

# La enfermedad de Gumboro: una patología mundial

Bruce Stewart-Brown y Doug Grieve

(L'Aviculteur, 545: 6, 72-75, 1993)

Desde hace ya varios años se ha detectado una interacción entre el tipo de producción y la enfermedad de Gumboro.

Dos aspectos de la enfermedad, la mortalidad y la inmunodepresión, han sido los más estudiados.

De esta forma se ha podido constatar que existe una importante diferencia entre la mortalidad de las ponedoras y la de los pollos para carne, siendo a menudo la habida entre las ponedoras tres veces mayor que ocurre entre éstos.

Por otra parte, se ha observado también, sobre el terreno, una relación entre genética y el efecto inmunodepresor de la enfermedad de Gumboro. Algunos investigadores están estudiando actualmente este tema a fin de comprender mejor su mecanismo.

### Diferencias entre pollos para carne y ponedoras

*Decrecimiento de los anticuerpos maternos.* La vida media de los anticuerpos maternos, -es decir el período durante el cual el índice de anticuerpos maternos disminuye en un 50%- , difiere entre los pollos para carne y las ponedoras.

En los pollos para carne, la vida media de los anticuerpos maternos Gumboro es de 3,5 a 4 días, mientras que en las ponedoras es de 6 a 8 días. -tabla 1 y figura 1.

*Sensibilidad de los animales al virus de Gumboro, según el tipo de producción.* Recientemente se ha llevado a cabo un estudio para evaluar, en función del tipo de produc-

Tabla 1. Disminución teórica de los anticuerpos maternos -en títulos Elisa-, en las ponedoras y los pollos para carne, calculando a partir de las vidas medias.

Edad, días	Brollers	Ponedoras
3,5	5.000	5.000
7	2.500	3.750
10,5	1.250	2.500
14	725	1.875
17,5	362	1.250
21	181	937

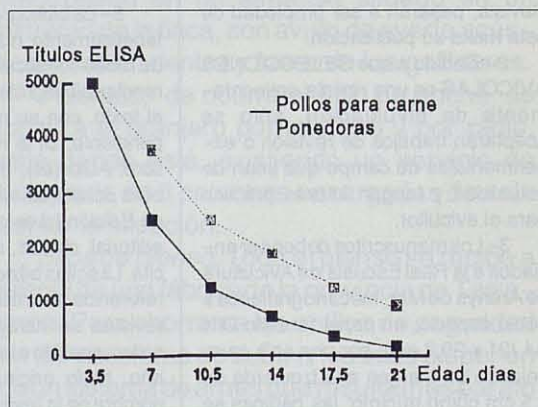


Fig. 1. Curva teórica de la disminución de los anticuerpos maternos en las ponedoras y los pollos para carne, calculada a partir de las vidas medias.

ción, el grado de severidad de la enfermedad de Gumboro y su incidencia sobre los rendimientos en la producción. En la Tabla 2 podemos ver el resumen de los resultados obtenidos.

Los principales problemas que se presentan en las ponedoras son: la mortalidad debida a la forma clínica de Gumboro y el aumento de

# Los Resultados Que Todos Buscan

Stand No. 235  
Hall No. 1 - 1er Nivel  
Visítenos Durante ExpoAviga 93

## Alto Rendimiento



### Alto Rendimiento –

El Macho Arbor Acres produce un alto rendimiento en canal y de carne a un bajo costo.

### Rápido Crecimiento –

El broiler Arbor Acres alcanzará en corto tiempo el peso de mercado con un menor consumo de alimento.

### Excelente Producción de

**Huevos** – La Reproductora Arbor Acres ha sido utilizada y continúa utilizándose como el patrón de la industria avícola para la producción de huevos fértiles.

### Incubabilidad Superior –

Usted siempre podrá esperar un alto índice de nacimiento de los reproductores Arbor Acres.

