GOBIERNO DE CHILE
INIA

GOBIERNO DE CHILE
FIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

PRINCIPALES ENFERMEDADES OBSERVADAS EN ÑANDÚES CRIADOS EN CONDICIONES DE SEMICAUTIVERIO EN MAGALLANES

ETEL LATORRE V.
OLIVIA BLANK H.
MARIE CLAUDE BASTRES O.

ISSN 0717-4829

BOLETÍN INIA - Nº 90

Autores:

Etel Latorre V.
Médico Veterinario M. Sc.
Producción Animal
Centro Regional de Investigación Kampenaike

Olivia Blank H.
Médico Veterinario
Producción Animal
Centro Regional de Investigación Kampenaike

Marie Claude Bastres O.
Médico Veterinario

Director Responsable:

Raúl Lira F.
Ing. Agrónomo, M. Sc.
Director Centro Regional de Investigación Kampenaike

Comité Editor Regional:

Rosemary ovoa J., Ing. Agrónomo MBA
Gerardo Otzen M., Médico Veterinario
Adriana Cárdenas B., Encargada Comunicaciones
Oscar Strauch B., Ing. Agrónomo
Francisco Sales Z., Méd. Veterinario

Asistentes de Investigación:

Salvador Reyes B., Técnico Agrícola
Marcelo Soto M., Técnico Agrícola
Omar Zamora P., Técnico Agrícola

Boletín INIA N° 90

Este Boletín fue editado por el Centro Regional
de Investigación Kampenaike, Instituto de Investigaciones
Agropecuarias, Ministerio de Agricultura.

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente y el autor.

Cita bibliográfica correcta:
Latorre V., Etel; Blank H., Olivia; Bastres O. Marie Claude. 2002
Principales Enfermedades Observadas en Ñandúes Criaderos en
Condiciones de Semicautiverio en Magallanes. Punta Arenas, Chile.
Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
Boletín INIA N° 90, 32 p.

Diseño y diagramación: Lorena Mardones D.
Impresión: INIA - Kampenaike
Cantidad de ejemplares: 50

Punta Arenas, 2002.

INIA Kampenaike presenta el Boletín Técnico Nº 90, titulado "Principales Enfermedades Observadas en Ñandúes Criados en Condiciones de Semicautiverio en Magallanes"

Este Boletín ha sido elaborado y publicado con el financiamiento conjunto de FIA e INIA, Proyecto "Estudio de la Adaptación y Manejo en Semicautiverio de *Pterocnemia pennata* (Ñandú) en la XIIa. Región", Código V99-0-P-086.

GOBIERNO DE CHILE
INIA

GOBIERNO DE CHILE
FIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

PRINCIPALES ENFERMEDADES OBSERVADAS EN ÑANDÚES CRIADOS EN CONDICIONES DE SEMICAUTIVERIO EN MAGALLANES

ETEL LATORRE V.
OLIVIA BLANK H.
MARIE CLAUDE BASTRES O.
Centro Regional de Investigación Kampenaike

Punta Arenas, Chile 2002

ISSN 0717-4829

BOLETÍN INIA - Nº 90

I N D I C E

INTRODUCCIÓN 1
I ENFERMEDADES DE MANEJO 2
a) Accidentes tipo traumatismos 2
Antecedentes generales y causas 2
Diagnóstico 3
Tratamiento 3
b) Impactación 6
Antecedentes generales y causas 6
Diagnóstico 7
Hallazgos de Necropsia 8
Tratamiento 9
c) Intususcepción 11
Antecedentes generales y causas 11
Diagnóstico 12
Hallazgos de Necropsia 13
Tratamiento 13
d) Onfalitis 15
Antecedentes generales y causas 15
Diagnóstico 15
Tratamiento 15
e) Perforación del tracto gastrointestinal por cuerpo extraño 16
Antecedentes generales y causas 16
Diagnóstico 16
Tratamiento 17
Prevención 17
II ENFERMEDADES INFECCIOSAS 18
a) Aspergilosis 18
Antecedentes generales y causas 18
Diagnóstico 18

Hallazgo de Necropsia 19
Tratamiento 19
b) Coccidiosis 21
Antecedentes generales y causas 21
Diagnóstico 21
Hallazgo de Necropsia 22
Tratamiento 22
c) Gastritis Megabacteriana 23
Antecedentes generales y causas 23
Diagnóstico 24
Hallazgos de Necropsia 24
Tratamiento 24
III ENFERMEDADES CONGÉNITAS 26
a) Malformaciones de patas 26
Antecedentes generales y causas de origen 26
Diagnóstico 27
Tratamiento 27
IV ENFERMEDADES NUTRICIONALES 28
a) Deformación ósea de patas 28
Antecedentes generales y causas de origen 28
Diagnóstico 28
Tratamiento 29
V ENFERMEDADES DE ORIGEN INCIERTO 30
a) Debilidad 30
Antecedentes generales y posibles causas de origen 30
VI CONCLUSIONES 30
BIBLIOGRAFÍA 32

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los planteles de cría de ratites que existen en Sud América son nuevos y su industria es incipiente, considerando que la crianza en cautiverio de las dos especies de ñandú (*Pterocnemia pennata* o ñandú petiso y *Rhea americana* o ñandú común o ñandú moro), proviene directamente de poblaciones silvestres o son descendencia de una primera o segunda generación nacida en cautiverio.

En los años de experiencia en la cría de estas especies, son escasos los antecedentes sobre enfermedades infecciosas observadas y la mayor parte de las muertes ocurre por accidentes, predación, cuerpos extraños deglutidos, nutrición o problemas de manejo.

Es de prever que, con el desarrollo de esta industria se va a generar un medio propicio para que surjan nuevas enfermedades propias de la especie o transmitidas por otras especies animales. Además, es factible que se desarrollen también afecciones por mal manejo genético.

La presencia de enfermedades genera un impacto negativo en los sistemas productivos existentes, lo que resulta en mermas productivas y económicas de la crianza del ñandú. Dichas pérdidas, serán factibles de minimizar siempre que se implementen medidas preventivas específicas, se logre un diagnóstico y tratamiento oportuno de las enfermedades y se implemente un adecuado manejo sanitario de los animales del plantel.

