

OBSERVACIONES ETOLOGICAS EN *PTEROCNEMIA PENNATA PENNATA*  
(D'ORBIGNY)  
(Aves: Rheidae)\*

JEAN E. JORY\*\*

S U M A R I O

Se efectuaron observaciones sobre la etología de un grupo de avestruces de Magallanes (*Pterocnemia p. pennata* (D'Orbigny), durante un período de dos años, en Magallanes, Chile. Se presenta información sobre conductas de alimentación, bebida, defecación, cuidados del plumaje, baños de polvo, descanso, sueño y termorregulación.

A B S T R A C T

Observations on the ethology of a group of Darwin's Rhea (*Pterocnemia p. pennata* (D'Orbigny) were made during a two year period in Magallanes, Chile. Information on behaviors of feeding, drinking, defecation, feather care, dust bathing, resting, sleeping and thermoregulation is given.

INTRODUCCION

Los avestruces sudamericanos o ñandúes (Aves: Rheidae: *Pterocnemia p. pennata* y *Rhea americana*), son las únicas especies ráticas americanas y al igual que otras de este continente han sido insuficientemente estudiadas. De las dos especies *Rhea americana* es la mejor conocida, siendo la más común en jardines zoológicos y también porque habita en áreas de más fácil acceso para los ornitólogos (sur del Brasil y norte de Argentina hasta Río Negro) (MEYER DE SCHAUEN-SEE, 1970). Su comportamiento sexual y de nidificación ha sido también mejor estudiado, tanto en cautividad (PORTIELLE, 1925; BRITO, 1949; STEINBACHER, 1951; FAUST, 1960 y RAIKOW, 1969), como en terreno (BRUNNING, 1973; RAIKOW, 1968, 1969), estos últimos observa-

ron también su comportamiento de agresión y de mantención. CRAWFORD y LA-SIEWSKY (1968), investigaron su consumo de oxígeno y pérdida de agua por respiración y TAYLOR *et al.*, (1971) determinaron el costo energético de la carrera y estudiaron algunos de los mecanismos del ave para la mantención del equilibrio calórico.

Por lo tanto, gran parte de las investigaciones realizadas hasta el presente se refieren fundamentalmente a *R. americana* y por lo general, sólo muy secundariamente a *P. p. pennata*. La mayor parte de los trabajos sobre la última especie fueron hechos hace ya varios años, tratando sobre aspectos de la biología de esta ave en una manera informal, refiriéndose generalmente a cortos relatos de observaciones efectuadas mientras se atendía a otros trabajos de una naturaleza más amplia (ADAMS, 1908; HUDSON, 1920, 1927; WETMORE, 1926; BARRET, 1931). BORMAN (1920) describe una "danza" de *P. p. pennata* observada en el altiplano boliviano y CASTILLO (1912) compiló una gran variedad de información recibida

\* Aceptado para su publicación en diciembre de 1975.

\*\* Sección Zoología, Depto. de Recursos Naturales. Dirección actual: 440 Pacific Ave. Highgrove, California, U.S.A.

"de oídas" y la combinó con buenos antecedentes acerca de la explotación comercial de los avestruces a principios de siglo.

La mayoría de estos trabajos contienen mucha información conflictiva, por lo que deben ser considerados con cierto escepticismo como fuentes de información.

Ambas especies de avestruces han sido y son materia aún de una gran variedad de folklore y muchas de las publicaciones antiguas contienen información obtenida de gauchos y campesinos, quienes a pesar de observaciones continuadas, frecuentemente conocen muy pocos hechos concretos acerca de sus hábitos.

El único trabajo de alguna importancia que trata exclusivamente del avestruz de Magallanes (*P. p. pennata*) y posee un alto grado de verosimilitud es el de GIAI (1944). Este autor tuvo oportunidad de observar durante más de un año a un grupo de avestruces mantenidas en semicautividad en una gran isla del lago Nahuel Huapi (Argentina). Este período incluyó su primera estación de cría a los tres años.

Aunque las aves vagaban libremente, en muchos aspectos la situación era artificial, pues ellas eran mansas, todas de la misma edad y procedentes de la misma nidada, acudían a alimentarse artificialmente durante el invierno y la precipitación del área era mucho mayor que la recibida en el hábitat normal para ellas. Sin embargo, esta publicación permite darse cuenta de las observaciones y notas que se hicieron en forma cuidadosa, siendo probablemente el más confiable de los trabajos en terreno referidos a esta especie, por lo que es de gran valor como fuente de comparación.

El avestruz de Magallanes se encuentra en Chile desde Aysén hasta el estrecho de Magallanes y en Argentina en la estepa patagónica, desde Río Negro al sur (MEYER DE SCHAUENSEE, 1970) y ha sido introducida a la parte norte de Tierra del Fuego chilena en pequeños números.

Hasta comienzos del presente siglo este avestruz era muy abundante a través de la Patagonia continental. Durante muchos años fueron duramente perseguidos por sus plumas, grasa, carne y piel, lo que produjo una drástica reducción de su número,

encontrándose al presente, concentraciones numerosas solamente en áreas aisladas. Sin embargo, en años recientes, se han hecho algunos intentos por protegerlos y por lo menos, en Magallanes pareciera que su número se mantiene, si es que no está aumentando\*. Con todo, aún subsiste el mercado de plumas y pieles, por lo que los cazadores furtivos son todavía una seria amenaza para su supervivencia, mientras no se hagan intentos exitosos de criarlas artificialmente para esas finalidades.

El objetivo de este trabajo fue el de obtener información sobre algunos aspectos etológicos del avestruz de Magallanes o ñandú *Pterocnemis p. pennata* (D'Orbigny), materia no suficientemente conocida y de fundamental importancia para la adopción de medidas tendientes a su preservación o incremento poblacional.

