

de incidir notablemente en la detección de la discondroplasia en los pollos.

Se conoce poco sobre los factores ambientales que pueden agravar la discondroplasia. No obstante, recientemente varios laboratorios coinciden en que se acusa más en los pollos criados sobre suelo que en baterías, lo cual es todo lo contrario de lo que ocurre en otras deformidades de patas que aumentan precisamente con piso enrejado. Algunos han sugerido que la temperatura también puede tener alguna influencia.

Los aspectos referentes a la nutrición, señalan que hay una mayor predisposición si las aves ingieren dietas purificadas, aunque algunos autores atribuyen esto a diferencias a nivel del corrector mineral.

Para algunos, este fenómeno está ligado al nivel de cloruros pues incrementando la sal común del pienso, aumenta la incidencia de la discondroplasia tibial, si bien ésta quizás sea otra causa determinante, aunque ignorándose hoy en día si intervienen en concreto otros nutrientes.

Para muchos, esta discondroplasia se debe al exceso de velocidad de crecimiento, aunque ésta no tiene relación alguna con el tamaño corporal. Cualquier tratamiento dietético que reduzca el índice de crecimiento reduce la incidencia de la discondroplasia tibial. Algunos científicos redujeron notablemente este problema en patos,

mediante la restricción de alimento. De ahí que el sistema de manejo pueda influir extraordinariamente en la capacidad para reducir este fenómeno.

Espondilolistesis

No se trata de una enfermedad de las extremidades sino de la columna vertebral, la cual se encuentra muy arqueada; para algunos esta alteración va asociada a la discondroplasia o a las patas torcidas. No se conoce la causa de esta anomalía esquelética, pero se piensa que su causa es hereditaria.

Resumen

Las patas torcidas y la discondroplasia tibial son las dos formas más frecuentes de debilidad ósea en los broilers, conociéndose esta última bastante bien y pudiendo servir como modelo para nuevos estudios.

Es básico que la selección genética insista cada vez más en lograr aves naturalmente resistentes a esta enfermedad. En las aves susceptibles, la nutrición y el ambiente ejercen una gran influencia sobre el desarrollo de la discondroplasia.

Los fenómenos de cojeras están lejos de presentarse como un simple fenómeno nutritivo, sino que son mucho más complicados y hasta cierto punto poco conocidos.

La debilidad de las patas (II): Causas infecciosas

L. van der Heide

Arbor Acres Review, 22: 3, 1-4. 1979

Las enfermedades de las patas de los broilers ocupan actualmente uno de los más variados y confusos grupos de afecciones avícolas, constituyendo un serio motivo de preocupación para la industria.

Este problema afecta tanto a los broilers como a las reproductoras pesadas. Durante muchos años han venido considerándose

como problemas idiopáticos atribuidos a factores tan variados como la nutrición, el manejo, la genética y agentes infecciosos como virus, bacterias y micoplasmas. La eliminación de los problemas de patas es muy difícil partiendo de la confusión que surge al buscar la causa pues son varias las que pueden intervenir simultáneamente en las

extremidades de los pollos. No es raro por otra parte pensar en la intervención de dos o más factores actuando conjuntamente.

Cabe considerar también que los avances en la industria del broiler han acentuado esta problemática por *favorecer el desarrollo corporal, reducir el índice de conversión y tender hacia una mayor concentración de aves* por unidad de superficie, con el consiguiente stress sobre el desarrollo de los tejidos esquelético, muscular y tendinoso de las aves.

Entre las causas de cojeras se han identificado distintos agentes infecciosos, entre los cuales destacaremos los que consideramos más importantes.

Mycoplasma synoviae

Fue identificado por primera vez por Olson como causa de una sinovitis tarsiana consistente en hinchazón de los tarsos y presencia en la cápsula articular de un líquido cremoso, produciendo cojeras notables.

Se han hecho grandes esfuerzos para la erradicación mediante análisis de sangre de los reproductores y se ha avanzado notablemente en el control de la enfermedad a base de tratamientos de los huevos para incubar. El *M. synoviae* no es por el momento una de las causas importantes de los problemas de patas en la industria de los broilers, siendo enormemente más frecuentes las aerosaculitis por Micoplasmas que las sinovitis.

Estafilococos

Las estafilococcias siguen siendo todavía una de las mayores causas de sinovitis y artritis de los pollos, teniendo por otra parte muy difícil erradicación. Los estafilococos pueden actuar como causa primaria de la artritis o intervenir como elementos secundarios en pollos afectados de artritis o tenosinovitis por *M. synoviae* u otras causas.

