

Una revisión sobre el emú, su producción y patología

EDUARDO CARBAJO. VETERINARIO. CEAGA.

El sorprendente avance de la cría del avestruz en España no parece complementarse con la misma intensidad con la cría de su pariente australiano: el emú

El emú *Dromaius novaehollandiae* es un ave originaria de Australia y su producción en occidente durante los últimos años sigue un desarrollo paralelo y posterior a la del avestruz. El interés de las primeras visitas por técnicos australianos a la región de Oudstroom en Sudáfrica hacia 1970, establece los primeros pasos de la industria en Australia, al comprobar que una producción similar a la del avestruz puede organizarse con el emú, obteniendo su carne, piel y el aceite extraído de la grasa corporal como principales productos, pues otras producciones no presentan las mismas perspectivas que en el avestruz, como es el caso de la pluma.

Es en Kalannie, Australia, donde se crea en 1970 la primera granja experimental, instalándose en 1976 y 1983 otras granjas en Wiluna. En 1988 el Departamento de Medio Ambiente australiano autoriza la caza de ejemplares salvajes por la comunidad aborígen, con fines de producción, inicio de un programa experimental de incubación y desarrollo de la producción del emú. El número de explotaciones va en aumento a partir de esos años. En 1991 se establecen las primeras regulaciones para instalación de granjas de emús, siendo en 1995 el censo estimado en Australia de unas 250.000 aves -Alvarez, 1995-.

Desde principios de los ochenta, la producción del emú se ha extendido principalmente a Estados Unidos -en menor medida, casi puntualmente, en Europa-, independientemente o en combinación con la producción de avestruz. En 1985, se estima el censo de EE.UU. en torno a 40.000/60.000 aves, y en 1994 ya son 400-500.000, de ellas 90.000 reproductores, siendo algo menos de la mitad reproductores probados en producción -Ford, 1994. En 1989 se crea la Asociación Americana



La producción del emú se ha extendido desde principios de los ochenta.

de Criadores de Emús, agrupando cerca de seis mil granjas.

El mercado potencial de las producciones del emú es aún desconocido en Europa, aunque sí su orientación hacia la producción de carne, aceite y piel. En el mercado americano, los precios de los animales vivos han descendido casi a la cuarta parte en los últimos tres años, siendo parte importante de este mercado el de capital destinado a la inversión con alta rentabilidad, hecho que se está produciendo también en España durante el último año.

España, tras la irrupción de la producción del avestruz -contamos en la actualidad con unas 350 granjas, dato estimativo, en espera de que en octubre de este mismo año se complete el Censo Nacional de Avestruces por la Asociación Española de Criadores de Avestruces- sigue tímidamente los pasos en la introducción de estas aves como ganadería alternativa, pues más que la instalación de granjas para producción del emú, se han albergado pequeños núcleos de aves en granjas de avestruces, dados los periodos de reproducción alternativos que presenta un ave respecto a la otra. Desconocemos de momento cuál será la influencia de las empresas de inversión

sobre el potencial de desarrollo de granjas de emús.

Desde el punto de vista normativo, existe para la UE una Recomendación del Consejo de Europa de Abril de 1996, sobre la cría de ratites, en la que pueden consultarse en su anexo IV los datos relativos a superficie empleada para la cría de estas aves y otros aspectos relacionados con las instalaciones y el manejo.

Taxonomía y distribución

El emú constituye una Familia única -*Dromaiidae*- dentro de las ratites, y se origina a partir del casuario, siendo el segundo ave no voladora más grande del mundo. Ocupa distintas regiones biogeográficas australianas, desde bosques a semidesiertos, aunque no los bosques tropicales del Noroeste de Australia ni las zonas desérticas de interior.

El emú vive individualmente, en parejas o en grupos pequeños de animales. Es sedentario o nómada, dependiendo del aprovisionamiento de agua y comida, a base de vegetales verdes y fruta, incluso insectos. La gran capacidad de digestión y metabolización de la fibra permiten a este ave sobrevivir en periodos de escasez. En su medio natural, las hembras realizan una



POLVO / SOLUBLE

FEBRIVEX

ANALGÉSICO / ANTITÉRMICO

EL SOLUBLE ÚNICO

FEBRIVEX

ANTITERMO - ANALGÉSICO NO SE VE, YA QUE, GRACIAS A SU ALTO GRADO DE SOLUBILIDAD, SE DISUELVE EN UN INSTANTE EN EL AGUA DE BEBIDA DE LOS ANIMALES, CONSIGUIENDO ASÍ ATACAR LA FIEBRE Y EL DOLOR DE LAS INFECCIONES AGUDAS.

