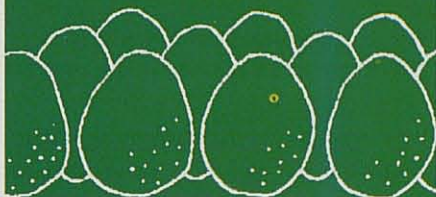


PATOLOGIA



¿Qué podemos hacer ante un brote de Newcastle?

• **Joaquín Girón Solsona**

• XII Conf. para la Ind. de Prod. Animal. Madrid, 27 - 10-1994



La industria avícola produce una importante fuente de proteína para la población humana. El porcentaje de carne de ave sobre el total de carne producida ha pasado del 16%, en 1970, al 28%, en 1988, y esta tendencia continúa. Este aumento se ha debido a los grandes avances en genética, nutrición, manejo y profilaxis vacunales en los últimos 25 años. Esta intensificación productiva ha originado la aparición de explotaciones avícolas con capacidad para un gran número de aves, además de una concentración en determinadas zonas del país y la construcción de grandes núcleos de producción, por lo que hemos pasado de la antigua nave de multi-edad -muy típica en granjas antiguas de ponedoras- a la de granjas de multi-edad -en las que siempre hay unas naves con animales y otras vacías-. Todo esto conlleva que las granjas avícolas sean más susceptibles a la introducción y a la diseminación de enfermedades. Para prevenirlas tenemos, en primer lugar, las medidas de bioseguridad -evitar el contacto de la manada con agentes patógenos- y, en segundo, el empleo de los programas vacunales.

No existe un programa vacunal rígido, sino que cada uno debe adaptarse a las determinadas empresas en virtud de las condiciones de manejo, la exposición vírica existente, la aparición de nuevas enfermedades o los serotipos de un conocido agente vírico, la disponibilidad de productos inmunizantes, las experiencias personales, etc. Todos los programas vacunales deberían ser evaluados de forma rutinaria mediante pruebas serológicas y ser modificados según los títulos obtenidos o por variaciones de los agentes víricos. En resumen, un pro-

grama vacunal no es fijo y debe ser modificado cuando las circunstancias lo requieran.

Mientras no hay brotes de enfermedad ningún o casi ningún avicultor se plantea modificar su programa vacunal ya que está convencido de que es el mejor; pero la cosa cambia cuando aparecen brotes de enfermedades ya conocidas -Newcastle, Gumboro- y el avicultor se empieza a plantear las siguientes preguntas:

-¿Estarán protegidas mis aves frente a esa enfermedad?

-¿El virus causante es el mismo de hace años o es un serotipo distinto?

-¿Cómo puedo potenciar el programa vacunal para el próximo lote que voy a tener?

-¿Administro las vacunas en las mejores condiciones?

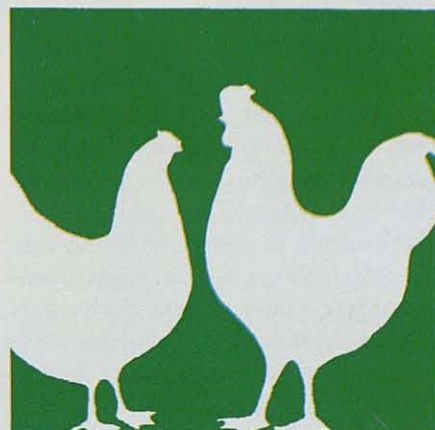
A estas preguntas intentaré darles respuesta en las siguientes páginas, partiendo del supuesto que todos los pasos realizados en la preparación y administración de las vacunas se hacen bien.

Breve descripción de la enfermedad de Newcastle

-EN-

Esta enfermedad, mal llamada Peste entre los avicultores y los propios técnicos, es la que provoca más consultas telefónicas cuando hay rumores de la aparición de un brote. Está distribuida por todo el mundo, siendo endémica en países del Medio

y Lejano Oriente, África y América Latina. En Europa la situación ha alternado épocas de bonanza y de brotes epidemiológicos, por ejemplo desde 1992 han ocurrido brotes en Bélgica -afectando a aves domésticas y broilers-, Holanda -principalmente en broilers- Alemania, Francia, Portugal y España. En nuestro país las zonas más conflictivas son: Galicia -debido a la cercanía con Portugal y al comercio intenso de aves y pienso en las proximidades de la frontera-, y la zona centro -Toledo, Gua-



dalajara-, aunque cualquier zona en donde existan aves es susceptible de tener brotes.

La resistencia del virus en el medio ambiente depende de la cepa vírica y del título vírico inicial. Es muy resistente a las bajas temperaturas, sobreviviendo meses a 20°C y años a 8°C, lo que explica la aparición de los brotes en invierno.