Este germen suele presentarse en las explotaciones cuando se efectúan manipulaciones traumáticas como el corte de picos, eliminándose al mejorar la higiene o tras una desinfección.

Producen por lo general una tumefacción blanda de las articulaciones, extendiéndose a veces hasta el pie, con producción de un

pus cremoso blanco-amarillento. En estos casos es importante cultivar la cepa y apreciar su sensibilidad, especialmente si en la granja se utilizaron antibióticos anteriormente.

Reovirus aviaries

Se ha descrito una artritis-tenosinovitis en la que han sido aislados reovirus. Este fenómeno se conoce desde hace casi 20 años, habiéndose identificado en muchos puntos del mundo.

La artritis-tenosinovitis vírica constituye actualmente una enfermedad muy confusa por aparecer simultáneamente con otras afecciones como estafilococcia, discondroplasia tibial, necrosis de la cabeza del fémur y otras, que la confunden e inducen a equivocación diagnóstica.

La lesión típica de la artritis y tenosinovitis vírica está más en los tendones del corvejón y menos a nivel de la articulación misma, por lo que ésta se muestra menos tumefacta que en el caso de la infección por *M. synoviae* o estafilococos.

La alteración de los tendones por reovirus puede iniciarse a los 10 días de edad, si bien raramente surge antes de las 4-6 semanas. Los pollos manifiestan temblores ligeros al levantarse y tienen gran apatía para andar, cosa característica, pero no exclusiva, de esta enfermedad; al hacer la autopsia se aprecia que los tendones y sus envolturas son más oscuros de lo normal, apareciendo en su interior un líquido lechoso, blanquecino o ligeramente teñido de sangre.

Cuanto más crónico resulta el caso, más fibrosa y menor fluída resulta la cantidad de líquido situado entre el tendón y la vaina tendinosa, lo que acentúa la cojera. En los casos extremos puede producirse necrosis del tendón y rotura del mismo. La causa de la rotura del tendón en los pollos de mayor tamaño y en reproductoras no está del todo clara ya que pueden intervenir elementos marginales a la artritis y tenosinovitis, como son la predisposición, el stress por sobrepeso, el manejo y la nutrición.

La observación de que la inmunidad maternal puede proteger a los broilers frente a los ataques precoces de artritis-tenosinovitis ha inducido a la preparación de una vacuna. En Europa se utilizan vacunas inactivadas,

VIRGINIAMICINA

SENTIDO COMUN

...porque los resultados de
Virginiamicina

son la consecuencia lógica
de su modo de actuación

MODO DE ACTUACION:

1. FAVORECE la flora intestinal de tipo cooperativo.
2. DISMINUYE la cantidad de metabolitos finales no utilizables (amoníaco, aminos, ácido láctico y ácidos grasos volátiles).
3. FAVORECE la integridad y permeabilidad de la pared intestinal.
4. DISMINUYE la motilidad intestinal.

RESULTADOS:

MEJORA DEL INDICE DE CONVERSION
en un 6-8%

AUMENTA LA VELOCIDAD
de crecimiento un 7-10%

MAS BENEFICIOS PARA SU EXPLOTACION

Virginiamicina

«EL SENTIDO COMUN»

SMITH KLINE & FRENCH, SAE
Av. Generalísimo, 57 - Teléf. 456 12 11
- Madrid-16



Smith Kline



ISABEL

CONSERVAS GARAVILLA, S. A.

Apartado 13 - Teléfono (94) 688 03 00* - Telex 32111 GARAV E
Telegramas: CONSERVILLA - BERMEO (Vizcaya) - ESPAÑA

“HARINAS DE PESCADO DE PRIMERA CALIDAD”

elaboradas en nuestras fábricas de:

Arrecife de Lanzarote (Canarias) - El Grove (Pontevedra) - Algeciras (Cádiz)

