PRESAS CONSUMIDAS POR EL PLAYERO ROJIZO (*CALIDRIS CANUTUS*) EN BAHÍA SAN JULIÁN, SANTA CRUZ, ARGENTINA

María de los Ángeles Hernández [1,2], Verónica L. D'Amico [1] y Luis O. Bala [1]

[1] *Centro Nacional Patagónico (CONICET). Boulevard Brown 3500, U9120ACV Puerto Madryn, Chubut, Argentina.*
[2] *marianh@cenpat.edu.ar*

Resumen.— El objetivo de este trabajo fue determinar las presas consumidas por el Playero Rojizo (*Calidris canutus*). Se analizaron 30 heces y 2 egagrópilas recolectadas en febrero de 2002 en Bahía San Julián, provincia de Santa Cruz, Argentina. Las aves se alimentaron de la almeja *Darina solenoides* (90% de las heces) y de anfípodos de una especie indeterminada (40%). El perímetro de la talla máxima de almeja ingerida por los playeros no superó los 30 mm, límite umbral de tamaño de presa que puede ingerir el Playero Rojizo. La biomasa promedio encontrada en las heces fue mayor que las halladas en otras localidades.

Palabras clave: *Bahía San Julián,* Calidris canutus, Darina solenoides, *dieta, heces, Playero Rojizo.*

Abstract. Prey consumed by Red Knot (*Calidris canutus*) in San Julián Bay, Santa Cruz, Argentina.— The objective of this study was to determine prey consumed by Red Knot (*Calidris canutus*). We analyzed 30 faeces and 2 pellets gathered in February 2002 in San Julián Bay, Santa Cruz Province, Argentina. The birds fed upon the clam *Darina solenoides* (90% of the faeces) and upon an undetermined amphipod species (40%). Perimeter of the maximum size of ingested clam did not overcome 30 mm, threshold limit of prey size that can be ingested by Red Knots. Mean faeces biomass was higher than those found in other locations.

Key words: Calidris canutus, Darina solenoides, *diet, faeces, Red Knot, San Julián Bay.*

Recibido 25 noviembre 2003, aceptado 27 agosto 2004

El Playero Rojizo (*Calidris canutus*) realiza una de las migraciones más largas conocidas en el mundo. Nidifica en el Ártico canadiense y migra hacia América del Sur, donde pasa la temporada no reproductiva en las costas del sur de la Patagonia (Hayman et al. 1986). Las migraciones, tanto hacia el norte como hacia el sur, implican vuelos sin interrupciones entre los sitios de parada de alimentación, cuyas distancias varían entre 2000–8000 km (Morrison y Harrington 1992). La población total de la subespecie *Calidris canutus rufa* ha experimentado una notable disminución en los últimos años, estimándose que se ha reducido en un 50% entre el 2000 y el presente (Baker et al. 2004, González et al. 2004, Morrison et al. 2004).

Durante sus desplazamientos hacia el norte, el Playero Rojizo utiliza diferentes áreas de la costa argentina como sitios de parada: el estuario de Río Gallegos (Ferrari et al. 2002), Península Valdés (Morrison y Harrington 1992, Bala et al. 2001, 2002), San Antonio Oeste (González et al. 1996, Sitters et al. 2001), Punta Rasa (Blanco et al. 1992) y Bahía Samborombón (Myers y Myers 1979). Si bien son abundantes los estudios relacionados con la dieta del Playero Rojizo, son particularmente escasos los antecedentes para localidades de Argentina, no conociéndose referencias para localidades de la provincia de Santa Cruz. El objetivo de este trabajo fue determinar las presas consumidas por el Playero Rojizo mediante el análisis de heces y egagrópilas recolectadas en Bahía San Julián, provincia de Santa Cruz, Argentina.

Métodos

La bahía de San Julián (49°21'S, 67°42'O) tiene forma de saco alargado extenso y muy cerrado en su boca de conexión al mar. Desde ese punto hasta el fondo de la bahía hay una distancia aproximada de 20 km. En su interior existen numerosos bancos de arena e islotes. El sitio de estudio se situó en el intermareal de sustrato areno-limoso ubicado en el margen este de la bahía (Fig. 1).