Esta enfermedad cursa de cinco formas clínicas distintas, dependiendo de las cepas víricas involucradas en los brotes -lentogénicas, mesogénicas y velo-

génicas-. De mayor a menor patogenicidad tenemos:

-Velogénica viscerotrópica: la enfermedad aparece de forma rápida, con alta mortalidad y sin síntomas previos. Las lesiones más frecuentes son hemorragias en el aparato digestivo.

-Velogénica neurotrópica: alta mortalidad con síntomas respiratorios y nerviosos -parálisis y torticolis.

-Mesogénica: cursa con mortalidad baja y con síntomas respiratorios, siendo raros los nerviosos.

-Lentogénica: cursa con síntomas respiratorios suaves o muy suaves.

-Asintomática: cursa con una infección entérica subclínica.

Prevención

Como es de sobra conocido, la EN una de las enfermedades más agresivas para las aves, es endémica en muchos países de distintos continentes y tiene una distribución mundial. Si además le sumamos el componente internacional del comercio de aves, junto al auge de aves exóticas como animal doméstico, tenemos muy claro que no se pueden bajar las medidas preventivas para luchar frente a ella.

Teóricamente la protección frente a la EN es fácil, ya que sólo se necesita administrar una o unas vacunas que produzcan una inmunidad alta y duradera. Pero desde el punto de vista práctico es mucho más complicado, ya que nos surgen las siguientes dudas:

1. ¿Cuáles son las vacunas disponibles?
2. ¿Cuáles son las diferencias entre las vacunas vivas?
- 3.- ¿Cómo puedo conseguir aves con inmunidad materna?
4. ¿Son protectivos los anticuerpos maternos?

5. ¿Interfieren los anticuerpos maternos con la vacunación?

6. ¿Qué programa vacunal puedo hacer ante una situación de emergencia?

1. ¿Cuáles son las vacunas disponibles frente a la EN?

Las vacunas existentes son vivas e inactivas. Dentro de las vivas tenemos tres cepas vacunales: Hitchner B₁, La Sota y las Clonadas, por ejemplo la Clon 30. Teóricamente la B₁ y las clonadas pueden darse como primovacuna, mientras que La Sota sólo debe utilizarse como segunda vacuna en las aves vacunadas previamente con la B₁. A continuación vamos a describir muy someramente las características de las tres vacunas.

-HITCHNER B₁: es la más antigua de todas las vacunas frente a la EN. Es la cepa más inocua -provoca menos reacciones postvasculares-, pero es la menos inmunógena -se ve interferida de inmunidad materna.

Para evitar esta interferencia «**siempre**» deberá administrarse por vía ocular o por spray gota gruesa, «**nunca**» por agua. La protección conseguida es de corta duración.

-LA SOTA: es una vacuna que rompe niveles elevados de inmunidad materna pero que provoca graves reacciones post-vasculares. Nunca debería darse como primovacuna.

-CLONADAS: Todas proceden de la cepa La Sota. Estas vacunas son más modernas y se caracterizan por tener los puntos positivos de las dos vacunas anteriores, es decir, la inocuidad de B₁ y la inmunogenicidad de La Sota. Otra ventaja de las vacunas clonadas es que son estables -en su composición sólo existe una población vírica- y que hoy tienen las mismas características que hace diez años.

Las otras vacunas disponibles son las *inactivadas*, que en su mayor parte se emplean en aves ponedoras para protegerlas durante todo el ciclo productivo;

aunque también se emplean en aves en cría-recria cuando las circunstancias lo requieren. La cepa vírica que contienen suele ser la misma que la vacuna viva.

2. ¿Cuáles son las diferencias entre las vacunas vivas?

Para conocer la patogenicidad de los virus de la EN en los que se incluyen las vacunales se realizan las siguientes pruebas laboratoriales:

-ICPI -índice de patogenicidad intracerebral-: se inoculan las vacunas en pollos SPF -libres de gérmenes específicos y sin inmunidad materna frente a la EN- de un día por vía intracerebral y se examinan durante 8 días, obteniéndose una valoración en relación al número de aves sanas, enfermas y muertas durante ese período. Cuanto menor sea, más inocua es una vacuna.

-IVPI -índice de patogenicidad intravenosa-: en este caso la vacuna se inyecta en aves SPF de 6 semanas por vía intravenosa y se observan durante 10 días, al final de los cuales se obtiene un valor.

-MDT -tiempo medio de mortalidad-: en esta prueba la vacuna se inocula en huevos embrionados de 9-10 días, se comprueban dos veces al día durante siete días, anotándose el tiempo en horas cuando el embrión ha muerto.