FEBRIVEX

ANTITERMO - ANALGÉSICO ESTÁ ESPECIALMENTE INDICADO PARA EL GANADO VACUNO, OVINO, CAPRINO, PORCINO Y AVES.

COMPOSICIÓN: Ácido acetil salicílico (75 gr.) • Novalgina (3 gr.) • Ácido ascórbico (2,5 gr.) • Trihidroxietil-rutósido (0,25 gr.) • Excipiente c.s.p (100 gr.) ESPECIES DE DESTINO: FEBRIVEX se destina a ganado vacuno, ovino, porcino y aves. DOSIFICACIÓN: Mamíferos: 1,5 gr. de producto cada 20 k.p.v., en el agua de bebida dos veces al día (0,5 gr./lit). Aves: 0,5 gr. de producto cada litro de agua. MODO Y VÍA DE APLICACIÓN: FEBRIVEX se administra por vía oral a través del agua de bebida. INTERACCIONES: FEBRIVEX aumenta la actividad de los agentes hipoglucémicos y anticoagulantes. PERIODO DE SUPRESIÓN: Suprimir su administración cinco días antes del sacrificio de los animales. PRESENTACIÓN: Envases de 1 kilo.

Núm. de registro: 357 / 7080



s.p. veterinaria, s.a.

Ctra. Reus-Vinyols Km. 4,1 • Apartado nº 60 • 43330 Riudoms (Tarragona) • Telf. 977/ 85 01 70* • Fax 977/85 04 05

puesta media de 8 a 10 huevos. Es un ave común en estado salvaje en Australia- se estimó un censo de unos 700.000 ejemplares en 1981 -del Hoyo, 1992-, país en el que desde hace años se han tomado medidas para restringir su número en algunas regiones, en las que los daños a los cultivos son cuantiosos.

Anatomía y fisiología

El integumento del ave se caracteriza por el plumaje de cobertura color pardo-grisáceo oscuro, con un collarín blanquecino en la base del cuello, sobre todo en animales de mayor edad. Las plumas de la cabeza y cuello son finas y hacen mechones. Las hembras en periodo de cría presentan un plumaje más oscuro en estas regiones. En las alas, las plumas quedan reducidas a espinas, presentando un pequeño raquis.

Las plumas principales son largas y dobles, debido al crecimiento del hiporraquis, tan largo como el cañón de la pluma. Carecen de plumas rectrices. El emú completa el plumaje adulto hacia el año de edad, siendo marrón castaño uniforme en aves juveniles de 6 a 8 meses, y castaño con partes superiores pardo oscuras y negras en aves de 3-4 meses de edad (motivo por el cual se denomina a los pollos en esta etapa como "blackheads" o cabezas negras). El característico color pardo barrado con crema o blanquecino se da en los pollos desde el nacimiento hasta aproximadamente los 2 meses de edad.

La piel de la cara y de la garganta, desnuda, adquiere un tono gris pálido-azul, más azulado en las hembras en reproducción, siendo rosada en el resto del cuerpo; es característico de las hembras un pliegue o pellejo pendular en el cuello. La lengua y el pico tienen coloración negruzca y los ojos presentan coloración pardo-naranja, más oscura en los pollos. Los adultos carecen de glándula uropigeal -útil en otras especies de aves para el cuidado del plumaje, como es el caso de muchas especies acuáticas- limitándose a un pequeño vestigio en los pollos.

Las patas, de color pardo oscuro, tienen 3 dedos, el central mayor y el dedo interno menor, con cortas falanges y uñas afiladas. Las alas son vestigiales, contando con coracoides y clavícula, muy rudimentarios.

Como característica mas destacable del sistema gastrointestinal el emú presenta un ciego relativamente pequeño, de unos 12 centímetros, a diferencia del avestruz, cuyo ciego es grande y saculado.