## Excelente Producción de Huevos



## Rápido Crecimiento



## Incubabilidad Superior

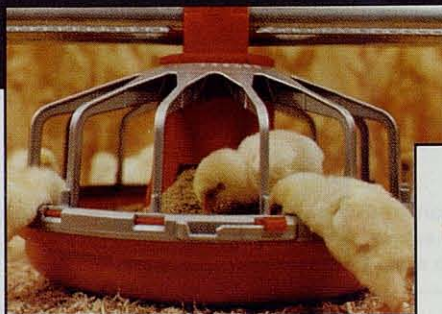




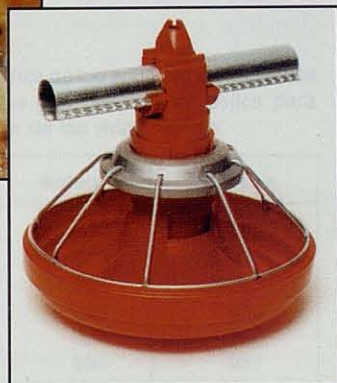
# Sistemas de Alimentación y Bebederos Avícolas de Uno de los Fabricantes Más Grandes del Mundo



Bebedero de Boquilla



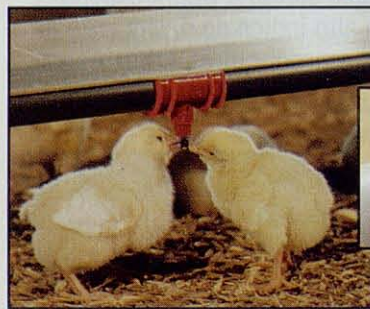
Comedero Modelo C2™ para Pollos de Engorde



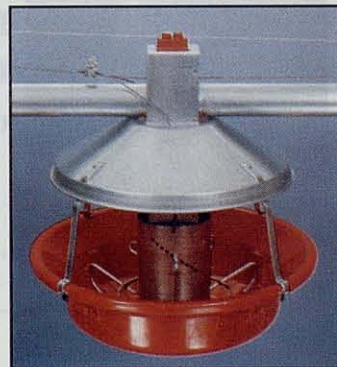
Comedero de Uso General Modelo G™



Comedero ULTRAFLO® para Reproductoras



Sistema de Transporte de Alimento FLEX-AUGER®



Comedero Modelo ATF™ para Pavos

**Póngase en contacto con nosotros o con su distribuidor local:**

Comercial Agra, S.A. (Agramunt, Lérida) Tel. 973-390879

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

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

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

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

Véanos en EXPOAVIGA'93 en Palacio 1 Stand nº 214-218 del 9 al 12 de noviembre



**CHORE-TIME/BROCK INTERNATIONAL**

A DIVISION OF CTB, INC.



CHORE-TIME/BROCK INTERNATIONAL  
P.O. BOX 2000 • STATE ROAD 15 NORTH  
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

Tabla 2. Grado de severidad de la enfermedad de Gumboro y consecuencias sobre la producción de diferentes países. (#)

Países	EE.UU	Euro- pa	Ja- pón	Tallan- dia	América latina	Oriente Medio	Sudáfri- ca
Ponedoras Broilers	++ ++	+++ +++	+++ +/+++(*)	+++ +++	+ ++	+++ +++	+++ +++

(#) Grado de severidad: + menor; ++ mayor; +++ principal.

(\*) En el Japón, una zona geográfica presenta problemas menores en los pollos para carne (+), mientras que otra zona considera que se trata del principal problema (+++)

Tabla 3: Clasificaciones del virus de la enfermedad de Gumboro en diferentes países (\*).

Países	EE.UU.	Euro- pa	Japón	Tallan- dia	América latina	Oriente Medio	Sudáfri- ca
Diferentes serotipos	+	+	?	?	?	?	?
Diferentes subtipos mayores	-	-	-	?	?	?	?
Diferentes subtipos menores	+	-	-	?	?	?	?

(\*) Presencia: aparente, +; inaparente, -; desconocida, ?.

la incidencia de la enfermedad de Marek debida a una inmunodepresión.

Según observaciones realizadas sobre el terreno, se han constatado, en gallinas ponedoras, mortalidades de más del 80% en los casos extremos. En cambio, en los pollos para carne la mortalidad alcanzada era del 20 al 30%.

En las regiones en las que no se observó ninguna mortalidad, la inmunodepresión inducida por la enfermedad de Gumboro es a menudo la causa de descensos en el rendimiento, infecciones por bacterias, de reacciones vacunales secundarias, etc.