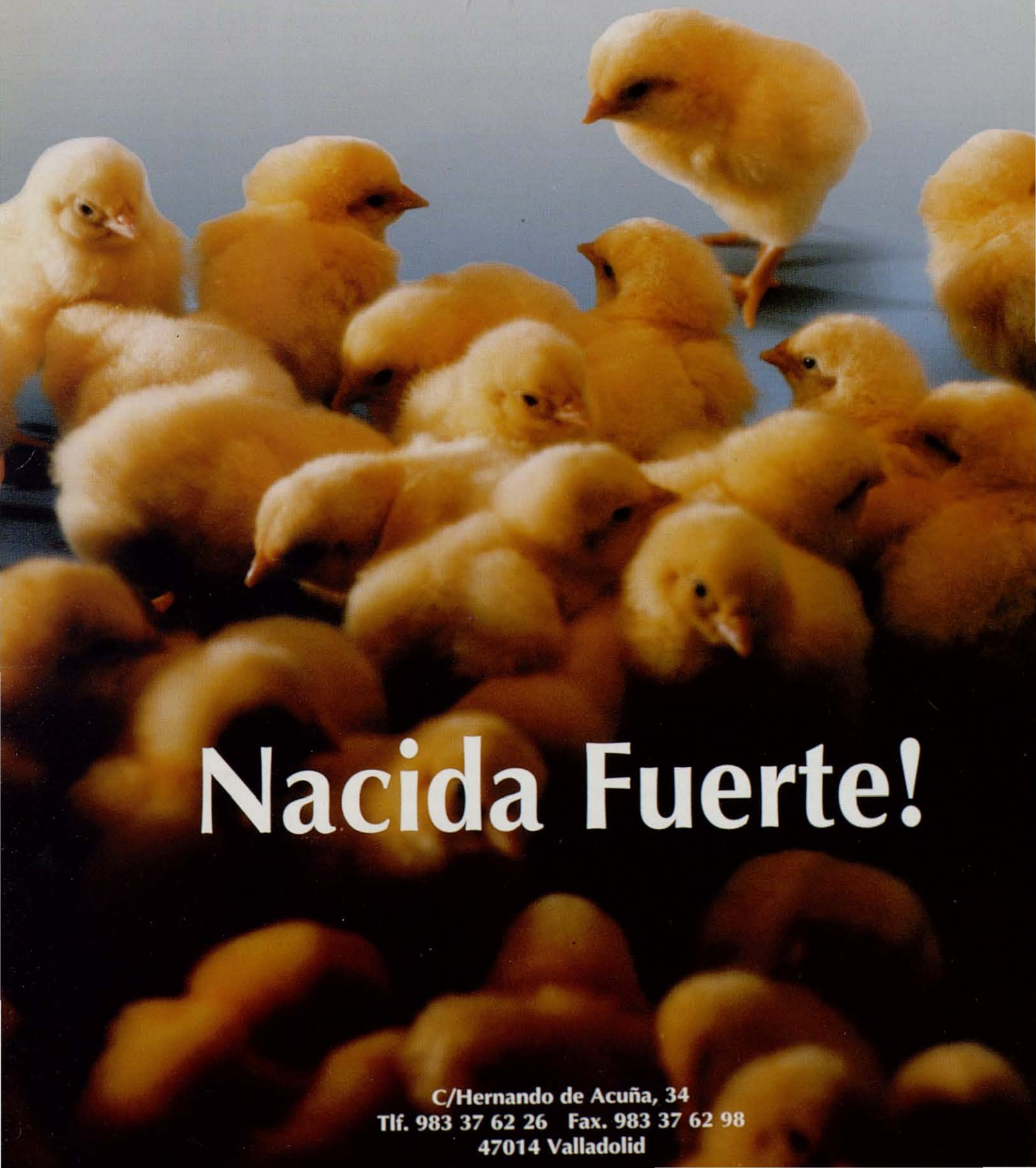
-Índice de estrés: ésta es una prueba más práctica que las anteriores para conocer las reacciones adversas, ya que se evalúa el efecto producido por la vacuna en el aparato respiratorio de pollos SPF. Se emplean aves de una semana que se alojan en una cámara cerrada donde la cepa vacunal se introduce a presión, obteniéndose gotas más finas que en la vacunación en granja y se observan durante 10 días, dándose una valoración final en relación a la sintomatología observada. Los valores obtenidos en estos índices por las distintas vacunas se exponen en la tabla 1.

Como se observa en la tabla, la vacuna Clon 30 tiene unos valores de inocuidad



IBERTEC

Ibérica de Tecnología Avícola, S.A.



Nacida Fuerte!

