



Detección de la presencia de endo y ectoparásitos de avestruces (*Struthio camelus*) en criaderos de las regiones VI y Metropolitana¹

Karla Vera, M.V.²

Guillermo Quinteros, M.V.³ guillermo.quinteros@sag.gob.cl

Patricio Moreno Tolic, M.V.⁴

Jorge Saldías⁵ jsaldias@entelchile.net

Abstract

Ostriches and other ratites, except the rhea (*Pterocnemia pennata*), are bird species that have been introduced in Chile with the objective of breeding, meat production and leather goods production.

The ostrich is an imported species of which the information present in Chile about comensal and parasitic fauna is scarce, and the risks on the environment or other livestock parasites that are capable of developing in these birds is unknown.

In this project the first results that were obtained about internal and external parasites that affect ostriches (*Struthio camelus*) bred on farms in the Sixth Region and the Metropolitan Region are given.

This study was carried out from in June and July of 2001 through the analysis of fecal and feather samples of birds raised on four farms in two different regions of Chile. In this study nematode eggs and protozoan cysts were found in the fecal samples. In respect to that, it is argued whether this is a species specific to ostriches (*Balantidium struthionis*) as 16 samples were found positive to be containing this protozoa (11.11%). The nematode eggs that were found were the strongyloid type, 11 samples being positive (9.3%), characterizing these as *Libyostrongylus* sp. or *Codiostomum struthionis*, it not being possible to distinguish which in this phase since a larva culture wasn't performed, this not being a consideration in this study.

In the feather analysis, a new mallophaga species (*Struthiolipeurus rhaeae*) never before described in Chile, was found. This species was isolated in 39 birds (29.77%) from the Metropolitan Region, this being a parasite that is specific to ostriches and rheas.

No structures similar to the *Cryptosporidium* sp. oocysts were found with the Ziehl-Neelsen tinting.

The results that were obtained make further investigation and detailed characterization of the organisms necessary, this study being just a base for future studies.

¹ Este estudio corresponde a una tesis de grado realizada el año 2001 por Jorge Saldías, para optar al título de médico veterinario de la Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile.

² Departamento de Parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile.

³ División de Protección Pecuaria, Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

⁴ Laboratorio y Estación Cuarentenaria Pecuaria, Unidad de Parasitología, Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

⁵ Estudiante de medicina veterinaria Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile, en el momento de realización de este estudio (año 2001).

1. Introducción

El avestruz (*Struthio camelus*) pertenece al grupo de las ratites, aves que no vuelan y no tienen quilla. También pertenecen a este grupo el emú (Australia), ñandú (América del Sur), casuario (Australia y Nueva Guinea) y el kiwi (Nueva Zelanda) (Anderloni, 1998).

Estas especies se adaptan bien a diferentes climas, presentando Chile un ecosistema adecuado para su crianza y desarrollo. Sin embargo el auge que ha tenido la explotación del avestruz se debe a sus cualidades cárnicas y de marroquinería, las que pueden competir con explotaciones de amplio desarrollo en el ámbito productivo como lo es la bovina. Es así, que hace aproximadamente 5 años se inició en Chile la introducción de avestruces en plantales, cuya idea principal ha sido buscar nuevos elementos de desarrollo ganadero tendientes a obtener mayor productividad y diversificación de la actividad pecuaria nacional, principalmente venta de reproductores, como también venta de animales para la industria cárnica y elaboración de productos de marroquinería.

Sin embargo, al tratarse de una especie importada y la escasa bibliografía existente sobre las parasitosis que pueden afectarle fuera de su hábitat natural, hay que tomar una serie de resguardos del punto de vista sanitario, con el objetivo de evitar la introducción de nuevos agentes causantes de patologías al país.

La falta de controles veterinarios adecuados en los países de origen, ha dado lugar a la introducción de parasitosis antes desconocidas en los países importadores (Barton y Seward, 1993). Por este motivo, el departamento de Agricultura de los EEUU, basándose en un trabajo realizado por Mertins y Schlater (1991), reguló la entrada de avestruces en su país, debido a la presencia de diversas especies de ectoparásitos entre su plumaje.

A la fecha, en Chile se ha encontrado el parásito *Balantidium coli* en exámenes coproparasitarios y la tenia *Houttunynia struthionis* en animales que realizaban cuarentena, producto de su importación al país (Campano com. pers., 2001⁶).

2. Materiales y métodos

Para la realización de este estudio se procesaron 144 muestras de fecas y 131 muestras de plumas, procedentes de 4 granjas distribuidas en dos regiones de Chile (cuadro 1). Las muestras fueron obtenidas entre los meses de junio y julio del 2001. En cada granja se tomaron a lo menos 42 muestras provenientes de avestruces (*Struthio camelus*) sanas, de 2 meses a 5 años y más de edad.

