



## CRIA DE AVESTRUCES

El avestruz es conocido como el ave de más larga vida de las que habitan en las zonas semiáridas y desiertos de África. Los granjeros de Sudáfrica llevan casi un siglo criando avestruces de forma semi-intensiva, con vistas a comercializar tanto su piel, como también su carne y plumas. Debido a los precios de estos productos, los avestruces y otros miembros de la familia de las ratites -emú y ñandú- están adquiriendo mucha popularidad en Norteamérica y Europa Occidental.

También en Israel se ha experimentado un importante aumento del número de avestruces criadas en las granjas, después de que, hace aproximadamente unos diez años, se importaran lotes de reproductores de diversos países africanos.

El interés de la ciencia veterinaria sobre la salud y manejo de estos animales ha ido intensificándose acorde con este crecimiento. La mortalidad en el período inmediato a la incubación es marcadamente alta y representa una seria amenaza a la rentabilidad de las empresas. En algunas granjas casi una tercera parte de las aves muere en los primeros meses de vida. Los datos de la necropsia expuestos aquí se refieren a las pérdidas en una determinada integración de avestruces, que se estableció en 1987, en las que se lleva un registro veterinario de todos los datos de las necropsias desde 1989 y que comprende 10 granjas de selección, 5 de recria, una planta de incubación y un matadero. La mayoría de las causas de muerte en la incubación y de los avestruces jóvenes en sus tres primeros meses de vida son comunes a las otros estadios de la recria; sin embargo, en este trabajo preferimos enfatizar sobre un inusual síndrome parésico que es el causante de una substancial proporción de estas primeras pér-

# Causas de pérdidas en avestruces jóvenes de una organización de reproductoras, durante un período de 5 años

- E. Ashash y col.
- Avian Diseases, 40: 240-245. 1996
- 
- 

didias y que fue identificado por primera vez en Israel, en 1988 y fue registrado, también por primera vez, en 1993.

La Tabla 1 expone un análisis de todas las muertes que ocurrieron en las cinco granjas de recria en 1992. La mortalidad varió desde el 8,8% hasta el 38,7%, consiguiéndose la cifra más baja como resultado de los altos standards de manejo en la granja E. Las infecciones en el saco vitelino fueron proporcionalmente altas en la granja A y muy bajas en la E. En esta última granja los pollos fueron tratados individualmente desinfectando su región umbilical y pintando el ombligo con tintura de yodo. En la incubación se diagnosticó también dermatitis, detectándose en tres reproductoras. Sin embargo, no toda su progenie resultó afectada. En tres de las granjas aparecieron casos de paresia y en 4 de las granjas los casos de deformaciones de las extremidades fueron proporcionalmente altos. También se apreciaron lesiones en el tracto gastro-intestinal y el síndrome del "desvanecimiento" -*fading syndrome*- en 4 granjas, viéndose 2 de ellas, la A y la B, seriamente afectadas.

La Tabla 2 presenta el porcentaje de mortalidad total de pollitos de avestruz incubados y los datos expuestos evidencian un firme descenso de la mortalidad -del 61% en 1989 al 16% en 1993- debido, sobre todo, a una importante mejora en el manejo. Las cifras correspondientes a la paresia vienen dadas separadamente debido a su especial significación: en 1993 se registró

menos de un 2% de pérdidas causadas por paresia, después de la implantación de un programa de seroterapia en granjas problemáticas, en dicho año. Con todo, la paresia llegó a contabilizar el 12% del total de las muertes en aquel año.

### El síndrome de la paresia

**Síntomas clínicos.** La mayoría de los casos apareció sin señales previas de descoordinación; sin embargo, alrededor del 5% de las avestruces mostraron ligeras dificultades en mantenerse de pie y cierta falta de coordinación de 1 a 3 días antes de aparecer la enfermedad. En la granja A, que en 1992 fue la más afectada, lo más pronto que algunos pollitos mostraron síntomas de la enfermedad fue a los 14 días de edad y lo más tarde a los 90 días, con una edad media de 29 días -Figura 1. Al principio de la enfermedad las aves afectadas consiguen ponerse de pie y andar sobre sus articulaciones tibiotarsianas cuando se las molesta. Algunas son capaces de andar sobre las puntas de sus dedos mientras las sostienen. A medida que sus condiciones se van deteriorando, permanecen postradas con el esternón reclinado, si no se las molesta, durante varios días. Su apetito, vista y oído no sufren generalmente menoscabo alguno, pero después de una prolongada reclinación, las aves presentan llagas debidas a la presión y a las infecciones secundarias. Aunque se les proporcio-