#### Influencia del manejo de la manada sobre la enfermedad de Gumboro

El número de manadas por año, la densidad de población, las medidas sanitarias, el

material utilizado para la construcción del edificio, la edad del sacrificio, el tipo de bebederos, la yacija y el sistema de cría de las pollitas en baterías o en el suelo, son factores que influyen sobre el grado de severidad de la enfermedad de Gumboro dentro de un determinado local y sobre el éxito de la profilaxis aplicada.

Según parece, dentro de los diversos sistemas de manejo, existen algunos que permiten reducir la cantidad de virus presente en un gallinero. Estos son:

1. Una densidad animal más baja.
2. Un aumento de la duración de los vacíos sanitarios entre dos manadas.
3. La retirada minuciosa y sistemática de todas las materias orgánicas en cada vacío sanitario.
4. El lavado minucioso y la desinfección del edificio, después de la retirada de la materia orgánica.

5. La utilización de suelos de cemento.
6. Los bebederos individuales –cazoleta o tetina.
7. La cría de las pollitas en batería.

### Diversidad antigénica y patogénica del virus de la enfermedad de Gumboro

*Diversidad antigénica.* Existen 2 serotipos conocidos de la enfermedad de Gumboro en el pollo: el 1 y el 2.

El serotipo 1 comprende los virus capaces de engendrar la enfermedad. Por el contrario, hasta hoy en día no se ha descrito ningún virus patógeno del serotipo 2 en el pollo. Los pollos y los pavos pueden ser infectados por virus del serotipo 2. Los “kits” comerciales Elisa no son habitualmente capaces de diferenciar los dos serotipos, pudiendo, en consecuencia, cuantificar anticuerpos dirigidos hacia los dos tipos de virus.

En la clasificación del serotipo 1, han sido identificados diversos subtipos, los cuales pueden presentar diferencias antigénicas y una patogeneidad diferente de la de los virus standard.

Los virus de la enfermedad de Gumboro se clasifican con la ayuda de un test de neutralización cruzado. Este test es un método serológico utilizado para determinar el grado de parentesco antigénico. Así tenemos:

- <10% = Serotipo diferente
- 13–32% = Subtipo mayor
- 33–70% = Subtipo menor
- 71–100% = Poca o ninguna diferencia.

### Serotipos y protección

Diversos laboratorios, en Europa y en Estados Unidos, han puesto en evidencia la existencia de dos serotipos, 1 y 2. La presencia de serotipos menores, –variables–, se ha descrito también en los Estados Unidos, tanto en los pollos para carne como en las ponedoras.

Los estudios que se han llevado a cabo sobre los virus de mayor virulencia que han hecho estragos recientemente en Europa y en

Japón parecen demostrar la pertenencia de éstos últimos al serotipo 1.

Estos resultados implican el que la mayoría de las vacunas comercializadas puedan proteger potencialmente a las aves contra estos virus.

### Diversidad patogénica

*Diferencias en la mortalidad y en la inmunodepresión.* Los virus de la enfermedad de Gumboro varían, tanto en su capacidad para provocar mortalidad, como en sus características inmunodepresivas.

Es importante comprender que no todos los virus inmunodepresores engendran forzosamente mortalidad –Tabla 4.

Tabla 4. Conclusiones generales sobre los patotipos variados del virus de la enfermedad de Gumboro.

Serotipos	1 standard	1 variable	1 muy virulento	2
Mortalidad	++	–	+++	–
Inmunodepresión	++	+++	+++	–

– nada; + débil; ++ moderada; +++ fuerte.