Se recolectaron muestras de fecas y plumas, para pesquisar los endoparásitos y ectoparásitos.

⁶ Sergio Campano, M.V. Laboratorio y Estación Cuarentenaria Pecuaria, Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

Cuadro 1
Regiones en las que se han muestreado granjas de avestruces.

Regiones	Sector	Nº de Granjas
RM	Malloco	1
RM	Til – Til	1
VI	Rancagua	1
VI	San Fernando	1
Total: 2	-	Total: 4

Las muestras de fecas se recolectaron de avestruces que recién habían defecado en sus corrales, se recolectó la porción superior de está para su análisis, evitando la contaminación del suelo o de ácido úrico. Estas fueron traspasadas de las bolsas plásticas a frascos de plástico con fijador (formol – sal al 5%) para luego ser almacenadas en refrigeración (4 °C) hasta el momento de su análisis.

Se utilizaron dos métodos de diagnóstico coproparasitarios para analizar las muestras de fecas tomadas de los avestruces, Teuscher y Telemann (SAG, 1999) y la tinción Ziehl – Neelsen (SAG, *op. cit.*) para la detección de oocistos de *Cryptosporidium* sp.

En el caso de los ectoprástos, se inspeccionó visualmente a los animales, utilizando plumas de diferentes zonas corporales. Las muestras se colocaron en bolsas plásticas e identificadas con el N° del avestruz correspondiente.

Una vez en el laboratorio, las plumas fueron examinadas bajo lupa (microscopio estereoscópico), a aumentos de 2 y 4x. Los ectoparásitos fueron recogidos con una pinza anatómica, fijados y conservados en alcohol 70°. Los parásitos se montaron entre porta y cubre objetos, utilizando resina sintética Entellen (Merck), para su identificación. Previo al proceso de montaje, los ejemplares se someten a una batería creciente de alcoholes, comenzando con alcohol 70° y terminado con un alcohol de 99,5°, para provocar su deshidratación y con ello una mejor conservación en su montaje.

La identificación de los hallazgos se realizó mediante clave sinóptica y cooperación del Dr. Ponce, Dpto. Parasitología, Facultad de Farmacia de la Universidad de Complutense de Madrid, España.

3. Resultados y discusión

Los resultados obtenidos por medio de la utilización de dos métodos coproparasitológicos (Teuscher y Telemann) en el análisis de las muestras fecales de los avestruces en el estudio, revelan la presencia de un protozoo ciliado del género *Balantidium* (fotografía 1) y huevos de nemátodos tipo estromgiloides (fotografía 2).

Con respecto al *Balantidium* sp. se discute que es una especie propia de avestruces (*Balantidium struthionis*), según la descripción de Hegner (1934), la cual es la misma de este estudio.

Fotografía 1
Observación microscópica de *Balantidium* sp. (400X).



En la fotografía se observan quistes esféricos de 40 μ de diámetro, con una gruesa cubierta; macronúcleo de forma arriñonada, con profunda depresión en un lado, descripción que se asemeja a la realizada por Hegner (1934). Las medidas observadas fluctuaron entre 40 y 52 μ de diámetro.

Fotografía 2
Huevo de nemátodo tipo estrongiloide (400X).



El huevo de la fotografía 2 mide 63,6 x 42,4 μ . Según dimensiones y morfología, los huevos observados podrían corresponder a *Libyostrongylus* sp. o *Codiostomum struthionis*. No fue posible determinar la especie ya que no se realizó cultivo larvario por no estar considerado en el estudio. Las medidas fluctuaron entre 52 a 72,8 μ x 41,6 a 54 μ .

Cuadro N° 2
Frecuencia de endoparásitos encontrados mediante las técnicas coproparasitológicas Teuscher y Telemann.

Resultados	Número	Porcentaje
Positivos	27	18,75
Negativos	117	81,25
Total	144	100,00

En el cuadro 2 se observa que el número de muestras positivas detectadas por las dos técnicas corresponde a 27, lo que equivale un 18,75% de los animales y el número total de muestras negativas alcanza a 117, lo que corresponde a un 81,25%.

El porcentaje obtenido en este estudio (18,15) no coincide con lo encontrado por Sotiraki *et al.*, (2001), en Grecia, donde se obtuvo un 78,8% (265 de 336) de casos positivos y de lo revelado en un estudio en España, donde se obtuvo un 59,38% (174 de 293) de parasitosis en granjas de avestruces (Martínez *et al.*, 1998a).