**Tabla 1. Análisis de las causas de mortalidad de las avestruces jóvenes criadas en cinco granjas en Israel en 1992.**

Granja	A	B	C	D	E	Total
Nº de avestruces recibidas	1.331	771	1.118	548	171	3.939
Nº de bajas asociadas a la incubación	36	8	13	17	2	76
Nº de bajas con síndrome del desvanecimiento	25	20	8	4	0	57
Nº de bajas con saco vitelino	39	8	10	10	1	68
Nº de bajas con dermatitis	14	0	11	1	0	26
Nº de bajas con problemas en el tracto digestivo	35	49	3	7	3	97
Nº de bajas con deformación de las extremidades	33	10	43	29	0	105
Nº de bajas con paresia	181	35	159	0	0	375
Nº de bajas por causas naturales (1)	49	0	0	0	0	49
Nº de bajas misceláneas (2)	48	36	16	12	6	118
Nº de bajas no diagnosticadas	19	66	9	71	1	166
Nº de bajas total	466	232	272	141	15	1.146
% total de bajas	34,5	30,1	24,3	25,7	8,8	29,1

(1) Causas naturales = ahogo, sofocación.

(2) Níscelánea: incluye infecciones bacterianas y por hongos, abscesos hepáticos, ascitis e hidropericarditis, enfisema subcutáneo y anomalías cardíacas.

nen unos cuidados intensivos de ayuda, menos del 1% de las aves se recupera y aún éstas recaen algunos meses después.

**Patología clínica y toxicología.** Se analizaron las materias primas, los forrajes -principalmente la alfalfa, el agua de bebida y el suelo de las granjas afectadas con dicho síndrome. Los parámetros hematológicos examinados fueron la proteína total, los electrolitos y las siguientes enzimas: fosfatasa alcalina, amilasa, aspartato aminotransferasa, dehidrogenasa isocítrica, creatinina fosfoquinasa y dehidrogenasa láctica. Se examinaron los nitratos y nitritos del agua y de la alfalfa y los niveles de hierro y yodo del suelo. No se encontró ningún valor anormal para ninguno de estos parámetros.

**Descubrimientos post-mortem.** Se practicó la eutanasia a un grupo de 45 avestruces con signos de paresia de edades comprendidas entre las 4 y las 8 semanas y se les realizó la necropsia total. No se observaron importantes lesiones generales, aparte de una voluminosa dilatación de la cloaca que apareció llena de un fluido verde-amarillo. El cerebro y la médula espinal eran aparentemente normales, sin signos de hiperemia o grandes hemorragias. Los músculos y las articulaciones de las aves afectadas no presentaban nada especial.

**Tabla 2. Porcentaje de mortalidad de pollitos de avestruz nacidos en 1989-1993**

Causa de mortalidad	1989	1990	1991	1992	1993
Paresia	20	11	16	10,1	1,9
Todas las otras causas	41	47	14	19,0	14,7
Total	61	58	30	29,1	16,6

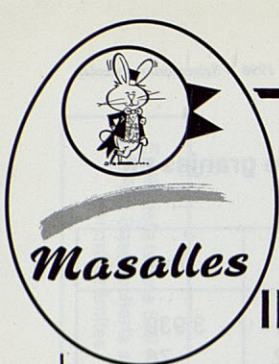
**Histopatología.** Se extrajeron los cerebros enteros y la médula espinal de 19 aves mediante disección manual, para evitar la formación de artefactos y se dispusieron en una solución de formalina al 10%. Se practicaron múltiples secciones a todos los niveles del cerebro y de la médula espinal y se colorearon con hematoxilina y eosina. Trece de las aves presentaban lesiones sólo en la región sacrolumbar de la médula espinal consistentes en una degeneración neuronal y una severa reacción glial multifocal con diversos grados de neuronofagia. Dos aves tenían lesiones localizadas en el núcleo dorsolateral del cerebro, pero no se identificaron cuerpos de inclusión en el sistema nervioso central. Algunas aves presentaban degeneración Walleriana -cámaras digestivas- de los nervios ciáticos.

**Agente causal.** Todos los intentos para

identificar una causa no infecciosa han dado resultados inconsistentes. No se aislaron agentes infecciosos tales como los asociados con las enfermedades comunes del sistema nervioso de las aves, incluidos la *Pasteurella spp.*, las clamidias, los de la encefalomielitis aviar, la meningoencefalitis de los pavos y otros arborvirus -encefalomielitis equina oriental y occidental-. Esporádicamente se aislaron virus de la enfermedad de Newcastle de la cloaca de algunas avestruces enfermas y sanas. Se consideró también el virus de la enfermedad de Borna -VEB- una rara causa de síntomas nerviosos en pollos infectados experimentalmente. Este virus no produce un efecto citopático, incluso en las células nerviosas, siendo únicamente neurotrópico «in vivo».