consulte a nuestros agentes nacionales

PLAZA	AGENTE	CODIGO	TELEFONO
Albacete	Melchor Sáez Auñón	(967)	22 17 44
Algeciras	Rafael Barbudo García	(956)	66 08 57
Alicante	José Martínez Olmos	(965)	22 26 45
Almería	José Sola Pérez	(951)	23 03 59
Antequera (Málaga)	Salvador Hazañas del Pino	(952)	84 18 40
Avila	Ernesto de Juan Sánchez	(918)	22 19 53
Avilés	Isabel Fernández	(985)	56 15 53
Barcelona (Delegación)	Justo Escobar García de Novellán	(93)	241 68 03
Bilbao	Representaciones COPASA	(94)	433 94 72
Burgos	Antonio Ibáñez de la Fuente	(947)	20 67 65
Cáceres	Antonio Martín Galán	(927)	22 05 94
Ceuta	José Zárate Ortiz	(956)	51 25 16
Ciudad Real	Francisco Vela Ruiz	(926)	22 01 60
Córdoba	Diego Molinero Mondejar	(957)	27 52 95
Cuenca	José Miralles Tortosa	(966)	22 11 06
Gerona	Luis Suy Ferrer	(972)	20 17 29
Gijón	José Aizpún Fernández	(985)	36 67 47
Granada	Antonio Castellano Garrido	(958)	25 83 99
Guadalajara	Faustino Bernal de Lara	(911)	22 03 42
Huesca	Ramón García Lafarga	(974)	21 11 29
Huelva	Elías Gregorio	(955)	22 64 58
Jerez de la Frontera	Manuel Romero Vázquez	(956)	34 45 56
La Felguera	Representaciones ROLANDO	(985)	69 19 31
La Línea de la Concepción	Sergio Jiménez Ruiz	(956)	76 34 39
Las Palmas de Gran Canaria	Pan Americana de Comercio, S. A.	(928)	25 77 45
León	Argimiro Factor Santos	(987)	20 83 16
Lérida	Jorge Castelló Salla	(973)	23 27 97
Linares (Jaén)	Miguel Romera Sanz	(953)	69 08 61
Logroño	Antonio Rodríguez Pérez	(941)	23 17 25
Lorca (Murcia)	Juan de Dios Navarro	(968)	46 63 27
Lugo	Jesús Montouto Rebolo	(982)	21 49 56
Málaga	Manuel Cortés del Pino	(952)	31 29 41
Madrid	Francisco Gisbert Calabuig	(91)	473 79 70
Mérida (Badajoz)	Maximino Carmona Espinosa	(924)	30 20 75
Orense	Alfonso Rivero López	(988)	22 61 44
Palencia	Francisco Torrijos Conde	(988)	72 31 86
Palma de Mallorca	César González Suardiaz	(971)	25 61 93
Ronda (Málaga)	Francisco Muñoz Aguilar	(952)	87 28 74
Salamanca	Mateo Santos Sánchez	(923)	22 41 39
San Sebastián	Sres. Beldarrain-Calparsoro	(943)	55 03 39
Santa Cruz de Tenerife	Hermanos Marrero Suárez	(971)	22 79 40
Santander	Aníbal Díaz Sampedor	(942)	23 37 30
Santiago de Compostela (Delegación)	Alberto Dorano	(981)	59 68 73
Segovia	Juan Jesús Alvaro González	(911)	42 32 47
Sevilla (Delegación)	Francisco Bozzino Belver	(954)	25 64 09
Tarragona	José Parreu Vives	(977)	21 17 67
Teruel	Manuel Sánchez Jiménez	(974)	60 12 40
Toledo	Juan y José Ramírez	(925)	22 31 46
Valencia (Delegación)	Jesús Navarro Pérez	(96)	375 44 04
Valladolid	Mariano Gutiérrez Muñoz	(983)	22 03 79
Vitoria	Oscar Delgado Olavezar	(945)	22 14 37
Zaragoza (Delegación)	Pedro Martín Murillo	(976)	33 75 08

mientras que en los Estados Unidos se comercializa una vacuna a base de virus vivo; estas vacunas se aplican sólo a las reproductoras —entre las 10 y 17 semanas de edad— proporcionando, según parece, una protección a la descendencia.

En algunos gallineros han aparecido infecciones a base de virus de la artritis-tenosinovitis con una virulencia tal, que resulta insuficiente la defensa maternal; en tales casos se ha dicho que podría haber intervenido la inmuno-depresión por el virus de Gumboro.

Vacunando a los reproductores se produce una protección de la descendencia, si bien no evita que aquéllos puedan haber padecido la infección antes de que se administre la vacuna; hay que tener en cuenta que la vacuna viva existente no puede aplicarse antes de las 3-4 semanas por ser excesivamente virulenta para los pollitos. Actualmente se está estudiando la elaboración de vacunas muy atenuadas, las cuales parecen dar buenos resultados.

Hay reproductoras pesadas que permanecen serológicamente negativas frente al reovirus de la artritis-tenosinovitis hasta que se inicia la producción huevera. Luego, en caso de llegar una infección natural durante la producción, puede ocurrir lo siguiente:

Los reproductores no desarrollan la artritis-tenosinovitis en su forma clínica. En estos casos se produce una sintomatología respiratoria con algo de conjuntivitis; sin embargo, durante varias semanas los reovirus pueden pasar a través del huevo y transmitirse a los pollitos, los cuales presentarán un proceso clínico grave hacia los 7-10 días de edad.