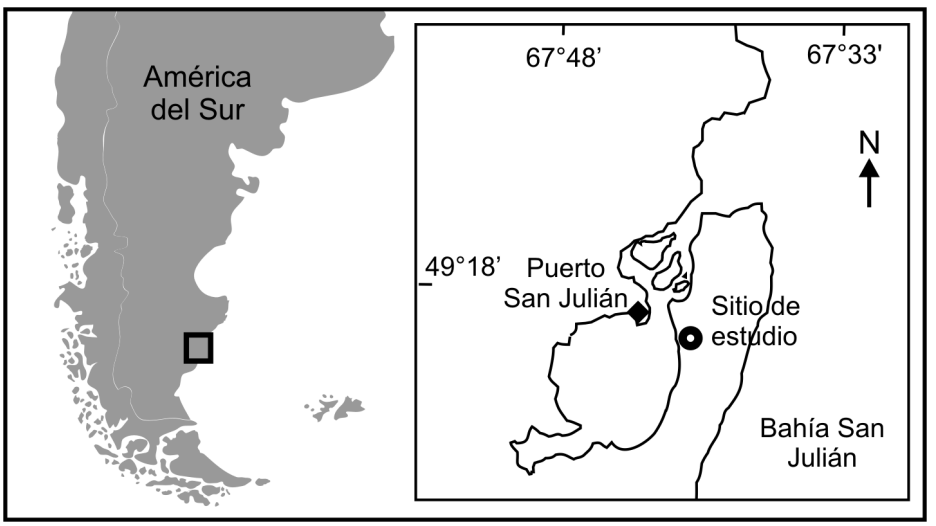

Figura 1. Ubicación del sitio de estudio en Bahía San Julián, provincia de Santa Cruz, Argentina.

Tanto las heces (n = 30) como las egagrópilas (n = 2) analizadas en este estudio fueron producidas por una bandada de 50 Playeros Rojizos, los cuales fueron observados durante 40 min mientras descansaban en el sector mencionado de la bahía. Las muestras fueron colectadas individualmente el 21 de febrero de 2002 y guardadas a -20 °C hasta su procesado. Dekinga y Piersma (1993) señalaron que *Calidris canutus* raramente produce egagrópilas; por ello, no resulta extraño el bajo número de egagrópilas encontrado respecto del total de las heces.

Cada muestra se analizó bajo lupa binocular (5–20 ×), identificando estructuras clave para la identificación de cada especie presa tales como restos de valvas y charnelas de moluscos y fragmentos de caparazón y quelas de crustáceos. Se estimó la frecuencia de ocurrencia de cada tipo de presa, expresada como porcentaje de presencia sobre el total de heces.

Para el caso particular de las almejas, a partir de la medición de la altura de la charnela (h; Fig. 2), y mediante modelos de regresión, se estimaron la talla, la biomasa (estimada como peso seco de tejidos blandos que se transformaron a peso seco libre de cenizas multiplicando por un factor 0.75) y el peso de las valvas de los individuos ingeridos. La regresión altura de charnela–talla fue Talla = 13.476 h - 0.1191 (r^2 = 0.97, n = 165). La regresión biomasa–talla fue Biomasa = = 0.75 (0.000004 Talla$^{3.0215}$) (r^2 = 0.98, n = 30). Finalmente, el peso de las valvas se calculó a partir del modelo talla–valvas, que fue Peso valvas = 0.000003 Talla$^{3.4387}$ (r^2 = 0.99, n = 30). Para estimar el perímetro de las almejas se consideró que la sección transversal de las mismas es equivalente a una elipse, para lo cual se tuvieron en cuenta las distancias máximas dorso-ventral (altura) y lateral (ancho) como parámetros de los ejes mayor y menor,