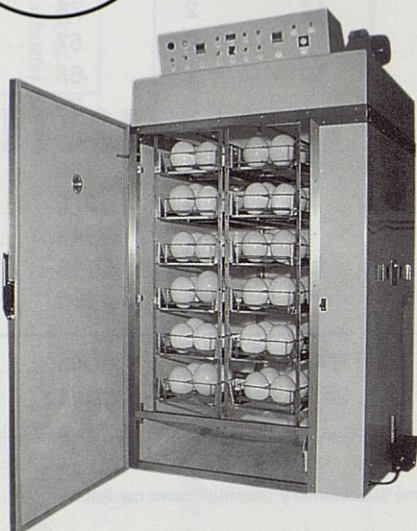
#### Identificación del VEB

Se tripsinizaron cerebros, médulas



# Masalles

INCUBADORAS Y NACEDORAS DESDE 1912



**Amplísima gama de capacidades de incubación para huevos de todas las especies. Tipos especiales para Avestruz, desde 8 huevos en adelante.**

Toda clase de materiales y equipos adicionales para la incubación y la crianza: control ambiental, desinfección, conservación y miraje de huevos, calefactores, comederos, bebederos, etc.

**MASALLES COMERCIAL, S.A.** Balmes, 25. 08291 RIPOLLET (Barcelona)  
Tel.: (93) 580 41 93\* - FAX: (93) 580 97 55 - E-mail: [masalles@filnet.es](mailto:masalles@filnet.es)  
<http://www.smc.es/masalles/>



Padre Cámara, 1 - Apartado 10  
Tel y Fax (923) 30 02 74  
37800 Alba de Tormes (Salamanca)

UN COMPROMISO CON EUROPA

## GRANJA RODRIGUEZ SERRANO, S. L.

es la número 1 en la producción de huevos fértiles  
**ISA BABCOCK B-300**



**ISA BABCOCK B 300**

*institut de sélection animale*

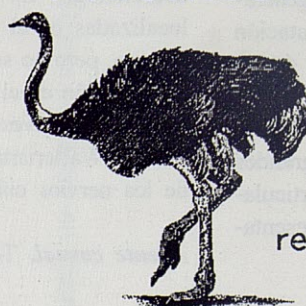
**POLLITOS DE RAZA PENEDESENCA Y PATITOS MUDOS DEL PENEDEÈS**

Información y venta en:

**AVIRAM DEL PENEDEÈS, SCCL.**

Edificio Sant Jordi  
08731 Sant Martí Sarroca (Barcelona)  
Tel 93-899 13 26. Fax 93-899 11 53

### AVESTRUCES "BLACK NECK"



Desde 3 meses hasta 2 años. Con control veterinario y "microchip" implantado.

¡Del mejor stock de reproductores existente en Europa!

Interesados llamar al teléfono (en inglés):  
+ 07/32/51-65 53 73 (a partir de las 20:30 h)

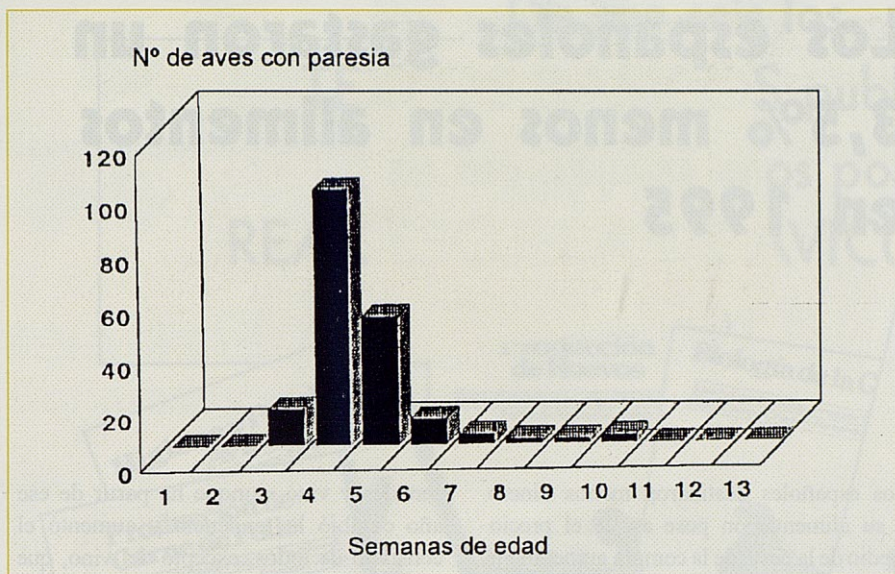


Fig. 1. Edad de las avestruces a la incidencia de la paresia; granja A, 1993.