Las manadas de broilers afectadas de artritis-tenosinovitis crecen menos y se acentúa el número de aves que hay que triar por cojeras, con decomisos que normalmente se sitúan entre el 3 y 5 por ciento, si bien en casos muy graves puede llegarse al 15 por ciento.

Tras la infección natural, los reproductores se inmunizan fuertemente y cesa la transmisión por el huevo, con lo que las incubaciones vuelven a ser normales.

Necrosis de la cabeza del fémur

Como mínimo durante los últimos años

se ha observado una nueva afección de los miembros. En los Estados Unidos se califica como "necrosis de la cabeza del fémur", mientras que en Europa se considera como un "pseudoraquitismo".

Afecta a los broilers y también a las reproductoras pesadas, soliendo manifestar las aves diarrea en las primeras semanas y surgiendo pollos cuyas plumas de las alas salen anormalmente del cuerpo; de ahí que en Inglaterra esta enfermedad se denomina "mal del helicóptero".

Los pollos que la padecen permanecen más pequeños que el resto y presentan desviaciones óseas. Resulta típica la desintegración ósea de los terminales de los huesos largos y de forma muy particular la del fémur, cuya cabeza puede desprenderse.

Esta enfermedad produce una debilitación extrema de los huesos, los cuales pueden ser rotos con sólo apretarlos con los dedos.

Clínicamente el mal se manifiesta porque los pollos afectados se apoyan sobre una sólo pata y no pueden andar, lo que se manifiesta con toda su intensidad de las 4 ó 5 semanas de edad en adelante. Cuando los pollos se toman para la venta se producen muchas fracturas con las consiguientes hemorragias musculares, lo que hace que haya de un 2 a un 3 por ciento de desechos en matadero.

Tanto en Estados Unidos como en Europa se ha aislado el virus. Rosenberger, en la Universidad de Delaware, logró aislar tanto reovirus como adenovirus en aves afectadas, en tanto que Kowenhoven y Van der Heide en Holanda, señalaron sólo la presencia de reovirus a partir de los pollitos de 3 a 7 días afectados de la enteritis inicial.

Es presumible que los reovirus y adenovirus puedan causar una enteritis inicial, con la consiguiente mala absorción de nutrientes indispensables para el hueso, tales como calcio, fósforo y vitamina D, degradándose la estructura ósea y dándose una especie de osteoporosis. Esta mala absorción sería extensible a la vitamina A, vitamina E y otros principios, lo cual explicaría la extremada palidez de los pollos afectados y algunos casos de encefalomalacia.

No se ha podido establecer una diferencia clara entre la necrosis del fémur y otras alteraciones con relación al tipo de reovirus, si bien resulta claro que se trata de un

proceso totalmente independiente de la artritis —tenosinovitis.

Todavía se conoce poco sobre la interacción entre las causas infecciosas o no infecciosas, si bien las observaciones de campo sugieren que dicha relación es evidente.

Conclusión

Para reducir o eliminar en un futuro los

problemas de las patas será preciso coordinar esfuerzos entre nutrólogos y genetistas para llegar a una clara comprensión sobre los factores ambientales decisivos y a la identificación de los gérmenes y sus relaciones con el hospedador. Con ello se establecería hasta qué punto los factores debilitantes pueden influir tanto en la patogenia de estos problemas como en su papel protector.

INCIDENCIA ECONOMICA DE LA ENFERMEDAD DE GUMBORO

(*L'Aviculteur*, 1978: 378, 54)

La enfermedad de Gumboro, aunque afecta exclusivamente a las aves jóvenes, produce consecuencias muy variadas por causa de la alteración profunda de los mecanismos inmunitarios, lo que quebranta la resistencia de las aves ante diversas infecciones.

De ahí que las manifestaciones patológicas secundarias de esta enfermedad, sean extremadamente variables, pudiendo citar las siguientes:

—Afecciones bacterianas crónicas, resistentes a los antibióticos.

—Coccidiosis, pese a tratamientos preventivos.

—Carencias inmunitarias específicas, con reacciones débiles o negativas tras la vacunación.

Las repercusiones económicas de esta enfermedad son muy claras:

En el broiler:

a) Disminuye el peso al sacrificio con aumento de la transformación.

b) Aumento de los pollos decomisados en el matadero.

En la pollita:

a) Aumento notable de la mortalidad y costo de los tratamientos durante la recría.

b) Repercusión sobre la viabilidad y productividad durante el período de puesta.