Estas diferencias podrían explicarse a través de suposiciones ya que los estudios realizados en este tema no dejan claro las condiciones de crianza, manejos ni condiciones ambientales en que se realizaron.

Se presume que estas diferencias se deberían a las condiciones de manejo actuales que se están utilizando en la crianza de los avestruces en Chile, que consisten en bebederos con agua potable, alimentación balanceada (peletizada), aplicación semestral de antiparasitarios y vitaminas, reproductores, recría y crianza en diferentes lugares dentro de la granja, previniendo la transmisión de parasitosis entre ellos. Por último las medidas de internación que se exigen para poder introducir los avestruces en nuestro país.

Cuadro 3
Endoparásitos encontrados en 144 muestras de fecas en avestruces de criadero de las regiones VI y Metropolitana, mediante las técnicas diagnósticas de Teuscher y Telemann.

Endoparásitos	Número	Aves infectadas (%)
Protozoos: <i>Balantidium</i> sp.	16	11,11
Nemátodos: huevos tipo strongyloide	11	9,3

En el cuadro 3 se observa que el número de muestras detectadas por las dos técnicas para *Balantidium* sp. corresponde a 16, lo que equivale a un 11,11% de los animales; el número de muestras positivas a huevos de nemátodos alcanza a 11 es decir, un 9,3%.

Las infecciones parasitarias gastrointestinales generalmente son subclínicas, pero pueden causar anorexia, debilidad, anemia, impactación del proventrículo y muerte (Huchzermeyer, 1994).

Los resultados obtenidos en este estudio, demuestran que los avestruces que se encuentran en los predios muestreados presentan endoparásitos; sin embargo, el nivel de aves infectadas por *Balantidium* sp. y huevos de nemátodos en comparación con estudios internacionales es menor. Esto se puede ver reflejado en el estudio realizado por Sotiraki *et al.* (2001), donde el nivel de infestación de aves por *Balantidium* sp. fue de 74,1% (249 de 336) de muestras positivas y en este mismo estudio el nivel de infestación de aves por huevos de nemátodos correspondió a 43,4% (146 de 336) muestras positivas. Martínez *et al.* (1998), encontró un nivel de infestación por *Balantidium* sp. de un 48,2% (53 de 110) de muestras positivas.

El examen realizado para la detección de ooquistes de *Cryptosporidium* sp. resultó 100% negativa. En relación con el trabajo realizado por Sotiraki *et al.* (2001), donde se obtuvo un 0,6% (2 de 336) de casos positivos a *Cryptosporidium* sp. y en España un 58,9% (43 de 73) de casos positivos a este apicomplexa, este estudio difiere ya que el resultado obtenido fue 0%.

Estas diferencias podrían explicarse simplemente porque el parásito no está en Chile, ya que se sustenta que se trata de una especie distinta de *Cryptosporidium* sp. que sería específica de los avestruces, o su presentación esta en niveles tan bajos que la técnica no fue capaz de detectarlos.

Se identificó una sola especie de ectoparásito en las plumas de los avestruces de un criadero de la Región Metropolitana: *Struthiolipeurus* sp., del orden Mallophaga (piojos). Se identificó mediante clave sinóptica y cooperación del Dr. Ponce, Dpto. Parasitología, Facultad de Farmacia de la Universidad de Complutense de Madrid, España.

Los resultados obtenidos de los ejemplares encontrados de este malofágo son compatibles con la descripción del *Struthiolipeurus rhaeae*, y esta es la primera vez que se describe en Chile. Este malofágo afecta tanto al avestruz como al ñandú y es específica para estas aves.

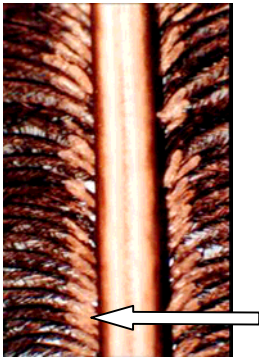
Cuadro 4
Frecuencia de ectoparásitos encontrados en plumas de avestruces de criadero de las regiones VI y Metropolitana.

Resultados	Número	Aves infectadas (%)
Positivos	39	29,77
Negativos	92	70,23
Total	131	100

En el cuadro 4 se observa que el número de aves positivas detectadas con ectoparásitos corresponde a 39, lo que equivale un 29,77% de los animales y el número total de muestras negativas alcanza a 92, lo que corresponde a un 70,23%.

De los cuatro planteles analizados, sólo una granja de la Región Metropolitana fue positiva a ectoparásitos, principalmente malofágos (piojos) del género *Struthiolipeurus*. En el plantel, el porcentaje de parasitosis encontrado en las aves fue de 92,8% (39 de 42 muestras positivas), en ocasiones con cargas parasitarias muy abundantes y el 100% de las muestras positivas portaban huevos.