espinales y bazos de avestruces con paresia recién sacrificadas y se cultivaron conjuntamente con células C6 -línea celular de glioma de ratas-. Después de varios pases, las monocapas se fijaron con acetona fría y se tñieron por inmunofluorescencia. Los anticuerpos primarios de avestruz se originaron a partir de una muestra de suero obtenido de aves adultas criadas en una granja afectada con paresia. Una cantidad similar de suero negativo se obtuvo partiendo de aves exentas de enfermedad. Los anticuerpos fueron obtenidos en pollos adultos inmunizados con IgG de avestruz.

El VEB fue identificado por el Profesor H. Ludwig, del laboratorio de referencia del VEB, del Instituto Robert Koch, de Berlín, en los cerebros de avestruces afectadas.

### Estudios sobre la infección

Se dividió un lote de 21 avestruces, de 5 semanas de edad, en tres grupos; uno de ellos, compuesto por 5 aves, fue inyectado por vía intramuscular -IM-, otro, de 6 aves, fue infectado por vía oral mediante un homogeneizado preparado a partir del cerebro de dos avestruces enfermas de paresia y positivas al VEB y un tercer grupo de 10 aves sirvió como control exento de infección. El desarrollo de la infección jugó un importante papel durante el período de incubación. De las cinco aves infectadas IM, 4 contrajeron la enfermedad y murieron dentro de las 3

semanas posteriores a la inoculación -a los 13, 15, 18 y 21 días-. La quinta mostró un cierto grado de descoordinación a los 24 días pero se recuperó posteriormente. En cambio, el grupo infectado por vía oral sobrevivió durante más tiempo; el primer avestruz que enfermó empezó a mostrar síntomas clínicos a los 38 días y el segundo animal y el tercero a los 41 días, mientras que el cuarto lo hizo a los 48 días. A los tres primeros se les practicó la eutanasia tres días después de que empezaran a mostrar signos y al cuarto una semana más tarde. Dos avestruces sobrevivieron a la infección hasta que se finalizó el experimento 6 meses más tarde. No se observó ninguna enfermedad clínica en las aves control no infectadas.

### Discusión

El paso de las avestruces y otras subespecies de Ratites del estado salvaje al de una semidomesticación ha enfrentado a los veterinarios a una nueva serie de enfermedades y condiciones patológicas que afectan particularmente a las aves recién nacidas.

En efecto, la interrupción del vínculo familiar como consecuencia de la incubación y eclosión artificial y la falta de los padres para enseñar a su descendencia pueden conducir a anomalías de la conducta y, especialmente de la alimentación, a aves de esta edad. Muchos debates se han centrado alrededor de la importancia de

un buen manejo y alimentación en el período postincubatorio y se considera que las altas cifras de mortalidad son un reflejo de un conocimiento inadecuado de la fisiología básica de las aves jóvenes.

Deben considerarse además, algunos factores locales. En un trabajo recientemente publicado, se hacían patentes dos grandes diferencias en la incidencia. La primera, el síndrome del agotamiento, que representaba el 60% de la mortalidad en su estudio, apenas tenía incidencia alguna en Israel. La segunda, el síndrome parésico, causante de graves pérdidas en Israel, no se conocía en absoluto en los Estados Unidos. Un reciente trabajo sobre la mortalidad neonatal publicado en California, tampoco mencionaba ningún trastorno de parálisis específico. En cambio, grupos de emús de más edad, en los Estados Unidos, eran extremadamente susceptibles al virus equino de la encefalomiélitis oriental y occidental. Los síntomas incluían ataxia, depresión y vómitos con muerte aguda. La mayoría de las aves tenían tres meses de edad o más en el momento en que aparecieron los síntomas. El virus de la enfermedad de Borna, el agente causal del síndrome paralítico descrito aquí fue relacionado primero como el causante de la enfermedad fatal neuroparalítica de los caballos, hallándose después que las ovejas y más recientemente también los gatitos eran susceptibles. No se conoce el modo de transmisión del virus bajo condiciones de campo. Si nos basamos en las condiciones epizootológicas, no parece que el virus se transmita por el huevo y la enfermedad tiene una distribución geográficamente localizada en Israel. □