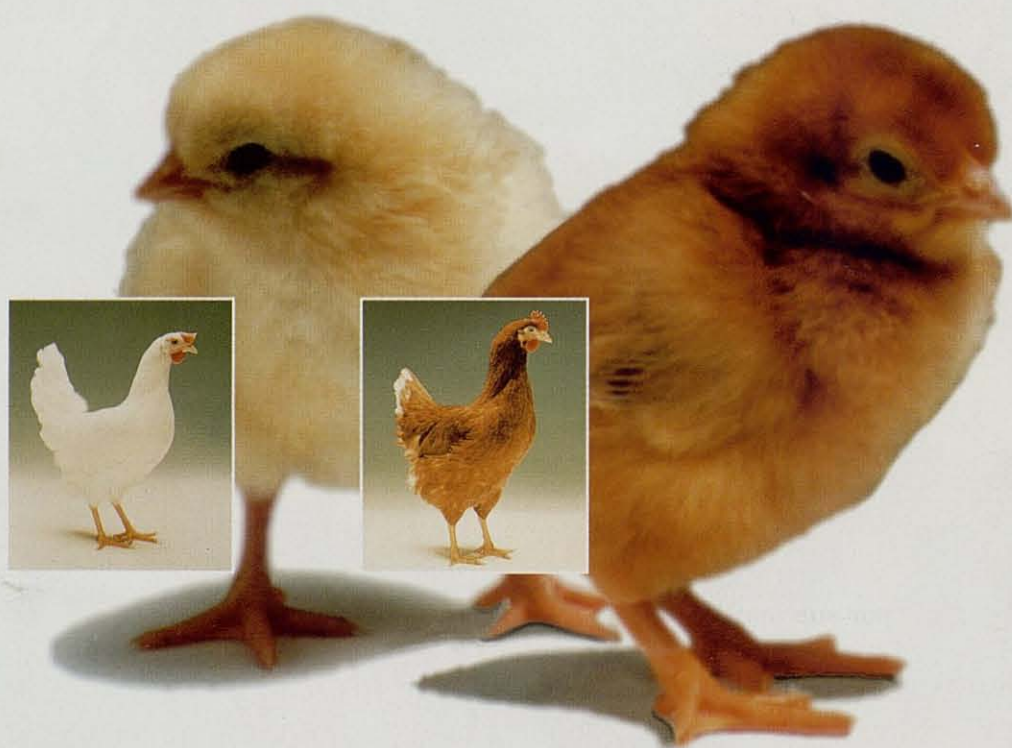
C/Hernando de Acuña, 34
Tlf. 983 37 62 26 Fax. 983 37 62 98
47014 Valladolid



En un entorno de vertiginosa evolución tecnológica y globalización de los mercados, ha nacido una empresa fuerte, IBERTEC.

Es el fruto de la iniciativa de dos prestigiosas compañías españolas, Hibramer y Pascual de Aranda y del grupo avícola internacional Lohmann-Wesjohann, radicado en Alemania.

En ella se han reunido la totalidad de los medios de producción, el personal altamente cualificado y la eficiente organización comercial de las dos primeras, con la superior experiencia y conocimiento en investigación genética de las filiales de Lohmann: Lohmann-Tierzucht, Hy-Line Internacional y H&N Internacional.



IBERTEC ofrece las estirpes más rentables del mercado y la máxima fiabilidad de sus productos al contar con el apoyo del Grupo Lohmann, líder mundial en genética de aves que opera en más de 70 países con las estirpes Lohmann, Hy-Line y H&N.

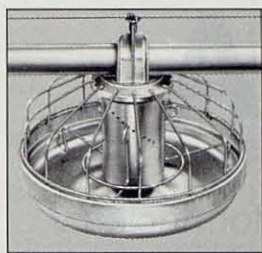
La aplicación continuada de la teoría de Selección Sistemática por parte de un equipo de especialistas

altamente cualificado, garantiza la inmediata aplicación de los últimos logros de la investigación genética, adaptándolos a las exigencias que el mercado demanda en cada momento.

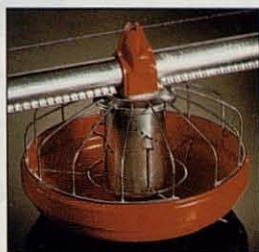
La calidad superior de los productos de Ibertec tiene su base en: continua recopilación de datos de campo sobre el comportamiento de las aves, mayor conocimiento y

experiencia en la selección genética, empleo de los más avanzados sistemas de producción, aplicación de las más estrictas normas de higiene y prevención de enfermedades.

Las estirpes de Lohmann y Hy-Line que en este momento ofrece Ibertec, han superado las más exigentes pruebas al azar de rendimiento, demostrando su mayor rentabilidad a iguales condiciones.