Algunos aspectos anatómicos son inte-



Las hembras de emú tienen más peso que los machos.

resantes desde el punto de vista práctico, con objeto de llevar a cabo una mejor selección de las aves. Las hembras tienen normalmente más peso que los machos. En las hembras la conformación del pellejo pendular es una característica normal. Éstas, a partir de los 4 años de edad presentan una bolsa traqueal más pequeña. La alzada -desde el suelo a la espalda a la altura coxofemoral- es de aproximadamente un metro. El desarrollo óseo, como en otras especies, varía individualmente, por ejemplo el diámetro del metatarso. Es común la existencia de depósitos grasos en espalda, pecho y abdomen - Hopkins, 1995.

En términos generales es difícil la diferenciación sexual externa, especialmente fuera de época reproductora. No ocurre así con el canto del ave -y su emisión en relación con el comportamiento-, que es gutural y rudo en el macho y en bocina en la hembra, de gran intensidad, hecho favorecido por la presencia en la región ventral de la tráquea de una hendidura cubierta por un saco expandible, o bolsa traqueal, de casi 30 cm de diámetro cuando se infla.

Se piensa que un tipo de canto especial emitido por la hembra en la estación de cría es el origen de la denominación común del ave -canto que se ha transcrito como "e-moo"- del Hoyo, 1992. Los machos tienen un pene protusible y, como característica peculiar de su comportamiento reproductor, son los únicos encargados de la incubación de los huevos.

Desde el punto de vista fisiológico me-

rece la pena destacar la fisiología de la digestión en el emú, pues digiere una cantidad considerable de la fibra neutro detergente (NDF) contenida en los vegetales de su dieta, a pesar del rápido tránsito intestinal -una media de 5,5 horas para la fase sólida, según algunos estudios-. La producción significativa de ácidos grasos volátiles principalmente en el íleon o intestino delgado distal indica que existe fermentación en la digestión, contribuyendo la energía que proviene de ésta en más del 50% a los requerimientos de energía del ave - Herd, 1984.

Patología

Las patologías más comunes en el emú son las enfermedades músculo-esqueléticas e infecciosas, sobre todo en los primeros 2 meses de edad, y las que afectan al sistema nervioso central, fundamentalmente de naturaleza infecciosa y parasitaria. Se incluyen además otras enfermedades descritas, haciendo constar que muchas de ellas son casos aislados, en espera de una mayor investigación en este campo.

Enfermedades parasitarias

Existen distintas especies de parásitos que pueden afectar al emú. La enfermedad mejor descrita hasta hoy y especialmente en Estados Unidos es la encefalitis verminosa, en la que se han detectado distintas especies (cuadro I), y que se manifiesta comúnmente con síntomas nerviosos progresivos.

En el caso de *Chandlerella quiscalis* el tratamiento se considera más efectivo en lotes de aves localizadas en zonas posiblemente endémicas - Law, 1993-.

En la infestación por *Ascaroidea spp.* el ave comenzó a desarrollar problemas locomotores ya a los 3 meses de edad, detectándose a los 6 meses la sintomatología típica - Winterfield, 1978-.

La encefalitis por *Baylisascaris spp.*, en infestaciones detectadas en Estados Unidos -Kazacos, 1982 y 1991; Kwiecien, 1993; Suedmeyer, 1996- puede transmitirse a través de heces de mofetas, en el caso de *B. columnaris* o de mapaches, en el caso de *B. procyonis*, si están contaminadas con huevos del parásito, o a través de materiales contaminados con estas heces. Desde la ingestión de los huevos hasta la presentación de síntomas pueden transcurrir entre 10 días y más de un mes - Suedmeyer, 1996.

Conviene realizar el diagnóstico diferencial con las encefalitis de origen vírico y realizar análisis microbiológicos de rutina.

Desinfectante concentrado

FINVIRUS®

MÁXIMA PROTECCIÓN FRENTE A LA PESTE PORCINA CLÁSICA (PPC)



Medidas de bioseguridad en la explotación

Marco Nacional de actuaciones para la lucha contra la Peste Porcina Clásica (Doc VI/1778/98) de la Comisión Europea.