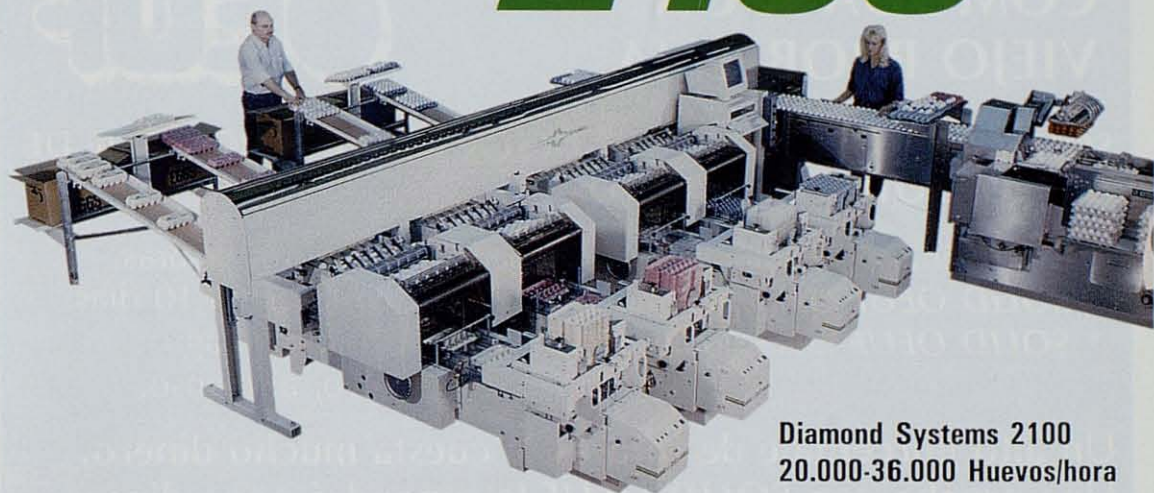
El estudio de los efectos de los diferentes tipos patógenos de la enfermedad de Gumboro, inoculados a gallinas Leghorn SPF –exentas de organismos patógenos específicos– de 4 a 5 semanas de edad, muestra que:

- El virus standard del serotipo 1 es capaz de causar hasta el 50% de mortalidad.
- Los virus muy virulentos del serotipo 1 pueden provocar hasta el 100% de mortalidad,
- Los variantes del serotipo 1 y los virus del serotipo 2 no parecen estar asociados con la mortalidad,
- Todos los virus del serotipo 1 son inmunodepresores hasta un cierto grado, mientras que los del serotipo 2 no parecen serlo.

La observación clínica muestra que el virus standard del serotipo 1 era el que predomina–

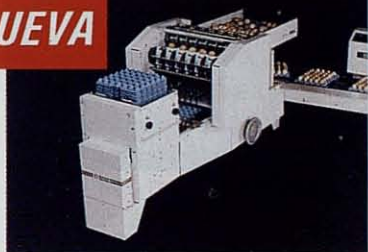
# NUEVA

# diamond systems



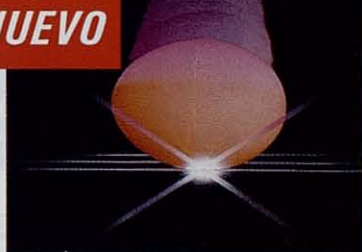
**Diamond Systems 2100**  
20.000-36.000 Huevos/hora

**NUEVA**



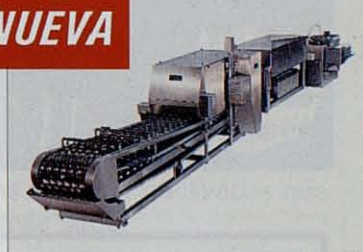
**Empacadora de Granja**  
36.000 Huevos/hora

**NUEVO**



**Detector Electrónico de Fisuras**  
110.000 Huevos/hora

**NUEVA**



**Quebradora/Separadora de Huevos**  
54.000 Huevos/hora

**Diamond** ofrece una gran variedad de clasificadoras, empacadoras de granja y quebradoras/separadoras de huevos, que incluyen cargadores automáticos, lavadoras, ovoscopios y detectores electrónicos de fisuras en el huevo.

También tenemos lavadoras de bandejas, sistemas automáticos de llenado de cajas de cartón, impresoras por inyección de tinta (Ink jet).

Para consultas en cuanto a planes de construcción de centros de clasificación, detalles de los equipos, visitas a máquinas en funcionamiento, o información en cuanto a nuestra escuela de servicio, por favor, llámenos directamente.