En el presente boletín, se resumen algunos antecedentes sobre enfermedades observadas en el ñandú patagónico (sub-especie *Pterocnemia pennata pennata*), criado en condiciones de semicautiverio en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, en el marco del proyecto "Estudio de la Adaptación y Manejo en Semicautiverio de *Pterocnemia pennata* (Ñandú) XII Región",

financiado por FIA y ejecutado por INIA – Kampenaike (Código V99-0-P-086 FIA-INIA). Con estos antecedentes, se pretende entregar información necesaria a los productores y técnicos asociados al rubro, destacando la importancia que amerita el entendimiento de las enfermedades, para el éxito del proceso de crianza de ñandú en semicautiverio. Sin embargo, por tratarse de una explotación pecuaria incipiente, la información entregada en este boletín, sólo constituye una experiencia y no aseguran que los métodos empleados, sean en rigor los definitivos, ya que, en la actualidad se requiere de mayor investigación para su definición.

I ENFERMEDADES DE MANEJO

a) Accidentes tipo traumatismos

Antecedentes generales y causas

El ñandú es un ave silvestre que, a pesar de ser criado en condiciones de cautiverio, mantiene ciertas características conductuales de su condición silvestre, que se manifiesta en un estado de nerviosismo con el consiguiente estrés.

Al igual que todos los integrantes de la familia *Rheidae*, el ñandú es un ave corredora y se describe que es capaz de alcanzar una velocidad de 60 km/h. Ante un factor de peligro, utiliza la huida como método de defensa, que en condiciones de cautiverio, frecuentemente generan estampidas ante estímulos de esta naturaleza, las que resultan en accidentes generándose casos de politraumatismo de diversa gravedad.

Se ha observado que, los accidentes ocurren generalmente en la noche, cuando la visibilidad de los ñandúes se ve limitada, lo que exacerba su

respuesta ante la presentación de ruidos que las asustan. Cuando esto ocurre, los ñandúes corren sin dirección fija en la oscuridad y se golpean contra cualquier obstáculo. Se sospecha que la presencia de otros animales, ya sea domésticos o silvestres, los asusta desencadenándose este comportamiento.

Las muertes por esta causa son de presentación variable y dependen directamente de las características del lugar en el que se encuentre el criadero. Su mayor presentación se observa durante la etapa de Recría I (4 a 8 meses de edad), probablemente relacionado con características propias de esta etapa de desarrollo, además de la disminución de las horas luz de las estaciones de otoño e invierno, lo que somete por primera vez a las charas nacidas durante la primavera anterior, a períodos prolongados de oscuridad.

El porcentaje de mortalidad se relaciona directamente con la severidad de las lesiones, algunos animales mueren instantáneamente, otros mueren días más tarde, debido a las lesiones y/o por el estado de estrés que les genera el mismo trauma y por la manipulación de los tratamientos médicos aplicados.

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza por inspección directa de los animales afectados y la observación de lesiones (hematomas, contusiones, fracturas, heridas, etc.).

Tratamiento

Los tratamientos entregados se orientan en relación con la manifestación clínica de los signos y generalmente se pueden utilizar los siguientes tratamientos:

- Antiinflamatorios no esteroidales y analgésicos para contrarrestar el dolor: Ketofen® 10%, 0,4 ml IM[1], para 20 kg. de peso vivo, administrado cada 24 h durante 3 a 4 días.
- Antibióticos: en el caso de presentarse heridas o fracturas expuestas, se puede utilizar Liquamicina® (Oxitetraciclina) 2 ml IM[1], para 20 kg. de peso vivo, administrado cada 24 h durante 8 días.
- Para reducir el estrés, se recomienda disminuir el dolor mediante la administración de antiinflamatorios y analgésicos como se explicó previamente, aislar las aves afectadas en cobertizos o en un lugar protegido (siempre en grupos, evitando dejar aves solas aisladas), entregar abundante agua y alimento de fácil acceso.
- En estado de shock, se puede utilizar Flumetasona ® en dosis de 1 ml IM[1] por cada 20 Kg. de peso vivo, administrado cada 24 h durante 1 a 3 días, siempre y cuando se suspenda la administración de los antiinflamatorios no esteroidales como el Ketofen.
- Multivitamínicos: su uso se recomienda en tratamientos prolongados de aves deprimidas, las que se pueden dosificar con Polivitamínico B, 1 ml IM[1] por cada 20 Kg. de peso vivo cada 24 horas durante 8 días, con lo que se busca fortalecer la reparación de tejidos y células sanguíneas, junto con estimular el apetito.

En caso de existir FRACTURA DE PATAS, la recomendación es corregirlas mediante procedimientos de osteosíntesis (mediante la instalación de placas o clavos de acero inoxidable que inmovilicen los fragmentos óseos fracturados). Tales procedimientos, deben ser realizados por un Médico Veterinario, bajo anestesia general y son de alto costo. La solución de este tipo de fracturas dependerá de la severidad de la lesión, de la disponibilidad de recursos económicos para tratar casos individuales y del valor del animal (valor genético

[1] IM: inyección intra muscular en el músculo de la pierna.

en caso de reproductores seleccionados por ejemplo), lo que finalmente determinará el tratamiento médico del animal afectado o su sacrificio.

Frecuentemente, se presentan también casos de FRACTURA DE ALAS, las que cuando son CERRADAS (sin heridas o perforación de alguno de los segmentos óseos fracturados, por lo que sólo se observa inflamación y cambio de postura del ala afectada), tienen buen pronóstico si se realiza una adecuada y oportuna inmovilización. Se recomienda la utilización de un paño al que se le hacen agujeros en el centro para pasar las patas del animal y se anuda en el dorso cubriendo el cuerpo del ñandú, dejando el ala fracturada completamente cubierta por el paño y pasando por debajo del ala sana, dejándola por fuera (ver foto Nº 1). El animal debe permanecer con el ala inmóvil durante 15 a 21 días para asegurar el éxito del tratamiento y se debe complementar con el uso de antiinflamatorios no esteroidales durante los primeros 3 a 4 días. El pronóstico es favorable.