Por lo tanto, la profilaxis no sólo consiste en prevenir la enfermedad con mortalidad eventual sino que trata de asegurar un nivel de rendimientos conforme a los que se esperan de la estirpe explotada. Como los pollos son particularmente sensibles a la enfermedad de Gumboro durante las 7 primeras semanas y la inmunidad de los padres no rebasa las tres semanas, un programa coherente tendrá en cuenta:

—Una primo-vacunación precoz que desarrolle anticuerpos que cubran los tres primeros meses.

—Una revacunación que asegure en los reproductores una tasa de inmunidad para la descendencia.

AGENTES DE ESTA REVISTA EN EL EXTRANJERO

Argentina: Librería Agropecuaria, S.R.L. — c/Pasteur, 743. Buenos Aires.

Colombia: Representaciones Avícolas — Carrera, 13, núm. 68-66. Apartado Aéreo 20087. Bogotá.

Guatemala: Luis A.E. Sosa — Apartado Postal 802. Guatemala.

Panamá: Hacienda Fidanque, S.A. — Apartado 7252. Panamá.

Portugal: Joaquín Soares — Livraria Ofir — Rua de San Ildefonso, 201 Porto.

Uruguay: Juan Angel Peri — Alzalbar 1328. Montevideo.

**campeón
del
mundo**



6 semanas

Peso: 1'480 Kgs.

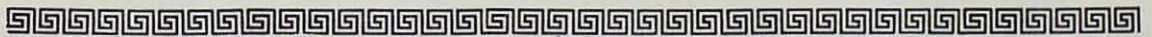
Conversión: 1'688 Kgs. pienso
por Kg. peso vivo

8 semanas

Peso: 2'070 Kgs.

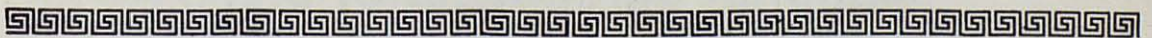
Conversión: 1'937 Kgs. pienso
por Kg. peso vivo

MACHO HUBBARD WHITE MOUNTAIN



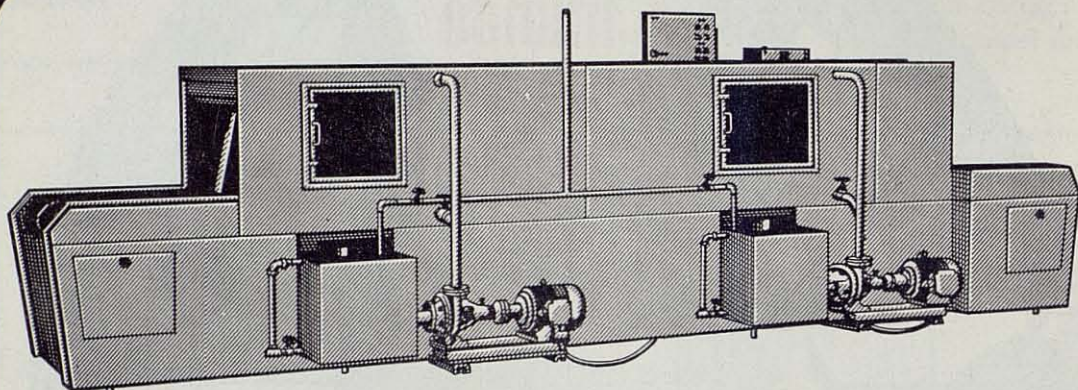
HUBBARD

EL MEJOR POLLO DOBLE HIBRIDO PARA CARNE



LAVADORAS

ALBER®



Modelo R-300

Lavadoras de nuevo diseño con modelos especiales para el lavado de cajas de plástico para transporte de aves, bandejas incubación y nacimiento, alveolos porta-huevos, contenedores para carnes, embutidos, frutas, conservas, congelados, jaulas, cubetas y botelleros.

- Pulverizadores a presión que garantizan un perfecto lavado.
- Grupo motriz de velocidad variable.
- Triple filtro recuperable para los residuos sólidos.
- Cuadro de mando independiente.
- Construcción robusta con materiales de primera calidad.
- Facilidad de limpieza y desinfección.
- Ventanas laterales de inspección y acceso interior.
- Mantenimiento económico.

CAPACIDADES DE 100 A 500 CAJAS HORA

DIFERENTES MODELOS SEGUN NECESIDADES

Mejor lavado • Reducción mano de obra • Garantía de mayor sanidad

ALBER®

**ALTO PRESTIGIO EN CALIDAD
Y ASISTENCIA POST-VENTA**



material agropecuario, s.a.

Ctra. Arbós, Km. 1,600 - Teléfonos (93) 893 08 89 y 893 41 46

VILANOVA I LA GELTRU (España)