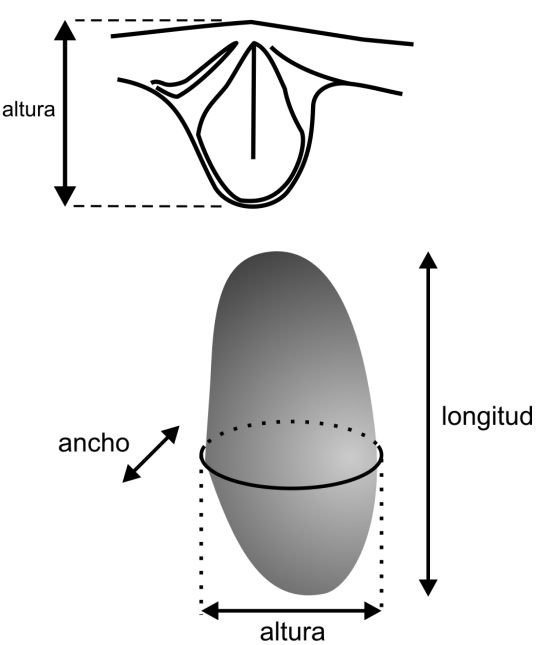

Figura 2. Medidas de las almejas consideradas en este estudio: altura de la charnela (arriba) y longitud y perímetro (tomado como función de la altura y el ancho) de la almeja *Darina solenoides* (abajo).

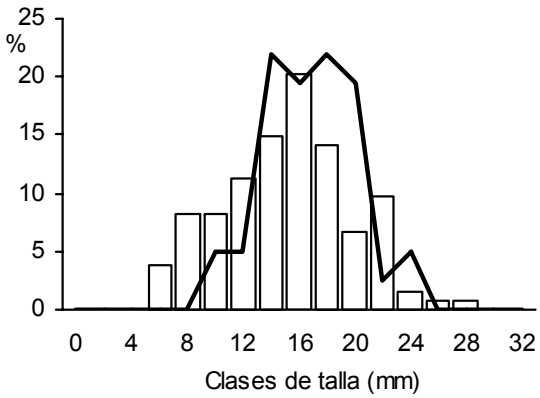

Figura 3. Distribución de frecuencias de tallas de almejas (*Darina solenoides*) en heces (barras) y egagrópilas (línea) del Playero Rojizo en Bahía San Julián.

respectivamente, de la elipse (Fig. 2). La regresión perímetro–talla fue Perímetro = = 1.0916 Talla + 0.7653 (r^2 = 0.99, n = 36).

RESULTADOS

Solo dos presas fueron identificadas en las heces: la almeja *Darina solenoides* y crustáceos anfípodos de una especie indeterminada. La almeja estuvo presente en 27 de los 30 excrementos analizados (90%), mientras que los crustáceos fueron identificados en 12 heces (40%). Suponiendo que no existió destrucción de charnelas durante su paso por el tubo digestivo, se contaron en total 134 almejas. El número promedio de almejas por excremento fue de 4.5 individuos (DE = 3.2, n = 30, rango: 1–13), de talla promedio por excremento de 12.8 mm (DE = 4.9, n = 30, rango: 9.9–19.6). Esos valores equivalieron a una biomasa promedio por excremento de 57.1 mg (DE = 41.5, n = 30, rango: 6.6–162.0 mg).

En las egagrópilas solo se encontraron restos de almejas. La talla y el número promedio fueron de 15.6 mm (DE = 0.5, n = 2, rango: 15.3–16.0 mm) y 20.5 individuos (DE = 10.6, n = 2, rango: 13–28). Esos valores correspondieron a una biomasa promedio de 369.99 mg (DE = 166.22, n = 2, rango: 252.45–487.52). Las distribuciones de tallas de las almejas encontradas en las heces y en las egagrópilas no presentaron diferencias estadísticas significativas (Z de Kolmogorov-Smirnov = 1.21, P = 0.107; Fig. 3).

DISCUSIÓN

La importancia de las almejas (*Darina solenoides*) como presas del Playero Rojizo no se apartó del patrón general de la especie, la cual selecciona moluscos bivalvos como componente principal de su dieta en la mayoría de los sitios utilizados como parada de alimentación (Piersma et al. 1993). Por ejemplo, en el Mar de Wadden (Holanda) su dieta se basa en la ingesta de *Macoma balthica* (Dekinga y Piersma 1993), en San Antonio Oeste (Argentina) su presa principal es el mejillín (*Brachidontes rodriguezi*)(González et al. 1996), mientras que la almeja (*Darina solenoides*) es ocasional (Sitters et al. 2001), y en Península Valdés su dieta se basa en mejillones (*Mytilus edulis*) y almejas (*Tellina petitiana* y *Darina solenoides*) (Brayton y Scheider 2000; Bala et al. 2001).

