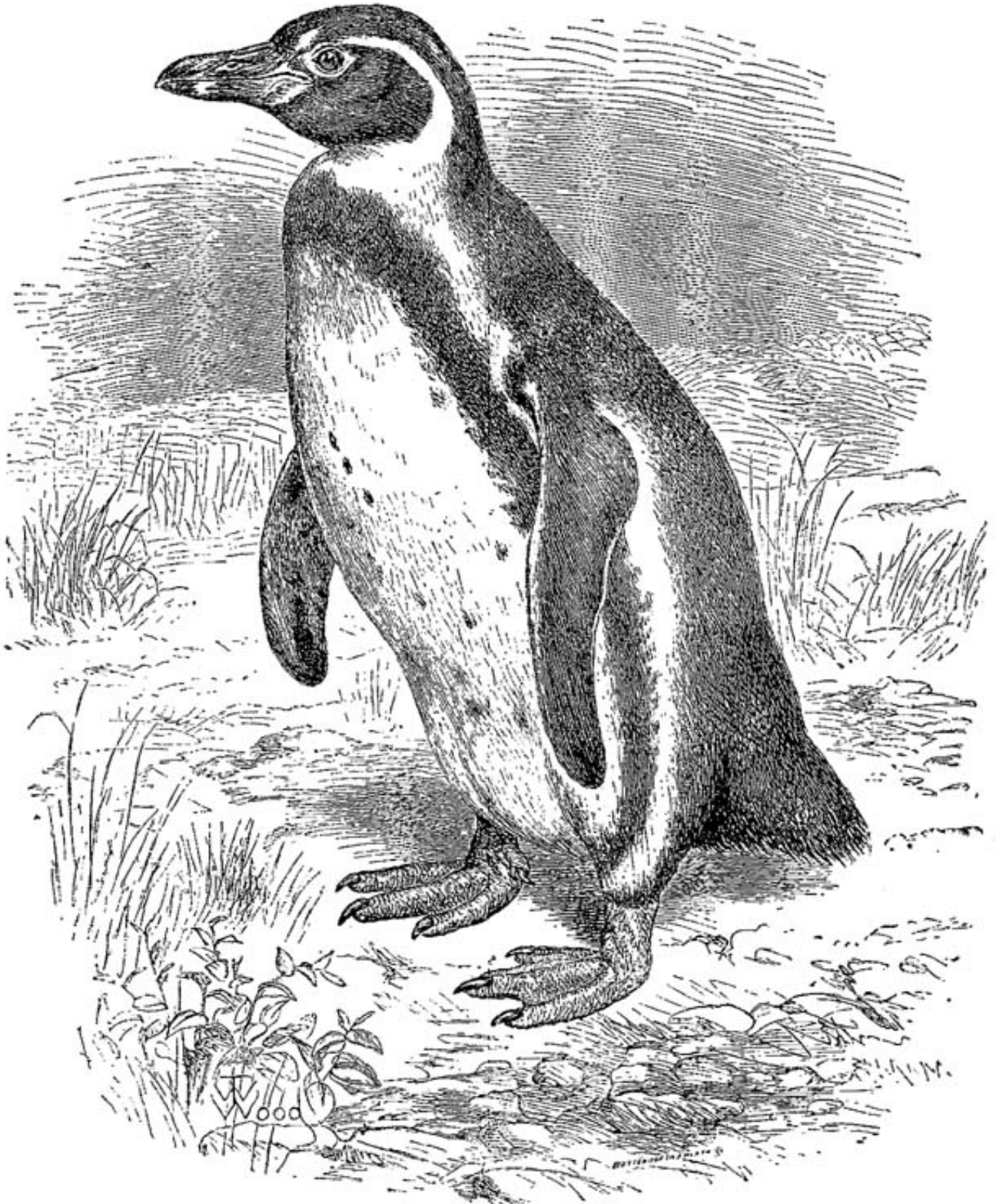


Bibliografía anotada sobre el pingüino de Humboldt 1834-2018





Créditos:

Imagen de la portada tomada de Bartlett 1879, *Journal of Zoology* 47(1).

Contraportada, pingüinos de Humboldt en proceso de muda, isla Santa Rosa, Reserva Nacional de Paracas (fuente: ACOREMA)

©ACOREMA 2018

Texto y diseño: Alí J. Altamirano Sierra

La reproducción total o parcial de esta publicación para fines educativos u otros no comerciales está autorizada sin el permiso previo de ACOREMA, siempre que se indique la fuente.

ACOREMA agradecerá se le remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

INTRODUCCIÓN

El pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) es un ave marina endémica de Perú y Chile. Su distribución en la costa peruana abarca desde isla Foca (Piura) hasta Tacna; hacia el sur se le encuentra a lo largo de la costa chilena hasta isla Guafo. Habita en islas y puntas, pero también se le encuentra en cuevas y acantilados costeros. Esta especie enfrenta una serie de amenazas que hasta hace algunos años la llevaron a ser clasificada en peligro de extinción, debido a que sus poblaciones sufrieron un considerable declive. La reducción de lugares de anidación, la captura por su carne o aceite, el robo de sus huevos como fuente de alimento, mortalidad incidental en faenas de pesca, la pesca con dinamita, la disminución de sus fuentes de alimento y perturbación en sus áreas de descanso o alimentación están entre los problemas generados por actividades humanas que llevaron al pingüino de Humboldt a una situación crítica. En los últimos 17 años sin embargo, se ha reportado el aumento sostenido en el número de pingüinos en las diversas colonias, probablemente debido a las acciones de protección por parte de instituciones gubernamentales y privadas. Esto genera optimismo acerca de la recuperación de las poblaciones de esta especie, aunque queda mucho por hacer para mejorar su estado de conservación.

Es importante que a los esfuerzos para mejorar la situación del pingüino de Humboldt se sumen más investigadores, que cuenten con las herramientas para facilitar la generación de conocimiento sobre la especie. En este contexto se produjo el presente documento, en el que se da a conocer las publicaciones que incluyen información sobre el pingüino de Humboldt. A través de buscadores digitales como Science Direct, BioOne, repositorio digital de IMARPE, las referencias bibliográficas en los trabajos de Manuel Plenge (Bibliografía de las aves de Perú, volúmenes I y II) y en la literatura citada de los trabajos sobre el pingüino de Humboldt, se logró compilar la presente lista. Aunque se dio prioridad a las publicaciones en revistas indizadas, se incluyen informes, tesis e incluso resúmenes de presentaciones en congresos, en la medida que contribuyan al propósito de este documento. Cada entrada bibliográfica es seguida por un breve resumen del contenido de la misma; la excepción se da en el caso de referencias como tesis o informes que no fue posible revisar, pero que se incluyen dada la necesidad de reunir la mayor cantidad de información sobre la especie.

En el lapso de 184 años se han producido un poco más de 200 referencias relacionadas al pingüino de Humboldt, sin embargo esta es una de las especies de pingüinos menos estudiadas. A pesar de que en años recientes se incrementó el número de investigaciones (y como tal el número de publicaciones, tesis, informes y presentaciones en reuniones) la información actual disponible no se compara con la gran cantidad de estudios sobre pingüinos de las regiones antárticas o sub-antárticas. El objetivo de esta contribución es proporcionar al lector una fuente de referencias a consultar, para conocer qué se ha hecho y qué no sobre el pingüino de Humboldt. Se espera con ello motivar a jóvenes estudiosos de la ornitofauna a orientar sus capacidades, para esclarecer algunos aspectos de la biología de esta especie emblemática del ecosistema marino, a la vez de contribuir a su conservación.

BIBLIOGRAFÍA ANOTADA

Adkesson, M. & Langan, J. 2007. Metabolic bone disease in juvenile Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*): Investigation of ionized calcium, parathyroid hormone, and vitamin D₃ as diagnostic parameters. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 38(1): 85-92.