En el caso de presentarse una FRACTURA EXPUESTA DE ALA, se puede realizar una osteosíntesis (según el método explicado para fractura de patas); fijación externa con instrumentos de acero inoxidable o amputación del ala afectada. Para los tres procedimientos se requiere utilizar anestesia general (combinación de Ketamina y Diazepam IM[1]) o tranquilizante y anestesia local (Xylazina y lidocaina local). Por razones de costo y características de ave corredora que presenta la especie, se recomienda la amputación del ala afectada. Este procedimiento, debe ser realizado por un Médico Veterinario, sin embargo, no presenta mayor grado de complejidad y su costo es moderado. La recuperación post quirúrgica debe constar de un tratamiento basado en antibióticos y antiinflamatorios no esteroidales. El pronóstico es favorable.

[1] IM: inyección intra muscular en el músculo de la pierna.

Foto Nº 1: Tratamiento en caso de fractura de ala, se observa un ñandú con un ala inmovilizada mediante un paño.

b) Impactación

Antecedentes generales y causas

Los ñandúes son aves básicamente herbívoras, su dieta en estado silvestre está compuesta por arbustos, hierbas, leguminosas y gramíneas (Sarasqueta, 1997). A diferencia de otras aves, los ñandúes, avestruces y emúes carecen de buche. Estas tres especies constan además, de un estómago glandular o proventrículo y un estómago muscular o molleja, que junto con las piedras ingeridas, ejerce la acción de molienda del pasto consumido para lograr su digestión.

Las charitas nacen con la pared del estómago muscular inmadura y poco desarrollada. En la medida que avanzan en edad, la pared va engrosándose alcanzando un espesor que le permite una adecuada función, lo que ocurre alrededor de los tres meses de edad.

La Impactación es una enfermedad de manejo, que afecta principalmente a las charas (o crías de ñandú) en etapas iniciales de la fase de crianza y se describe que su mayor prevalencia ocurre entre la primera y tercera semana de vida. Se caracteriza por la obstrucción, reducción y hasta parálisis del estómago glandular, debido a la compactación y deshidratación de su contenido y es consecuencia de la ingestión de material fibroso escasamente digestible, como raíces, ramas, palos, hojas secas, piedras, arena (Sarasqueta, 1997).

Se ha observado mayormente impactación por consumo indiscriminado de arena o de pastos fibrosos y largos, que muchas veces forman un verdadero ovillo enredado en el estómago muscular, el que va aumentando de tamaño en la medida que el animal sigue comiendo. Éste, dificulta el tránsito del bolo alimenticio, permaneciendo dentro del estómago por un tiempo prolongado, lo que conlleva finalmente a la muerte del animal (ver fotos Nº 2 y Nº 3).

Diagnóstico

Las aves afectadas presentan decaimiento, anorexia (o pérdida del apetito), dejan de caminar y permanecen de pié, pero en estación, muchas veces con los ojos cerrados y con el cuello flectado hacia el dorso de manera que la cabeza se apoya en la espalda. Al palpar el abdomen, se aprecia una estructura muy compacta, dura y voluminosa, caudal (o detrás) al esternón, lugar que corresponde a la posición de la molleja. El curso de la enfermedad puede ser de sobre agudo a crónico.

Foto Nº 2: Necropsia de ñandú. En la imagen se observa la molleja repleta de piedras.

Foto Nº 3: Molleja de ñandú. En la imagen se observa el contenido de la molleja de un ñandú impactado, la que se encontraba repleta de pasto y piedras.

Hallazgos de Necropsia

El estómago muscular se encuentra aumentado de volumen por su gran cantidad de contenido, el que generalmente está constituido por una especie de ovillo de pasto enredado, piedras, arena y otros elementos no digestibles

que forman una masa muy compacta que impide el paso del alimento por el píloro (o esfínter que comunica el estómago con el duodeno). La mucosa de la molleja se aprecia de coloración normal, sin embargo, presenta una pared muscular muy delgada.

Tratamiento

Es recomendable realizar una palpación periódica de todas las charas en etapa de crianza, aquellas aves que presentan una molleja compacta y muy dura a la palpación, deben ser tratadas:

- Vaselina líquida vía oral, 0,2 a 0,5 ml cada 8 h mediante una sonda esofágica, para lo cual se puede utilizar un catéter de bajada de suero u otro semejante. Un ayudante abre el pico del ave y el operador introduce el catéter por la cavidad oral hacia el esófago, cuidando de tocar constantemente con el catéter la parte superior de la cavidad oral y se avanzan aproximadamente 10 cm por el esófago. Al observar el cuello del animal por el lado derecho, se puede apreciar el avance del catéter por el esófago. Una vez introducida la sonda, se procede a aplicar la vaselina con una jeringa conectada a la sonda.
- Cuando se presentan casos de impactación en un grupo, se debe agregar además, vaselina líquida al agua de bebida hasta observar pequeñas gotas que cubren parcialmente la superficie del agua en el bebedero.
- Se debe suspender la salida de las charas al potrero de pastoreo.
- Se debe cortar el pasto a ras de suelo para evitar la presencia de fibras de pasto muy largas.
- Se debe favorecer el consumo exclusivo de concentrado durante una semana (o restringir el pastoreo) y luego se comienza nuevamente a entregar la pradera en forma paulatina.

Existen casos extremos que no remiten al tratamiento anteriormente descrito, en los que la cirugía se plantea como única solución. Tal procedimiento, debe ser realizado por un Médico Veterinario, bajo anestesia general y contempla la remoción quirúrgica de la masa que genera la obstrucción del tránsito intestinal (ver foto N° 4). Se debe poner especial cuidado en el procedimiento de anestesia, dada la corta edad de las aves afectadas, como también al período post operatorio, en el que es necesaria la utilización de un tratamiento antibiótico. El pronóstico del tratamiento es reservado (lo que significa que es probable que el animal muera) y la solución de este tipo de casos dependerá directamente de la disponibilidad de recursos económicos que pretende destinar el productor para tratar casos individuales.