**"Las máquinas DIAMOND clasifican más huevos que cualquier otra marca en el mundo"**

**Para mas información, por favor comuníquese con:**

Antonio Irizar	<b>Diamond Automation</b>
Luis Lazcoz	Igara Bidea, 55
Andrés Moreno	20009 San Sebastián
	Teléfono: 943-214358
	Fax: 943-210763



UNA SOLUCION  
MODERNA Y  
COMODA A UN  
VIEJO PROBLEMA

**SOLID  
OEUF**

**SOLID OEUF** consigue que DESCIENDA EL PORCENTAJE DE HUEVOS ROTOS Y FISURADOS.

- \* Con idénticos resultados para Ponedoras y Reproductoras.
- \* **SOLID OEUF** comienza a dar resultados en tan solo 10 días.
- \* **SOLID OEUF** tiene doble presentación: Líquida, al agua; Polvo, al pienso.

Un alto porcentaje de roturas le cuesta mucho dinero.  
Una prueba con **SOLID OEUF** le supondrá poco dinero.



AVITASA

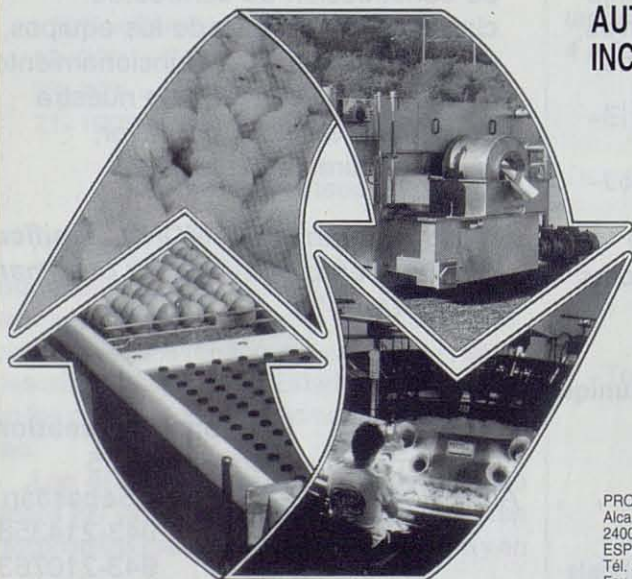
Apartado de Correos 214 - 43800 VALLS  
Tel.: 977-61 27 97 - FAX: 977-60 18 57

## BREUIL S.A. da una gran importancia a la calidad de sus servicios

Una posición única como **constructor y ensamblador** permite a BREUIL a ofrecer a sus clientes equipos y líneas de proceso perfectamente adaptados a las exigencias de la Industria Agroalimentaria.

En todo el mundo, numerosas plantas de incubación ponen confianza en BREUIL.

**LOS AÑOS DE EXPERIENCIA SIEMPRE HACEN LA DIFERENCIA**



### AUTOMATIZACIÓN DE PLANTAS DE INCUBACIÓN

#### MÁQUINAS PARA EL MANEJO DE POLLOS/HUEVOS

Sistemas para sacar los pollitos  
Separador automático de pollitos  
Contadora y empaquetadora automáticas de pollitos  
Vacunadores automáticos con spray I.B.  
Máquina automática para mirar los huevos  
Máquina automática para transferir huevos  
Carruseles de sexar de hasta 24 puestos de trabajo  
Carruseles de vacunación de hasta 24 puestos de trabajo

#### MÁQUINAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES

Desapilador automático de cajas de incubación  
Aplador/desapilador automáticos de cajas de pollitos  
Máquinas para vaciar bandejas  
Máquinas de lavado y secado de bandejas/cajas  
Sistemas de acumulación y almacenaje de desechos  
Lavadoras de carros  
Máquinas automáticas de puesta de papel

PROAGA S.A.  
Alcalde Miguel Castaño 27  
24005 LEÓN  
ESPAÑA  
Tél. : (34) 87 20 99 59  
Fax : (34) 87 26 04 02

**BREUIL** SA

BREUIL SA - ZI du Vern - BP 141 - 29402 LANDIVISIAU Cedex - FRANCE - Tél. 98 68 10 10 - Télex 941 601 F - Fax : 98 68 35 48

Tabla 5. Síntomas asociados a la enfermedad de Gumboro en diferentes lugares del mundo

Países	EE.UU.	Europa	Japón	Tailandia	América latina	Oriente Medio	Sudáfrica
Mortalidad	+	+++	+++	+++	+	++	+++
Enfermedad respiratoria Marek	+++	+	+	+	++	+	+
Dermatitis gangrenosa	+	+	-	-	-	-	-
Problemas de conversión del pienso	++	+	-	-	+	+	-
	++	-	-	-	-	+	+

- muy raramente; + raramente; ++ a veces; +++ frecuentemente.

ba en todo el mundo hasta el principio de los años 80. Sin embargo, más adelante, emergieron los virus variables y los muy virulentos, llegando a ser, hoy en día, los que predominan en ciertas regiones del mundo.