Se reporta un caso de la enfermedad metabólica del hueso (MBD) en un pingüino de Humboldt en un zoológico de Estado Unidos de América. Incluye rangos de referencia para evaluar casos clínicos de MBD.

Adkesson, M., Levensgood, J., Scott, J., Schaeffer, D., Langan, J., Cárdenas-Alaya, S., de la Puente, S., Majluf, P. & Yi, S. 2018. Assessment of polychlorinated biphenils, organochlorine pesticides, and polybrominated diphenyl ethers in the blood of the Humboldt Penguin (*Spheniscus humboldti*) from the Punta San Juan marine protected area, Peru. Journal of Wildlife Diseases 54(2), DOI 10.7589/2016-12-270.

Muestras de sangre de 29 individuos adultos del pingüino de Humboldt provenientes de la zona reservada de Punta San Juan (Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras), sur de Perú, permiten determinar que esta población no habría estado expuesta a valores perjudiciales para su salud. Sin embargo, dado el desarrollo humano en el litoral y la aparición de nuevos agentes tóxicos, se hace necesario el seguimiento de esta importante colonia del pingüino de Humboldt en busca de futuros agentes nocivos para su supervivencia.

Alvarez, R. 1992. Determinación de algunos constituyentes hematológicos y de química sanguínea del pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en estado silvestre y en cautividad. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, Tesis, 83 pp.

Análisis de sangre de 15 pingüinos de Humboldt del Monumento Nacional Isla de Cachagua, Chile, demuestra que la cantidad de eritrocitos es baja, pero son de gran tamaño celular. Los leucocitos y heterófilos fueron los más abundantes, seguidos por los linfocitos; los eosinófilos y basófilos presentaron bajas concentraciones. Los constituyentes hematológicos y la química sanguínea de estas aves en estado silvestre y en estado de cautividad tienen valores similares.

Amaro, L. M. 2012. Aspectos reproductivos del “pingüino de Humboldt” *Spheniscus humboldti* Meyen, 1834 (Spheniscidae: Sphenisciformes) en la isla Pachacámac, Perú – 2010. Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Biología, Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú, 94 pp.

Los aspectos reproductivos del pingüino de Humboldt en isla Pachacámac, Perú, son monitoreados durante el año 2010. La autora presenta las estimaciones del éxito reproductivo de esta colonia así como también los meses en que se registran los picos reproductivos.

Ancel, A., Beaulieu, M. & Gilbert, C. 2013. The different breeding strategies of penguins: a review. Comptes Rendus Biologies 336: 1-12.

Los autores hacen una revisión completa sobre la reproducción de 18 especies de pingüinos reconocidas a nivel mundial. Dentro de la información presentada se incluye la concerniente al pingüino de Humboldt.

Apaza, M. & Figari, J. 1999. Mortandad de aves marinas durante “El Niño 1997-98” en el litoral sur de San Juan de Marcona, Ica-Perú. Revista Peruana de Biología 6(3): 110-117.

Se analizan los resultados del monitoreo de la mortalidad de aves ocurrido durante el evento oceanográfico El Niño entre los años 1997-98. Mencionan que el pingüino de Humboldt presenta colonias en la zona de estudio así como también se encontraron cadáveres de estas aves en los recorridos de las playas de San Juan de Marcona, Perú. Los autores mencionan que la colonia de esta especie se retiró hacia localidades más sureñas donde pueden continuar con su ciclo biológico.

Apaza, M., M. Llëshish, J. Valqui, C. Céspedes, M. Roca, J. Alfaro & G. Munimura. 2002. Estado de conservación de las poblaciones de *Spheniscus humboldti* y *Lontra felina* en la costa peruana. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima, Perú, 30 pp.

Entre los meses de marzo y mayo de 2002 se realizó un censo de nutria marina y pingüino de Humboldt a lo largo de su rango de distribución en la costa peruana. El total de pingüinos contabilizados fue de 2013 aves, con la mayor concentración entre los departamentos de Lima e Ica. Se documentó las amenazas que afectan a las especies evaluadas, con recomendaciones para su mitigación.

Apaza, M., J. Valqui & C. Castañeda. 2003. Estado de conservación de *Spheniscus humboldti* y *Lontra felina* en la costa norte del Perú. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima, Perú, 24 pp.

Durante los meses de febrero y marzo del 2003 se realizaron censos desde caleta Yacila y Punta Salinas, Perú, para evaluar las poblaciones de la nutria marina y el pingüino de Humboldt. La población de pingüinos, para el área de estudio, se calcula en 213 individuos.

Araya, B. & Millie, G. H. 1986. Guía de campo de las aves de Chile. Editorial Universitaria, Chile, 405 pp.

Presenta información de la morfología externa acompañada con ilustraciones y láminas sobre las 439 especies de aves de Chile y cómo identificarlas. Brindan información sobre el pingüino de Humboldt y su distribución en Chile.

Araya, B., Garland, D., Espinoza, G., Sanhueza, A., Simeone, A., Teare, A., Zavalaga, C., Lacy, R. & Ellis, S. 1998. Population and habitat viability assessment for the Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*). Final Report, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group: Apple Valley, 93 pp.

Compila el desarrollo, resultados y recomendaciones del Primer Taller sobre Viabilidad Poblacional de Pingüino de Humboldt, con la participación de investigadores de Chile y Perú. Resume los diversos elementos que pueden amenazar la viabilidad de las poblaciones del pingüino de Humboldt; además, presenta un análisis mediante el modelo VORTEX de todos los datos contribuidos por los participantes en el taller para realizar proyecciones sobre viabilidad poblacional de la especie.

Association of Zoo and Aquariums. Penguin Taxon Advisory Group. 2014. Penguin (*Spheniscidae*) Care Manual. 143 pp.

A través de la colaboración de cerca de 17 autores, en este libro se presenta información detallada para el manejo y cuidado de especies de pingüinos mantenidos en cautiverio, incluyendo al pingüino de Humboldt.

Ayala, L., Sánchez, R., Kélez, S. & Vásquez, F. 2007. Estudio poblacional del Pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti* en la costa centro y sur de Perú durante el invierno del 2007. INRENA, Serie de publicaciones sobre flora y fauna, 14 pp.

Los resultados de censos y encuestas a pescadores sobre el pingüino de Humboldt en la costa centro y Sur de Perú durante el invierno de 2004 en las localidades de Punta San Juan, Isla Pachacámac, Isla San Gallán Tres Puertas y San Juanito, muestran que las actividades que ponen en peligro a las poblaciones del pingüino de Humboldt son la captura incidental y dirigida, pesca con explosivos, turismo, actividades mineras, extracción de guano y la introducción de animales exóticos.

Banks, J.C. & Palma, R. L. 2003. A new species and new host records of *Austrogoniodes* (Insecta: Phthiraptera: Philopteridae) from penguins (Aves: Sphenisciformes). New Zealand Journal of Zoology 30: 69-75.

Se presenta la descripción de una nueva especie de insecto *Austrogoniodes vanalphenae* que parasita al pingüino *Megadyptes antipodes* en Nueva Zelanda. Además, los autores, brindan nueva información sobre los hospederos de *Austrogoniodes bifasciatus*, a partir de 4 pingüinos de Humboldt hallados muertos en Coquimbo, Chile.

Bartlet, A.D. 1879. Remarks upon the habits and change of plumage of Humboldt's penguin. Journal of Zoology 47(1): 6-9.

El autor describe la muda de las plumas de un espécimen del pingüino de Humboldt en un zoológico de Reino Unido. Describe en detalle el proceso de muda y su comportamiento, anota que el 22 de Febrero, el ave tenía una apariencia más grande que la usual debido a que las plumas estaban en proceso de desprendimiento y para el 7 de marzo el ave había completado el proceso de muda.

Battistini, G. 1998. El nido del Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y su relación con el éxito reproductivo. Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

Evalúa las características de nidos de pingüino de Humboldt en Punta San Juan, además de proporcionar pautas para la construcción de nidos adecuados para ambientes de mantenimiento de esta especie en cautiverio.