#### AGRADECIMIENTOS

La autora agradece sinceramente al Sr. Eduardo Turner, administrador de la estancia "Entre Vientos", por su efectivo interés y continuado apoyo durante los dos años que duró este estudio; a Claudio Venegas y a Carlos Mansilla por su valiosa ayuda en el terreno y laboratorio y al Sr. Venegas por su traducción del manuscrito al castellano. Un agradecimiento especial para mi esposo William Texera, sin cuyo estímulo y consejo, este trabajo no se habría completado.

#### MATERIAL Y METODO

Las observaciones se hicieron, usando prismáticos Bushnell 7 x 35 y un telescopio Balscope Zoom 60.

Estas aves, normalmente asustadizas, estaban aisladas y no expuestas a contactos con seres humanos o tráfico motorizado, por lo que no temían a los vehículos. Esto permitió que se pudiera usar un Land Rover en vez de un escondite móvil.

Las aves se acostumbraron rápidamente a la vista del vehículo y en la mayoría de los días ventosos no se asustaban de él ni el ruido del motor parecía molestarlas. Sin embargo, en los días de calma, la aproximación era más difícil debido al ruido del motor. Afortunadamente para

\* Por sus características distintivas y belleza, y para facilitar su protección ha sido declarada "animal símbolo de Magallanes" (N. del D.).

los observadores, este tipo de tiempo fue raro durante el verano.

Ciertas modalidades conductuales fueron registradas, para estudios posteriores, con una filmadora Super 8 Canon 814 Zoom y con una cámara fotográfica 35 mm Nikon FTN (SLR).

#### AREA DE ESTUDIO

Las observaciones en *Pterocnemia p. pennata* se hicieron entre enero de 1973 y diciembre de 1974, en la estancia "Entre Vientos", perteneciente al Ejército de Chile y destinada a la producción pecuaria.

Está ubicada a unos 45 Km. en línea recta al nor-noroeste de la ciudad de Punta Arenas, en el istmo de la península de Brunswick, en aproximadamente las coordenadas 52° 45' S - 71° 15' W.

La población de aves estudiadas está ubicada en el potrero "Las Bandurrias", que es un área interior cercada, de una superficie aproximada de 1 Km<sup>2</sup> ó 100 Hás (Fig. 1). Su borde oriental limita con la Laguna Toro (un gran depósito semi-salobre); los bordes norte y sur deslindan con otros potreros y el costado oeste, con un camino interior de la estancia. El potrero "Las Bandurrias" presenta una elevación de aproximadamente 80 m. sobre el nivel del mar y está ubicado a unos 10 Km. al norte del camino público más próximo. Debido a que la estancia está cerrada al tránsito externo, las aves han sido poco molestadas durante varios años.

El número de avestruces existente es relativamente estable, de 30 a 35 adultos con una cantidad variable de polluelos y juveniles. Las aves generalmente no se alejan por causa de los cercos y la laguna, pero debido a que el nivel del agua disminuye a fines de verano y otoño, algunos individuos pueden vadear a través del término de la cerca, hacia los potreros vecinos.

ADAMS (1908) establece que estas avestruces son capaces de nadar, sin embargo, en "Entre Vientos" aunque tienen amplias oportunidades de hacerlo, jamás fueron observadas en tal actividad. Por otra parte las aves muy jóvenes son capaces de atravesar los alambrados, mientras que

los adultos no pueden hacerlo. El incremento en el número poblacional proviene principalmente de la natalidad en el mismo potrero y secundariamente de aves adultas que vadean desde el potrero al sur de "Las Bandurrias".

La pastura de este potrero es una mezcla de coirones (*Festuca gracillima* y *F. magellanica*), con otras especies de gramineas con crecimiento en champas, hay, además, matorrales (*Chilotrachium diffusum* y *Berberis buxifolia*) y extensas áreas de pastizales artificiales, sembradas hace ya varios años y que al presente contienen un buen porcentaje de *forbias*\* nativas y malezas. Existe, además, un valle poco profundo que drena las suaves colinas de "Las Bandurrias", el que contiene varios pozos de agua y áreas húmedas con pastos verdes y suaves. Se incluyen en él dos pequeños rodales achaparrados de "ñire" (*Nothofagus antarctica*), fagácea decidua nativa en Magallanes.

El clima local puede ser esquemáticamente descrito como templado - frío en invierno y templado en verano. En invierno (junio a agosto) las temperaturas comúnmente fluctúan entre 5 a -15° C o menos, cayendo durante esta estación de 30 a 60 cm. de nieve en varias nevadas a través de la estación.

En inviernos severos la mortalidad de avestruces puede llegar a ser alta, así, de una población estimada entre 200 a 300 aves para "Entre Vientos" en la primavera (fines de septiembre) de 1975, se encontraron aproximadamente 50 aves muertas después del derretimiento de la cubierta de nieve de un invierno que fue particularmente crudo.

El clima de verano es por comparación bueno en temperaturas que alcanzan ocasionalmente a los 20° C y con promedios de hasta 14° C, aunque en esta estación el tiempo es sumamente variable, pudiendo llover en cualquier momento. El total de agua caída es de 350 mm anuales (según registros de la estancia). Esta esta-

\* Neologismo proveniente del griego *forbe* (pasto), análogo con el inglés *forb*. Aplicada a todas las plantas herbáceas no graminoides. UNESCO, 1973. *Clasificación Internacional y Cartografía de la vegetación*. París. (N. del traductor).



Fig. 1.— Avestruz de Magallanes en plumaje adulto.

ción se caracteriza por vientos constantes y arrachados, que pueden alcanzar una velocidad de hasta 150 Km. por hora, pero normalmente su velocidad horaria media es de 40 a 50 Km. Los días estivales totalmente calmos son excepcionales, mientras que en invierno los vientos fuertes son raros.