FINVIRUS diluido a 1/60

- Desinfección del calzado en los accesos a la explotación
- Desinfección de todos los vehículos mediante vados sanitarios
- Desinfección de la granja (interiores y exteriores)
- Desinfección del perímetro de la granja

Acción inmediata y persistente en presencia de materia orgánica



J. URIACH & Cía., S. A.

(División Veterinaria)

Degà Bahí, 59-67 • 08026 BARCELONA

Tel. 93 347 15 11 • Fax: 93 456 06 39

La detección de la encefalitis suele realizarse en el examen postmortem, no encontrándose comúnmente lesiones macroscópicas, pero sí microscópicas. Estas en el caso de *Baylisascaris spp.* consisten en manguito perivascular con infiltrado de células mononucleares, encefalomalacia multifocal y necrosis especialmente en el cerebelo e inflamación de la médula espinal y cerebelo, detectándose en ocasiones la larva del parásito al corte -Kwiecien, 1993-.

En el caso de *C. quiscalis*, las lesiones histológicas en el cerebro y médula consistieron en un manguito perivascular en distinto grado y áreas diseminadas con diferentes grados de necrosis, no necesariamente asociadas a las larvas de los parásitos observados dentro del parénquima del cerebro y médula -Law, 1993-.

En la infestación por *Ascaroidea spp.* no hay presencia de huevos ni de parásitos en el tracto gastrointestinal, y se encuentran lesiones focales en cerebro y sustancia blanca subcortical cerebelar. En la base del cerebelo se encontraron larvas de estos nematodos -Winterfield, 1978-.

En las infestaciones por *Cyathostoma bronchialis* o *C. variegatum* -Frolka, 1981; Watters, 1994; Rickard, 1997-, detectable por examen fecal y por endoscopia distal de tráquea, se han empleado tratamientos prolongados, en algunos casos alternando los fármacos antiparasitarios de manera preventiva, pues el tratamiento a la aparición de los síntomas, caso de que se pre-



En España, pequeños núcleos de emús se han establecido en granjas de avestruces.

senten, no parece eficaz -Frolka, 1981-. Se han encontrado huevos de localización ectópica (por ejemplo en el infundíbulo del oviducto o en el riñón) desconociéndose el mecanismo por el cual se produce dicha localización -Rickard, 1997-.

En cuanto a las infestaciones por protozoos se ha descrito con frecuencia la coccidiosis -por *Eimeria spp.*- y un caso de malaria, por una especie atípica de *Plasmodium spp.* El análisis de sangre realizado 3 días antes de la muerte del ave mostró que el 4% de los eritrocitos pre-

sentaban inclusiones intracitoplasmáticas del parásito, principalmente las células inmaduras -Fox, 1996-. Se ha descrito fasciolosis hepática, hecho insólito en aves, tratándose de una infestación accidental o aberrante -Vaughan, 1997-.

Enfermedades infecciosas. Virus

Influenza

Experimentalmente las cepas de virus influenza aisladas en la faringe del emú resultan en variantes más patogénicas en pollos domésticos -Perdue, 1996-, por lo que debe considerarse la posibilidad de generar variantes más patogénicas para el emú si se infectan poblaciones de pollos domésticos con las cepas originales -Swayne, 1996-.

Virus de la Encefalitis Equina del Este

Descrita en distintos brotes en Estados Unidos, en aves de 20 a 36 meses de edad, con una morbilidad del 76% y una mortalidad del 87% -Tully, 1992- y también en aves de 18 a 36 meses con una mortalidad del 54% -Veazey, 1994-. La enfermedad se relaciona con brotes en caballos, proximidad de especies huéspedes de vida libre, que actúan como reservorios, y abundancia de artrópodos vectores -Tully, 1992-. El virus se ha aislado en mosquitos *Anopheles crucians*, *Culex erraticus*, *Culex nigripalpus* y *Culiseta melanura* -Armstrong, 1995; Day, 1994- y algunos autores mencionan su transmisión por picadura de mosquitos *Culiseta melanura* *Mansonia spp.* y *Aedes spp.* -Brown, 1992-.