No existe ninguna prueba científica confirmada que explique el cómo y el por qué de la aparición de estos virus. El virus de la enfermedad de Gumboro es un virus ARN de doble filamento, con un genoma segmentado, lo que le predispone al cambio genético.

*Diversidad de los síntomas.* En la tabla 5 se describen los síntomas asociados a la enfermedad de Gumboro, tal como aparecen en diferentes partes del mundo.

Esta diversidad dentro de la misma enfermedad puede darse como resultado de las diferencias existentes entre los patotipos virales, el manejo de la manada y los programas de vacunación de los reproductores.

Está claro pues que las medidas profilácticas deben variar según las regiones.

### Programas de vacunación de los reproductores en el mundo

Generalmente se vacuna a los reproductores contra la enfermedad de Gumboro para protegerles y para establecer niveles de anticuerpos maternos protectores de cara a su descendencia.

Para alcanzar estos dos objetivos se utilizan tanto vacunas vivas como inactivadas.

En la mayoría de los casos se aconseja que, por lo menos una vez, se aplique una vacuna viva para establecer una inmunidad que les proteja de una eventual infección. En caso de que exista una fuerte presión viral, que ponga en juego la salud de los reproduc-

tores, se efectúan tres o más vacunaciones a base de vacunas vivas, alrededor de las cuatro semanas de edad.

Entre las ocho y las diez semanas de edad se acostumbra efectuar una vacunación suplementaria en vivo, -"priming"- a fin de asegurarse de que todas las aves presenten una inmunidad activa suficiente. En las regiones donde esta vacunación no se ha llevado a cabo, los avicultores confían en que la exposición al virus salvaje pueda establecer este efecto de "priming". De todas formas, la manada que ha recibido una primo-vacunación correcta será la que responderá de manera más uniforme a las vacunas inactivadas que se administrarán más tarde.

### Niveles de anticuerpos maternos

La administración de vacunas inactivadas a las gallinas reproductoras induce a la presencia, de forma duradera, de elevados niveles de anticuerpos.

A veces, resulta difícil obtener, en la descendencia, unos niveles homogéneos de anticuerpos de origen materno. Por esto se observan a menudo variaciones entre aves de una misma manada, que han recibido el mismo programa de vacunación. Estas variaciones pueden ser debidas a:

-Un "priming" heterogéneo

-Gallinas que han escapado a la inyección de vacunas inactivadas.

-La variación de la respuesta inmunitaria en el seno de la población.

-La variación del nivel de anticuerpos entre los huevos que provienen de una misma gallina.

Casi todos los reproductores reciben una



Tabla 6. Comparación de programas internacionales de vacunación de reproductores

Países	EE.UU.	Europa	Japón	Tai-landia	América latina	Medio Oriente	Sudáfrica
-Por lo menos una vacuna viva antes de las 4 semanas	90%	90%	100%	100%	100%	100%	100%
-Primera vacuna viva entre las 8 y las 10 semanas	60%	75%	40%	90%	50%	25%	50%
-Inactivada a las 12 semanas	50%	<10%	100%	0%	<25%	<10%	0%
-Inactivada a las 18 semanas	>90%	75%	100%	100%	100%	75%	100%
-Vacuna de refuerzo a mitad de la puesta	20%	<10%	60%	50%	25%	<10%	0%
-Inactivada a los 10 días y 2 vacunas vivas antes de las 4 semanas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	50%

vacuna inactivada entre las 16 y 20 semanas de edad. En algunas zonas se administra otra vacuna inactivada a las 12 semanas de edad, con el fin de proporcionar a la descendencia unos índices de anticuerpos más elevados y más uniformes.

