

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL OSTRERO PARDO (*HAEMATOPUS PALLIATUS*) EN EL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

SILVINA BACHMANN^{1,3} Y CARLOS A. DARRIEU²

¹ Lab. Vertebrados, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.
Funes 3250, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

² Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

³ Dirección actual: Pellegrini 4849, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.
silvinabachmann@yahoo.com.ar

RESUMEN.— Se estudió la biología reproductiva del Ostrero Pardo (*Haematopus palliatus*) durante cuatro temporadas reproductivas consecutivas (1997–2001) en la Reserva de Biosfera Parque Atlántico Mar Chiquita, en Mar de Cobo y en La Caleta (sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina). Los nidos fueron construidos sobre sustratos con poca cobertura de vegetación, alta densidad de piedras y cercanos al pie del médano. Las puestas iniciales (septiembre–octubre) se extendieron durante 27 días. Se registraron hasta dos puestas de reposición. Las eclosiones abarcaron desde octubre hasta diciembre. No hubo diferencias entre el tamaño de la puesta inicial y la de reposición. Se observó una correlación negativa entre el tamaño y la fecha de puesta. El éxito reproductivo fue bajo, registrándose un éxito de eclosión del 25.85% y una producción promedio de 0.24 volantones por pareja por temporada. La fecha de inicio de la puesta se relacionó negativamente con el éxito de eclosión y con el número de volantones producidos por pareja. Las pérdidas de huevos fueron debidas a temporales, predación y perturbaciones humanas. El tamaño de puesta y el volumen de los huevos fueron menores a los reportados para la subespecie *Haematopus palliatus palliatus* de América del Norte. El éxito reproductivo, sin embargo, fue similar. Debido al bajo éxito reproductivo registrado y al efecto de las perturbaciones humanas se proponen medidas de restricción en el uso de las playas que utiliza el Ostrero Pardo durante la temporada reproductiva.

PALABRAS CLAVE: *biología reproductiva, conservación, costa marina, Haematopus palliatus, Mar Chiquita, Ostrero Pardo.*

ABSTRACT. REPRODUCTIVE BIOLOGY OF THE AMERICAN OYSTERCATCHER (*HAEMATOPUS PALLIATUS*) IN SOUTHEASTERN BUENOS AIRES PROVINCE, ARGENTINA.— We studied the breeding biology of the American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*) during four breeding seasons (1997–2001) at Mar Chiquita Coastal Lagoon Reserve, Mar de Cobo and La Caleta (southeastern Buenos Aires Province, Argentina). Nests were laid in habitats with low vegetation cover and high stone density, close to the dunes. The initial egg laying period (September–October) lasted 27 days. Two replacement clutches were recorded. Hatchings were recorded from October until December. There were no differences between the sizes of first and second clutches. We recorded a negative correlation between clutch size and laying date. Breeding success was low, with a hatching success of 25.85% and 0.24 fledging per pair per year. There was a negative relationship between breeding success and laying date. Egg losses were due to severe storms, predation and human disturbances. Clutch size and egg volume were lower than those reported for the subspecies *Haematopus palliatus palliatus* from North America, whereas breeding success was similar. Due to the low breeding success recorded and the effects of human disturbances we propose to restrict the use of beaches by people during the breeding season.

KEY WORDS: *American Oystercatcher, breeding biology, conservation, Haematopus palliatus, Mar Chiquita, marine coast.*

Los ostreros (familia Haematopodidae) son aves vadeadoras típicas de costas marinas y estuarios de todo el mundo (Hayman et al. 1986). Nidifican en hábitats abiertos con escasa vegetación; la mayoría de las especies lo hace en playas marinas, cerca de la línea de costa, aunque algunas también nidifican en hábitats terrestres (Lauro y Burger 1989). Cuando se reproducen poseen territorios aislados que defienden vigorosamente (Heppleston 1971). Son generalmente desconfiados e intolerantes a la presencia humana (Nol y Humphrey 1994). Debido a su naturaleza sedentaria y a su sensibilidad ante las perturbaciones durante la temporada reproductiva, han sido considerados por algunos autores como valiosos bioindicadores de los impactos ecológicos producidos por el uso de las costas (Leseberg et al. 2000). El uso humano de las costas (pesca, extracción comercial de moluscos, urbanización, circulación de vehículos por las playas) puede tener efectos negativos sobre la distribución y el éxito reproductivo de estas especies (Teague 1955, Leseberg et al. 2000).

El Ostrero Pardo (*Haematopus palliatus*) habita las costas de los océanos Pacífico y Atlántico desde el sur de Canadá hasta Tierra del Fuego (Hayman et al. 1986). Hayman et al. (1986) han reconocido cinco subespecies, distinguiendo a *Haematopus palliatus durnfordi* como la que habita las costas argentinas, incluyendo a la provincia de Buenos Aires (Narosky y Di Giacomo 1993). Su hábitat de cría más frecuente consiste en playas y marismas (de la Peña 1987, Lauro y Burger 1989, Shields y Parnell 1990, Canevari et al. 1991), donde utiliza lugares abiertos, con escasa vegetación, generalmente cercanos a la línea de costa (Lauro y Burger 1989). Se conoce poco en América del Sur sobre la biología del Ostrero Pardo (Siegel-Causey 1991, Martínez y Bachmann 1997, Bachmann y Martínez 1999, Daleo et al. 2005), y en especial sobre su biología reproductiva (Nol 1984).