Los síntomas y lesiones son genéricos: se han descrito depresión marcada, diarrea hemorrágica y vomito de ingesta teñido con sangre, seguido por una mor-

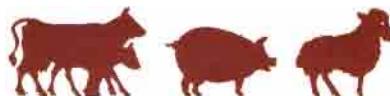
CUADRO I. Enfermedades parasitarias detectadas en el emú (*)

Enfermedad	Síntomas/signos
Encefalitis verminosa por nematodos	
<i>Chandlerella quiscalis</i>	Tortícolis/ataxia progresiva. Presencia de larvas.
<i>Ascaroidea spp.</i>	Parálisis bilateral patas. Presencia de larvas.
<i>Baylisascaris spp.</i>	Ataxia. Incoordinación. Debilidad muscular. Síntomas progresivos. Presencia de larvas.
Nematodos traqueales	
<i>Cyathostoma spp.</i>	Tos y hemoptisis. Asfixia. Ausencia de síntomas. Presencia de huevos en heces o ectópicos.
Protozoos	
<i>Eimeria spp.</i>	
<i>Plasmodium spp.</i>	Anemia. Parásito intraeritrocitario.

(*) (Law, 1993; Kazacos, 1982 y 1991; Frolka, 1981; Winterfield, 1978; Kwiecien, 1993; Fox, 1996; Suedmeyer, 1996; Parsons, 1994; Rickard, 1997)

La Calidad y la Experiencia

NORBIOT



Saccharomyces cerevisiae, Bacillus cereus y Enterococcus faecium

Rumiantes en Cebo

- Mejorador de los principales parámetros zootécnicos: ganancia diaria de peso
- Estimulante del apetito
- Mejorador de los índices reproductivos
- Mejorador del estado general del animal

Rumiantes en Lactación

- Preventivo de la cetosis bovina
- Mejorador de la producción láctea
- Mejorador del porcentaje graso y proteico de la leche
- Estimulante del apetito
- Mejorador de los índices reproductivos

Porcino

- Estimulante del apetito
- Aumenta la ganancia media diaria
- Aumenta el peso de la camada al nacimiento y al destete
- Disminuye la pérdida de peso en la cerda

BIOCALF

Extractos vegetales

Terneros y Porcino

- Tranquilizante, ansiolítico y sedante natural
- Regula el metabolismo Fosfo-Cálcico y asegura una buena osificación
- Estimula la digestión, la diuresis y la excreción de toxinas



Biocalf Plus

Saccharomyces cerevisiae, metioninato de zinc y manganeso y extractos vegetales

Terneros y Porcino

- Tranquilizante natural
- Estimulante del apetito
- Mejorador de los índices de cebo
- Mejorador de la calidad de la canal

FERTINOR PLUS



Saccharomyces cerevisiae, metioninato de zinc, biotina y vitamina E

Porcino

- Problemas de baja fertilidad, alto número de repeticiones
- Baja calidad del semen en verracos
- Estrés térmico y del parto
- Dermatitis y cojeras
- Trastornos digestivos



Las patologías más comunes en el emú son las enfermedades músculo-esqueléticas.

talidad alta - Tully, 1992. Al examen post mortem se observó enterocolitis hemorrágica y enteritis hemorrágica aguda y petequias múltiples en las vísceras.- Brown, 1992.

La prevención de la enfermedad consiste en el control de los vectores y la aplicación de vacuna, por lo que se ha propuesto el empleo de vacuna inactivada en adultos, cada 6 meses, utilizando una dosis única de intramuscular -Parsons, 1994- aunque otros autores proponen el empleo de vacunas mixtas, también frente a la encefalitis del Oeste -Randolph, 1994. En los pollos reciben la primera dosis a las 6 semanas de edad, y la segunda de refuerzo 3-4 semanas después, vacunando posteriormente de rutina cada 6 meses Parsons, 1994. En las primeras pruebas se ha empleado la vacuna inactivada de uso en caballos, que no garantiza adecuada protección -Veazey, 1994-, aunque sí se evidencia formación de anticuerpos que protegen a corto plazo. Hembras infectadas parecen transferir anticuerpos a sus polladas -Day, 1994.