Incluso ciertas manadas reciben una vacuna hacia la edad de 45 semanas, período en que el nivel de anticuerpos comienza a disminuir.

### Comparación de programas de vacunación

En la tabla 6 se exponen los programas de vacunación de diversas partes del mundo.

Es evidente que la frecuencia de las vacunas varían según las zonas en todo el mundo. Algunos programas son muy intensos e indican un deseo de prevenir la infección precoz en la descendencia. Otros lo son menos y reflejan una menor preocupación por los problemas que implica la infección por el virus de la enfermedad de Gumboro.

### Diversidad de resultados en la vacunación a la descendencia

Según parece, existen ciertas estirpes de pollo que responden mejor que otras a la vacuna viva. Muchas veces se obtienen

mejores resultados inmunizando a las ponedoras que a las aves tipo pollo para carne. Esto podría ser debido a una mayor sensibilidad de los animales al virus de Gumboro.

### Clasificación de las vacunas

La capacidad de las vacunas para inmunizar a las aves portadoras de anticuerpos, de origen materno, difiere de unas a otras.

Las vacunas se clasifican en: atenuadas, intermediarias y calientes -"hot"- . Generalmente las vacunas "hot" franquean mejor la barrera de anticuerpos de origen materno que las vacunas intermediarias y éstas últimas, a su vez, mejor que las atenuadas.

Estas vacunas pueden engendrar una inmunodepresión de intensidad variable: Las vacunas "hot" son las que provocan una inmunodepresión más intensa, mientras que las atenuadas son las que causan una inmunodepresión más débil.

La mayoría de las técnicas de vacunación colectiva no garantizan el que las aves reciban el 100% de la dosis de vacuna adecuada. En cambio, con la vacunación individual se tienen muchas más probabilidades de suministrar la dosis óptima.

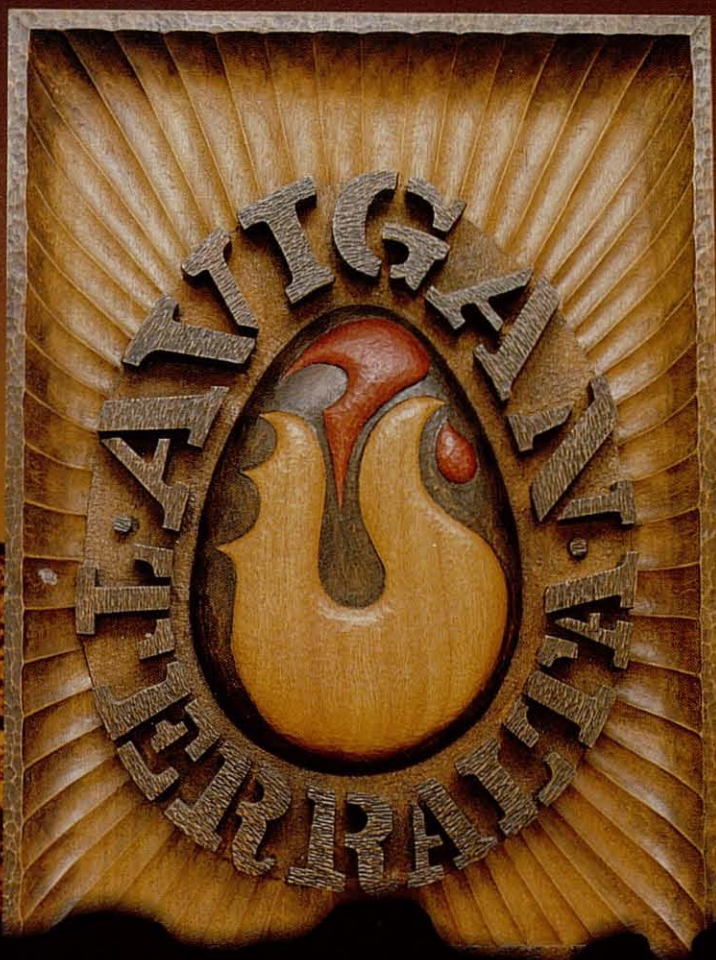
Nuestra experiencia demuestra que la calidad de la técnica de aplicación de la vacuna

25 ANIVERSARIO



ANIVERSARIO

Calidad  
Integridad  
Servicio



**AVIGAN TERRALTA, S.A.**

Vía Cataluña, 21 • 43780 GANDESA (Tarragona) • Tel. (977) \* 42 00 81 • Fax. (977) 42 05 52



**AVIBLANC** (Huevo blanco)

**AVIROSA** (Huevo moreno)



***AVIGAN TERRALTA, S.A.***

Vía Cataluña, 21 • 43780 GANDESA (Tarragona) • Tel. (977) \* 42 00 81 • Fax. (977) 42 05 52



***AVIGAN FRANCE, S.A.R.L.***

2, rue des Jotglars • Rés. Le Palace-Bt C-Apt 130 • 66000 PERPIGNAN

Tél.: 68.51.03.31 • Télécopie.: 68.35.17.31

**Calidad • Integridad • Servicio**

***Líder en exportación***

Tabla 7: Diferentes prácticas de vacunación de pollos para carne en todo el mundo

Países	EE. UU.	Europa	Japón	Tai-landia	América latina	Oriente Medio	Sudáfrica
-Spray a un día de edad	10%	20%	-	<5%	<10%	25%	0%
-1 vacunación	50%	75%	35%	70%	33%	<25%	75%
-2 vacunaciones	25%	10%	35%	20%	40%	50-75%	25%
-3 vacunaciones	10%	<10%	-	-	<5%	<10%	0%

tiene una importancia capital. En la tabla 7 se exponen las diferencias en los resultados de diversas técnicas de vacunación en pollos para carne.

En las zonas donde hay una fuerte incidencia del virus de Gumboro, la práctica más generalizada es la de vacunar contra ésta enfermedad a un día de edad, y, casi siempre, por nebulización.

### Vacunación de los pollos para carne

La vacunación de los pollos para carne se realiza de una a tres veces, según la zona. El número de administraciones aumenta cuando la presión viral es mayor, por las siguientes razones:

1. Dado que los niveles de anticuerpos de origen materno son diversos, se podrá inmunizar con éxito a un mayor número de aves, antes de sean infectadas por el virus salvaje.

2. Cuantas más aves responden al virus de la vacuna, menos responderán al virus salvaje.

3. Como sea que la manada responde al virus de la vacuna, el virus de la población de la granja se hace más afín al virus de la vacuna que al virus salvaje.

Los programas de vacunación múltiple se revelan como más eficaces en las situaciones en las que exista una presión vacunal extrema, como por ejemplo en Gran Bretaña, habiéndose podido observar, no solo en este país sino también en otras partes del mundo, que si la mortalidad no se elimina inmediatamente, sí que por lo menos se reduce de forma progresiva después de la vacunación.

Cuando una explotación se ve fuertemente afectada por la enfermedad de Gumboro, puede ser necesario efectuar varias vacunaciones, durante 3 o 4 manadas consecutivas, a fin de poder controlar la infección. De esta forma, al menos en teoría, el virus de la vacuna llega a substituir al virus salvaje.

Las vacunas de cepa caliente se utilizan de forma limitada en ciertas partes del mundo, siendo capaces de conseguir disminuir la mortalidad en algunos casos en los que la infección es muy virulenta. Estas vacunas, reconocidas como inmunodepresoras, se utilizan con prudencia y, a menudo, de forma temporal.

### Vacunación de las pollitas

Los programas para la vacunación de pollitas ponedoras obtienen generalmente un mayor éxito en el control de la enfermedad de Gumboro. Casi todas las aves son sometidas a un programa de vacunación múltiple -dos o tres administraciones-, que se realizan generalmente entre los 14 y los 18 días de edad.

En conclusión, aplicar con éxito un programa de vacunación contra la enfermedad de Gumboro constituye un problema complejo al que deben enfrentarse los productores avícolas en todo el mundo, ya que, en efecto, es necesario tener en cuenta los diferentes tipos de producción, de manejo de las aves, del medio ambiente, de la categoría de los virus salvajes, etc., para poder evaluar el efecto que tendrá la vacuna tanto en los reproductores como en su descendencia.

La solución pues al problema de la enfermedad de Gumboro no es la misma para cada caso. □