Otro factor ambiental importante es la extrema variación en la longitud del día, así durante el equinoccio de invierno la duración del día es de unas 6,30 horas, mientras que en el de verano ella promedia algo más de 17 horas.

Además del hombre, los animales más importantes del área incluyen a la oveja doméstica, vacunos, equinos, perros, zorro gris (*Dusicyon griseus*), liebre europea (*Lepus europaeus*), carancho (*Polyborus p. plancus*), caiquén (*Chloephaga p. picta*), bandurria (*Theristicus caudatus melanopis*), etc.

## ANTECEDENTES GENERALES

La identificación en terreno de *P. p. pennata* no es difícil. El área de distribución de esta especie se sobrepone muy poco o casi nada con la de *R. americana*. Su tamaño es menor y su colorido general es comparativamente más claro, dando a la distancia la impresión de ser gris medio, con las supracaudales y primarias parcialmente blancas. *R. americana*, en comparación, es casi negra en el cuello y hombros, con la porción ventral más bien gris sucio que blanco apagado, como en el caso del avestruz de Magallanes.

Observada a corta distancia esta especie presenta un plumaje más interesante de lo que parece de lejos. Las alas en un ave adulta cubren completamente el cuerpo, pudiendo aún sobrepasarlo en varios centímetros por debajo, lo que confiere su aspecto externo característico (Fig. 1). Las plumas de las alas son de un color sal y pimienta, con un fondo de varios tonos de gris y las secundarias largas son grises con las puntas blancas. El color de la "espalda" es generalmente gris cafésoso y en algunas aves el color de los "hombros" puede adquirir un tono café, pero nunca negro. La intensidad del colorido general de un adulto varía desde algo pálido hasta bastante oscuro.

Aunque algunos autores (ADAMS, 1908; GIAI, 1944) establecen que se pueden distinguir los machos de las hembras, por ser más oscuros, la autora ha encontrado que la única manera de distinguir los sexos en terreno es por su comportamiento durante la época de apareamiento en primavera. Así, se ha observado un macho de color café claro aparejado con tres hembras más oscuras y un macho bastante oscuro, conduciendo un grupo de ocho polluelos. Esto estaría indicando que el color variaría por individuos y no por sexo. Otra posible explicación para la variación en color podría ser la edad, siendo de colores más claros las aves más viejas. Esta hipótesis se basa en las siguientes dos observaciones efectuadas en el verano 1973/74: un ave de color claro incubó el primer nido de la temporada y otra ave, también clara, reunió tres grupos de polluelos de diferentes nidos. Dado que esta especie parece establecer una

jerarquía de reproducción entre los machos por la posesión de las hembras y puesto que según se estima, pelean entre ellos por el cuidado de los polluelos, es posible que esta hipótesis pueda explicar la variación de color, siendo las aves más viejas generalmente las más dominantes y más claras en color.

Por otra parte, todas las hembras registradas que fueron observadas, tendían a ser más oscuras que claras, en otras palabras, los machos adultos podrían ser de colores claros y oscuros, pero las hembras adultas serían siempre oscuras.

Las aves inmaduras se distinguen fácilmente de las adultas por el menor tamaño corporal y una estructura morfológica más fina, así, los juveniles no presentan el cuerpo grande y pesado de los adultos. Las diferencias en la coloración del plumaje son también bien notorias: los individuos inmaduros son de un color uniformemente gris, con un menor número de primarias blancas, en comparación con los adultos. Además, las alas que en los adultos cuelgan graciosamente, cubriendo el cuerpo y muslos, en los juveniles son cortas y dejan algo de la parte inferior del cuerpo y los muslos expuestos, dando al ave una apariencia total larga y delgada.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La dieta de este grupo de avestruces se basa fundamentalmente en semillas, brizas y raíces de pasto, incluyendo otros ítems como hojas de "romerillo" (*Chilothrichium diffusum*), frutos de "calafate" (*Berberis buxifolia*), semillas de *Sisyrinchium sp.* y *Gunnera magellanica*. Ocasionalmente se encuentra en el estómago una piedra o guijarro.

En los dos años de observaciones, jamás se vieron avestruces comiendo insectos u otros invertebrados o pequeños vertebrados, aun cuando varios autores (ADAMS, 1908; CASTILLO, 1922; RAIKOW, 1969) lo han establecido en la literatura. Tampoco se encontraron evidencias de tal tipo de alimentación en las fecas examinadas. Es posible sin embargo,

que los dos primeros trabajos citados se refieran a poblaciones de avestruces habitando áreas donde abunden insectos y lagartijas, lo que en el área donde se condujo el presente estudio, son relativamente poco frecuentes. El tercer trabajo se refiere a un avestruz mantenido en cautividad en los EE.UU.

Debido a la naturaleza de su alimento y a su posición en la cadena alimentaria, como consumidores primarios, los avestruces deben ingerir grandes cantidades para mantener su peso y estado sanitario. Para consumir suficiente volumen, deben ocupar más del 95% de su tiempo de vigilia, alimentándose. Aún así, los avestruces son consumidores discriminatorios, ocupando tanto tiempo en busca de su alimento como consumiéndolo.

El avestruz mientras se alimenta, camina lentamente, llevando la cabeza ligeramente debajo del nivel del cuerpo, con el cuello encorvado en forma de U y moviendo la cabeza hacia atrás y adelante y de lado a lado, buscando un alimento apropiado. Cuando lo encuentra, el ave carga el peso de su cuerpo sobre la pata adelantada y picotea verticalmente si es pasto o con una ligera torsión si se trata de una raíz. Inmediatamente después del picotazo inicial se produce un ligero rebote de la cabeza en el que el alimento es soltado del pico, llegando a la parte posterior de la boca, listo para ser tragado. Esta secuencia se repite a medida que el ave se alimenta. A ratos puede levantar la cabeza, deteniéndose brevemente para mirar hacia los lados. Los avestruces son muy sociables y la elevación de la cabeza puede ser una forma de no perder de vista a los otros individuos que lo acompañan. RAIKOW (1969) indica que este movimiento también probablemente facilite la deglución y al mismo tiempo le dé una oportunidad para observar la presencia de predadores.