Además se encontraron todas las etapas de desarrollo del malofágo (huevo, larva I-II-III y adulto) en los avestruces muestreados (fotografías 3 a 7).



Fotografía 3. Huevos de *Struthiolipeurus rheaeg* (400 x).
Los huevos se localizan preferentemente en la zona inferior de las plumas pegados a las barbas, cerca del cañón.



Fotografía 4. Estado adulto de *Struthiolipeurus rheaeg* macho (400X).
Longitud corporal: 2,6 mm.
Longitud del aparato copulador: 0,6 mm.



Fotografía 5. Estado larvario I de *Struthiolipeurus rheaeg*.
Longitud: 0,85 mm.



Fotografía 6. Estado larvario II de *Struthiolipeurus rheaeg*.
Longitud: 1,4 mm.



Fotografía 7. Estado larvario III de *Struthiolipeurus rheaeg*.
Longitud: 2,0 mm.

Los resultados obtenidos en Chile, en comparación con los obtenidos en estudios europeos no han sido iguales, siendo el porcentaje encontrado, mucho menor en nuestro país. Esto se puede constatar en los estudios publicados en España, donde el 100% (n= 85) de los animales muestreados estaban infestados con ectoparásitos, específicamente con malofágos del género *Struthiolipeurus*, siendo la especie más común presente en los avestruces y ñandúes el *Struthiolipeurus rheaeg* (Ponce, 1998). En otro estudio recientemente publicado en Cerdeña, Italia, el 100% (n= 83) de los avestruces examinados se encontraron malofágos (piojos), de la especie *Struthiolipeurus rheaeg* (Pintori, 2000).

Se cree que los malofágos encontrados en las muestras analizadas de ese plantel, provenían de un grupo pequeño de aves que se importó de España y encontraron buenas condiciones para continuar con su ciclo de vida, contagiándose entre ellas.

De los parásitos encontrados en este estudio, se cree que todos han sido importados junto con el hospedador a Chile.

4. Conclusiones

Este es el primer estudio conocido en avestruces (*Struthio camelus*), realizado en Chile, que detectó la presencia de endoparásitos como huevos del tipo estrongiloides y quistes de *Balantidium* sp., y de ectoparásitos malófagos como *Struthiolipeurus rhae* en criaderos de la Sexta Región y Región Metropolitana. Los avestruces de dichos criaderos presentaron menores índices de infección, respecto de estudios internacionales similares.

5. Referencias

- Anderloni G., 1998. La cría del avestruz. Edición. Mundi-prensa, Madrid, España. Pp.17-23.
- Barton N.J. & Seward D.A., 1993. Detection of *Libyostrongylus* in ostriches in Australia. *Australian Veterinary Journal*, 70(1):31-32.
- Hegner R. 1934. Specificity in the genus *Balantidium* based on size and shape of body and macronucleus, with description of six new species. *American Journal of Hygiene* 19: 38-67.
- Huchzermeyer F.W., 1994. Ostrich diseases. Agricultural Research Council, Pretoria, South Africa. Pp.28 - 45.
- Martínez R.A., Castro A.T., Corraleche L., Pérez, C. y Ponce F., 1998. Prevalencia de las parasitosis por *Cryptosporidium*, *Balantidium* y *Entamoeba* en granjas de avestruces en España. I Congreso Internacional de Veterinaria y Medio Ambiente. Madrid, 1998.
- Mertins J.W. & Schlater J.L. 1991. Exotic ectoparasites of ostriches recently imported in to the United States. *Journal of Wildlife Diseases* 27(1):180-182.
- Pintori A., Scala A., Giannetto S., Mascia M., De Rosa R. 2000. Parasitoses of the ostrich (*Struthio camelus*) in Sardinia (Italy). *Acta Parasitológica* 45(3):164.
- Ponce G.F., Corraleche L., Bourkaib V., López M.N., Alvarez R.N., Pérez C., Martínez D.R., 1998. Primeros datos sobre las parasitosis por metazoos en las ratites españolas. I Congreso Internacional de Veterinaria y Medio Ambiente. Madrid, 1998.
- SAG. 1999. Manual de procedimientos de técnicas diagnósticas. Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Ministerio de Agricultura. Santiago. Chile.
- Sotiraki S.T., Georgiades G., Antoniadou-Sotiriadou K., Himonas C.A., 2001. Gastrointestinal parasites in ostriches (*Struthio camelus*). *The Veterinary Record* 148(5):84-85.