1960



1975



1982



1952

Durante más de 40 años, Chore-Time ha mantenido un negocio basado en el Liderazgo en Productos y dedicado a la "Excelencia en Todo".

En Chore-Time, el Liderazgo en Productos significa diseñar y construir sistemas innovadores para el cuidado de las aves de corral y del ganado, considerados



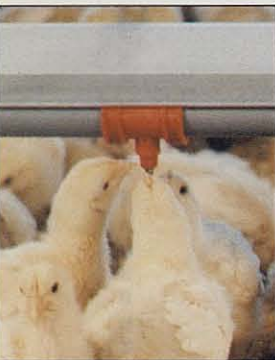
HOY



LIDERAZGO EN PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA AVICOLA DURANTE MAS DE 40 AÑOS



HOY



por sus usuarios como los mejores del mundo. Nuestros esfuerzos de pioneros nos han permitido patentar una infinidad de productos novedosos que han establecido la norma de la industria para los equipos avícolas.

Respaldados por un rico legado de Liderazgo en Productos, Chore-Time está constantemente buscando las maneras de mejorar los productos actuales y desarrollar nuevos para atender las necesidades de sus clientes. ¡Con tantos interesantes productos nuevos en la fase de planificación, los últimos 40 años son tan sólo un anticipo del futuro!



CHORE-TIME/BROCK INTERNATIONAL

A Division of CTB, Inc.

Chore-Time/Brock International
State Road 15 North • P.O. Box 2000
Milford, Indiana 46542-2000 U.S.A.
Fax: (219) 658-9296
Phone: (219) 658-9323

Chore-Time Brock B.V.
P.O. Box 258
5750 AG Deurne, The Netherlands
Fax: 31 (0) 4930-20814
Phone: 31 (0) 4930-21125

Ahora representamos selectos productos de **Shenandoah**.

Para más información, comuníquese con nosotros.

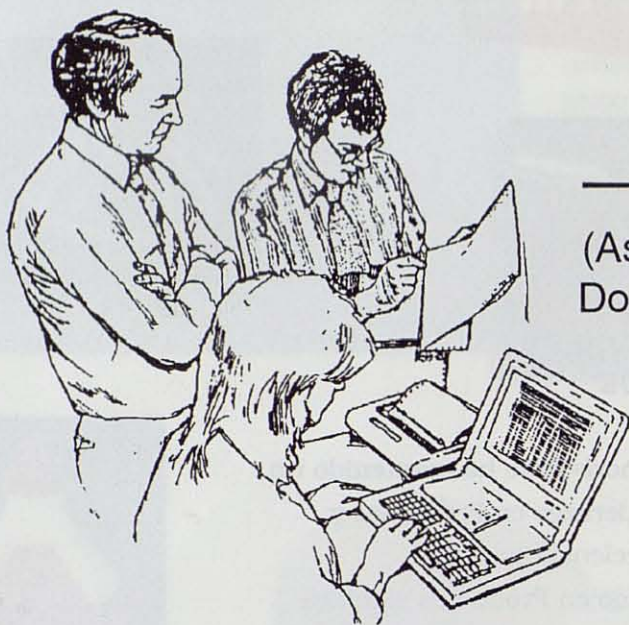
Intega, S.L. (Churra, Murcia) Tel. 968-832503

Progranges, S.L. (Figueres, Girona) Tel. 972-500614

Santaulària® (Olot, Girona) Tel. 972-261260

Suministros Parguina, N.C.R. (Lugo, Lugo) Tel. 982-226851





ATIDA

(Asesoría Técnica de Información y Documentación Avícola - Cunícola)
de la

REAL ESCUELA DE AVICULTURA

le ofrece su asesoramiento para

- el acceso a su base de datos bibliográfica
- la formulación de raciones de "mínimo coste"
- la confección de proyectos de instalaciones
- el diagnóstico de enfermedades
- cualquier aspecto del manejo
- información sobre proveedores
- el montaje y la realización de experiencias
- etc.

caracterizándose en todo esto por

- su imparcialidad
- sus extensas fuentes de documentación
- la exhaustividad de sus informaciones
- su discreción
- su experiencia

SOLICITE INFORMACION SIN COMPROMISO PARA SOLVENTAR SU
PROBLEMA ESPECIFICO



ATIDA. Real Escuela de Avicultura.

Plana del Paraíso 14. 08350 Arenys de Mar, Barcelona.