Foto N° 4: Cirugía de ñandú. En la imagen se observa la remoción quirúrgica del contenido de la molleja de un ñandú afectado por impactación.

La clave para combatir esta patología, radica en la PREVENCIÓN de la enfermedad y en el control de los factores de riesgo. A continuación se detallan las medidas de prevención más importantes:

- Durante la primera semana de vida, las charas deben comer exclusivamente alimento concentrado.

- Además, se recomienda entregar a la semana de vida, conchuela picada (concha de loco es ideal, de 2 cm como tamaño máximo), la cual se esparce sobre el suelo de los potrerillos. El ave las consume y en la molleja gástrica, genera una acción física que evita la impactación digestiva.
- Posteriormente, se puede comenzar con la suplementación de alfalfa, trébol o diente de león, entregando los pastos en estado picado fino y en pequeñas cantidades que pueden ir en aumento en forma paulatina.
- El corral de pastoreo (que además es importante por el ejercicio que necesitan realizar estas aves), para las primeras semanas de la etapa de crianza debe estar compuesto por leguminosas, pastos de hoja ancha y trébol, además, los pastos deben estar debidamente cortados a ras de suelo.
- Se debe restringir el acceso a pastoreo sólo a algunas horas del día e ir aumentando el acceso en forma paulatina durante la crianza, con la finalidad de que lentamente éstas comiencen a consumir pastos más fibrosos con lo que gradualmente su sistema digestivo se adapta (se fortalecen las paredes de la molleja) y se previene la impactación.
- Todo cambio de alimentación debe ser paulatino y siempre debe haber disponibilidad de gravilla.
- Se recomienda siempre mantener el pasto corto.
- Debe existir agua limpia para bebida disponible en forma abundante.
- Evitar el uso de camas de arena para evitar la impactación por consumo de arena (preferir camas de aserrín o lona).

c) Intususcepción

Antecedentes generales y causas

La mayor parte de las aves a diferencia de los mamíferos, para tomar agua necesitan colectarla en el pico y posteriormente utilizar la fuerza de gravedad

para lograr que esta ingrese al sistema digestivo, ya que, no presentan el reflejo de la deglusión desarrollado y el ñandú patagónico, bebe agua en una forma muy diferente a como lo hace Rhea americana, por ejemplo (Jory, 1975). Por esta razón, el ñandú patagónico cuando toman agua, realiza un movimiento característico, en el que hunden el pico en el agua, posteriormente estiran el cuello elevando la cabeza y el pico, para poder ingerir el agua. Debido a esta característica, además del gran tamaño de estas aves, es necesario que los bebederos tengan el ancho necesario para que éstos puedan realizar el movimiento para tomar agua y que siempre cuenten con abundante agua de bebida para no sufrir problemas de deshidratación.

El alimento concentrado es seco, por lo que es fundamental que las aves tomen abundante agua, de lo contrario, éste se adhiere a la pared de la mucosa intestinal provocando una obstrucción parcial del segmento, el que permanece estático. El peristaltismo (o movilidad característica) normal del resto del intestino, al encontrarse con un segmento rígido y sin movimiento, aumenta su motilidad en el segmento anterior al sector rígido, generando como consecuencia, que el segmento móvil (anterior) cubra al segmento rígido (posterior), el que se introduce en el segmento móvil provocándose la intususcepción, la que genera una obstrucción completa del lumen intestinal. Consecuentemente, existe dolor, se genera una necrosis (o muerte tisular) del segmento obstruido, liberación de toxinas, toxemia (se liberan las toxinas a la circulación sanguínea) y muerte del animal (ver foto Nº 5).

Diagnóstico

Este se realiza mediante examen clínico y hallazgos de necropsia. Las charas afectadas presentan depresión, anorexia, dolor a la palpación abdominal, notándose en el sector derecho del abdomen un aumento de volumen y consistencia, lo que corresponde a la posición del intestino delgado.

Foto Nº 5: Necropsia de ñandú. En la imagen se observan lesiones macroscópicas de un ñandú afectado por intususcepción de un segmento de intestino.

Hallazgos de Necropsia

Se observa la intususcepción de un segmento de intestino delgado dentro de otro, generalmente en proximidad de los ciegos, el segmento anterior a la obstrucción, se presenta con abundante gas y puede o no presentarse con la mucosa hemorrágica. Se aprecia además, adherida a la mucosa del intestino una capa de alimento seco obstruyendo el lumen intestinal.

Tratamiento

Únicamente quirúrgico y la cirugía consiste en la resección (o extirpación) del segmento afectado. Tal procedimiento debe ser realizados por un Médico

Veterinario, bajo anestesia general, requiere especial cuidado del post operatorio, período en el que se debe utilizar un tratamiento antibiótico y dieta blanda (o dieta baja en fibras, húmeda y altamente energética) durante la primera semana después de la cirugía. El pronóstico del tratamiento es reservado, tiene directa relación con la realización de un diagnóstico precoz y oportuno y la solución de este tipo de casos dependerá directamente de la disponibilidad de recursos económicos que pretende destinar el productor para tratar casos individuales.

Para evitar la presentación de esta patología, se requiere su PREVENCIÓN y control de los factores de riesgo, principalmente mantener los bebederos con agua limpia y abundante, asegurarse que los bebederos sean del tamaño adecuado para cada etapa de desarrollo, según la Tabla Nº 1.

Tabla Nº 1: Dimensiones de los bebederos según edad de las charas o crías de ñandú

Etapa	Edad	Ancho (cm)	Largo (cm)	Profundidad (cm)	Capacidad (aves)	Altura (cm)
Cría I	1 a 10 días	14	30	9	10	0
Cría II	10 días a 4 meses (hasta 6 semanas)	14	100	9	10	15 a 22
Cría II	10 días a 4 meses (1,5 a 4 meses)	45	75	22	10	0
Recría I	4 a 8 meses	45	75	22	10	0 a 22
Recría II	8 a 12 meses	45	75	22	10	22

Fuente: Latorre y Bastres, 2001.