En realidad se ha notado una marcada diferencia en la frecuencia de este levantamiento de cabeza entre áreas con buena y mala visibilidad (tales como pastizales y valles cubiertos con arbustos). En una serie de veinte períodos de observación de cinco minutos, en cada uno de los tipos mencionados, los avestruces entre arbustos levantan la cabeza un promedio

de veintitrés veces, mientras que en un pastizal abierto lo hicieron sólo seis veces.

Otra evidencia que sugiere que los avestruces son consumidores discriminativos es el hecho de a veces un ave o un grupo de ellas permanece en un sólo lugar hasta por una hora o más, alimentándose intensivamente. Estas áreas son generalmente algunos de los sitios bajos con pastos más verdes y tiernos que en el resto del potrero, donde es más alto y seco, con hierbas duras y menos palatables. En ellas el agua se mantiene en el suelo, permitiendo el desarrollo de una cobertura vegetal de mayor valor alimenticio.

La digestión en los avestruces es una combinación de la acción secretora del proventrículo y de la flora del intestino delgado y de los ciegos intestinales, formada por un tipo de bacterias capaces de digerir la celulosa y absorber agua y proteínas. La molleja del avestruz de Magallanes es bastante grande (21,2 x 15,2 cm., autopsiada), pero posee una pared delgada y relativamente poco musculosa. En ella no se encontraron evidencias de métodos mecánicos para la molienda de alimentos, como una cantidad de gravilla, a la manera de las aves granívoras tales como los flingíidos.

Como ya se indicó, la longitud del día varía desde muy largo en verano a muy corto en invierno. Dado que estas aves no migran, deben ser capaces de soportar las bajas temperaturas, escasez o mala calidad del alimento y los días cortos. Para lograr esto, los avestruces ocupan prácticamente todas las horas de vigilia en verano alimentándose y hacia fines de esta estación han acumulado una gruesa capa de grasa.

La supervivencia en invierno se logra por una alimentación continuada durante las horas de luz, el consumo de las reservas de grasa y una reducción al mínimo de actividades extraordinarias, como arreglo del plumaje y siestas diurnas.

A menos que haya una gruesa cubierta de nieve o hielo que impida a las aves alcanzar su alimento, pueden sobrevivir fácilmente durante el invierno.

### Bebida.

El avestruz de Magallanes bebe de una manera muy diferente a la descrita por RAIKOW (1968) para *Rhea americana*, que lo hace, dando rápidos picotazos al agua, con movimientos similares a los usados en la alimentación y los que, en todo caso, son parecidos en ambas especies.

*Pterocnemia p. pennata* bebe de una manera mucho más pausada, mediante una especie de movimiento de dragado superficial o "cuchareo". Después de cada sorbo levanta la cabeza y existe una breve pausa antes del próximo sorbo. El período de bebida a menudo es prolongado, C. VENEGAS (*comm. pers.*) observó una vez 106 sorbos en un período de 15 minutos.

RAIKOW (1968) notó que la presencia de agua en el tracto digestivo de *Rhea americana*, aparentemente, inhibía la conducta de alimentación por un corto período de tiempo. Esto también pudo ser apreciado en el avestruz de Magallanes, pero solamente cuando había bebido grandes cantidades. Una pequeña cantidad (10 - 20) sorbos no tiene efecto sobre la conducta alimentaria posterior a la bebida, la que generalmente continúa después de uno o dos minutos de abandonar el pozo de agua.

En "Las Bandurrias" el agua era obtenida de uno de los tres pozos artificiales, destinados a la abreviación de las ovejas, pero en invierno y a comienzos de la primavera el agua era también obtenida de pequeñas pozas o de hilos de agua provenientes del deshielo. En una sola ocasión se observó un avestruz bebiendo agua salobre de la laguna Toro (C. VENEGAS, *comm. pers.*). En esa oportunidad (abril de 1974) el ave evacuó fecas cilíndricas, pero de textura muy suave. Más tarde fue encontrada muerta, pero no se pudo determinar si existió alguna conexión con la ingestión de agua salobre.

La bebida durante primavera y verano (septiembre a marzo), fue una actividad poco usual, pero era más frecuente durante los períodos más secos. Al parecer, por lo general, durante esta época los

avestruces son capaces de satisfacer sus necesidades hídricas a partir de agua metabólica o bien de la que humedece el pasto.

El consumo de agua se hace más frecuente a medida que avanza la estación, siendo muy frecuente durante abril y mayo. Durante el invierno el agua es bebida cuando las temperaturas se elevan sobre la de congelación y los pequeños cursos de agua se deshielan por períodos breves. En las observaciones efectuadas durante una tarde, a mediados de julio de 1974, la temperatura se elevó a unos 3° C, por dos horas, desde las 13,00 a las 15,00. Cerca de las 14,00 horas llegó al área un grupo de unas 30 aves, incluyendo adultos y juveniles, que ocuparon distintos tiempos (entre 15 a 30 minutos) bebiendo en los charcos de hielo derretido.

#### *Defecación.*

La defecación puede tener lugar durante cualquier momento en las horas de vigilia.

Un avestruz generalmente defeca un gran volumen inmediatamente después de levantarse, lo que indicaría que el ave ha permanecido echada toda la noche después de acostarse.

Se han notado dos tipos de fecas: la más común, de una textura muy firme, tiene de 2,5 a 3 cm. de diámetro y longitudes que varían de 15 a 25 cm., pudiendo a veces llegar hasta los 30 cm. los restos de pasto parcialmente digerido son fácilmente notables y el color varía desde negro verdoso muy oscuro a verdoso claro, dependiendo del consumo relativo de pasto verde fresco o pasto seco. Generalmente este tipo de fecas incluye marcas blancas de urea en un extremo. Puede ser de positado a cualquier hora del día. El otro tipo, es menos común y frecuentemente es expulsado al levantarse o poco después. Es invariablemente de color negro verdoso, muy suave en textura y amorfo, presentando a la vista solamente fibras de pasto y estando el resto del material completamente digerido.

En la disección de un ave se encontró este tipo de fecas en ambos ciegos. Esta forma se encuentra a fines de verano, otoño e invierno. Durante la primavera y la

mayor parte del verano, sin embargo, las fecas son del primer tipo descrito.

Se estima que esta diferencia se debe a la calidad del forraje, el que es de mejor valor alimenticio en primavera y verano, de manera que el ave no necesita el grado de digestión adicional aportado por los ciegos intestinales.

#### *Cuidado de las plumas*

A pesar de su actual estado de no voladores, los avestruces han mantenido grandes alas con plumas relativamente bien desarrolladas, en comparación con las rátidas australianas, que poseen alas muy pequeñas, con plumas pilosas. Estas especies (el emú y el casuario) no emplean sus alas más que para los usos más rudimentarios. Los avestruces sudamericanos, en cambio, al igual que el africano, utilizan sus alas en despliegues nupciales, para regular la temperatura corporal, estabilizar el cuerpo durante la carrera y el avestruz macho las utiliza para la incubación y para la protección de los polluelos.

Por lo tanto, el arreglo del plumaje llega a ser en *Pterocnemia p. pennata* una actividad muy importante, ya que una estructura tan vital para la sobrevivencia del ave debe ser debidamente cuidada.

Después de la alimentación y bebida, el cuidado de las plumas es la actividad más importante del avestruz de Magallanes. El arreglo del plumaje con el pico comprende la extracción de las plumas viejas y los melófagos, el limpiado de la piel escamosa inerte de las plumas nuevas y el arreglo de las despeinadas por el viento, la carrera u otra actividad, con el fin de adquirir una mejor protección corporal.

El arreglo de las plumas puede efectuarse en cualquier momento, pero casi siempre tiene lugar inmediatamente antes, durante o después de un período de descanso o antes o después de uno de sueño.

El arreglo de las plumas de cualquier parte del cuerpo consiste básicamente en un movimiento de barrido, que puede ser corto o largo, con el pico cerrado sobre las plumas y comenzando desde la raíz hacia el extremo de ellas. Se notó también, al igual que RAIKOW (1968) en *Rhea americana*, que las primarias y se-

cundarias largas son arregladas a menudo desde atrás del ala, debido a la falta de plumas que interfieran en la cara inferior. Así, el ala es bajada, luego se inserta la cabeza por detrás del húmero y cada pluma es barrida desde la base. Sin embargo, el avestruz de Magallanes también arregla las cobertoras alares más cortas, así como las primarias y secundarias, desde la superficie externa, a menudo, metiendo la cabeza completamente debajo del plumaje, en un esfuerzo para alcanzar la base de cada pluma.

Se registró cada acción diferente en cuanto al arreglo de las plumas durante el período desde julio a diciembre de 1974

(Tabla 1). Se vio así, que las partes del cuerpo más frecuentemente arregladas fueron las plumas largas y cortas de las alas, con un 44,4% del total de acciones registradas. El cuello fue también importante, con un 17,7%. Las otras partes fueron mucho menos frecuentemente arregladas, por lo que se puede estimar que estas frecuencias reflejan la importancia relativa de esas áreas con respecto a la protección del cuerpo, ya que la mayor parte de la superficie corporal está cubierta por las alas y las plumas del cuello. El resto de las otras áreas están menos expuestas (como las numeradas 1 a 8 en la Tabla 1), siendo, en consecuencia menos frecuentemente arregladas.

T A B L A 1

Importancia relativa de las áreas corporales de *Pterocnemia p. pennata* en relación con el acondicionamiento del plumaje

Áreas corporales	Nº de veces arregladas	% del total
1 Subcaudales	3	0,83
2 Muslo	4	0,11
3 Abdomen	9	2,50
4 Pecho	13	3,61
5 Subalares	16	4,44
6 Hombros	22	6,10
7 Supracaudales y espalda	34	9,44
8 Flancos	35	9,72
9 Cuello	64	17,77
10 Rémiges	61	16,94
11 Cobertoras alares	99	27,50
	360	99,96

### Baño de polvo.

Corrientemente el baño de polvo se incluye en el cuidado del plumaje, ya que es una función usual en la mayoría de las especies aviales. Sin embargo el avestruz de Magallanes tiene escasamente desarrollado el hábito de los baños de polvo.

Existen ciertas áreas generalmente usadas para esta función, ubicadas en secto-

res desvegetados y erosionados del potrero "Las Bandurrias".

Cuando un avestruz llega a uno de estos sitios, se sienta y se echa tierra con el pico sobre el dorso durante unos pocos minutos, luego se levanta y camina o corre. No se han observado intentos por frotar la tierra en las plumas o sacudirlas y hasta la misma aplicación de polvo parece ser totalmente inefectiva, pues éste

muchas veces ni siquiera entra en contacto con la piel.

Los avestruces tienen melófagos en las plumas, pero corrientemente, en aves en buen estado, en pequeñas cantidades y de un tipo que aparentemente no afecta al ave, como sería en el caso de los hematófagos. Es posible que la conducta relacionada con los baños de polvo esté degenerada, es decir, sea una actividad conductual remanente de una época en la que los avestruces puedan haber tenido más parásitos externos que los que tienen al presente. El baño de polvo puede también tener una función social en relación con la jerarquía de la bandada, ya que ciertas aves expulsan a otras que han llegado anteriormente al sitio del baño de polvo y otras veces se bañan juntas.

La muda comienza inmediatamente después de la estación fría y continúa hasta fines de marzo, cuando la mayoría de las plumas nuevas ya han crecido. La actividad del arreglo de las plumas alcanza un máximo anual entre diciembre y enero. Es interesante destacar que la muda se presenta en los avestruces (como en muchas otras aves) durante la época del año en que existe una mayor disponibilidad de luz para ser usada en estas actividades extraordinarias y no más tarde, cuando la duración del largo del día va disminuyendo y el ave debe destinar más de su tiempo de vigilia a actividades relacionadas con la alimentación y la acumulación de reservas de grasa para el invierno.

#### *Descanso y sueño.*

El avestruz de Magallanes generalmente se echa para descansar o para dormir. Aunque durante el transcurso del tiempo destinado a alimentación puede permanecer quieto por unos pocos minutos, en realidad no duerme ni tampoco descansa por mucho tiempo estando de pie.

Para echarse, primero se sienta sobre sus tarsos, depositando el peso del cuerpo sobre los talones y dedos, en una especie de posición arrodillada, las tibias permanecen verticales y se van inclinando hacia los talones hasta casi tocarse. Esta posición es virtualmente idéntica a la descrita para *Rhea americana* (RAIKOW,

1968). La posición arrodillada puede mantenerse por unos pocos minutos, con fines de arreglo de las plumas, pero luego flexa sus rodillas y se apoya en el suelo, haciendo descansar el pecho sobre la gruesa callosidad que cubre el esternón y tapando todo el cuerpo con las alas. De esta manera los pies y piernas quedan totalmente cubiertos para reducir la pérdida del calor, pero el ave puede levantarse rápidamente ante cualquier motivo que le induzca a hacerlo.

En esta posición le es posible arreglar-se las plumas, mantener la cabeza erguida o inclinada hacia atrás con el cuello adoptando la forma sigmoide que emplea para dormir o en el sueño profundo (Fig. N° 2). Esta posición es también idéntica a la descrita para *Rhea americana*.



Fig. 2.— Posición de descanso o sueño.

Los avestruces no duermen con la cabeza bajo el ala y el de Magallanes raramente estira el cuerpo para dormir. Es posible que llegue a hacerlo durante el sueño nocturno profundo, pero en las únicas oportunidades en que lo hace durante el día es en los períodos de temperaturas altas. En estas ocasiones, se estira sobre el suelo con el cuello extendido hacia adelante y las patas hacia atrás, quedando de este modo, todo el pecho y el abdomen en contacto con la tierra fría, al mismo tiempo que expone las patas a la acción

refrigerante del aire. Las alas pueden extenderse hacia los lados, apareciendo una postura algo rara ya que las rodillas (en realidad los talones) están doblados y se asoman al aire, mientras que el dorso de los pies queda en contacto con el suelo.

A menudo existe un período prolongado de descanso al medio día, aunque pueden existir períodos más cortos a cualquier hora. Estos descansos de medio día duran aproximadamente entre 15 a 30 minutos, durante los cuales el ave dormita, o se arregla el plumaje e inspecciona los alrededores.

Las áreas escogidas para estos descansos dependen en cierta medida de las condiciones meteorológicas del momento, así en días muy ventosos, el sitio elegido es corrientemente una ladera con exposición norte o este o teniendo algún otro tipo de protección, como una roca, matorrales o coironales altos donde el ave se echa, de espaldas al viento. Por otra parte estas áreas presentan corrientemente una buena visibilidad y son relativamente secas. Probablemente sea ésta la razón por la cual en muy pocas ocasiones se observaron avestruces descansando en los valles bajos, los que durante la mayor parte del año son bastante húmedos y corrientemente tienen poca visibilidad. Esas escasas oportunidades se presentaron durante días con vientos muy fuertes a fines del verano y comienzos del otoño, donde de cualquier modo, todo el terreno estaba generalmente seco.

Los avestruces se echan al anochecer y su rutina es más o menos constante. Si el día está nublado hacia el oeste, una hora antes de la puesta del sol las aves comienzan individualmente a buscar un sitio apropiado para el descanso, si en cambio hay sol, lo hacen un poco más tarde. Al encontrarlo, se sientan por unos pocos minutos sobre sus talones, arreglándose las plumas y luego se echan, para pasar la noche en grupos dispersos de 12 a 15 individuos.

Raramente ocupan el mismo lugar durante dos noches seguidas, aunque parece que hay áreas favorecidas en este sentido. Éstas son siempre secas, a menudo cerca de la cima de una colina o una ladera con exposición norte o este, de manera de po-

der recibir los primeros rayos del sol de la mañana.

El grupo de aves estudiadas raramente escogía áreas de matorral para pernoctar, aunque se estima probable que en terrenos cubiertos de arbustos, otros individuos lo hagan regularmente. Sin embargo, los machos que nidifican, frecuentemente escogen un sitio protegido por arbustos para el nido. De igual manera, nunca se vieron pernoctar bajo los árboles, aunque en días calurosos, pueden buscar la sombra de árboles achaparrados o arbustos altos para su descanso. GIAI (1944) establece que en la isla del lago Nahuel Huapi donde condujo sus observaciones, con una pluviometría mucho más alta (1.750 mm) (DIMITRI, 1972), que la de su hábitat en Magallanes (350 mm) (JEREZ y ARANCIBIA, 1972), las aves elegían sitios bajo los árboles para pasar las noches lluviosas, pero, prefiriendo áreas descampadas en aquellas sin lluvia. Sin embargo, no existe evidencia de que en Magallanes hagan lo mismo.