Dado que estas aves tragan sus presas enteras, existe un tamaño máximo de presa para que ésta pueda ser ingerida. Zwarts y Blomert (1992) establecieron que las presas ingeridas por el Playero Rojizo no pueden superar un perímetro de 30.3 mm. En este trabajo, el perímetro de la talla máxima de *Darina solenoides* encontrada (28 mm) fue de 30 mm, por lo que se puede suponer que ésta es la talla máxima que puede ingerir el Playero Rojizo en esta localidad. Sin embargo, en Playa Colombo (Península Valdés) la talla máxima ingerida por los playeros es de 30 mm (i.e., un perímetro de 33 mm)(Musmeci et al., datos no publicados). Por lo tanto, se puede especular que el perímetro umbral establecido por Zwarts y Blomert (1992) puede no ser tan rígido o bien que las relaciones morfométricas de las almejas *Darina solenoides* de Playa Colombo sean diferentes a las de Bahía San Julián.

La biomasa promedio de las heces estimada en este trabajo fue diferente a las encontradas por Dekinga y Piersma (1993), González et al. (1996) y Musmeci (datos no publicados) (Tabla 1). Esto puede ser explicado a partir de características propias de cada especie de presa (la forma del cuerpo y el espesor relativo de las valvas). Las proporciones entre la biomasa y el peso de las valvas para la talla promedio de bivalvos consumidos por el Playero Rojizo fueron 0.12, 0.13 y 0.25, respectivamente, para individuos de *Macoma balthica* de 13.0 mm (Dekinga y Piersma 1993), de *Brachidontes rodriguezi* de 10.3 mm (González

Tabla 1. Dieta del Playero Rojizo y características de su presa en diferentes localidades en donde se alimenta de moluscos bivalvos.

Localidad	Fecha	Presa	Tallas ingeridas (mm)			Biomasa por excremento (mg)	Peso de valvas por excremento (mg)	Peso total (mg)	Cociente biomasa/peso de valvas	Autores
			Promedio	Rango	*n*					
Mar de Wadden (Holanda)	Ago 1988	*Macoma balthica*	13	5–18	100	29.0	244.5	273.5	0.12	Dekinga y Piersma (1993)
San Antonio Oeste (Argentina)	Mar 1992	*Brachidontes rodriguezi*	10	5–20	30	37.2	278.0	315.2	0.13	González et al. (1996)
Playa Colombo, Península Valdés (Argentina)	Abr 2002	*Darina solenoides*	13	8–30	33	62.9	248.4	311.3	0.25	Musmeci et al., datos no publicados
Bahía San Julián (Argentina)	Feb 2002	*Darina solenoides*	13	6–28	30	57.1	169.1	226.2	0.34	Este trabajo

et al. 1996) y de *Darina solenoides* de 13.0 mm en Playa Colombo (Musmeci et al., datos no publicados). Estos valores son considerablemente inferiores al estimado en Bahía San Julián (0.34).

También existieron diferencias en la relación entre la biomasa y el peso de las valvas de *Darina solenoides* de diferentes localidades (Playa Colombo y San Julián). La mayor biomasa relativa que presentan en San Julián (la localidad más austral) quizá pueda explicarse si se considera la distribución latitudinal de la almeja. *Darina solenoides* es una especie de distribución magallánica (Scarabino 1976-1977) cuyo límite norte se ubica en Península Valdés, donde se sitúa Playa Colombo. Por ello, los individuos de esta localidad pueden presentar una biomasa relativamente baja como consecuencia de vivir en un ambiente de borde, alejado del supuesto óptimo de la especie.

Aunque no se realizaron análisis de distribución y disponibilidad de las especies presas, éstos ampliarían futuros estudios de ecología trófica en la bahía. A partir de estudios de ecología trófica de aves migratorias es posible evaluar la calidad de los ambientes elegidos por ellas como escala en la migración. La conservación de estos humedales es de fundamental importancia, ya que proveen alimento en calidad y cantidad en la época adecuada del año. La modificación de estas condiciones puede llevar a la declinación de las poblaciones de las distintas especies de aves playeras migratorias que las utilizan como parada de alimentación.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Luciana Musmeci por el análisis de las muestras, a Miguel Díaz por su invalorable ayuda en el campo, a la familia Cendrón por su amabilidad y colaboración, al Dr. Marcelo Bertellotti y a Patricia González por sus comentarios sobre la primera versión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

BAKER AJ, GONZÁLEZ PM, PIERSMA T, NILES LJ, SERRANO DO NASCIMENTO IL, ATKINSON PW, CLARK NA, MINTON CDT, PECK MK Y AARTS G (2004) Rapid population decline in Red Knots: fitnes consequences of decreased refuelling rates and late arrival in Delawere Bay. *Proceedings of the Royal Society of London B* 271:875–882

BALA LO, D´AMICO VL Y STOYANOFF P (2002) Migrating shorebirds at Península Valdés, Argentina: report for the year 2000. *Wader Study Group Bulletin* 98:6–9

BALA LO, HERNÁNDEZ MA Y D´AMICO VL (2001) Shorebirds present on Fracasso Beach (San José Gulf, Península Valdés, Argentina): report of the 1999 migrating season. *Wader Study Group Bulletin* 94:27–30

BLANCO DE, PUGNALI GD Y RODRÍGUEZ GOÑI H (1992) La importancia de Punta Rasa, Pcia. de Buenos Aires, en la migración del Chorlo Rojizo, *Calidris canutus*. *Hornero* 3:203–206

BRAYTON AF Y SCHEIDER DC (2000) Shorebird abundance and invertebrate density during the boreal winter and spring at Península Valdés, Argentina. *Waterbirds* 23:277–282

DEKINGA A Y PIERSMA T (1993) Reconstructing diet composition on the basis of faeces in a mollusc-eating wader, the Knot *Calidris canutus*. *Bird Study* 40:144–156

FERRARI S, ALBRIEU C Y GANDINI P (2002) Importance of the Rio Gallegos estuary, Santa Cruz, Argentina, for migratory shorebirds. *Wader Study Group Bulletin* 99:35–40

GONZÁLEZ PM, CARVAJAL M, MORRISON RIG Y BAKER AJ (2004) Tendencias poblacionales del Playero Rojizo (*Calidris canutus rufa*) en el sur de Sudamérica. *Ornitología Neotropical* 15(Suppl.):357–365

GONZÁLEZ PM, PIERSMA T Y VERKUIL Y (1996) Food, feeding and refuelling of red knots during northward migration at San Antonio Oeste, Rio Negro, Argentina. *Journal of Field Ornithology* 67:575–591

HAYMAN P, MARCHANT J Y PRATER T (1986) *Shorebirds. An identification guide to the waders of the world*. Christopher Helm, Londres

MORRISON RIG Y HARRINGTON BA (1992) The migration system of the Red Knot *Calidris canutus rufa* in the New World. *Wader Study Group Bulletin* 64 (Suppl):71–84

MORRISON RIG, ROSS RK Y NILES LJ (2004) Declines in wintering populations of Red Knots in Southern South America. *Condor* 106:60–70

MYERS JP Y MYERS LP (1979) Shorebirds of coastal Buenos Aires Province. *Ibis* 121:186–200

PIERSMA T, HOEKSTRA R, DEKINGA A, KOOLHAAS A, WOLF P, BATTLEY P Y WIERSMA P (1993) Scale and intensity of intertidal habitat use by Knots *Calidris canutus* in the western Wadden Sea in relation to food, friends and foes. *Netherlands Journal of Sea Research* 31:331–357

SCARABINO V (1976-1977) Moluscos del golfo San Matías (provincia de Río Negro, República Argentina). Inventario y claves para su identificación. *Comunicación de la Sociedad Malacológica del Uruguay* 31-32:177–297

SITTERS HP, GONZÁLEZ PM, PIERSMA T, BAKER AJ Y PRICE DJ (2001) Day and night feeding habitat of red knots in Patagonia: profitability versus safety? *Journal of Field Ornithology* 72:86–95

ZWARTS L Y BLOMERT AM (1992) Why Knot *Calidris canutus* take medium-sized *Macoma balthica* when six prey species are available? *Marine Ecology Progress Series* 83:113–128