Se recomienda observar siempre si las charas son capaces de realizar los movimientos característicos para la ingesta de agua efectiva y calcular un consumo de 500 ml a un litro de agua al día para cada charita, la que debe estar siempre disponible y limpia.

d) Onfalitis

Antecedentes generales y causas

La onfalitis es la inflamación del ombligo, que puede o no derivar en la infección del saco vitelino, que normalmente se absorbe totalmente entre los 10 y 14 días de vida. Es una afección frecuente en las charas durante la primera etapa de crianza. Un porcentaje alto de incidencia, refleja problemas de manejo o contaminación durante la etapa de incubación artificial de los huevos. Se asocia a un porcentaje muy alto de humedad relativa o falta de oxígeno en la máquina nacedora, lo que genera la falta de absorción del saco vitelino previo a la eclosión del huevo. La incorrecta asistencia durante la eclosión, genera desgarros de la membrana corionalantoidea predisponiendo a la presentación de casos de onfalitis (Sarasqueta, 1997).

Diagnóstico

Se realiza por la observación directa de los signos clínicos.

Tratamiento

El tratamiento antibiótico puede ayudar a controlar la infección, pero lo más indicado es la cirugía, en la que se realiza la extracción completa del saco vitelino.

Se recomienda en forma PREVENTIVA, la desinfección del ombligo con yodo inmediatamente después de la eclosión de las charas (Sarasqueta, 1997).

e) Perforación del tracto gastrointestinal por cuerpo extraño

Antecedentes generales y causas

Los ñandúes son animales muy curiosos que pasan gran parte del día alimentándose y "picoteando" cualquier objeto que llame su atención. Tienen especial atracción por los objetos brillantes, los que constituyen un riesgo real especialmente cuando son de un tamaño que permite su deglusión.

Se ha observado que la perforación del tracto gastro-intestinal, puede ocurrir como consecuencia de la deglusión de cualquier objeto punzante. Entre los más frecuentes se cuentan: clavos, alambres u otros objetos metálicos punzantes, vidrios, plásticos de bordes afilados y despuntes de madera de bordes punzantes.

El animal ingiere el cuerpo extraño que llama su atención, el que generalmente recorre el esófago y llega al estómago muscular o molleja, dónde se provoca la lesión, ya que, el esfínter pilórico (que comunica el estómago con el intestino delgado), es de diámetro reducido y no permite el avance del cuerpo extraño hacia caudal (o hacia atrás para su eliminación). Esto, junto con la presión que ejerce la acción muscular propia de la molleja, genera la perforación del órgano y consecuentemente la muerte que ocurre generalmente por hemorragia aguda dependiendo de la lesión que se provoque, por peritonitis o por shock séptico.

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza a partir de los hallazgos en la necropsia en la que se evidencia la perforación de la molleja por algún cuerpo extraño. Afecta a

animales de cualquier edad y condición corporal y los signos clínicos son inespecíficos. El animal afectado sufre mucho dolor, por lo que se observa una notable depresión y ocasionalmente sangre en la cavidad oral y esófago. Su curso puede ser agudo o sub agudo y su pronóstico es reservado, principalmente debido a la dificultad de su diagnóstico oportuno.

Tratamiento

Cuando se realiza un diagnóstico oportuno, el tratamiento consiste en la remoción quirúrgica del cuerpo extraño. Sin embargo, realizar un diagnóstico temprano de esta patología es prácticamente imposible en condiciones de criadero, debido a lo inespecífico de sus signos clínicos.

Prevención

La clave para combatir esta patología, radica en la PREVENCIÓN y eliminación de los factores de riesgo, lo que básicamente se resumen en:

- Evitar que las aves tengan acceso a objetos que pueden ser deglutidos por ellas.
- Limpiar los corrales de objetos metálicos antes de que los animales ingresen a ellos, para lo cuál se recomienda rastrearlos con un imán.
- Recoger los restos de madera (astillas) que generalmente quedan cerca de los cercos cuando éstos se construyen.
- Recoger todo tipo de deshechos en los corrales, tal como trozos de vidrio, trozos de plástico rígido de colores, entre otros.
- Ofrecer pasto y heno bien picado, para evitar que alguna pajuela de pasto pueda perforar el tracto gastro intestinal.

II ENFERMEDADES INFECCIOSAS

a) Aspergilosis

Antecedentes generales y causas

La Aspergilosis es una micosis respiratoria (su agente causal, *Aspergillus sp.*, es un hongo) que causa lesiones nodulares en tráquea (en forma de nódulos), pulmones y sacos aéreos (Huchzermeyer, 1994). Infecta a las aves debilitadas y en un plantel se presenta principalmente durante la etapa de crianza (1 día a 4 meses de edad). Sin embargo, durante la etapa de recría (recría I: entre 4 y 8 meses de edad; recría II: entre 8 y 12 meses de edad), es más frecuente la presentación de los signos clínicos. Los animales infectados durante la crianza, se enfrentan a condiciones meteorológicas más extremas a la entrada del invierno, las que potencian la enfermedad, generando debilidad, signos respiratorios y consecuentemente la muerte del animal.

Un factor que predispone la presentación de esta infección durante la fase de crianza, es el uso de la infraestructura tipo invernadero, que es necesaria para dar cobijo a las charas durante la noche hasta los cuatro meses de edad. Esta instalación, por estar cubierta con plástico, mantiene mucha humedad a pesar de hacerse una ventilación diaria. Además, en la medida que las aves crecen, aumenta la producción de amoniaco, lo que en un ambiente cerrado condiciona la irritación de las vías respiratorias, favoreciendo el desarrollo de enfermedades respiratorias.

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza mediante la identificación de signos clínicos, cultivo del microorganismo y hallazgos de necropsia. Se observa un menor crecimiento de las aves afectadas. Sólo ocasionalmente se puede escuchar tos

productiva, disnea y ruidos respiratorios anexos (respiración dificultosa, profunda y con ruidos). Generalmente la temperatura se mantiene normal (39-40 °C) y al auscultar el pulmón, se escucha un ruido semejante al provocado en casos de edema pulmonar (presencia de líquido).

Para obtener un diagnóstico certero, se puede realizar un cultivo a partir de raspado traqueal (Huchzermeyer, 1994) o secreciones respiratorias de las aves enfermas. Para la toma de muestra de secreción respiratoria, se puede voltear al animal colgándolo de las patas, realizar un masaje desde el lomo hacia el cuello del animal, con la finalidad de lograr el reflujo de la secreción respiratoria, la que debe ser almacenada en un envase estéril o recogida con una tórula estéril, para ser enviada al laboratorio para su análisis bacteriológico, en el que se evidenciará como resultado una gran cantidad de levaduras. Es de conveniencia solicitar además la realización de un antibiograma en el laboratorio, con la finalidad de elegir el tratamiento médico a utilizar.

Hallazgo de Necropsia

En el examen *post mortem*, se evidencia la acumulación de una secreción mucosa blanquecina en gran parte del aparato respiratorio (bronquios, bronquiolos y sacos aéreos). En el parénquima o tejido pulmonar, se evidencian focos purulentos al corte y zonas de tejido pulmonar de color negro. Al realizar un cultivo del exudado traqueobronquial, se obtiene como resultado el informe de la presencia de *Aspergillus sp.* y otras levaduras.

Tratamiento

El tratamiento más certero será el que se realice según los resultados del antibiograma, realizado a partir de secreción proveniente de las vías

respiratorias (ver indicación para la toma de muestra en el punto Diagnóstico). El pronóstico de la enfermedad es reservado.

Las drogas a utilizar como tratamiento, dependerán de la severidad del cuadro, de la sintomatología observada y del criterio de la persona responsable. En casos conformados, siempre se deberá utilizar un antibiótico. Algunos tratamientos utilizados con éxito son:

- Antibiótico: Liquamicina® (Oxitetraciclina) 2 ml. IM[1] para un animal de 20 kg. de peso vivo, aplicada cada 24 h durante 8 días.
- Antiinflamatorio no esteroidal: Ketofen® 10% 0,4 ml. IM[1] para 20 kg. de peso vivo aplicado cada 24 h durante cinco días.
- Antiinflamatorio esteroidal: En casos extremos en los que la dificultad respiratoria es severa y no remite con Ketofen®, utilizar Flumetasona® 1 ml. IM[1] para 20 kg. de peso vivo cada 24 h durante tres días una vez que se suspende el uso de Ketofen®.
- Manejo: Se recomienda evitar al máximo la manipulación de los animales afectados, con la finalidad de reducir el estrés, ya que, en los animales enfermos existe una respiración muy dificultosa, la que se agrava ante una situación de estrés y puede traer consecuencias fatales.

Las medidas de PREVENCIÓN son de suma importancia, ya que, es una enfermedad transmisible y de pronóstico reservado.

- Se recomienda mantener las charitas en ambientes ventilados, en los que no se concentra la humedad.
- Mantener los corrales limpios, limpieza diaria y renovación de camas idealmente de aserrín o lona y favorecer una buena ventilación.

---

[1] IM: inyección intra muscular en el músculo de la pierna.

- Desinfectar el invernadero con una solución de Biocid® (Yodo) o Amonio Cuaternario.
- Sacar a las charitas (o crías de ñandú) del invernadero a dormir afuera alrededor de los tres a cuatro meses de edad.
- Evitar la contaminación de los alimentos con levaduras, evitando su almacenamiento en lugares húmedos y favoreciendo la compra de alimento en forma más frecuente.
- Preferir el suministro de alimento pelletizado y evitar el alimento en polvo, ya que, existe riesgo de que éste sea inspirado lo que favorece la presentación de cuadros respiratorios.

b) Coccidiosis

Antecedentes generales y causas

La coccidiosis es una enfermedad digestiva de origen infeccioso cuyo agente causal es un protozoo. Las charas se pueden infectar con coccidias preexistentes en el medio, provenientes de animales silvestres o de las deposiciones de charas de años anteriores. Afecta principalmente a animales durante la etapa de crianza y recría inicial, ya que, estos no presentan anticuerpos desarrollados. Paulatinamente, las aves desarrollan inmunidad contra coccidias, por lo que disminuye la presentación de casos en animales de edad avanzada. La enfermedad puede provocar la muerte del animal.

Diagnóstico

El tratamiento se realiza mediante la observación de los signos clínicos, examen de necropsia y de laboratorio. El signo más característico es la diarrea que puede o no ser sanguinolenta, además, se observa depresión y dependiendo de la gravedad, muerte. Al realizar un examen copro-parasitario

de las charas enfermas, se evidencia la presencia de coccidias. El curso de la enfermedad generalmente es agudo.

Hallazgo de Necropsia

El intestino se presenta dilatado, congestivo, paredes hiperémicas y edematosas, observándose de color rojo sangre e inflamadas; el contenido fecal en el intestino generalmente es sanguinolento.

Tratamiento

El tratamiento consiste en la aplicación de antibióticos y coccidiostatos:

- Antibióticos: se recomienda la utilización de Sulfas, como Gorban® 2 ml IM1 para 20 kg. de peso vivo, administrado cada 24 h durante 8 días.
- Coccidiostato: incorporar Agribón® al 2% en el agua de bebida hasta que remita la presentación de casos clínicos. Sin embargo, la utilización de este producto es más caro.

Como medidas de PREVENCIÓN se sugiere lo siguiente:

- Al igual que para todas las enfermedades de origen infeccioso, se recomienda comenzar un criadero a partir de la incubación de huevos de ñandú, ya que, se elimina el riesgo de infección horizontal (traspaso de enfermedades de un animal a otro de menor edad).
- Evitar el contacto entre adultos y crías.
- Incorporación de coccidiostato en forma preventiva al alimento de las charas durante la etapa de cría (1 día a 4 meses de edad) y primera etapa de recría (recría I: entre los 4 y 8 meses de edad). Para lo cuál, se recomienda alimentar con pellet formulado para avestruz en etapa de crecimiento, adicionado con coccidiostato (se puede solicitar su fabricación especial) o alimentar con concentrado formulado para pollo

Broiler inicial, el que incluye tradicionalmente coccidiostato en su fórmula. Este manejo ha dado buen resultado cuando existe un antecedente previo de presencia de la enfermedad en un plantel, sin embargo, hay productores que discrepan con este manejo, ya que, potencialmente el uso de coccidiostato puede afectar la flora bacteriana y protozoaria zaprófita (es decir, bacterias y protozoos normales del tracto gastro intestinal) (G. Otzen, com. pers.).

c) Gastritis Megabacteriana

Antecedentes generales y causas

La gastritis megabacteriana o megabacteriosis, fue durante un período, la más devastadora de todas las enfermedades contagiosas que afectó a los avestruces. Las megabacterias son bacterias de gran tamaño, las cuales todavía no han sido clasificadas, sin embargo, se cree que están relacionadas con el género Lactobacillus. Fueron halladas por primera vez en el punto de unión entre el proventrículo y la molleja de canarios y periquitos que padecían una enfermedad incurable (Huchzermeyer, 1994).