Virus de la Encefalitis Equina del Oeste

También descrita en Estados Unidos hasta la fecha, la sintomatología es de carácter nervioso y la lesión más importante es la congestión de los vasos sanguíneos de las vísceras, meninges y cerebro, e histológicamente la meningitis focal. En el diagnóstico postmortem el virus se aísla del cerebro del ave, mientras que en vivo se realiza en sueros de aves con síntomas, empleando el test de inhibición de la hemaglutinación. Las características epidemiológicas y de prevención son similares a las de la encefalitis del Este, alcanzando

entre un 10 a un 50% la mortalidad -Randolph, 1994.

Rotavirus y Adenovirus

Se han detectado como causa de enteritis necrohemorrágica en combinación con una septicemia secundaria por *E. coli* en un emú de 2 semanas, con una historia de debilidad, diarrea, palidez de la cabeza y muerte aguda. El examen microscópico reveló enteritis microhemorrágica con cuerpos de inclusión virales intranucleares en las células epiteliales, entre otras lesiones, detectándose en muestras fecales y secciones de intestino agrupaciones de partículas virales, que no se aislaron de los tejidos - Hines, 1995.

Bacterias

Colibacilosis

En formas septicémicas, junto a Rotavirus y Adenovirus causantes de enteritis, detectándose en hígado, bazo, saco vitelino e intestino.

Tuberculosis

Se observó una formación granulomatosa extensa típica de tuberculosis, confirmando el diagnóstico mediante tinción del *Micobacterium avium* en las lesiones

Se ha descrito la forma conjuntival granulomatosa en dos aves -Pocknell, 1996- Se han detectado granulomas multifocales y masas caseosas en vísceras: ovario, riñón, bazo, hígado, pulmón y mucosa intestinal, pleura, sacos aéreos, y médula ósea, siendo aquí más importante la detección de microorganismos.

Salmonelosis

Los síntomas en estas infecciones pue-

den variar entre hiperagudos con muerte súbita, agudos o crónicos, siendo *Salmonella typhimurium* el serotipo más común en 20 aislados -Vanhooser, 1995- aunque en algunos test no se detecta -Grimes, 1995-. El paratífus o salmonelosis se ha detectado en granjas australianas, en aves de menos de 2 semanas, pudiendo existir transmisión vertical a través de los huevos y por contaminación en incubadoras. La muerte súbita aparece desde el segundo día de edad hasta las 3 semanas, por lo que las muestras deben tomarse rápidamente en el examen postmortem y someterlas a refrigeración para llevar a cabo el antibiograma, si se decide aplicar un tratamiento -Bewg, 1994a.

Estafilococosis

Una hembra de emú con la extremidad posterior izquierda fría e hipotónica como síntoma más específico, fue sometida a examen electrocardiográfico, detectándose depolarización atrial y ventricular prolongadas, junto a murmullo cardíaco sistólico, revelándose por ecografía una masa en la válvula aórtica, contaminada con *Staphylococcus spp.* -Randolph, 1984.

Campilobacteriosis

Un caso descrito asociado a prolapso rectal y enteritis crónica por organismos tipo *Campilobacter spp.* - Lemarchand, 1997.

Hongos

Algunos estudios postmortem detectan infección por *Aspergillus spp.*, causando lesiones miliarenses en los pulmones y nódulos blanquecinos en pulmones, sacos aéreos, vísceras y músculos torácicos, junto a hepatomegalia - Chakravarty, 1976. Pueden aparecer síntomas respiratorios terminales. Se ha aislado *A. flavus* en emú de 3 a 8 semanas de edad, siendo fácil la transmisión de la enfermedad por inhalación de esporas, presentes a menudo en el polvo de la cama, en cobertizos con mala ventilación. La transmisión horizontal no parece fácil. La enfermedad no parece común en aves de 3 meses, apareciendo como crónica en adultos. El diagnóstico se realiza a menudo postmortem - Bewg 1994b. *Candida albicans* se detecta en la región faríngea - Saez, 1979.

Enfermedades metabólicas, nutricionales y del aparato reproductor

Deformidad en los huesos largos

Se dan con frecuencia, teniendo características comunes con las detectadas en avestruz, por lo que remitimos al capítulo correspondiente. Perosis, dedos rotados, raquitismo, y deficiencias vitamínicas como la de tiamina y niacina- se presentan tam-

bién en el emú. Los pollos son más susceptibles de sufrir deformidades en las extremidades, cuya causa es probablemente multifactorial. Después de 1,5 meses a 2 meses se producen pocas pérdidas, estimándose una mortalidad del 7-12% hacia los tres meses de edad -Kent, 1994.

