que la transmisión transplacentaria pueda constituir una vía complementaria para la infestación³⁰. □

³⁰infestación: estado morbosos producido por parásitos.



Su publicidad gozará de una amplia difusión en el sector.

"CUNICULTURA" se distribuye mediante suscripción de la forma siguiente: cunicultores, 70%; comerciantes e industriales, 15%; técnicos, 12%; otros, 3%; en España, 94%, y en el extranjero, 6%.

Además, CUNICULTURA, ofrece a sus anunciantes habituales dos páginas de texto anuales gratuitas, en las que pueden exponerse el desarrollo experimental, práctico y las ventajas de sus productos.

Para más información dirigirse a:

Real Escuela de Avicultura, Plana del Paraíso, 14.

08350 Arenys de Mar (Barcelona) - Tel. (93) 792 11 37 y 792 31 41. Fax (93) 792 31 41.