Clinicamente, las aves afectadas se comportan aparentemente normal y picotean la comida pero no la ingieren, dejan de crecer y bajan de peso, posteriormente existe postración y muerte (Huchzermeyer, 1994).

Los factores predisponentes probablemente relacionados, son el estrés comportamental, problemas nutricionales y estrés climático (frío). Se reconoce que una vez establecidas las megabacterias, parecen ser altamente patógenas y virulentas. Se piensa que interrumpen las contracciones de las fibras musculares del ventrículo y generan éstasis gástrica por lo que producen signos clínicos semejantes al "empacho". Puede generar alta mortalidad, que normalmente persiste en los subsiguientes grupos de edad de cría y con

frecuencia la única forma de romper el ciclo es interrumpir la producción de pollitos en el ambiente infectado durante un mínimo de seis semanas (Huchzermeyer, 1994).

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza por la observación de los signos clínicos y lesiones que se observan durante la necropsia, además del estudio histopatológico. Generalmente se observa la presentación de la enfermedad en animales jóvenes, asociada al estrés que se genera por cambios climáticos estacionales (entrada al invierno), cambios de alimentación, entre otras. En nuestra experiencia, se observaron brotes durante el mes de Mayo, asociado a los primeros días de escarcha fuerte y al cambio de alimento, en animales de cinco a seis meses de edad.

Hallazgos en la Necropsia

Las lesiones más destacadas que se observan son: atrofia serosa de la grasa coronaria; habitualmente, distensión del proventrículo que está lleno de alimento y ventrículo prácticamente vacío; revestimiento muy débil y plegado (hipertrofia de la capa queratínica) del ventrículo; proventrículo con erosiones y úlceras de número y severidad variable (Huchzermeyer, 1994).

Tratamiento

El tratamiento con antibióticos parece ser ineficaz, a pesar de que los antibiogramas indican un amplio espectro de sensibilidad antibiótica in vitro. Lo anterior probablemente tiene relación con la baja difusión de los antibióticos en la capa queratinoidea (o capa callosa de revestimiento de la molleja). Además, su acción favorece la proliferación secundaria de hongos. Debido a que las megabacterias frecuentemente se encuentran asociadas a hongos, es posible

que la eliminación de estos últimos permita a las aves atacar las megabacterias con sus propias defensas, por lo que, como alternativa de tratamiento de esta patología se recomienda el uso de antibióticos y antifúngicos o solamente antifúngicos. Las drogas recomendadas para su tratamiento son:

- Antibióticos: se observó una respuesta favorable al realizar un tratamiento a base de Tabletas de Terramicina (Pfizer). Para lo cual, se administró el medicamento en el agua de bebida durante 5 días, a todas las aves del grupo afectado, a razón de una tableta en 8 L. de agua.
- Antifúngicos: se pueden utilizar en forma conjunta con el tratamiento antibiótico o como tratamiento único. Se recomienda la utilización de ketokonazol (Huchzermeyer, 1994) y la dosis sugerida según extrapolación de su uso en especies menores, es de dos comprimidos de ketokonazol 200 mg (medicamento de uso humano) vía oral cada 24 h durante dos a tres semanas.
- Manejo alimentario basado en pastos altamente nutritivos y tiernos para prevenir la desnutrición y permitir la estimulación de la contracción gástrica en forma paulatina (Huchzermeyer, 1994).
- Vitaminas: en avestruces se describe la utilización exitosa como terapia de apoyo, de complejo de vitamina B administrado en dosis de 1 ml. IM[1] por ave al día (estimando un peso vivo de 20 kg.), durante cinco días (Huchzermeyer, 1994).
- Sales de rehidratación oral administradas con sonda vía oral (Huchzermeyer, 1994).
- Pasta de *Lactobacillus* (10 g por ave al día), administrada con una sonda con la finalidad de repoblar la mucosa gástrica de bacterias zaprófitas (Huchzermeyer, 1994).

[1] IM: inyección intra muscular en el músculo de la pierna.

III ENFERMEDADES CONGÉNITAS

a) Malformación de patas

Antecedentes generales y causas de origen

Se describen un conjunto de "alteraciones de patas" que afectan a las charas en sus primeras semanas de vida, causándoles deformaciones que finalmente les impiden desplazarse, generando un crecimiento deficiente, debilidad y muerte. Se observa que los huesos se curvan y las articulaciones se deforman e inflaman. En estos casos, el origen etiológico es desconocido, sin embargo, se asocia a factores genéticos, de manejo y nutricionales (Sarasqueta, 1997).

En el ñandú, se han observado malformaciones de origen congénito en las que aparecen dedos supernumerarios (polidactilia) (ver fotos Nº 6 y Nº 7).

Foto Nº 6: Malfomación de patas. En la foto se observa un caso de polidactilia en una cría de ñandú.

Foto Nº 7: Malfomación de patas. En la foto se observa un caso de polidactilia en una cría de ñandú.

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza por observación directa de las malformaciones y dificultad de desplazamiento de las aves afectadas.

Tratamiento

Los casos individuales no tienen tratamiento y se recomienda sacrificar los animales que presentan problemas severos de desplazamiento. Los individuos que a pesar de su patología logran un buen crecimiento, podrán ser utilizados para consumo.