Gangliosidosis

Se trata de una grave enfermedad neuronal hereditaria debida a una deficiencia en la actividad enzimática encargada de la destrucción de los gangliosidos cerebrales, estimándose que podría afectar a la descendencia causando una mortalidad del 50% en la progenie- Bermudez, 1997. Se manifiesta con signos del sistema nervioso central, lentos en su presentación en la mayor parte de los casos, y muerte antes de alcanzar la madurez, en aves con menor crecimiento para su edad, caminar anormal, temblor persistente de la cabeza y ataxia leve. No se encuentran lesiones macroscópicas, -se ha descrito hemorragia en la cavidad visceral y anemia mucosa consecuente- pero por histología y microscopía electrónica se detecta que las neuronas del cerebro se hayan distendidas con vacuolas, neuronas pálidas e inflamación

presente en el cerebro, médula, cerebelo, médula espinal y ganglios espinales, con aumento de gangliosidos cerebrales -Bermudez, 1995.

El diagnóstico diferencial debe realizarse con los síntomas neurológicos en la encefalitis verminosa y vírica, con la deficiencia de tiamina y vitamina E y en la intoxicación por plomo -Bermúdez 1995. El único tratamiento para esta enfermedad fatal es la eliminación de padres y progenie de los parques de cría en las explotaciones, lo cual puede suponer una merma importante en la producción- Bermudez, 1997.

Enfermedad lisosomal

Afecta a cerebro, médula espinal, hígado y bazo. El diagnóstico se basa en las características histoquímicas y en la microscopía electrónica - ver Kim, 1996. La enfermedad se caracteriza histológicamente por presentar el citoplasma neuronal de las células del cerebro y médula espinal vacuolado y granular. Existe un carácter genético en la aparición de la enfermedad. Deben considerarse algunas intoxicaciones y las encefalitis verminosas en el diagnóstico diferencial.

Intoxicaciones

En el diagnóstico de las intoxicaciones deben tenerse en cuenta las enfermedades que afectan al sistema nervioso antes mencionadas, pues hallazgos lesionales y sintomatológicos comunes se detectan en la toxicidad por plantas del género *Astragalus spp.* -Swerida, 1994-. En cuanto a la intoxicación por selenio se manifiesta con alta mortalidad embrionaria, y casos descritos la asocian a dietas sobredosificadas con selenio. Se ha descrito intoxicación por cantaridin, vesicante natural encontrado en algunos insectos -escarabajos-, debido a la ingestión de éstos -Barr, 1998.

Patología reproductora

En la retención del huevo, la sintomatología incluye cese de la puesta de huevos, letargia, anorexia, esfuerzos y salida de fragmentos de la cáscara del huevo roto. La palpación abdominal revela una masa grande y dura retenida en abdomen, que se confirma por radiografía. Esta patología esta posiblemente asociada a salpingitis de origen bacteriano y se resuelve por tratamiento quirúrgico -ver Honnas, 1993. ■

INFORMATICA Y GESTION GANADERA

SAQUELE EL MAXIMO BENEFICIO A SU GANADERIA

*Novedad
ISAPORC para
Windows*

- ▼ ISAPORC (porcino)
- ▼ ISALACT (vacuno leche)
- ▼ ISACARNE (vacuno carne)
- ▼ ISAOVINO (leche / carne)
- ▼ ISALIM (racionamiento)
- ▼ ISAGRUPO (ADS, COOP, SAT)
- ▼ Formación y mantenimiento

... y una **gama** de 11 programas de gestión agrícola-ganadera

Tel.: 96/356 82 30

Fax: 96/356 82 32



ISAGRI

Nº1 en soluciones informáticas para ganadería



REMITIR A ISAGRI

Avda Blasco Ibáñez, 194-11
46022 VALENCIA

Deseo recibir información sobre las soluciones ISAGRI

Nombre :

Dirección :

C.P. :

Localidad :

Tel. :

Fax :