Los avestruces tienen un sueño tranquilo y raramente se mueven una vez que se han instalado, a no ser que algo los asuste. Muchas veces se dejó un grupo de aves instaladas después que estaba oscuro y al regresar antes del amanecer se encontraron en el mismo lugar donde se habían echado. No se cree que los avestruces se levanten durante la noche para comer o defecar, como lo hacen los emus (IMMELMANN, 1960), basándose en dos razones: la primera es la ya establecida, siempre amanecían en el mismo sitio en que se habían acostado y segundo, porque las aves defecaban rutinariamente un gran volumen inmediatamente después de levantarse, indicando un almacenamiento de fecas durante la noche.

Al despertar en la mañana, el avestruz no se levanta inmediatamente, en cambio, alza la cabeza e inspecciona los alrededores. Luego puede arreglar inmediatamente sus plumas o levantarse y hacerlo a continuación durante algunos minutos o estirarse, antes de ir a alimentarse.

Tal como se establece más atrás, la defecación tiene lugar casi siempre durante estos primeros minutos de arreglo de plumas y alimentación.

*Termorregulación y otras relaciones directas con el medio ambiente.*

En algunas ocasiones las condiciones ambientales son tales que el ave debe ejercer ciertas acciones para cambiar las condiciones de su medio interno.

En días calurosos de verano, cuando las temperaturas del aire llegan a 20° C o más, los avestruces dejan caer sus alas o las mantienen alejadas del cuerpo, exponiendo las áreas internas desplumadas del ala y la superficie poco emplumada del cuerpo en los flancos al aire para disipar el calor.

Otro interesante mecanismo conductual para refrescarse en días calurosos, es la postura de descanso ya descrita, en la cual el ave se estira a lo largo sobre el suelo.

Puede también aprovechar los espacios sombreados entre los árboles achaparrados y arbustos altos para descansar durante días calurosos.

El viento parece afectar muy poco a los avestruces y se los ha observado alimentándose normalmente durante ventarrones con rachas que fácilmente podían dificultar la estabilidad de una persona. La única reacción notada en estas circunstancias, fue una tendencia a caminar en contra a la dirección del viento y con la cabeza baja, de modo de enfrentar su forma aerodinámica a la fuerza del viento.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Desde enero de 1973 a diciembre de 1974 se efectuaron observaciones etológicas sobre una población de avestruces de Magallanes (*Pterocnemia p. pennata*), formada por 30 a 35 aves adultas y un número variable de juveniles y polluelos, habitando un potrero de aproximadamente 100 Hás. en la estancia "Entre Vientos" (52° 45' S; 71° 15' W), en la región esteparia de Magallanes.

La precipitación anual del área en estudio, parte de la cual cae como nieve en invierno, es de 350 mm distribuidos más o menos uniformemente a través del año. Corresponde a una zona climática templado-fría, con un promedio de temperaturas estivales de 10 a 14° C e invernales de 3 a -15° C. El área está sujeta a un régi-

men de fuertes vientos, que alcanzan su máxima intensidad durante el verano.

La vegetación corresponde a una zona ecotonal entre el matorral (*Chiliotrichium diffusum*-*Berberis buxifolia*) y la estepa duriherbosa dominada por especies de *Festuca*. Sin embargo, en una considerable superficie del potrero en cuestión se han establecido praderas artificiales, que al presente se encuentran con cierto grado de deterioro. Esta vegetación, al igual que la natural, constituye una fuente adecuada de alimentación para las aves.

La población estudiada puede ser considerada como totalmente silvestre, no estando sometida a influencias humanas directas de carácter permanente y encuentra en su hábitat condiciones adecuadas para su supervivencia.

La etología de esta especie es poco conocida y la escasa literatura en que se mencionan algunos aspectos conductuales es, en su mayor parte, antigua y se encuentran en ella numerosas referencias proporcionadas por observadores no científicos. Varias de sus conductas se suponían similares a la de la otra rátida sudamericana (*Rhea americana*), pero este estudio ha demostrado algunas diferencias.

Las observaciones de terreno realizadas han permitido llegar a las conclusiones que se indican:

1) El avestruz de Magallanes parece que a lo menos mantiene sus números poblacionales, pero continúa amenazado en la medida que siga existiendo un mercado para sus plumas y pieles.

2) La determinación del sexo debe ser hecha a base de la conducta de apareamiento durante la primavera. Sin embargo, las hembras son generalmente más oscuras, en tanto que los machos pueden ser de colores oscuros o claros.

3) La dieta del grupo estudiado de avestruces consta en su mayor parte de hojas y raíces de pasto y de semillas. Utilizan el 95% de su tiempo de vigilia en actividades relacionadas con la alimentación.

4) Se encuentran dos tipos de fecas: una de textura sólida, con alimentos re-

lativamente poco digeridos y que es posible hallar durante todo el año, otro, bien digerido, de textura suave y que es producto de la digestión en los ciegos intestinales y que se encuentra sólo desde fines de verano a fin de invierno.

5) El consumo de agua es más frecuente en los meses de otoño a comienzos de invierno.

6) El arreglo de las plumas es una actividad muy importante, siendo las de las alas y el cuello las atendidas con mayor frecuencia. El cuidado del plumaje alcanza su máximo durante el período de muda, que se extiende entre diciembre y enero.

7) El baño de polvo es una actividad algo inefectiva que aparentemente no consigue la limpieza del plumaje.

8) El avestruz de Magallanes tiene breves períodos de descanso durante el día, siendo el más prolongado el que se presenta a medio día. El sueño nocturno es profundo y con poco movimiento.

9) El cuidado de las plumas y la defecación tienen lugar, por lo general, inmediatamente después del despertar por la mañana.

10) En días calurosos los avestruces se termorregulan, levantando o dejando caer las alas que se mantienen separadas del cuerpo y descansando con toda su superficie ventral en contacto con el suelo.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

Ethological observations on a population of 30 to 35 adults and a variable number of juveniles and chicks of Darwin's Rhea (*Pterocnemia p. pennata*) were carried on from January 1973 to December 1974 at a paddock of approximately 100 Hás at Estancia "Entre Vientos" (52° 45' S - 71° 13' W) in the steparious region of Magallanes.

The yearly precipitation of the study area, part of which falls as snow during winter is 350 mm, and is distributed more

or less evenly along the year. It corresponds to a temperate-cold climatic type, with mean summer temperatures of 10 to 14° C and winter means from 3 to -15° C. The area is subjected to strong winds reaching their maximum intensity during the summer months.

The vegetation corresponds to an ecotonal zone between the brushland (*Chiliorichium diffusum* - *Berberis buxifolia*) and the duriherbose Magellanic steppe dominated by species of *Festuca*. Some years ago, however, large areas of the paddock were seeded to artificial pasture, which at present show a certain degree of deterioration. This vegetation, as well as the natural one represents an adequate source of feed for the birds.

The population studied can be considered as totally wild, not being subjected to direct human influence of a permanent nature, and finds in its habitat adequate survival conditions.

The ethology of this species is incompletely known and the scarce literature in which some behavioural aspects are found is largely old having frequent references furnished by non-scientific observers.

Several of its behavioural patterns were supposed to be similar to those found in the other south american ratid (*Rhea americana*), but various differences were found.

The following conclusions were reached based on field observations:

1) Darwin's Rheas in Magallanes appear to be at least maintaining their numbers but remain threatened as long as there is a market for feathers and hides.

2) Sure identification of sex in rheas must be made by observations of mating behaviour in spring. However, females are usually dark colored, whereas males may be either dark - or light - colored.

3) The diet of the studied group of rheas is for the most part made up of leaves and roots of grasses and seeds, and they spend 95% of their waking hours feeding.

4) Two types of feces are found: one, a relatively undigested solid textured type, may be found all year, another, well digested, soft textured type, which is a product of the coelic pouches, is found only from late summer to late winter (March to August) and seems to be a result of the need for a more complete digestion of inferior forage to survive the winter.

5) Water drinking is more frequent in fall and early winter months.

6) Preening is a very important activity with preening of the feathers of the wings and the neck being the most frequently recorded parts of the body. Preening reaches a peak in December and January when moulting takes place.

7) Dust-bathing is a somewhat ineffective behaviour which apparently does little to clean the plumage.

8) Darwin's Rheas take brief rest periods during the day with one longer period at mid-day. Night sleep is profound and with little movement.

9) Preening and defecation usually occur immediately upon awakening in the morning.

10) Rheas thermoregulate on warm days by lifting or dropping the wings away from the body, and by resting with the entire underbody surface in contact with the cool ground.

#### LITERATURA CITADA

ADAMS, S. 1908. Notes on the Rhea or South American Ostrich. *Condor* 10 (1): 69-71.

BARRET, K. y R. 1931. *A. Yankee in Patagonia*. W. Heffer and Sons, Ltd., Cambridge.

BORMAN, E. 1920. La danza de los avestruces. *El Hornero* II (2): 140-141.

BRITO, P. 1949. Observacoes sobre o comportamento E A Reproducao Da Ema, *Rhea americana americana*. Em Cateiveiro. *Bol. Mus. Nacion. Rio de Janeiro Zool. Ser.* 89: 1-6.

BRUNING, D. F. 1973. The Greater Rhea chick and egg delivery route. *Natural History*. 82. (2): 68-75.

CASTILLO, L. 1912. El avestruz de América. Su domesticación y crianza. *Boletín de Bosques, Pesca y Caza* I (2): 122-137.

CRAWFORD, E. G. y R. C. LASIEWSKI. 1968. Oxygen consumption and respiratory evaporation of the Emu and Rhea. *Condor* 70: 333-339.

DIMITRI, M. 1972. La Región de los Bosques Andino-Patagónicos. Sinopsis General. *Colección Científica del INIA*. Buenos Aires.

FAUST, R. 1960. Brutbiologie des Nandus (*Rhea americana* L.) in Gefangenschaft. Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft in Bonn/Rhein.

GIAI, A. G. 1944. El Ñandu Overo o "Cheuque", en Cautividad. *El Hornero* 8: 471-480.

HUDSON, W. H. 1920. *Birds of La Plata*. Vol. 2: 230-236.

—1927. Los Ñandúes de la Argentina. *El Hornero* IV (1): 52-59.

IMMELMANN, K. 1960. The sleep of the emu. *The Emu* 60: 193-195.

JEREZ P., M. y M. ARANCIBIA P. 1972. Trazado de Isoyetas del Sector Centro-Oriental de la Provincia de Magallanes. *Publicaciones del Instituto de la Patagonia*, Serie Monografías N° 4. Punta Arenas.

MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1970. *A Guide to the Birds of South America*. Oliver and Boyd, Edimburgh.

PORTIELJE, A. F. J. 1925. Zur Ethologie bezw. Psychologie der *Rhea americana* L. *Ardea* 14: 1-74.

RAIKOW, R. J. 1968. Maintenance Behavior of the Common Rhea. *Wilson Bull.* 80: 312-319.

—1969. Sexual and Agonistic Behavior of the Common Rhea. *Wilson Bull.* 81: 196-206.

STEINBACHER, G. 1951. Zur Brutbiologie des Ñandues, *Rhea americana* L. *Zool. Garten*. N. F. 18: 127-131.

TAYLOR, C. R.; R. DMI'EL; M. FEDAK, and K. SCHMIDT-NIELSEN. 1971. Energetic cost of running and heat balance in a large bird, the rhea. *American Journal of Physiology* 221 (2): 597-601.

WETMORE, A. 1926. Observations on the Birds of Argentina, Paraguay, Uruguay, and Chile. *U.S. Natl. Mus. Bull.* 133: 23-27.