En forma PREVENTIVA, se recomienda evitar la reproducción de los animales afectados, por el componente genético asociado. Adicionalmente, se recomienda evitar el "inbreeding" (cruza entre familiares), para evitar la aparición de caracteres genéticos recesivos que se favorecen cuando disminuye la variabilidad genética de un plantel.

IV ENFERMEDADES NUTRICIONALES

a) Deformación ósea de patas

Antecedentes generales y causas de origen

Patas torcidas y encorvadas, tarsos alargados, tendones luxados y debilidad de las patas, así como "bow leg syndrome", son los términos para describir diversas manifestaciones de enfermedades metabólicas de los huesos de los avestruces. Dietas desequilibradas favorecen la aparición de estas patologías, principalmente por desbalance en la proporción calcio: fósforo. Además, favorece su presentación el rápido crecimiento de las ratites de gran tamaño (Huchzermeyer, 1994).

Se describe que en el ñandú petiso, prácticamente no se observan problemas de patas, probablemente por características propias de la especie (Sarasqueta, 1997) y por presentar un crecimiento más moderado en comparación a los avestruces, emúes y ñandú común que son de tamaño mayor. Sin embargo, en el criadero de INIA-Kampenaike se han observado casos de desviación de la articulación tibio-tarsal (o articulación del corvejón), semejante a lo que se describe en avestruces, pero de presentación aislada. Los casos observados, parecen sugerir que esta patología afecta a charas en sus primeros meses de vida, causando deformación en las patas, cosa que finalmente les impide desplazarse normalmente, generando un crecimiento deficiente, debilidad y muerte (ver foto Nº 8).

Diagnóstico

El diagnóstico se realiza por observación directa de las malformaciones y dificultad de desplazamiento de las aves afectadas.

Foto Nº 8: Deformación ósea de patas. En la foto se muestra un caso de desviación de la articulación tibio-tarsal de una cría de ñandú.

Tratamiento

Los casos individuales no tienen tratamiento y se recomienda sacrificar los animales que presentan problemas severos de desplazamiento. Los individuos que a pesar de su patología logran un buen crecimiento, podrán ser utilizados para consumo. Se recomienda evitar la reproducción de los animales afectados.

Según Huchzermeyer (1994), en avestruces se recomienda para PREVENIR la presentación de estas patologías (cosa que podría extrapolarse para la crianza de ñandúes), la suplementación en la dieta de Calcio, Fósforo y Vitamina D3, al 1,4%; 0,7% y a razón de 3.000 UI/Kg de alimento, respectivamente.

V ENFERMEDADES DE ORIGEN INCIERTO

a) Debilidad

Antecedentes generales y posibles causas de origen

Se ha observado un período del desarrollo de las charas en el que se presentan casos inespecíficos de enfermedad caracterizados por "debilidad" de las aves afectadas. Este período corresponde a las tres primeras semanas de vida (crianza inicial). En forma hipotética, esta probable condición patológica puede tener relación con la etapa de desarrollo embrionaria (dentro del huevo), asociado a casos de mala posición, desbalance nutricional de la madre, madres muy jóvenes, condición genética, errores humanos durante la etapa de incubación artificial del huevo, entre otras. La mayor presentación de estos casos, tiene relación generalmente con los huevos que eclosionan más tarde en la temporada y la sobrevida de las aves afectadas es variable.

VI CONCLUSIONES

- Las principales causas de mortalidad se deben a deficiencias en el manejo de los animales, por lo que, se podrán corregir y superar con la experiencia.
- Las enfermedades de presentación más frecuente y que han podido ser diagnosticadas como resultado del proyecto FIA/INIA-Kampenaike son: impactación, deglusión de cuerpo extraño, coccidiosis, onfalitis y politraumatismo por accidentes.
- Para disminuir la presentación de enfermedades y los porcentajes de mortalidad que estas provocan, se deben prevenir las condiciones que las favorecen, con lo que se evitará aumentar los costos de producción,

dado a la asignación de recursos para tratamientos curativos. Tales condiciones, tienen directa relación con el adecuado higiene y manejo.

- Los ñandúes son muy estresables y necesitan de grandes espacios para reducir el estrés por hacinamiento y la presentación de accidentes.
- Se recomienda comenzar un criadero con la incubación de huevos, lo que ayudará a evitar la presentación de enfermedades de transmisión horizontal, como por ejemplo, las infecciones parasitarias.
- El diagnóstico de la enfermedad, ya sea clínico o por hallazgo de necropsia, es importante para determinar con certeza las causas de mortalidad y poder realizar los cambios de manejo necesarios para prevenir la presentación de la enfermedad en el resto de los animales del plantel. En la región, se recomienda enviar los cadáveres al laboratorio del SAG, para su estudio post mortem y el diagnóstico de la causa de muerte.

BIBLIOGRAFÍA

Huchzermeyer F.W. 1994. Patología del Avestruz. Ediciones del Brau. Policrom S.A. Girona, España. 138 pp.

Jory, J.E. 1975. Observaciones Etológicas en Pterocnemia pennata pennata (D'Orbigny). Anales Instituto de la Patagonia, Punta Arenas, Chile. Vol. VI. N°1-2.

Latorre, E. y M,C. Bastres. 2001. Infraestructura para desarrollar las etapas de crianza y recría en un criadero de ñandú. Boletín INIA N° 55. ISSN 0717-4829. Centro Regional de Investigación Kampenaike, Punta Arenas, Chile. 32 pp.

Sarasqueta, D.V. 1997. Capítulo 19, Cría de Ñandú. En: Carbajo, E.; Castello, F.; Castello, J.A.; Gurri, A.; Marin, M; Mesía J.; Sales, J. y Sarasqueta, D. "Cría de Avestruces, Emúes y ñandúes". Segunda Edición, Real Escuela de Avicultura, Barcelona, España. 404 pp.

Silva M. y E. Alvial 2001. Vademecum Veterinario. Impresos Universitaria S.A. Santiago, Chile. 256 pp.

La mención de marcas o productos no significa patrocinio, o recomendación de los mismos y la no mención de otros, tampoco significa crítica a ellos.