Tel. 93-7921137 - Fax. 93-7921537

Tabla 1. Índices de patogenicidad de distintas vacunas vivas (*)

VACUNAS	HITCHNER B ₁	LA SOTA	CLONE 30
ICPI	0 - 0,15	0 - 0,37	0,06 - 0,24
IVPI	0	0	0
MDT	105 - 118	103 - 115	102 - 122
Índice de estrés (*)	0,41 0,37	1,10 0,94	0,32 0,41

(*) Los valores del índice de estrés no son los mismos en cada experimento ya que se realizan sobre aves vivas. Se dan valores obtenidos en dos experimentos.

muy similares a los de B₁ y muy inferiores a los de La Sota.

Otro punto negativo sobre la cepa La Sota es que estos valores cambian dependiendo del laboratorio fabricante. En un trabajo comparando el ICPI de 6 distintas vacunas se encontraron los valores expuestos en la tabla 2.

El significado práctico de estos índices es que a mayor valor, más grande es la probabilidad de tener reacciones post-vacunales. La razón es que la población vírica de los virus semilla de donde se

obtienen estas vacunas no es homogénea genéticamente, por lo que la patogenicidad residual dependerá de la población dominante.

obtienen estas vacunas no es homogénea genéticamente, por lo que la patogenicidad residual dependerá de la población dominante. tica habitual ya que con el empleo de la vacuna inactivada se protege a estas aves de la caída de puesta y de la mortalidad provocada por la EN. Los anticuerpos se transmiten al vitelo y su nivel dependerá de la edad de la reproductora, de la vacuna empleada y de los títulos que tenga la reproductora. Este punto es importante, ya que como veremos los anticuerpos maternos son protectivos en las fases iniciales de la vida.

Tabla 2. Comparación del índice de patogenicidad intracerebral -ICPI- de 6 vacunas distintas (*)

Laboratorio	A	B	C	D	E	F
ICPI	0,18	0,12	0,37	0,31	0,45	0,69

(*) Alan y col. 1980

obtienen estas vacunas no es homogénea genéticamente, por lo que la patogenicidad residual dependerá de la población dominante.

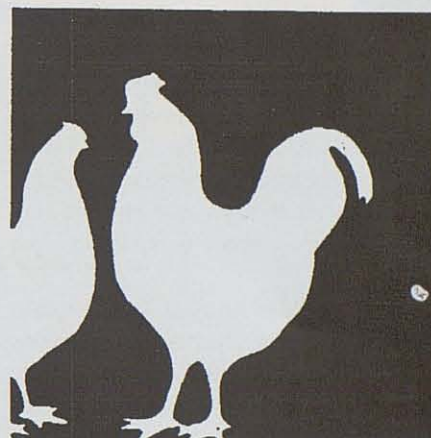
3. ¿Cómo puedo conseguir aves con inmunidad materna?

Esto es lo más sencillo ya que sólo se necesita vacunar a las reproductoras pesadas, semipesadas y ligeras. Es una prác-

4. ¿Son protectivos los anticuerpos maternos?

En pruebas laboratoriales, aves con anticuerpos maternos (MDA+) se expusieron por vía intramuscular y ocular a distintos días de edad. Los resultados encontrados -en % de protección- se muestran en la tabla 3.

Estas pruebas no se corresponden con lo que sucede en el campo, ya que es muy poco probable que suceda una exposición tan fuerte al primer día de vida, pero



nos indican que el nivel de protección al nacimiento es bueno.

A pesar de esto y como por lo general no siempre se conoce el nivel de MDA en los pollos al nacimiento -especialmente cuando se originan de diversos lotes de reproductoras-, debemos recomendar que las vacunaciones se hagan en la 1ª semana -entre 7 y 14 días- o el primer día cuando la situación epidemiológica lo haga necesario.



Tabla 3. Efecto del tipo de vacunación sobre los niveles de protección (*)

Exposición (*)	Intramuscular	Ocular
1 día	67-73 %	71 %
5 días	34 %	no hecho
12 días	21 %	47 %
20 días	no hecho	20 %
35 días	no hecho	7 %

(*) La exposición se realizó con la cepa Herts 33/56 a una dosis de 10³ D₅₀/ave.

5. ¿Interfieren los MDA con la vacunación?

La interferencia de los MDA se ha demostrado con la cepa B₁ por lo que las vacunas basadas en este cepa producen una protección satisfactoria en aves con niveles muy bajos de MDA. Para intentar paliar esta interferencia, la administración de B₁ se realiza por gota en el ojo; si esto no se hace, la vacuna se debería dar cuando los niveles de MDA fueran más bajos, aproximadamente pasadas las 2 primeras semanas de vida, lo que ante situaciones de fuerte presión no es posible ya que la enfermedad podría haber entrado en el lote. Aún en el caso de administrar la B₁ por vía ocular, la protección no dura mucho tiempo y hay que revacunar con cepa La Sota sobre los 21 días, con el inconveniente de las fuertes reacciones secundarias que provoca -tiene un índice de estrés más elevado que Clone 30.

En la tabla 4 se muestra la protección producida por las vacunas administradas el primer día por gota intraocular ante exposiciones a 14, 41 y 56 días post-vacunación -dpv.

Como se observa en la tabla, la vacuna Clone 30 produce una excelente protección, en aves con inmunidad maternal, hasta las 6 semanas de vida.

En esta prueba también se analizaron los anticuerpos producidos por las tres vacunas, no encontrándose una diferencia significativa entre ellas. La protección no parece estar muy relacionada con los niveles de anticuerpos circulantes y sí con la inmunidad local, ya que las aves con títulos IHA de <2 y 4 log₂ estaban protegidas.

6. Programa vacunal a realizar en situación de emergencia

Con una sola administración de Clone 30, por vía ocular, se consigue una protección excelente hasta las 6 semanas, pero ésta puede no ser suficiente en países donde el sacrificio de los broilers se haga a edades más tardías, donde la presión vírica sea muy fuerte, de igual forma que tampoco es suficiente una sola vacuna para las futuras ponedoras y reproductoras. En todos estos casos las recomendaciones pueden ser:

a) Utilizar sólo vacunas vivas (Clone 30)

En países donde se sacrifican los pollos a 7-8 semanas el más adecuado se expone en tabla 5.

Este programa se ha empleado en Holanda y otros países europeos ante la aparición de brotes muy virulentos y ha funcionado muy bien.

Para aves en cría/reería el programa se complementaría con una vacuna de Clone 30 a las 8 semanas de edad y por las mismas vías.

b) Utilización conjunta de vacunas vivas más inactivadas.

Debido a que la vacunación en granja no siempre es fácil, aunque lo parezca, ya que no se conoce muy bien la calidad del agua, no se conoce el manejo del spray, hay reacciones postvacunales fuertes por una mala vacunación, etc, es posible que con una vacunación doble -viva más inactivada- de las aves al primer día se consiga una protección que llegue más allá de las 9 semanas.

Para ello se deben combinar vacunas vivas e inactivadas muy inmunogénicas e inocuas.

El programa recomendado en este caso se muestra en la tabla 6.

Los resultados de este programa se muestran en los siguientes experimentos:

En el primero se vacunaron pollos con inmunidad maternal con Clone 30 vía ocular, con o sin la vacuna inactivada. La exposición se realizó por vía ocular con la cepa Herts 33/56 a razón de 10^{6.8} DIE₅₀ y a los 1, 5, 12, 20, 35 y 49 días de vida. La protección en ambos grupos -con y sin vacuna inactivada- fue muy similar hasta los 49 días y no hubo diferencias significa-

Tabla 4. Protección en aves con anticuerpos maternos positivos tras ser vacunadas vía ocular a 1 día (*)

Vacunación	Días post-vacunación		
	14	41	56
B ₁	66 %	66 %	no hecho
La Sota	79 %	91 %	no hecho
Clone 30	100 %	100 %	75 %

(*) Exposición con la cepa Herts 33/56 10³ DIE₅₀/ave. Títulos IHA al nacimiento ± 8 log₂

Tabla 5. Programa vacunal para broilers de 7-8 semanas.

Edad	Vacuna	Administración
1º día	Clone 30	gota ojo/spray
25-28 días	Clone 30	gota ojo/spray/agua

tivas, pero se observó una mayor respuesta serológica en las aves vacunadas con inactividad (título medio 7 ± 2'3) frente al grupo vacunado sólo con viva (título medio 4,6 y ± 1'95).

En otro experimento se realizó el seguimiento serológico y los resultados de la exposición -a 6 semanas de vida- hasta 75 días en dos grupos vacunados de la misma forma que en el experimento anterior, volviéndose a comprobar la eficacia de Clone 30.

El grupo vacunado también con la inac-

ASEGURE
SU FUTURO...
Invierta en
Hy-Line® Brown
¡AHORA!



Hy-Line®

Hy-Line International • West Des Moines, Iowa 50265 U.S.A.
Tel. (515) 225-6030 • Fax (515) 225-6425

Marca Registrada de Hy-Line Indian River Co.
West Des Moines, Iowa, Estados Unidos • Hy-Line es una marca



FORLI' - ITALY
 12 - 15 October 1995

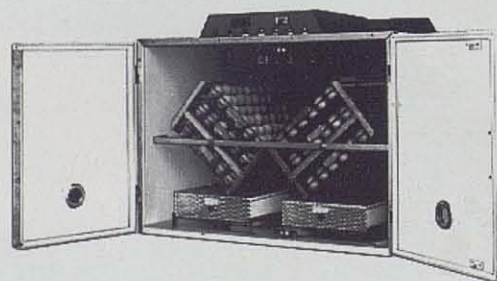
THE ONLY EUROPEAN
 POULTRY FAIR IN 1995



Equipments, products, technologies
 and services in the sectors
 of poultry and rabbit breeding,
 processing and marketing.

Organized by: FIERA DIFORLI' Via Punta di Ferro - 47100 Forlì (Italy) - Tel. (0)543/724780 - Fax (0)543/724488

INSTALACIONES CINEGETICAS



- Somos especialistas
 Solicite información
- INCUBADORAS
 - BEBEDEROS
 - JAULAS PERDICES
 PONEDORAS
 - REDES PLASTICO

¡¡LO TENEMOS TODO!!



Masalles Comercial s.a.

Balmes, 25 - Teléfono (93) 580 41 93*

Fax. (93) 580 97 55

08291 RIPOLLET (Barcelona)

Acceptamos



Tabla 6. Programa vacunal recomendado con una vacuna viva y otra inactivada.

Edad	Vacuna	Administración
1º día	Clone 30	gota ojo
1º día	inactivada	0,25 cc. (1/2 dosis), vía s.c. o i.m. (*)

(*) s.c.: subcutánea; i.m.: intramuscular

tivada mostró una mejor protección, que el vacunado solo con viva frente a la exposición realizada a 8 y 11 semanas de edad, junto a unos mejores títulos de anticuerpos IHA.

Un resumen con los datos de protección en aves vacunadas con Clone 30 sólo o con la inactivada a media dosis se muestra en la tabla 7. Todas las exposiciones se realizaron por vía ocular con la cepa Herts 33/56.

Este programa de vacuna viva más media dosis de inactivada puede emplearse en

granjas de pollitas en cría y cuando hay problemas graves de EN. Con este programa se consigue tener una protección rápida y alta -Clone 30 por vía ocular- y un mantenimiento posterior de la protección con el empleo de la inactivada. Para conseguirlo, ambas vacunas deben darse de forma simultánea.

Ahora bien, como este programa no es capaz de darnos protección total hasta las 16-18 semanas de edad, fecha teórica de traslado a las naves de producción, para conseguirla se debería administrar

una vacuna más entre estas semanas. Se realizó otro experimento para comprobar la protección dada por el empleo de otra vacuna inactivada a las 8 semanas, pero esta vez a dosis completa. Los datos obtenidos indican una protección completa hasta 22 semanas y un aumento considerable de títulos -efecto «booster».

Es decir, que con el empleo de una vacuna inactivada a las 8 semanas, las pollitas estarán protegidas frente a una exposición más allá de las 20 semanas de edad. Para establecer una protección durante todo un ciclo productivo se vacunarán a las 16-18 semanas con otras vacuna inactivada, ya sea sola o combinada con Bronquitis y/o Síndrome de caída de puesta.

En este caso el programa sería el reflejado en la tabla 8.

Conclusiones

-La EN debe controlarse por medio de medidas de bioseguridad y los programas vacunales. Es imposible intentar su erradicación.

-Deben abandonarse las vacunas antiguas como B₁ y La Sota para trabajar con las clonadas.

-Reforzar el programa vacunal cuando haya brotes en las proximidades. Para esto se necesita una buena comunicación con las granjas de la misma zona.

-Según sea su explotación, realizar un programa de vivas sólo o con inactivada.

-No fiarse nunca del virus, especialmente cuando entre el invierno.

-Los datos de protección mostrados en estas tablas corresponden a pruebas realizadas en laboratorio. En las explotaciones las aves se encuentran sometidas a otros factores complicantes: mal manejo, mala ventilación y contaminación con otros virus respiratorios -bronquitis infecciosa, TRT- o con Gumboro -muy importante por la inmunosupresión que provoca-, por lo que los resultados que se pueden alcanzar quizás no sean del 100%. □

Tabla 7. Porcentaje de protección en aves vacunadas con vacuna viva y viva + inactivada.

Edad de exposición, días	Clone 30 (gota en el ojo)	Clone 30 + 1/2 dosis inactiva.
	%	%
5	93	93
12	100	100
20	100	100
35	92	86
41	100	100
49	86	93
56	75	88
75	53	100

Tabla 8. Programa vacunal contra la enfermedad de Newcastle recomendado para pollitas de reposición.

Edad	Vacuna	Administración (*)
1º día	Clone 30 Inactivada	gota ojo 1/2 dosis, s.c. o i.m.
8 semanas	Inactivada	0,5 c.c., s.c. o i.m.
18 semanas	Inactivada o combinaciones	0,5 c.c., s.c. o i.m.

(*) s.c.: subcutánea; i.m.: intramuscular.