Battistini, G. and R. Paredes. 1999. Nesting habits and nest characteristics of Humboldt Penguins at Punta San Juan, Perú. Penguin Conservation 12: 12-19.

La ecología reproductiva y las características físicas de 219 nidos del pingüino de Humboldt en la colonia de Punta San Juan, Perú, es estudiada desde setiembre a enero desde 1993 hasta 1997. Incluye información sobre morfometría de adultos, crías y huevos que puedan usarse en estudios comparativos.

Bonavia, D., de la Mata, R., Caycho, F., Peña, M., Reitz, E. & Wing, E. 1982. Capítulo 9: Restos Animales. En: Precerámico Peruano. Los Gavilanes, mar, desierto y oasis en la historia del hombre. D. Bonavia (Ed.). Editorial Ausonia, Lima; 183-224.

Los resultados de las excavaciones en el sitio arqueológico de Los Gavilanes, Perú, son reportados por los autores. En este artículo se brinda información de los animales usados por los antiguos pobladores del sitio. En la lista sistemática de las especies identificadas de los restos arqueológicos se encuentra el pingüino de Humboldt.

Boss, J., Hage, M.H. van der & Dorrestein, G.M. 1996. Trematode infection in Humboldt's Penguin (*Spheniscus humboldti*). European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians, First Scientific Meeting, May 16-18, Alemania: 1-2.

En este artículo se analiza la causa de muerte de 3 pingüinos de Humboldt mantenidos en cautiverio en el zoológico de Ouwehand, Reino de los Países Bajos. El causante de las infecciones al intestino fue el nematodo *Cotylurus pileatus*. Los autores reportan un tratamiento con Droncit™ como anti parasitario que resultó efectivo con otras 8 aves que presentaron síntomas similares a las causadas por el parásito *C. pileatus*.

Bowmaker, J.K. & Martin, G.R. 1984. Color vision in the penguin, *Spheniscus humboldti*: A microspectrophotometric study. Color Vision Research 24(11): 702.

Los resultados del análisis de la retina de dos pingüinos de Humboldt, demuestran que estas aves son tricromáticas, con una buena discriminación de longitud de onda para el azul-verde del espectro sobre los 400 nm hasta casi los 550 nm.

Bowmaker, J.K. & Martin, G.R. 1985. Visual pigments and oil droplets in the penguin, *Spheniscus humboldti*. Journal of Comparative Physiology A 156: 71-77.

Los conos foto receptores presentes en el ojo del pingüino de Humboldt, son estudiados mediante el uso de un espectrofotómetro. Estos están divididos, de acuerdo a sus pigmentos visuales, en tres y cinco clases. No se observaron conos dobles y la barra contiene rodopsina con un máximo de 504 nm. Según los autores el pingüino de Humboldt tiene una buena discriminación de longitud de onda en la región del espectro del azul-verde, pero con pobre discriminación en longitudes mayores. Las propiedades espectrales de los tipos de conos en la visión fototípica del pingüino de Humboldt, está adaptada a las cualidades espectrales de su medio acuático.

Brandao, M., Moreira, J. & Luque, J. 2014. Checklist of Platyhelminthes, Acantocephala, Nematoda and Arthropoda parasitizing penguins of the world. Check List 10(3): 562-573.

En este trabajo se resume toda la información, a partir de publicaciones y bases de datos digitales, sobre las especies que parasitan a diferentes especies de pingüinos a nivel mundial. Según los datos presentados *Cardiocephaloides physalis*, *Cotylurus variegatus*, *Hirundinella clavata*, *Tetrabothrius eudyptidis*, *Tetrabothrius* sp., *Contraecum pelagicum*, *Contraecum* sp., *Cosmocephalus* sp., *Dirofilaria immitis*, *Ornithodoros (Alectorobius) amblus*, *Ornithodoros (Alectorobius) spheniscus*, *Austrogoniodes bifasciatus* y *Parapsyllus humboldti*, parasitan al pingüino de Humboldt.

Bunting, E., Madi, N., Cox, S., Martin-Jimenez, T., Fox, H. & Kollias, G. 2009. Evaluation of avian intraconazole administration in captive Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 40(3): 508-518.

Los resultados del estudio farmacológico y terapéutico del uso de Intraconazol para el tratamiento de aspergilosis, sugiere que una dosis de 8.5 mg/kg dos veces al día o única dosis de 20 mg/kg, dentro de la comida (peces) ayudaría a reducir la mortalidad del pingüino de Humboldt en cautiverio.

Butler, P.J. & Woakes, A.J. 1984. Heart rate and aerobic metabolism in Humboldt penguins, *Spheniscus humboldti*, during voluntary dives. Journal of Experimental Biology 108: 419-428.

Se reporta la tasa del ritmo cardiaco del pingüino de Humboldt durante el buceo. Para el experimento los autores usaron tres pingüinos en estado de cautiverio en Reino Unido. El consumo de oxígeno fue un 26% mayor que durante el tiempo de descanso, sin embargo la tasa cardíaca fue similar a los valores en descanso.

Cárdenas-Alayza, S. and M. A. Cardeña-Mormontoy. 2012. The Punta San Juan project: protecting one of the world's largest colonies of Humboldt Penguins. Penguin Conservation 16: 10-15.

Se informa sobre la geografía física de Punta San Juan, Ica, Perú, la fauna presente en ella y los trabajos de conservación especialmente durante las temporadas de explotación de guano; además se brinda información detallada de la colonia de pingüinos de Humboldt presentes en el área.

Castro, N. 2005. Variación temporal del éxito reproductivo del Pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti* (Meyen, 1834) en Punta San Juan, Marcona Perú (2000-2003). Tesis para optar el título de Bióloga, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú, 103 pp.

Se estudió el éxito reproductivo del pingüino de Humboldt en Punta San Juan, Ica, Perú, en el periodo 2000-2003. Los indicadores evaluados fueron la supervivencia de huevos y polluelos, éxito de anidación, tasa de crecimiento de masa corporal y pico, peso y tamaño de los volantones. En el 2000 hubo alta pérdida de huevos, bajo éxito de anidación y crecimiento más lento del pico. En el 2002 destacó la mayor tasa de crecimiento de la masa corporal y el mayor tamaño de los polluelos. El éxito de anidación en el 2001 fue similar al de los años 1993-96 (previos a El Niño 1997/98)

Chávez-Villavicencio, C. L. 2017. Síntesis de los registros de aves de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. BIODIVERSIDATA 5: 26-39.

El autor hace una revisión de las aves observadas en la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, Chile. En total se han observado 103 especies de aves, incluyendo el pingüino de Humboldt, común en las islas Damas, Choros y Chañaral.

Chin, J. 1987. The Wave Cove exhibit at Ocean Park in Hong Kong. International Zoo Yearbook 26: 154-157.

La nueva exhibición Wave Cove en el zoológico de Ocean Park, Hong Kong, está dedicada solo a la vida marina y diferentes especies de pinnípedos y aves marinas son mantenidas en sus recintos. El autor menciona que en la exhibición son presentados dos pingüinos de Humboldt y 4 pingüinos africanos. Además se brinda información detallada de la estructura, limpieza, tratamiento del agua, alimentación y cuidados del ambiente.

Chiu Werner, A., Cárdenas Alayza, S., Cardeña Mormontoy, M., Bussalleu Cavero, A., Guerrero Bustamante, P., Sandoval García, F. & Tremblay, Y. 2011. La ruta del pingüino: Uso de hábitat marino y patrón de atención al nido por el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en Punta San Juan, Perú. Boletín UNOP 6(2): 21-27.

El rastreo satelital de 8 pingüinos de Humboldt durante un año no Niño, son analizados por los autores. Se reporta que 2 de los adultos rastreados hicieron un viaje 71 km al sur del área de estudio en Punta San Juan, Ica, Perú. Los autores mencionan que este tipo de estudio sirve para implementar las zonas marino-costeras en donde se encuentren especies en peligro de extinción.

Cho, K.-O., Kimura, T., Ochiai, K. & Itakura, C. 1998. Gizzard adenocarcinoma in an aged Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*). Avian Pathology 27: 100-102.

Un caso de adenocarcinoma en un pingüino de Humboldt de 15 años de edad proveniente de un acuario local en la ciudad de Hokkaido, Japón, es reportado por los autores. Se presenta los resultados de análisis de histopatología, el tumor estuvo ubicado en la pared de la curvatura menor de la molleja.

Coker R. 1919. Habits and economic relations of the Guano birds of Peru. Proceedings of the United States National Museum 56(2298): 449-511.

Brinda información técnica sobre las aves guaneras del Perú. Da información de la morfología del pingüino de Humboldt y los usos que los lugareños le dan a esta especie

Cray, C., Wack, A. & Arheart, K. 2011. Invalid measurement of plasma albumin using Bromcresol Green methodology in penguins (*Spheniscus* species). Journal of Zoo and Wildlife Medicine and Surgery 25(1): 14-22.

La comparación de dos técnicas distintas para medir la albúmina plasmática en especies de pingüinos del género *Spheniscus* son analizados por los autores. La técnica Bromcresol Green subestima los niveles de albúmina mientras que la técnica estándar de electroforesis proteica sobrestima los valores albumínicos.

Coffin, H., Watters, J. & Mateo, J. 2011. Odor-based recognition of familiar and related conspecifics: A first test conducted on captive Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). PLoS ONE 6(9): e25002. doi:10.1371/journal.pone.0025002

Se estudia reconocimiento mediante el olor entre individuos en una colonia cautiva de pingüinos de Humboldt en el zoológico de Brookfield, Illinois, Estados Unidos de América. Los pingüinos emitían olores asociados al reconocimiento de los compañeros de nido y compañeros de la colonia. Durante la noche los pingüinos preferían olores relacionados con el reconocimiento de las madrigueras después de alimentarse.

Constantini, V., Guaricci, A.C., Laricchiuta, P., Rausa, F. & Lacalandra, G.M. 2008. DNA sexing in Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) from feather samples. Animal Production 106: 162-167.

Utilizando técnicas moleculares, los autores reportan una técnica para identificar el sexo en pingüinos de Humboldt. Para este estudio se usaron las plumas de la región pectoral de 5 hembras y 3 machos provenientes de un zoológico del sur de Italia. Los resultados del test de PCR permitieron discriminar el sexo entre individuos de esta especie. Los autores remarcan la utilidad de esta técnica para identificar el sexo de individuos juveniles, en los cuales técnicas de morfología son poco útiles.

Crisey, S., McGill, P. & Simeone, A-M. 1998. Influence of dietary vitamins A and E on serum a-and y-tocopherols, retinol, retinyl palmitate and carotenid concentratins on Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Comparative Biochemistry and Physiology Part A 121: 333-339.

Se discute los efectos de la exclusión del pez *Thaleichthys pacificus*, de la dieta de 18 pingüinos de Humboldt en el zoológico de Brookfield, Estados Unidos de América. Los niveles de plasma sanguíneo y de vitamina A, se redujeron de 59.8 a 13.5 IU g⁻¹. Los cambios en los niveles de la vitamina E fueron mínimos, los niveles de retinol y retinil Palmitato en el plasma sanguíneo, después de la exclusión de *T. pacificus*, fueron significativamente menores. La dieta sin *T. pacificus*, resultó en un aumento en suero de tocoferol de 26.4 a 39.1 ug ml⁻¹.

Crawford, R., Ellenberg, U., Fere, E., Hagen, C., Baird, K., Brewin, P., Crofts, S., Glass, J., Mattern, T., Pompert, J., Ross, K., Kemper, J., Ludynia, K., Sherley, R., Steinfurth, A., Suazo, C., Yorio, P., Tamini, L., Mangel, J., Bugoni, L., Jiménez Uzcátegui, G., Simeone, A., Luna-Jorquera, G., Gandini, P., Woehler, E., Pütz, K., Dann, P., Chiaradia, A. & Small, C. 2017. Tangled and drowned: a global review of penguin bycatch in fisheries. Endangered Species Research 34: 373-396.

Se revisa los aparejos de pesca en los cuales son más frecuentes las capturas incidentales de pingüinos a nivel mundial. Después de los albatros, los pingüinos son el grupo de aves marinas más amenazadas, con el pingüino de Humboldt como la especie que se encuentra en mayor riesgo.

Culik, B. 2001. Finding food in the open ocean: foraging strategies in Humboldt penguins. *Zoology* 104: 327-338.

Se analizan las estrategias de forrajeo del pingüino de Humboldt en Chile. Mediante el uso de transmisores satelitales y data loggers, el autor registra indicadores como variables oceanográficas, comportamiento de buceo, distribución en el mar, velocidad de nado, parámetros de forrajeo y disponibilidad de alimento, los efectos de El Niño 1997-1998, profundidad de buceo, orientación y clorofila.

Culik, B. & Luna-Jorquera, G. 1997. Satellite tracking of Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in northern Chile. *Marine Biology* 128: 547-556.

Mediante el uso del transmisor satelital Argos, los autores han compilado información sobre la colonia de pingüino de Humboldt en Isla Pan de Azúcar, Chile. El promedio de la velocidad de nado durante los viajes de forrajeo de los pingüinos fue de 0.94 m s^{-1} , con el 50% de las aves dentro de un área de 5 km alrededor de la isla. La duración del buceo en promedio duró 7.8-9 h al día. El área total que cubrían los pingüinos de Humboldt para alimentarse era de $12,255 \text{ km}^2$.

Culik, B. & Luna-Jorquera, G. 1997. The Humboldt penguin *Spheniscus humboldti*: a migratory bird? *Journal für Ornithologie* 138: 325-330.

Usando rastreadores satelitales los autores estiman el radio de desplazamiento de los pingüinos de Humboldt de Isla Pan de Azúcar hasta Iquique, Chile, los que recorren una distancia de cerca de 640 Km.

Culik, B., Luna-Jorquera, G., Oyarzo, H. & Correa, H. 1998. Humboldt penguins monitored via VHF telemetry. *Marine Ecology Progress Series* 162: 279-286.

Para este estudio los autores usaron 8 pingüinos de Humboldt de la colonia en Isla Pan de Azúcar, norte de Chile. El seguimiento de estas aves mediante telemetría permitió obtener información de 2,710 localidades, de las cuales el 90% se encontró en un radio de 20 km en los alrededores de la isla. La velocidad promedio de las aves fue de 0.92 ms^{-1} . El tiempo promedio de inmersión en sus áreas de forrajeo fue de 8.4 s.

Culik, B., Hennicke, J. & Martin, T. 2000. Humboldt penguins outmanoeuvring El Niño. *The Journal of Experimental Biology* 203: 2311-2322.

Mediante monitoreos satelitales los autores presentan los resultados del seguimiento de la colonia de pingüinos de Humboldt de la Isla Pan de Azúcar, Chile. Durante los eventos de El Niño 1997/98, los pingüinos migraron 895 km mientras que la productividad marina decrecía. Los buceos diarios estaban relacionados con la temperatura superficial del mar, desde 3.1-12.5 h con a una temperatura de $+4^\circ\text{C}$. Los pingüinos viajaron diariamente entre 2-116 km mar adentro cuando la temperatura superficial del mar fue más alta.

Cursach, J.A., Rau, J. R., Vilugrón, J., Tobar, C., Oyarzún, C., Soto, O. & Suazo, C. 2011. Diversidad de aves y mamíferos marinos en bahía San Pedro, costa de Purranque, centro-sur de Chile. *Gayana* 75(2): 146-154.

En este artículo se dan los resultados del monitoreo de la diversidad de aves y mamíferos marinos en la Bahía de San Pedro, Chile. Las evaluaciones se realizaron entre el 2007 y 2009, con un total de 18 especies de aves marinas registradas, dentro de las cuales se encuentra el pingüino de Humboldt.

Cursach, J.A., Vilugrón, J., Tobar, C., Rau, J., Oyarzún, C., Oyarzo, H., Abarzúa, J. & Provoste, M. 2016. Conocimiento local sobre aves marinas por pescadores artesanales en Bahía de San Pedro, Costa de Purranque, Centro-Sur de Chile. Revista Chilena de Ornitología 22(1): 120-125.

A través de entrevistas, los autores, estudian los nombres y usos que los pescadores de la Bahía de San Pedro, Chile, le dan a las aves marinas del lugar. Al pingüino de Humboldt le llaman "pato", al igual que otras especies de pingüinos presentes en la zona.

Cushing, A., Dubovi, E., Georoff, T.A. & Abou-Madi, N. 2017. The passage and duration of antibodies to west Nile virus in Humboldt Penguins (*Spheniscus humboldti*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 48(1): 159-163.

El desarrollo y los valores de los títulos de neutralización del virus del Nilo que pasan de madre a crías en el pingüino de Humboldt son reportadas en este artículo. Las crías del pingüino mostraron los anticuerpos en los días 14 y 28 días de su desarrollo.

Davis, D.G. 1967. Keeping penguins in captivity: the penguin paradox. International Zoo Yearbook 7(1): 3-11.

El autor presenta información recogida de las especies de pingüinos mantenidos en cautiverio en el zoológico de Cheyenne Mountain Zoological Park, Colorado Springs, Estados Unidos de América. Menciona que desde comienzos de siglo los pingüinos, mayormente pingüinos de Humboldt, han sido importados a los Estados de Unidos de América con fines de exhibición en zoológicos. El autor presenta información sobre las causas de muerte (aspergilosis, choque de calor e infecciones bacteriales), cuidados durante el transporte y arribo, exhibiciones dentro o fuera de los zoológicos, higiene de los establecimientos (ventilación, higiene de las paredes y el piso, piscina, alimentos y los cuidadores) y la alimentación.

Davis, M., Langan, M., Johnson, Y., Ritchie, B. & Bonn, van W. 2008. West Nile virus seroconversion in penguins after vaccination with a killed virus vaccine or DNA vaccine. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 39(4): 582-589.

La respuesta serológica al Virus del Nilo del Oeste (WNV) es estudiada en 4 especies de pingüinos, incluyendo al pingüino de Humboldt, en diferentes zoológicos y acuarios de Estados Unidos de América. A las aves se les inoculó una vacuna con el virus WNV muerto o una vacuna mediada por plásmidos ADN WNV, y luego los autores monitorearon la serología post inoculación.

Deeming, D.C., Harvey, R.L., Harvey, L., Carey, S. & Leuchars, D. 1991. Artificial incubation and hand-rearing of Humboldt penguins *Spheniscus humboldti* at Birdworld, Farnham. International Zoo Yearbook 30: 165-173.

Se presentan los datos obtenidos de una colonia de pingüinos de Humboldt mantenidos en cautiverio en el zoológico de Birdworld, Farnham, Reino Unido. Los autores reportan que los huevos puestos en octubre tienen un promedio de longitud de 7.239 cm, ancho 5.531 cm y una masa inicial de 121.54 g, mientras que en mayo estos presentan (en promedio) unas dimensiones de 7.2 cm, 5.59 cm y 122.11 g, de longitud, ancho y masa inicial, respectivamente. Además, se describen parámetros sobre la alimentación de las aves durante el período de incubación, incremento del área de la cáscara del huevo, curvas de crecimiento y temperatura.

de la Puente, S., Bussaleu, A., Cardeña, M., Valdés-Velásquez, A., Majluf, P. & Simeone, A. 2013. Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*). En: Penguins. Natural History and Conservation. García Borboroglu, P. & de Boersma, P. Páginas 269-287.

Los autores hacen una revisión detallada de la información actualizada sobre el pingüino de Humboldt a través de su distribución en Perú y Chile. Se presenta información como descripción de la especie, estado taxonómico, rango de distribución, tendencia de la población, categoría en la UICN, historia natural, tendencias y tamaño poblacional, amenazas, prioridades de investigación y recomendaciones para su conservación.

Dimitri, W. & Eva, Z. 2015. Mortalität bei Humboldtpinguinen (*Spheniscus humboldti* Meyen, 1834) im Zoo Dresden – ein multifaktorielles geschehen? Der Zoologischen Garten 84 (3-4): 117-126.

Se investiga la causa de muerte de 42 pingüinos de Humboldt. Estos eventos fatales se produjeron en un período de 4 años en el zoológico de Dresden, Alemania. Los autores argumentan que no existió un único agente para la mortalidad sino un conjunto de estos, como predisposición a agentes infecciosos, sustancias tóxicas, estrés, calidad del agua de la piscina, calidad del aire y aspectos higiénicos.

Dollinger, P., Pagel, T., Baumgartner, K., Encke, D., Engel, H. & Filz, A. 2013. Flugunfähig machen von vögeln – für und wider. Der Zoologische Garten 82: 293-339.

En este artículo se presenta una revisión de las razones a favor y en contra de presentar aves no voladoras o mantenerlas en este estado por razones médicas según el marco legal del bienestar animal de las leyes de Alemania. Dentro de la lista de aves no voladoras presente en zoológicos de Alemania se encuentra el pingüino de Humboldt.

Drent, R.H. & Stonehouse, B. 1971. Thermoregulatory responses of the Peruvian penguin, *Spheniscus humboldti*. Comparative Biochemistry and Physiology 40A: 689-710.

La respuesta termorreguladora del pingüino de Humboldt, es investigada utilizando tres aves de esta especie en un zoológico de Reino Unido. Según los autores del experimento, la temperatura de Gullet promedió los 39°C, la tasa metabólica promedio fue 19 kcal/día para los tres pingüinos con un peso promedio de 3.87 kg; los pingüinos mostraron una amplia zona termoneutral (2-30°C).

Duffy, D.C. 1983. The foraging ecology of Peruvian seabirds. The Auk 100: 800-810.

El autor estudia las agregaciones en el mar de las aves marinas mientras se alimentan. Menciona que las especies que más explotan la anchoveta son el piquero peruano, pelícano peruano y guanay, mientras que el pingüino de Humboldt se encuentra en menor cantidad en estas agregaciones.

Duffy, D.C., Hays, C. & Plenge, M. A. 1984. The conservation status of Peruvian seabirds. ICBP Technical Publication 2: 245-259.

El estado poblacional de diversas aves marinas de la costa peruana es estudiada y presentada en este artículo. Según los autores, las poblaciones en el norte de su distribución son optimistas. También ofrecen una revisión de las principales amenazas hacia las poblaciones de aves marinas como se han evidenciado en reportes publicados anteriormente.

Duncan, A., Smedly, R., Anthony, S. & Garner, M. 2014. Malignant melanoma in the penguin: characterization of the clinical, histological, and immunohistochemical features of malignant melanoma in 10 individuals from three species of penguin. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 45(3): 534-549.

Se presentan 10 casos de melanomas malignos de pingüinos mantenidos en cautiverio en los zoológicos de Detroit Zoological Society, Indianapolis Zoo y Philadelphia Zoo, Estados Unidos de América. En los 2 pingüinos de Humboldt afectados, según los autores, las neoplasias se presentaron en la zona inguinal formando lesiones cornificadas de variados pigmentos.

Ellenberg, U., Mattern, T., Seddon, P. & Luna-Jorquera, G. 2006. Physiological and reproductive consequences of human disturbance in Humboldt penguins: The need for a species-specific visitor management. Biological Conservation 133: 95-106.

Utilizando sensores de telemetría se analizan los factores que afectan la vida del pingüino de Humboldt en las islas Damas, Choros y Chañaral, Chile. Se determinó que luego de caminar 50 m alrededor de ellas, a las aves les tomó cerca de media hora en recuperar su ritmo cardíaco normal. Actividades como ecoturismo cerca de colonias de pingüinos en época de reproducción o durante la muda pueden causar estrés en estas aves. Se sugiere la creación de planes de manejo únicos para cada especie que reaccionan de diferente forma ante la presencia humana.

Enoki, Y., Ohga, Y., Ishidate, H. & Morimoti, T. 2008. Primary structure of myoglobins from 31 species of birds. Comparative Biochemistry and Physiology, Part B 149: 11-21.

En este artículo se presenta los resultados de la investigación de la estructura de la mioglobina en 31 especies de aves incluyen al pingüino de Humboldt.

Favaro, L., Gili, C., Da Rugna C., Gnone, C., Fissore, C., Sanchez, D., Mcelligott, A., Gamba, M. & Pessani, D. 2016. Vocal individuality and species divergence in the contact calls of banded penguins. Behavioural Process <http://dx.doi.org/10.1016/j.beproc.2016.04.010>.

Los autores realizaron grabaciones de los sonidos producidos por pingüinos del género *Spheniscus*, en diferentes zoológicos de Italia. Entre las especies incluye el pingüino africano, pingüinos de Magallanes y el pingüino de Humboldt. Después de analizar 14 parámetros acústicos, señalan que es posible discriminar estas diferentes especies por sus vocalizaciones, a pesar de la limitada distancia genética entre ellas.

Fiennes, R.N.T.-W. 1967. Penguin pathology. International Zoo Yearbook 7(1): 11-14.

Con la finalidad de disminuir el costo que representa el transporte de pingüinos de la Antártida, el autor señala que los pingüinos con una distribución más norteña como *Spheniscus humboldti* y *S. magellanicus* son más baratos, aunque brindan menor espectáculo que las especies de mares más fríos. Entre las causas de mortalidad menciona los efectos que producen los hongos *Aspergillus fumigatus* y *A. flavum*, las bacterias *Mycoplasma relictum*, *Salmonella typhimurium* y *S. anatis*.

Gailey-Phipps, J. 1978. A world survey of penguins in captivity. International Zoo Yearbook 18(1): 7-13.

La autora estima que 11 de las 18 especies reconocidas de pingüinos están en cautiverio (incluyendo al pingüino de Humboldt). Se presenta información sobre la longevidad, dieta, hábitats, enfermedades y tratamientos, así como una lista de los zoológicos donde son mantenidos diferentes especies de pingüinos.

Ghebremeskel, K. & Williams, G. 1989. Liver and plasma retinol (vitamin A) in wild, and liver retinol in captive penguins (Spheniscidae). Journal of Zoology 219: 245-250.

Se analizan las concentraciones de la vitamina A en el hígado y plasma de *Eudyptes cretatus*, *Spheniscus magellanicus* y *Pygoscelis papua*, en estado silvestre, así como también se dan los valores para las concentraciones de la vitamina A en el hígado de *Spheniscus humboldti*, *S. demersus* y *Aptenodytes patagonica*, en estado de cautiverio, provenientes del zoológico de Londres, Reino Unido.

Giannini, N. & Bertelli, S. 2004. Phylogeny of extant penguins based on integumentary and breeding characters. The Auk 121(2): 422-434.

Las relaciones filogenéticas de las 18 especies de pingüinos son analizadas basándose en 70 caracteres tegumentarios y reproductivos. Dentro de la matriz se tomaron caracteres de *Spheniscus humboldti*.

Gonzales-Acuña, D., Kinsella, J., Lara, J. & Valenzuela-Dellarossa, G. 2008. Parásitos gastrointestinales en pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y pingüinos de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en las costas del centro y centro Sur de Chile. Parasitología Latinoamericana 65: 58-63.

Después de realizar necropsias a 12 pingüinos colectados de la costa de Chile, los autores reportan la fauna parasitaria que afecta a estas aves. Las especies *Tethrabothis eudyptidis*, *Cardiocephaloides physalis* y *Contracecum pelagicum* se encontraron parasitando al pingüino de Humboldt.

Gonzales-Acuña, D., Moreno, L. & Guglielmone, A. 2008. First report of *Ornithodoros spheniscus* (Acari: Ixodoidea: Argasidae) from the Humboldt penguin in Chile. Systematic & Applied Acarology 13: 120-122.

Se reporta por primera vez para Chile la presencia del ectoparásito argasido *Ornithodoros spheniscus*, a partir del examen de 6 pingüinos de Humboldt de la isla Pan de Azúcar en Chile.

González, O. 1998. Las aves más comunes de Lima y alrededores. Editorial Santillán. Lima, Perú. 159 pp.

Se describe la diversidad de aves que habitan el departamento de Lima, Perú. Menciona la presencia del pingüino de Humboldt en isla El Frontón y San Lorenzo.

Grant, W.S., Duffy, D. & Leslie, R. 1994. Allozyme phylogeny of *Spheniscus* penguins. The Auk 111(3): 716-720.

El análisis filogenético de tres especies de pingüinos del género *Spheniscus* (incluyendo a *S. humboldti*) se presenta basado en frecuencias alosímicas. Según los autores *S. demersus* y *S. magellanicus* están altamente relacionados, con una distancia genética de 0.017+/- SE de 0.008, mientras que la distancia de estas especies con *S. humboldti* es de 0.094.

Griswold, J.A. 1968. A bird banding and recording system. *International Zoo Yearbook* 8(1): 398-401.

Se presenta los distintos sistemas de marcaje que se adhieren a las aves en el zoológico de Philadelphia Zoological Garden, Pennsylvania, Estados Unidos de América. Para los pingüinos de Humboldt, debido a que sus tarsos son muy cortos, las bandas debieron colocárseles en las alas, sistema similar al que usa el US Antarctic Research Program.

Hagenbeck, C-H. 1967. Penguin exhibit at Hamburg Zoo. *International Zoo Yearbook* 7(1): 31.

El autor describe las colecciones de aves en el zoológico en Hamburg Zoo, Alemania. Hasta el año 1967, el mencionado zoológico, mantenía una colección de 26 pingüinos de Humboldt y 7 pingüinos rey, mantenidos en los exteriores en dos piscinas con agua, sometidas a limpieza diaria. Según el autor las especies más comunes que se reproducen en dicho zoológico son el pingüino de Humboldt, el pingüino africano y el pingüino rey.

Harries Muñoz, J.G. 2004. Dimetil sulfuro como señal olfativa: Un experimento con el pingüino de Humboldt en la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, III Región, Chile. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, 63 páginas.

Los efectos del dimetil sulfuro (DMS) como una clave para la orientación en el mar por los pingüinos de Humboldt es analizado en este artículo. El experimento se llevó a cabo en isla Chañaral, Chile. La reacción observada en la playa por parte de pingüinos expuestos a la esencia del DMS fue que regresaron al mar; el autor concluye que la esencia de este compuesto químico juega un rol importante en la orientación de estas aves para localizar áreas de alta producción.

Harrison, P. 1983. Seabirds an Identification Guide. Houghton Mifflin Company, Boston, American Birding Association, Estados Unidos de América, 448 páginas.

El autor presenta información detallada (láminas, descripciones y mapas) de todas las aves marinas del mundo. Incluye información del pingüino de Humboldt, su distribución, las áreas en donde se puede confundir con el pingüino de Magallanes y cómo diferenciarlo de esta especie.

Hays C. 1984. The Humboldt penguin in Peru. *Oryx* 18(2): 92-95.

En una revisión de la población del pingüino de Humboldt en la costa peruana la autora presenta los resultados de los censos de esta especie durante el año 1981. También presenta información sobre las medidas de protección necesarias para su conservación.

Hays, C. 1986. Effects of the 1982-83 El Niño on Humboldt penguin colonies in Peru. *Biological Conservation* 36: 169-180.

Los efectos de El Niño durante los años 1982-83 son analizados mediante censos de esta especie a lo largo de costa peruana. La autora reporta que hubo una disminución de cerca del 65% de la población después de El Niño 1982-83. Se discute el rol del hombre en la recuperación de las poblaciones de esta especie de pingüino debido a las alteraciones que causan a su hábitat.

Hays C. 1986. Efectos de “El Niño” 1982-1983 en las colonias del Pingüino de Humboldt en el Perú. *Boletín de Lima* 45: 39-47.

Versión en español de la publicación presentada por la autora en la revista *Biological Conservation*.

Hennicke, J. 2001. Variabilität im Jagdverhalten des Humboldtpinguins (*Spheniscus humboldti*) unter verschiedenen ozeanographischen Bedingungen. Tesis Doctoral de Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch Naturwissenschaftlichen Fakultät, Universität zu Kiel, Alemania, 106 pp.

Las investigaciones realizadas por el autor en las islas Pan de Azúcar y Puñihuil, Chile son presentadas en su tesis doctoral. Se presenta información de la reproducción del pingüino de Humboldt entre 1997/98, así como también la profundidad de buceo, duración, eficiencia, velocidad de nado, duración del viaje de forrajeo y distancia de la colonia. Patrones oceanográficos como concentración de clorofila, temperatura superficial del mar y desembarques de la industria pesquera de Chile también fueron tomados en cuenta en el estudio.

Hennicke, J.C. & Culik, B.M. 2005. Foraging performance and reproductive success of Humboldt penguins in relation to prey availability. *Marine Ecology Progress Series* 296: 173-181.

Los resultados de la comparación del forrajeo entre las colonias de pingüinos de Humboldt en islas Pan de Azúcar y Puñihuil, Chile, son presentados en este artículo. No se encontró diferencias en el comportamiento de buceo, los viajes de forrajeo fueron más largos en la colonia de Pan de Azúcar que los de Puñihuil, la captura por unidad de esfuerzo en Pan de Azúcar fue igual a $2.2 \pm 1.4 \text{ g min}^{-1}$, lo cual fue significativamente menos que $10.0 \pm 7.3 \text{ g min}^{-1}$ en Puñihuil. A manera de conclusión los autores argumentan que la eficiencia de forrajeo y la entrega de alimento decreció, resultando en un bajo crecimiento de las crías y bajo éxito reproductivo.

Herling, C., Culik, B.M. & Hennicke, J.C. 2005. Diet of the Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) in northern and southern Chile. *Marine Biology* 147: 13-25.

Se analiza el contenido estomacal 63 pingüinos de Humboldt provenientes de las colonias de la isla Pan de Azúcar e isla Puñihuil, Chile. Según los autores los peces, cefalópodos y crustáceos fueron las presas encontradas en el estómago del pingüino de Humboldt, con predominancia de los primeros. Las colonias de pingüinos del norte se alimentaron mayormente de *Scorpaenopsis diabolus*, mientras la colonia de isla Puñihuil se alimentó mayormente de *Engraulis ringens*, *Strangomera bentincki* y *Odontesthes regia*. Durante los años 1997/98 los pingüinos se alimentaron casi exclusivamente de *E. ringens*, mientras que en años posteriores cambiaron de presa por *O. regia*.

Hertel, F., Martínez, D., Lemus, M. & Torres-Mura, J. 2005. Birds from Chungungo, Tilgo, and Pájaros Islands in north-central Chile. *Journal of Field Ornithology* 76(2): 197-203.

Los resultados de las visitas a las islas de Chungungo, Tilgo y Pájaros en la costa centro norte de Chile durante los años 2002 y 2003, son analizados en este artículo. Los autores reportan un total de 32 especies de aves terrestres y marinas, dentro de las cuales se señala al pingüino de Humboldt como una especie que se reproduce en las localidades visitadas.

Hiriart-Bertrand, L., Simeone, A., Reyes-Arriagada, R., Riquelme, V., Pütz, K. & Lüthi, B. 2010. Descripción de una colonia mixta de pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) y de Magallanes (*S. magellanicus*) en isla Metalqui, Chiloé, Sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 16(1): 42-47.

En este artículo se presenta evidencia de la extensión más al sur de una colonia reproductiva de pingüinos de Humboldt en isla Metalqui, Chiloé, Chile. Esta localidad se encuentra 35 km al sur de isla Puñihuil, límite meridional conocido para la especie. Los autores reportan que esta es una colonia mixta junto con pingüinos de Magallanes.

Hori, H. 1995. The Humboldt penguin Species Survival Plan of Japan. Penguin Conservation 8(1): 4-5.

El plan de supervivencia del pingüino de Humboldt en Japón es presentado en este trabajo. Se incluye información como tamaño poblacional, los lugares de procedencia original de las aves en cautiverio, fecundidad y mortalidad, hibridación, identificación individual y metas para los siguientes 5 años.

Hoogstaal, H., Wassef, H., Hays, C. & Keirans, J. 1985. *Ornithodoros (Alectorobius) spheniscus* n. sp. (Acarina: Ixodoidea: Argasidae: *Ornithodoros (Alectorobius) capensis* group), tick parasite of the Humboldt penguin in Peru. Journal of Parasitology 71(5): 635-644.

En este artículo se presenta la descripción de una nueva especie de garrapata, *Ornithodoros (Alectorobius) spheniscus*, a partir de muestras colectadas en pingüinos de Humboldt de las colonias de Punta San Juan (Ica), San Fernando (Ica) y Punta Blanca (Piura), Perú. Se brinda información detallada de la morfología de esta nueva especie, así como su crecimiento y los lugares de alimentación en el cuerpo de los humanos. También se menciona la presencia de *Ornithodoros (Alectorobius) amblus*.

Huff, C.J. & Shiroishi, T. 1962. Natural infection of Humboldt's Penguin with *Plasmodium elongatum*. Journal of Parasitology 48(3): 495.

Reporte de la infección del protista *Plasmodium elongatum* a un pingüino de Humboldt. Estas aves habrían sido colectadas en alguna parte de la costa de Chile, para fines comerciales, por una firma de Estados Unidos de América, transportadas a Florida y luego al Parque Zoológico Nacional en Washington. Según los autores, las aves se habrían contagiado en alguna de estas localidades.

Hyatt, M., Georoff, T., Nollens, H., Wells, R., Clauss, T., Ialleggio, D., Harms, C. & Wack, A. 2015. Voriconazole toxicity in multiple penguin species. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 46(4): 880-888.

El medicamento Vericonazol, usado para tratamientos de infecciones micóticas, es aplicado comúnmente para el tratamiento de aspergilosis en diferentes especies de aves confinadas en cautiverio. En este artículo los autores evalúan el dosaje de este medicamento, con el objetivo de evitar la toxicidad en el organismo de diversas especies de aves exhibidas en cautiverio. Reportan intoxicación en 6 especies de pingüinos, entre las que se incluye al pingüino de Humboldt.

International Zoo Yearbook. 1967. Species of wild animals bred in captivity during 1965. Int. Z. Yb. 7(1): 300-356.

La revista (International Zoo Yearbook) publica una lista de todas las especies de mamíferos, aves, reptiles y peces que se reproducen en cautiverio en diferentes zoológicos a nivel mundial. Se reporta que en los zoológicos de Amsterdam (Reino de los Países Bajos), Copenhagen (Dinamarca), Hamburgo (Alemania), Kioto (Japón), Milan (Italia), Nueva York-Bronx (Estados Unidos de América), Nishinomiya (Japón), París (Francia), Takamatsu (Japón), Tokuyama (Japón), Tokio-Ueno (Japón), Varsovia (Polonia) y Wellingborough (Reino Unido, UK), se mantienen colonias reproductivas del pingüino de Humboldt.

International Zoo Yearbook. 1971. Species of wild animals bred in captivity during 1969. International Zoo Yearbook 11(1): 259-320.

Incluye una lista de todas las especies de mamíferos, aves, reptiles y peces que se reproducen en cautiverio en diferentes zoológicos a nivel mundial. Se reporta que en los zoológicos de Cleveland (Estados Unidos de América), Kioto (Japón), Lima (Perú), Marineland-California (Estados Unidos de América), Nueva York Aquarium (Estados Unidos de América), Nishinomiya (Japón), París (Francia), San Francisco (Estados Unidos de América), Sendai (Japón), Takamatsu (Japón) y Tokio Ueno (Japón), mantienen colonias reproductivas del pingüino de Humboldt.

Jacob, J. & Hoerschelmann, H. 1981. Verwandtschaftsbeziehungen bei pinguinen (Sphenisciformes). Journal für Ornithologie 122: S79-88.

Las relaciones filogenéticas entre los diversos géneros de pingüinos son analizadas utilizando las ceras de sus glándulas uropigiales. En el estudio se usó al pingüino de Humboldt. Según sus resultados los ácidos predominantes agrupan cercanamente a los géneros *Aptenodytes* y *Spheniscus*.

Jensen, T., Andersen, J.H., Hjulsager, C.K., Chriél, M. & Bertelsen, M. F. 2017. Evaluation of commercial competitive enzyme linked immunosorbent assay for detection of avian influenza virus subtype H5 antibodies in zoo birds. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 48(3): 882-885.

Los resultados de la comparación entre dos test para la identificación del virus de la influenza aviar (AIV) subtipo H5, son analizadas en este artículo. Los autores recomiendan que el test de ELISA puede ser una técnica confiable, y menos costosa, para la identificación del virus en aves de zoológico. Para esta investigación se usó 572 muestras de suero sanguíneo, entre ellas, las de 3 pingüinos de Humboldt.

Jones, H.I. & Shellam, G.R. 1999. Blood parasites in penguins, and their potential impact on conservation. Marine Ornithology 27: 181-184.

Se presenta una revisión de las publicaciones sobre los parásitos que infectan la sangre de diferentes especies de pingüinos; incluye al Pingüino de Humboldt.

Jordan, K. 1942. On *Parapsyllus* and some closely related genera of Siphonoptera. Revista Española de Entomología 18(1): 7-29.

La clasificación sistemática de las pulgas del género *Parapsyllus* son analizadas por el autor. En esta publicación se describe por primera vez a *Parapsyllus longicornis humboldti* subsp. nov., parasitando a un pingüino de Humboldt al norte de Valparaíso, Chile.

Kawabe, S., Ando, T. & Endo, H. 2014. Enigmatic affinity in the brain morphology between plotopterids and penguins, with a comprehensive comparison among water birds. Zoological Journal of Linnean Society 170: 467-493.

Basados en tomografías computarizadas, los autores brindan nueva información sobre la morfología del cerebro de aves fósiles de la familia Plotopteridae y las compara con los órdenes Pelecaniformes, Ciconiiformes, Suliformes, Procellariiformes y Sphenisciformes. Aunque el trabajo está orientado hacia la morfología de los Plotopteridae, los autores usaron tres especímenes de pingüino de Humboldt y presentan las primeras vistas de la morfología cerebral de *Spheniscus humboldti*.

Kazas, S., Benelly, M. & Golan, S. 2017. The Humboldt Penguin (*Spheniscus humboldti*) rete tibiotarsale-a supreme biological heat exchanger. Journal of Thermal Biology 67: 67-78.

Usando información anatómica de la pata del pingüino de Humboldt, los autores proponen que existe un sistema venoso que les permite a estas aves regular su temperatura.

Klös, H-G. 1963. Aquatic exhibits at West Berlin Zoo. International Zoo Yearbook 4(1): 38-40.

El autor describe los ambientes del zoológico de West Berlin, Alemania, para los animales acuáticos. Describe las medidas del tanque hecho para los pingüinos, de tal forma que el agua que separa la isla de las aves se encuentre separada del público. Menciona que el pingüino de Humboldt y el pingüino africano se reproducen regularmente en dicho establecimiento.

Koepcke, H.-W. & Koepcke, M. 1963. Las aves silvestres de importancia económica del Perú. Ministerio de Agricultura, Servicio Forestal y de Caza, Servicio de Pesquería. Gráfica Morsom, Lima, Perú, 152 pp.

Los autores hacen una revisión de todas las aves de importancia económica del Perú. Brindan información técnica y detallada de la biología y morfología del pingüino de Humboldt, así como también los problemas que enfrenta. Señala recomendaciones para su protección, debido a la disminución considerable de su población.

Koepcke, M. 1964. Las Aves del Departamento de Lima. Lima, 118pp.

La autora presenta la primera revisión de la fauna ornitológica presente en la ciudad de Lima, Perú. Da información del tamaño, morfología y distribución de las aves observadas, e incluye al pingüino de Humboldt.

Kojima, I. 1967. Breeding and care of Humboldt's penguins *Spheniscus humboldti* at Kyoto Zoo. International Zoo Yearbook 7(1): 31-32.

En el zoológico de Kioto, Japón se mantiene una colonia de 34 pingüinos de Humboldt. Según el autor, la colonia fue fundada con una de las dos parejas de pingüinos llevados al zoológico en setiembre de 1956. Las aves se reprodujeron con éxito desde 1961 hasta la muerte de una de ellas en 1969. Se proporciona información sobre la formación de parejas, época de reproducción, comportamiento reproductivo, alimentación y muda.

Landowski, J. 1967. Breeding Humboldt's penguin at Warsaw Zoo. International Zoo Yearbook 7(1): 40-43.

La reproducción de 7 pingüinos de Humboldt en el Zoológico de Varsovia, Polonia es analizada por el autor. La colonia está conformada por 3 machos y 4 hembras. Se brinda información de las medidas y los materiales de construcción del recinto, la temperatura diaria del ambiente, alimentación, mortalidad, temporada de reproducción y eclosión de los huevos.

Laughlin, D.S., Laleggio, D.M., Trupkiewicz, J.G. & Sleeper, M.M. 2016. Eisenmenger ventricular septal defect in a Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*). Journal of Veterinary Cardiology 18: 290-295.

Se reporta el primer caso del síndrome de Eisenmenger en el corazón de un pingüino de Humboldt de 45 días de edad. Según los autores, el ave presentaba crecimiento pobre y murmullo cardíaco.

Lint, K.C. 1967. Care of penguins at San Diego Zoo. International Zoo Yearbook 7(1): 37-39.

El diseño y la construcción de los nuevos ambientes construidos para los pingüinos de Humboldt en el zoológico de San Diego, Estados Unidos de América, es descrito por los autores del artículo. Por la locación del zoológico se construyó un sistema de ventilación para mantener a las aves entre 10°-12.8° C. Las especies *Spheniscus humboldti*, *S. demersus* y *Aptenodytes patagonica*, se reproducen en el zoológico, para lo cual se construyó réplicas de los ambientes en los cuales estas aves hacen sus nidos.

Livezey, B. 1989. Morphometric patterns in recent and fossil penguins (Aves, Sphenisciformes). Journal of Zoology 219: 269-307.

En este artículo se muestran los resultados de diversos análisis estadísticos sobre 622 pieles y 527 esqueletos de las 18 especies de pingüinos, con la finalidad de establecer el patrón esquelético que estos presentan. Dentro de las muestras estudiadas se presentaron algunos datos a partir de 37 pieles y 31 esqueletos del pingüino de Humboldt.

Llellish, M., Tovar, H., Saravia, P. & Vento, R. 2007. Estudio poblacional del pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti* en la Reserva Nacional de Paracas en el Otoño del 2006. Serie de Publicaciones de Flora y Fauna Silvestre. Instituto Nacional de Recursos Naturales, 7 pp.

Se presentan los resultados del censo de pingüinos de Humboldt en la Reserva Nacional de Paracas, Ica, Perú. