



Visiones sobre Ciencia Antártica

Libro de Resúmenes del
IX Congreso Latinoamericano de Ciencia Antártica

Punta Arenas, Chile. 4 al 6 de octubre 2017



Editores:

Isolina Guaiquil, Marcelo Leppe, Paulina Rojas, y Reiner Canales.

Visiones de Ciencia Antártica

Libro de Resúmenes

IX Congreso Latinoamericano de Ciencias Antártica

Copias adicionales de este libro se encuentran disponibles en la Biblioteca Virtual del Instituto Antártico Chileno, Plaza Muñoz Gamero 1055, Punta Arenas, PO BOX 620-9100; (+56 61 298100); internet, <http://www.inach.cl>.

Copyrights 2017 por el Instituto Antártico Chileno.

Cómo citar este libro:

Guaiquil, I., Leppe, M., Rojas, P., y R. Canales, Eds. 2017. Visiones de Ciencia Antártica, Libro de Resúmenes, IX Congreso Latinoamericano de Ciencias Antártica, Punta Arenas-Chile. Publicación del Instituto Antártico Chileno.

ISBN: 978-956-7046-11-9

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA DIETA DE LOS PINGÜINOS ADELIA EN ISLA MARAMBIO

(Preliminary study of the Adélie penguin diet at Marambio Island)

Perchivale, P.J.^{1,2}, Juárez, M.A.^{1,2,3}, Silvestro, A.M.⁴, Corbalán, A.¹ Pereira A.G.¹, Blanco, G.¹, Lezcano, G.A.⁵ y M.M. Santos^{1,2}

¹ Instituto Antártico Argentino, Departamento Biología de Predadores Tope, 25 de mayo n° 1143, (1650) San Martín, Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: hpj@mrecic.gov.ar. ² Laboratorios anexos, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, 64 n° 3 entre 119 y 120, (1904) La Plata, Buenos Aires, Argentina. ³ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Godoy Cruz 2290, C1425FQB, CABA, Buenos Aires, Argentina. ⁴ Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CONICET-UNPSJB), Roca 780, 9200, Esquel, Chubut, Argentina. ⁵ Ministerio De Educación de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas Malvinas y Atlántico Sur

El pingüino Adelia (*Pygoscelis adeliae*) es una especie de distribución circumpolar, migratoria y pagófila (Ainley, 2002). Nidifica en colonias en áreas libres de hielo alrededor del continente antártico e islas antárticas y sub-antárticas. Durante el período reproductivo su rango de forrajeo es restringido, dado que se convierten en forrajeadores de punto central, debido a la necesidad de regresar regularmente a sus nidos para realizar las tareas de incubación y crianza de pichones (Ainley, 2002). La isla Marambio, ubicada al este de la Península Antártica sobre el Mar de Weddell, posee una importante colonia reproductiva de pingüinos Adelia (M. Santos, datos no publicados). Sin embargo, en esta colonia se desconoce un parámetro fundamental para la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA, 2004), la composición de la dieta. La mayoría de los estudios sobre la ecología trófica del pingüino Adelia se centran en el oeste de la Península Antártica e islas del Arco de Scotia (e.g. Volkman *et al.*, 1980; Lynnes *et al.*, 2004; Hinke *et al.*, 2007; Juárez *et al.*, 2016), Mar de Ross (e.g. van Heezik, 1988; Ainley *et al.*, 1998) y Antártida Oriental (e.g. Kato *et al.*, 2003; Tierney *et al.*, 2009). Por ello, nuestro objetivo fue examinar la dieta del pingüino Adelia durante el período de guardería de dos temporadas consecutivas en Punta Pingüino (Isla Marambio, Antártida) un sitio donde, a nuestro entender, no cuenta con dicha información.

Materiales y Métodos

Las muestras analizadas fueron colectadas durante la temporada de guardería 2015/16 (*i.e.* 2016) y 2016/17 (*i.e.* 2017) en Punta Pingüino (64° 17.782' S; 56° 41.671' O) Isla Marambio, este de la Península Antártica.

Se obtuvieron 20 contenidos estomacales de pingüino Adelia durante el 2016 y 15 contenidos en el 2017. Las muestras se obtuvieron mediante el método de lavado estomacal (Wilson, 1984 y Gales, 1987) y fueron conservadas a una temperatura de -20°C hasta el momento de su análisis. En el laboratorio se descongeló, escurrió y se pesó (peso húmedo) la muestra entera. Luego se separaron, identificaron y pesaron cada ítem presa. La presencia de cada ítem presa (*i.e.* *Eufausia superba*, peces y anfípodos) se describió en términos de frecuencia de ocurrencia (FO% = número total de muestras que contienen el artículo / número total de muestras analizadas por 100) y porcentaje en masa (M% = masa total del artículo / masa total de todas las muestras por 100). Los datos se examinaron con la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y con la prueba de Levene para la homogeneidad de las varianzas. Se utilizó

un Anova de un factor (año) para evaluar la variabilidad interanual en la masa total de los contenidos estomacales. Sin embargo, los cambios interanuales en la masa de cada ítem presa fueron analizados con el test no paramétrico de Mann-Whitney (U). Los valores se dan como media ± desviación estándar (DE). Se realizó el análisis utilizando el software Statistica 12.5 y el nivel de significación se asumió en $p \leq 0.05$.

Resultados

La masa promedio total de los contenidos estomacales colectados durante los años 2016 y 2017 (Tabla 1) no presentó diferencias interanuales (ANOVA, $F_{1,33} = 0,19$; $P 0,67$).

Temporada	N	media	DE	FO%			M%		
				Krill	Peces	Anfípodos	Krill	Peces	Anfípodos
2015/16	20	294.87	166.02	85	85	90	60.80	13.57	23.57
2016/17	15	316.94	128.17	100	20	13.33	99.91	0.00	0.01

Durante las dos temporadas de estudio, el krill antártico, los peces y los anfípodos registraron las mayores frecuencias de ocurrencia, aunque las mismas fueron variables dependiendo de la temporada. En el año 2016, se registró una mayor frecuencia de ocurrencia de peces y anfípodos respecto a la temporada 2017 y lo inverso se observó en el krill (Tabla 1). El krill antártico fue el ítem presa más importante en términos de masa durante los dos años de muestreo. Sin embargo, se evidenció una variabilidad interanual en la masa de los tres ítems presa considerados (Mann-Whitney, peces; krill; anfípodos 2016 vs 2017 = $P \leq 0,05$ en los 3 casos). Mientras que la masa de krill fue menor en el 2016, tanto en peces como en anfípodos la contribución en masa fue mayor durante dicho año, pero insignificante durante el año 2017 (Tabla 1). Otros materiales tales como algas, moluscos o material no identificado representaron $< 0,1\%$ de la dieta en masa en los dos años.

Discusión

El conocimiento de la dieta es fundamental para interpretar las funciones ecológicas de los depredadores, para detectar cambios en los componentes críticos del ecosistema y para proporcionar información relevante para su conservación y gestión (Handley *et al.*, 2015).

El pingüino Adelia en Isla Marambio mostró una variabilidad interanual en la composición de su dieta durante el período de guardería. Sin embargo, el krill antártico fue el ítem presa principal en términos de masa consumida en las dos temporadas de estudio. Nuestros resultados son concordantes con aquellos obtenidos por Tierney *et al.* (2009) en una colonia ubicada en Antártida Oriental, donde la dieta estuvo compuesta por krill y peces dependiendo de la temporada, pero *E. superba* fue la presa dominante. El porcentaje en masa aportado por los anfípodos durante el 2016 sugiere que éste es un ítem presa importante para el pingüino Adelia en Isla Marambio en determinados años y no el resultado de encuentros accidentales (Green y Jhonstone, 1988), ya que hasta 4066 individuos de anfípodos se encontraron en muestras individuales que contenían muy pocos ejemplares de krill (hasta seis).

Nuestros resultados podrían reflejar fluctuaciones en la disponibilidad del recurso alimenticio local, dado que en el año donde el krill fue menos importante en términos de masa (*i.e.* 2016), tanto peces como anfípodos presentaron una mayor contribución. No obstante, es indispensable incrementar los años de muestreo para obtener un conocimiento adecuado de la ecología del pingüino Adelia en la colonia de estudio y su relación con la disponibilidad de krill en el área.

Agradecimientos

A la Dirección Nacional del Antártico, Instituto Antártico Argentino por su apoyo logístico.

Referencias

- Ainley, D.G. 2002. The Adélie penguin: bellwether of climate change. Columbia University Press (Columbia, NY), 416 pp.
- Ainley, D.G.; Wilson, P.R.; Barton, K.J.; Ballard, G.; Nur, N. and Karl, B. 1998. Diet and foraging effort of Adélie penguins in relation to pack-ice conditions in the southern Ross Sea. *Polar Biol.*, 20: 311–319.
- CCAMLR. 2004. Standard methods for monitoring parameters of predator species. CCAMLR Ecosystem Monitoring Program, Hobart, Australia.
- Gales, N.J. 1987. Validation of the stomach flushing technique for obtaining stomach contents of penguins. *Ibis*, 129: 335–343.
- Green, K. and Johnstone, G.W. 1988. Changes in the diet of Adélie penguins breeding in East Antarctica. *Aust. Wildlife Res.*, 15: 103–110.
- Handley, J. M.; Baylis, A. M.; Brickle, P. and Pistorius, P. 2015. Temporal variation in the diet of gentoo penguins at the Falkland Islands. *Polar Biol.*, 39: 283–296.
- Hinke, J.T.; Salwicka, K.; Trivelpiece, S.G.; Watters, G.M. and Trivelpiece, W.Z. 2007. Divergent responses in *Pygoscelis* penguins reveal a common environmental driver. *Oecologia*, 153, 845–855.
- Juárez MA, Santos MM, Mennucci JA, Coria NR, Mariano-Jelicich R (2016) Diet composition and foraging habitats of Adélie and gentoo penguins in three different stages of their annual cycle. *Mari Biol* 163(5):105. doi:10.1007/s00227-016-2886-y
- Juárez MA, Santos MM, Mennucci JA, Coria NR, Mariano-Jelicich R (2016) Diet composition and foraging habitats of Adélie and gentoo penguins in three different stages of their annual cycle. *Mari Biol* 163(5):105. doi:10.1007/s00227-016-2886-y
- Juárez MA, Santos MM, Mennucci JA, Coria NR, Mariano-Jelicich R (2016) Diet composition and foraging habitats of Adélie and gentoo penguins in three different stages of their annual cycle. *Mari Biol* 163(5):105. doi:10.1007/s00227-016-2886-y
- Juárez MA, Santos MM, Mennucci JA, Coria NR, Mariano-Jelicich R (2016) Diet composition and foraging habitats of Adélie and gentoo penguins in three different stages of their annual cycle. *Mari Biol* 163(5):105. doi:10.1007/s00227-016-2886-y
- Juárez, M.A.; Santos, M.M.; Mennucci, J.A.; Coria, N.R. and Mariano-Jelicich, R. 2016. Diet composition and foraging habitats of Adélie and gentoo penguins in three different stages of their annual cycle. *Mar Biol* 163(5):105.
- Juárez MA, Santos MM, Mennucci JA, Coria NR, Mariano-Jelicich R (2016) Diet composition and foraging habitats of Adélie and gentoo penguins in three different stages of their annual cycle. *Mari Biol* 163(5):105. doi:10.1007/s00227-016-2886-y
- Juárez MA, Santos MM, Mennucci JA, Coria NR, Mariano-Jelicich R (2016) Diet composition and foraging habitats of Adélie and gentoo penguins in three different stages of their annual cycle. *Mari Biol* 163(5):105. doi:10.1007/s00227-016-2886-y
- Kato, A.; Watanuki, Y. and Naito Y. 2003. Annual and seasonal changes in foraging site and diving behavior in Adélie penguins. *Polar Biol.*, 26: 389–395.
- Lynnes, A.S.; Reid, K. and Croxall, J.P. 2004. Diet and reproductive success of Adélie and chinstrap penguins: linking response of predators to prey population dynamics. *Polar Biol.*, 27: 544–554.
- Tierney, M.; Emmerson, L. and Hindell, M. 2009. Temporal variation in Adélie penguin diet at Béchervaise Island, east Antarctica and its relationship to reproductive performance. *Mar Biol* 156:1633–1645.
- Trivelpiece, W.Z.; Trivelpiece, S.G.; Volkman, N.J. and Ware, S.H. 1983. Breeding and feeding ecology of pygoscelid penguins. *Antarct J US* 18:209–210.
- van Heezik, Y. 1988. Diet of Adélie Penguins during the incubation period at Cape Bird, Ross Island, Antarctica. *Notornis*, 35: 23–26.
- Volkman, N.J.; Presler, P. and Trivelpiece, W. 1980. Diets of *Pygoscelis* penguins at King George Island, Antarctica. *Condor*, 82, 373–378.
- Wilson, R.P. 1984. An improved stomach pump for penguins and other seabirds. *J. Field Ornithol.*, 55: 109–112.