Las mayores abundancias del Ostrero Pardo en la provincia de Buenos Aires se encuentran asociadas a ambientes estuariales como los de Mar Chiquita, Punta Rasa o Bahía Blanca (Favero et al. 2001, Martínez 2001, Petracci y Delhey 2005). Es la única ave costera de la provincia que se reproduce exclusivamente sobre playas. En Mar Chiquita, en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, se ha observado desde 1981 un número relativamente

estable de individuos (40–50) que se alimentan principalmente de navajas (*Tagelus plebeius*) y huevos de cangrejo (*Cyrtograpsus angulatus*) (Bachmann y Martínez 1999) y que nidifican en playas marinas cercanas a la albufera. En este trabajo se describen las características del ciclo reproductivo del Ostrero Pardo en Mar Chiquita y su sector de playas, dunas y pastizales circundantes. Específicamente, el objetivo es aportar información detallada sobre la selección del sitio de nidificación, la fenología reproductiva, el éxito reproductivo y el desarrollo de los pichones, esperando que ésta contribuya a determinar un mejor uso de la costa y al desarrollo de medidas de manejo.

MÉTODOS

Área de Estudio

El trabajo se llevó a cabo en tres áreas de muestreo: la Reserva de Biosfera Parque Atlántico Mar Chiquita, Mar de Cobo y La Caleta (37°46'S, 57°27'O; partido de Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, Argentina; Fig. 1). El régimen de mareas de esta región es semidiurno, con una amplitud de 0.91 m (Reta et al. 2001).

La Reserva de Biosfera Parque Atlántico Mar Chiquita incluye a la albufera Mar Chiquita, una laguna costera de 25 km de largo, paralela al mar, con el cual se conecta en su extremo

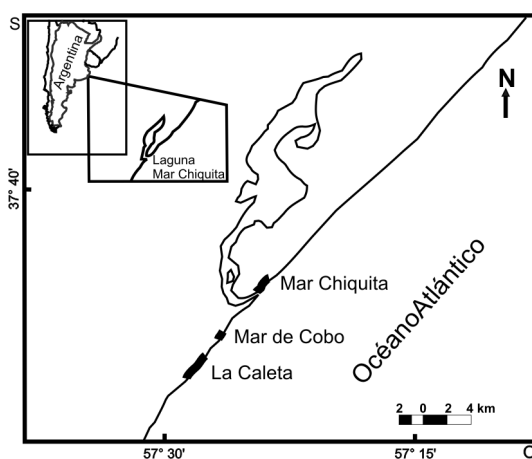


Figura 1. Área de estudio en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Se muestran las tres áreas de muestreo: Mar Chiquita, Mar de Cobo y La Caleta.

sur, y separada de éste por una barra de médanos y marismas (Fasano et al. 1982). En esa área se realizaron muestreos desde la desembocadura de la laguna en el mar hacia el norte, a lo largo de 1.4 km de playas de limo y arena separadas por una línea de médanos de pastizales psamófilos y marismas.

Las áreas de Mar de Cobo y La Caleta están constituidas por playas de arena que alternan con restingas de tosca que se descubren únicamente durante la bajamar. Se encuentran limitadas por un cordón de médanos detrás del cual aparecen pastizales y bañados. La vegetación de las playas en general es muy escasa, observándose matas aisladas de *Spartina ciliata* y *Cakile maritima*. Los médanos tienen una cobertura de vegetación muy variable (5–60%), predominando *Spartina ciliata*, *Panicum racemosum* y *Calycera crassifolia*. Mar de Cobo está ubicado aproximadamente a 3 km al sur de la boca de la albufera. Allí, el muestreo abarcó 0.5 km de playa. En La Caleta, ubicada a 6.5 km al sur de la albufera, se realizaron muestreos a lo largo de 2.4 km de playa.

Muestreo

El muestreo se realizó durante cuatro temporadas reproductivas consecutivas (agosto–febrero, 1997–2001). Las áreas de muestreo fueron visitadas semanalmente. En 1999–2000 solo se obtuvieron datos en el área de la reserva; en Mar de Cobo y La Caleta únicamente se contabilizaron las parejas y se registró el número de volantones al finalizar el período reproductivo.

Para ubicar a las parejas y sus territorios de nidificación potenciales se realizaron recorridos antes del comienzo de la puesta. El ancho del territorio de cada pareja reproductiva se midió desde la línea de máxima pleamar de la temporada reproductiva correspondiente a ese año (identificada por las marcas del mar en la arena y la resaca de marea) hasta el pie del médano. Para establecer los límites del territorio se utilizaron observaciones de los movimientos de los individuos, de las huellas en la arena y de los sitios en los que se generó la mayor frecuencia de interacciones con parejas vecinas. Se obtuvo una estimación de la densidad de parejas reproductivas (parejas/km) a partir del número de parejas registradas por kilómetro de playa potencialmente

disponible para la nidificación (se excluyeron áreas con arroyos, pueblos, escolleras o acantilados).

Se utilizaron dos métodos para localizar el nido: (1) observación a distancia de las parejas para detectar individuos que se hallaran incubando y (2) seguimiento de huellas que confluyen hacia el nido. Una vez ubicado el nido se colocó una estaca numerada a aproximadamente 5 m de distancia. El sitio y el nido fueron caracterizados en función del tipo de ambiente (playa, médano, marisma), el tamaño del nido (diámetro y profundidad), el material utilizado (e.g., valvas de moluscos, ramitas), el porcentaje estimado de cobertura de vegetación, piedras y basura (considerando radios de 1 m y 5 m centrados en el nido), y las distancias a la vegetación más cercana, a la línea de máxima pleamar, al pie del médano y a las huellas de vehículo más cercanas. Para determinar si existe selección del sitio de nidificación se evaluaron las diferencias en las características mencionadas previamente entre cada sitio ocupado por un nido y un sitio elegido al azar dentro de un radio de 40 m (la distancia mínima registrada entre parejas fue de 80 m).

La fecha de puesta fue considerada como el día en que se encontró el primer huevo. Cuando se encontró el nido con dos o tres huevos, la fecha fue estimada como el día intermedio entre las visitas al nido. En algunos casos se encontraron puestas tardías de las que no se estaba seguro si eran iniciales o de reposición. Por lo tanto, para cada año, se estableció la fecha de la primera puesta de reposición como fecha tope para las puestas iniciales (i.e., todas las puestas encontradas luego de esa fecha fueron consideradas como de reposición). Durante la temporada 1997–1998 no se pudo determinar en muchos casos si los nidos encontrados contenían puestas iniciales o de reposición; los datos de esa temporada fueron excluidos de los análisis en los que se requería esa información. Los huevos fueron numerados con lápiz negro muy blando. Se midieron la longitud y el ancho máximos con calibre digital (precisión: 0.02 mm). A partir de las medidas obtenidas se estimó el volumen del huevo usando la fórmula desarrollada por Nol et al. (1984) para *Haematopus palliatus palliatus*:

$$V = (0.47736 \times \text{longitud} \times \text{ancho}^2) - 1.318.$$

El criterio para determinar la fecha de eclosión fue la observación de huevos cachados y pichones piando dentro del huevo o de pichones recién nacidos en el sitio del nido. Cuando no se encontraron estas evidencias, la fecha fue estimada como el día intermedio entre el último en que se registraron huevos y el del primer registro de pichones. Los pichones fueron pesados semanalmente con balanzas de campo (100 g, 300 g y 500 g; precisión: 3%) y se tomaron medidas de culmen expuesto, tarso y cuerda del ala con calibre (precisión: 0.02 mm). A los 13–15 días de edad fueron anillados con anillos numerados plásticos N° 5 de colores. Para la descripción del plumaje del pichón y del volantón se utilizó la carta de colores de Canevari et al. (1991).

El éxito reproductivo fue evaluado a través del éxito de eclosión (porcentaje de huevos eclosionados sobre el total de huevos puestos), el éxito de nidificación (porcentaje de parejas que lograron eclosionar al menos un huevo) y el número de volantones producidos (número de pichones que alcanzaron a volar por pareja por año).

Análisis de los datos

Para evaluar las diferencias entre las características de los sitios en donde estaba ubicado el nido y los sitios ubicados al azar en sus alrededores se utilizó la Prueba de Wilcoxon para muestras pareadas (Zar 1999). La relación entre el tamaño de puesta y la fecha de inicio de la misma fue analizada mediante correlaciones no paramétricas de Spearman (Zar 1999). La hipótesis nula de no diferencia entre el tamaño de puesta inicial y de reposición fue analizada con la Prueba de Mann-Whitney. Para el análisis de las relaciones entre el tamaño de puesta, la fecha de puesta y el éxito reproductivo (éxito de eclosión y número de volantones producidos) se utilizaron correlaciones parciales debido a la dependencia entre el tamaño y la fecha de puesta (Zar 1999).

RESULTADOS

Territorio, nido y sitio de nidificación

A lo largo del estudio se encontró un total de 142 nidos de Ostrero Pardo: 34 en la temporada 1997-1998 (correspondientes a 22 parejas), 30 en 1998-1999 (23 parejas), 37 en 1999-2000 (16 parejas, solamente en Mar Chi-

quita) y 41 en la temporada 2000-2001 (23 parejas). A partir de la última semana de julio las parejas o uno de sus miembros comenzaron a ocupar y defender su territorio de nidificación. El tamaño promedio (\pm DE) de territorio fue de 7434 ± 3741 m² (rango: 1470–14126 m², $n = 26$). La densidad promedio de parejas reproductivas fue de 5.7 ± 3.5 parejas/km (rango: 1.8–12.0, $n = 16$).

Antes de la puesta, las parejas construyeron “proyectos” de nido dentro del territorio. Estos “proyectos” de nido consisten en una depresión en la arena similar al nido, con abundantes huellas alrededor. Se observaron entre dos y nueve “proyectos” de nido por territorio. Los nidos eran una simple depresión en la arena, de 19.94 ± 2.14 cm de diámetro (rango: 15–27, $n = 47$) y 3.39 ± 1.07 cm de profundidad (rango: 1.5–6.0, $n = 47$). En general, los nidos no presentaban materiales de construcción; solo en algunos casos se observó la cavidad o el borde del nido cubiertos con fragmentos de valvas de moluscos (15% de los nidos) o con ramitas o raíces secas (5% de los nidos).

La mayoría de los nidos se ubicaron sobre arena (77.42%) o sobre arena con fragmentos de valvas de moluscos (17.74%), mientras que el resto fue encontrado sobre la resaca de la línea de marea de la laguna. Estos últimos nidos correspondieron a las parejas que nidificaron en Mar Chiquita asociadas a intermareales de marismas. Las parejas seleccionaron sitios de nidificación con poca cobertura de vegetación en un radio de 5 m, con alta cobertura de piedras (tanto en un radio de 1 m como de 5 m) y cercanos al pie del médano (Tabla 1). No se observó selección en el resto de las variables medidas.

Puesta y eclosión de los huevos

En las temporadas 1998-1999 y 1999-2000 la primera puesta de huevos comenzó durante los primeros 10 días de septiembre, extendiéndose mayormente hasta finales de septiembre y, en algunos casos, hasta los primeros días de octubre. Durante 2000 las puestas iniciales fueron más tardías, comenzando a fines de septiembre. Las puestas iniciales se realizaron en un período de 27 días en 1998-1999 y 1999-2000 y de 22 días en 2000-2001.

Se registraron puestas de reposición en parejas que perdieron sus huevos y, en algu-

Tabla 1. Selección de sitio de nidificación del Ostrero Pardo (*Haematopus palliatus*) en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Se muestran los valores promedio (\pm DE) de las variables que caracterizan sitios ocupados por nidos y sitios elegidos al azar ($n = 48$), el valor del estadístico Z de la Prueba de Wilcoxon y su significancia.

Variable	Nido	Azar	Z	P
Cobertura vegetación (%)				
1 m de radio	3.38 \pm 9.13	10.41 \pm 23.58	1.99	0.05
5 m de radio	7.14 \pm 13.93	12.08 \pm 19.86	2.02	0.04
Cobertura piedras (%)				
1 m de radio	12.29 \pm 14.17	3.02 \pm 7.62	3.89	<0.001
5 m de radio	11.77 \pm 12.60	4.89 \pm 7.21	3.39	<0.001
Cobertura basura (%)				
1 m de radio	2.58 \pm 3.90	1.96 \pm 3.07	0.56	0.58
5 m de radio	5.06 \pm 4.48	5.10 \pm 5.87	0.10	0.92
Distancia (m)				
a la vegetación más cercana	6.76 \pm 11.19	6.32 \pm 10.09	0.33	0.74
a la línea de máxima pleamar	49.04 \pm 33.18	50.43 \pm 36.82	1.36	0.17
al pie del médano	6.50 \pm 13.66	9.69 \pm 18.24	2.33	0.02
a las huellas de vehículo más cercanas	27.47 \pm 26.02	26.24 \pm 17.07	0.25	0.80

nos casos, al perder pichones; algunas parejas llegaron a tener tres puestas de reposición por pérdida de huevos. Un 91.8% ($n = 61$) de las parejas que perdieron la puesta inicial, un 53.8% ($n = 39$) de las que perdieron la segunda puesta y un 36.8% ($n = 19$) de las que perdieron la tercera puesta volvieron a poner huevos. De las parejas que perdieron pichones, solo un 16.7% ($n = 24$) volvieron a poner huevos. En 1997-1998 y 1998-1999 las últimas puestas de reposición comenzaron a fines de noviembre, mientras que en 1999-2000 y en 2000-2001 se registraron puestas de reposición hasta los primeros 10 días de diciembre. El tiempo promedio (\pm DE) entre puestas (i.e., el tiempo comprendido entre la pérdida de huevos o pichones y la puesta de reposición) fue de 17.9 ± 8.6 días (rango: 8-42 días, $n = 37$ puestas de reposición).

Se encontraron nidos con uno, dos y tres huevos, siendo el tamaño de puesta promedio (\pm DE) de 2.06 ± 0.39 huevos (mediana: 2, moda: 2, $n = 110$). No se hallaron diferencias entre el tamaño de las puestas iniciales (2.10 huevos) y las de reposición (2.00 huevos) (Z ajustado = 1.1, $P = 0.27$, $n = 81$; Prueba de Mann-Whitney). Tampoco se observaron diferencias entre el tamaño de la puesta inicial y la de reposición de la misma pareja ($Z = 1.48$, $P = 0.14$, $n = 22$; Prueba de Wilcoxon para muestras pareadas). Las puestas iniciales nun-

ca fueron de un solo huevo, pero algunas de las de reposición sí, mientras que las terceras y cuartas puestas nunca fueron de tres huevos. Se observó una correlación negativa entre el tamaño de puesta y la fecha en que fue iniciada ($r_s = -0.296$, $t = -2.4$, $P = 0.019$, $n = 62$).

El peso promedio (\pm DE) de los huevos del Ostrero Pardo fue de 43.41 ± 3.14 g (rango: 35.0-53.8 g, $n = 128$). La longitud de los huevos fue de 56.37 ± 1.90 mm (rango: 50.30-62.43 mm, $n = 265$) y el ancho de 38.89 ± 0.94 mm (rango: 35.54-41.90 mm, $n = 265$). El volumen de los huevos se calculó en 40.74 ± 25.18 mm³ (rango: 32.04-48.20 mm³, $n = 265$).

El periodo de incubación pudo ser calculado con exactitud para cuatro parejas. El tiempo comprendido entre la puesta del último huevo y la eclosión del primero tuvo en esas parejas una duración promedio (\pm DE) de 27.25 ± 0.5 días. Las fechas de eclosión abarcaron desde principios de octubre hasta el 15 de diciembre en 1997-1998 y hasta el 20 de noviembre en 1998-1999. En 1999 no se registraron eclosiones en ninguno de los nidos en los que se realizó seguimiento (en el área de Mar Chiquita). En la temporada 2000-2001 la eclosión comenzó recién después del 20 de octubre y se extendió hasta los primeros días de enero.

En dos de las temporadas reproductivas se observó en el área de Mar Chiquita un caso

Tabla 2. Éxito reproductivo del Ostrero Pardo (*Haematopus palliatus*) en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina, durante cuatro temporadas reproductivas consecutivas (1997–2001), estimado a través del éxito de eclosión (%), el éxito de nidificación (%) y el número promedio (\pm DE) de volantones producidos (número de pichones que alcanzaron a volar por pareja por año).

	1997-1998	1998-1999	1999-2000 ^a	2000-2001
Éxito de eclosión	30.56	34.38	0	32.43
Éxito de nidificación	68.18	56.52	0	52.17
Volantones producidos	0.23 \pm 0.53	0.43 \pm 0.73	0	0.23 \pm 0.51

^a Durante esta temporada se obtuvieron datos solamente en el área de Mar Chiquita.

de poliginia (probablemente un macho y dos hembras), con dos puestas cada año de 5 y 4 huevos. El primer año eclosionaron huevos de la segunda puesta y uno de los pichones sobrevivió hasta el vuelo.

Pichones y juveniles

Se registró un total de 51 pichones nacidos a lo largo de las cuatro temporadas de muestreo, de los cuales 16 llegaron hasta el vuelo. Los pichones son semiprecociales y solo durante el primer día se mantienen en el nido o muy cerca de él; luego lo abandonan y ante la presencia de peligro se esconden detrás de piedras, matas de vegetación o en los huecos rocosos de las restingas. A los 2–4 días de edad el pichón tiene un pico pardo negruzco con base anaranjada, con ápice en gancho y diente de huevo blanco. El ojo posee un anillo gris negruzco y el iris es pardo oscuro, mientras que las patas muestran un color gris vináceo claro. El dorso, la cabeza, la garganta, el cuello y el pecho son pardo grisáceo claro con pequeñas motas negras y canela, claramente demarcados del vientre blanco. Poseen dos líneas paralelas negras que se extienden dorsalmente desde el cuello hasta antes de la zona uropigia y una línea negra a ambos costados del cuerpo desde la base de la cola hasta el hombro. En la cabeza tienen una mancha negra de forma irregular, lineal o en forma de "L" y 1–5 manchas más pequeñas. La cola es de color canela con negro.

Entre el nacimiento y los 34–35 días de vida (previo a comenzar a volar), los pichones incrementaron 10 veces su peso (8.42 g/día) y 14 veces la cuerda del ala (4.04 mm/día). El culmen tuvo una tasa de crecimiento de 0.95 mm/día y el tarso de 0.92 mm/día. La edad a la que los pichones lograron el vuelo fue muy

variable, abarcando entre 32–50 días ($n = 16$). Luego permanecieron con sus padres por un tiempo más, que en algunos casos alcanzó a los 4 meses de edad.

A los 32 días de edad el volantón posee un pico recto, mandíbula anaranjada y maxila rufo anaranjada, ambas con la punta pardo negruzca. El ojo presenta un anillo rufo anaranjado e iris pardo oscuro, y las patas son lila grisáceo con las uñas gris negruzco. La cabeza es pardo negruzca con plumas canela intercaladas, más oscura hacia la nuca. El cuello y el pecho son pardo negruzcos con restos de plumón en la garganta. El dorso es pardo oscuro con las puntas de las plumas acaneladas y el vientre blanco con restos de plumón en la tibia-tarso. Las alas son canela parduscas y las remeras primarias y secundarias pardo negruzcas con una banda blanca debajo de las cobertoras menores. La cola, aún en crecimiento, es pardo negruzca y la rabadilla canela.

En relevamientos visuales fuera del período reproductivo (otoño-invierno) se registraron pocos juveniles anillados: uno en abril y mayo de 1998 (5–6 meses de edad) alimentándose en la resaca de marea a 1 km de su área de cría y otro, nacido en diciembre de 2000, observado en noviembre de 2002 con plumaje de adulto, en una restinga a 3 km de la zona donde nació, junto a otros individuos sin pareja. En febrero de 1999 un juvenil de 125 días anillado en La Caleta ese mismo año fue observado en Punta Rasa, a 175 km de distancia por la costa (L Mauco, com. pers.).

Éxito reproductivo

Considerando las cuatro temporadas de muestreo, eclosionó el 25.85% de los huevos registrados ($n = 263$). Si se excluye la tempo-

Tabla 3. Análisis de Correlación Parcial entre dos medidas del éxito reproductivo (éxito de eclosión y volantones producidos) y el tamaño y la fecha de puesta del Ostrero Pardo (*Haematopus palliatus*) en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

	Tamaño de puesta ^a	Fecha de puesta
Éxito de eclosión	$r_p = 0.23, t_{2,49} = 1.63, NS$	$r_p = -0.39, t_{2,49} = -3.01, P < 0.005$
Volantones producidos	$r_p = 0.13, t_{2,59} = 1.02, NS$	$r_p = -0.25, t_{2,59} = -1.99, P = 0.05$

^a NS: no significativo.

rada 1999-2000 del análisis, el éxito de eclosión fue de 32.46% (Tabla 2). El éxito de nidificación a lo largo de las cuatro temporadas fue de 47.62% ($n = 84$ parejas). El número promedio (\pm DE) de volantones producidos por pareja por año fue de 0.24 ± 0.54 para todo el periodo de estudio (rango: 0-2 volantones por pareja por año, $n = 95$). Se observó una relación negativa entre el éxito de eclosión y el número de volantones producidos por pareja y la fecha de inicio de la puesta, pero no con el tamaño de la puesta (Tabla 3).

Se dedujeron las causas de la pérdida de los huevos en 43 nidos: el 37.2% correspondió a temporales (incluyendo nidos tapados con arena por el viento), el 23.2% a crecidas del nivel de la laguna en las parejas que nidificaban en playas de la albufera, el 16.3% a predación (principalmente por *Milvago chimango*), el 21.3% a perturbaciones humanas (irrupciones frecuentes en los territorios que impedían la incubación o el cuidado de los

huevos, asentamientos diurnos y nocturnos en el territorio, pisoteo por vehículos) y el 2% a pisoteo por ganado.

DISCUSIÓN

En el sudeste de la provincia de Buenos Aires el Ostrero Pardo construye su nido cerca del pie del médano en zonas con alta densidad de piedras y baja cobertura de vegetación, sugiriendo una selección de hábitats alejados del mar, crípticos y con buena visibilidad mientras incubaba. Sin embargo, la zona del pie del médano es coincidentemente la que posee la mayor abundancia de piedras, por lo que no es claro si ese hábitat es seleccionado por su lejanía al mar o por su densidad de piedras. No se observó nidificación en las marismas, algo registrado en otros trabajos y que es atribuido al incremento del uso de las playas por parte del hombre (Lauro y Burger 1989, Shields y Parnell 1990).

Tabla 4. Comparación de algunos parámetros de la biología reproductiva de la subespecie *Haematopus palliatus durnfordi* en el sudeste de la provincia de Buenos Aires y en Punta Tombo (provincia de Chubut), y de la subespecie *Haematopus palliatus palliatus* en Virginia y en Massachussets, EEUU.

	SE Buenos Aires ^a	Punta Tombo ^b	Virginia / Massachussets ^c
Densidad de parejas reproductivas (ha)	0.92	0.16	0.27
Fecha de puesta inicial	Sep-Oct	Nov-Dic	Abr-May
Periodo de puestas iniciales (días)	22-27	-	25
Tamaño de puesta (número de huevos)	2.06	2.31	2.33 / 2.81
Puesta inicial y de reposición	Sin diferencias	-	Sin diferencias
Volumen de los huevos (mm ³)	40.7	-	42.8 / 40.2
Éxito de eclosión (%)	25.85	-	71.00
Número de volantones (por pareja por año)	0.24	-	0.24

^a Este estudio.

^b Nol (1984).

^c Nol et al. (1984) y Nol y Humprey (1994), respectivamente.

Las fechas de puesta en Mar Chiquita (latitud: 37°S) resultaron más tempranas y más extendidas en el tiempo que las observadas en Punta Tombo (44°S) (Nol 1984) (Tabla 4). En cambio, en Virginia, EEUU (37°N), las fechas de puesta abarcaron un periodo similar al observado en Mar Chiquita (Nol et al. 1984). Esto sugiere que existe una relación negativa entre la latitud y la extensión del periodo de puesta en el Ostrero Pardo, característica que ya ha sido señalada para otros Charadriiformes (Holmes 1971, Nol et al. 1984).

Si se comparan los resultados de este estudio con los datos disponibles para la subespecie *Haematopus palliatus palliatus* en Virginia y Massachusetts, EEUU, se encuentran algunas diferencias en el volumen de los huevos y en el tamaño de la puesta (Tabla 4). En el único trabajo que provee datos sobre *Haematopus palliatus durnfordi* en Argentina se estudiaron pocas parejas, por lo cual no es conveniente la comparación de estos parámetros (Nol 1984). El volumen promedio de los huevos en el sudeste de Buenos Aires es menor que el registrado para *Haematopus palliatus palliatus* en Virginia (Nol et al. 1984; Tabla 4).

Durante este estudio no se registraron nidos con más de tres huevos, excepto en los casos observados de poliginia; solo se observaron tres parejas con tres pichones nacidos, de los cuales uno solo logro volar, y cinco parejas lograron criar dos pichones cada una hasta el vuelo. Esto podría indicar que esta especie no es capaz de criar tres pichones en la zona de estudio. La subespecie *Haematopus palliatus palliatus*, en cambio, pone más frecuentemente tres huevos (rango: 1-4) en las puestas iniciales y dos en las puestas de reposición, aunque el número de volantones por pareja es el mismo que para *Haematopus palliatus durnfordi* (Nol y Humphrey 1994; Tabla 4). Nol (1984) propone que esta diferencia entre las subespecies se debería a la distinta disponibilidad de alimento para los pichones, pero aclara que no sabe de qué forma actuaría la selección natural en contra de las parejas que ponen tres huevos, ya que el gasto energético para un huevo más sería muy bajo.

Tal como se encontró en este estudio, en Virginia las puestas de reposición no fueron significativamente menores que las puestas iniciales (Nol et al. 1984). En el sudeste de

Buenos Aires se observó que el Ostrero Pardo no pone un solo huevo en las puestas iniciales y tampoco tres en las tardías. La misma tendencia se observó al analizar el tamaño de puesta con relación a la fecha de puesta. Por lo tanto, esta especie estaría invirtiendo menor energía en las puestas tardías.

Se registró una alta variación interanual en el éxito reproductivo, pero éste siempre fue relativamente bajo. Considerando que muchas parejas llegan a perder hasta tres puestas por temporada y aún así no logran criar ningún pichón, parece que, a pesar de la baja inversión en la construcción del nido, existe un gasto elevado en la reproducción. El éxito reproductivo estuvo relacionado con la fecha de inicio de la puesta, observándose un mayor éxito en las primeras puestas. A pesar de que en Virginia el éxito de eclosión es tres veces mayor que en el sudeste de Buenos Aires, en definitiva el número de volantones producidos por pareja por año es el mismo (Tabla 4). La mayoría de las pérdidas de huevos fueron debidas a causas naturales (e.g., temporales, mareas extraordinarias, predación). Punta et al. (1995) encontraron que la predación fue la causa del 40% de la mortalidad de los huevos del Ostrero Negro (*Haematopus ater*) en la provincia de Chubut, Argentina. En la temporada reproductiva de 1999-2000 se observó un marcado fracaso en el éxito de eclosión, pero solamente en el área de Mar Chiquita. Esta situación probablemente se debió al aumento de lluvias y, por lo tanto, al aumento del nivel de la laguna, que produjo mayores pérdidas por inundaciones.

Las perturbaciones humanas no contribuyen marcadamente en la disminución del éxito reproductivo del Ostrero Pardo en el área de estudio, pero considerando que éste ya es muy bajo por causas naturales, la incorporación de factores evitables debería ser considerada. En EEUU esta especie ha sido considerada como amenazada, fundamentalmente debido a su baja productividad y a los cambios que se están produciendo en los ambientes costeros (Davis et al. 2001). Estas amenazas son similares a las que ocurren en el sudeste de Buenos Aires. Los resultados de este estudio muestran la importancia del sistema de playas con dunas costeras de la provincia de Buenos Aires como hábitat para la reproducción del Ostrero Pardo. Actualmente se están implementando medidas de protección en las playas del área

de Mar Chiquita (principalmente con respecto a la circulación de vehículos), pero Mar de Cobo y La Caleta no están incluidas en la reserva, y el tránsito por las playas y médanos es cada vez mayor (Bachmann, obs. pers.). En función de los resultados de este estudio, se recomienda restringir el uso de las playas, al menos durante el periodo de las primeras puestas (septiembre y octubre), ya que serían las que tienen mayor probabilidad de éxito. El Ostrero Pardo es un ave emblemática de las costas de la provincia de Buenos Aires y su protección puede llevar a la conservación de otras especies y de este ambiente poco valorado que posee igual o mayor grado de amenaza que otros.

AGRADECIMIENTOS

Dedico este trabajo a Mariano M. Martínez, quien fue mi director, amigo y guía durante gran parte del mismo. El trabajo fue realizado con una beca de estudio y perfeccionamiento otorgada por la Comisión de Investigaciones Científicas (provincia de Buenos Aires) a S. Bachmann y con subsidios de la Universidad Nacional de Mar del Plata al Laboratorio de Vertebrados de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Agradezco a mis hijas y amigos que me acompañaron en mis caminatas por la playa y me ayudaron a buscar nidos y perseguir pichones, y a J. P. Isacch que me acompañó y apoyó en todas las etapas de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BACHMANN S Y MARTÍNEZ MM (1999) Feeding tactics of American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*), on Mar Chiquita Coastal Lagoon, Argentina. *Ornitología Neotropical* 10:81–84
- CANEVARI M, CANEVARI P, CARRIZO GR, HARRIS G, RODRÍGUEZ MATA J Y STRANEK RJ (1991) *Nueva guía de las aves argentinas. Tomo 1*. Fundación Acindar, Buenos Aires
- DALEO P, ESCAPA M, ISACCH JP, IRIBARNE O Y RIBEIRO P (2005) Trophic facilitation by the oystercatcher *Haematopus palliatus* Temminck on the scavenger snail *Buccinanops globulosum* Kiener in a Patagonian bay. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 325:27–34
- DAVIS MB, SIMONS TR, GROOM MJ, WEAVER JL Y JEFF R (2001) The breeding status of the American Oystercatcher on the east coast of North America and breeding success in North Carolina. *Waterbirds* 24:195–202
- FASANO JL, HERNÁNDEZ MA, ISLA FI Y SCHNACK J (1982) Aspectos evolutivos y ambientales de la laguna Mar Chiquita (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Oceanologica Acta* Número especial:285–292
- FAVERO M, BACHMANN S, COPELLO S, MARIANO-JELICICH R, SILVA MP, GHYS M, KHATCHIKIAN C Y MAUCO L (2001) Aves marinas del sudeste bonaerense. Pp. 251–267 en: IRIBARNE O (ed) *Reserva de Biósfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín, Mar del Plata
- HAYMAN P, MARCHANT J Y PRATER T (1986) *Shorebirds. An identification guide to the waders of the world*. Croom Helm, Londres y Sydney
- HEPPLESTON PB (1971) The feeding ecology of oystercatchers (*Haematopus ostralegus*) in winter in Northern Scotland. *Journal of Animal Ecology* 40:651–672
- HOLMES RT (1971) Latitudinal differences in the breeding and molt schedules of Alaskan Redbacked Sandpipers (*Calidris alpina*). *Condor* 73:93–99
- LAURO B Y BURGER J (1989) Nest-site selection of American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*) in salt marshes. *Auk* 106:185–192
- LESEBERG A, HOCKEY PAR Y LOEWENTHAL D (2000) Human disturbance and the chick-rearing ability of African Black Oystercatchers (*Haematopus moquini*): a geographical perspective. *Biological Conservation* 96:379–385
- MARTÍNEZ MM (2001) Avifauna de Mar Chiquita. Pp. 227–247 en: IRIBARNE O (ed) *Reserva de Biósfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín, Mar del Plata
- MARTÍNEZ MM Y BACHMANN S (1997) Kleptoparasitism of the American Oystercatcher *Haematopus palliatus* by gulls *Larus* spp. in Mar Chiquita Lagoon, Buenos Aires, Argentina. *Marine Ornithology* 25:68–69
- NAROSKY T Y DI GIACOMO AG (1993) *Las aves de la provincia de Buenos Aires: distribución y estatus*. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores y LOLA, Buenos Aires
- NOL E (1984) *Reproductive strategies of the oystercatchers*. Tesis doctoral, University of Toronto, Toronto
- NOL E, BAKER AJ Y CADMAN MD (1984) Clutch-initiation dates, clutch size and egg size of the American Oystercatcher in Virginia. *Auk* 101:855–867
- NOL E Y HUMPHREY RC (1994) American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*). Pp. 1–24 en: POOLE A Y GILL F (eds) *The birds of North America*. Academy of Natural Sciences y American Ornithologists' Union, Philadelphia y Washington DC
- DE LA PEÑA MR (1987) *Nidos y huevos de aves argentinas*. Edición del autor, Santa Fé
- PETRACCI P Y DELHEY K (2005) *Guía de las aves marinas y costeras de la ría de Bahía Blanca*. Harris y Cia., Bahía Blanca
- PUNTA G, HERRERA G Y SARAVIA J (1995) Aspectos de la biología reproductiva del Ostrero Negro *Haematopus ater* en las islas Isabel, Bahía Bustamante, Chubut. *Hornero* 14:42–44
- RETA R, MARTOS P, PERILLO GME, PICCOLO MC Y FERRANTE A (2001) Características hidrográficas del estuario de la laguna Mar Chiquita. Pp. 31–52 en: IRIBARNE O (ed) *Reserva de Biósfera Mar Chiquita: características físicas, biológicas y ecológicas*. Editorial Martín, Mar del Plata

- SHIELDS MA Y PARNELL JF (1990) Marsh nesting by American Oystercatcher in North Carolina. *Journal of Field Ornithology* 61:431–433
- SIEGEL-CAUSEY D (1991) Foraging habitat selection by American and Magellanic oystercatchers (*Haematopus palliatus* and *H. leucopodus*) on Patagonian tidal flats. *Canadian Journal of Zoology* 69:1636–1643
- TEAGUE GW (1955) Aves del litoral uruguayo. Observaciones sobre aves indígenas y migratorias del orden Charadriiformes (chorlos, gaviotas y sus congéneres) que frecuentan las costas y esteros del Uruguay. *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 72:1–55
- ZAR J (1999) *Biostatistical analysis*. Cuarta edición. Prentice Hall, Upper Saddle River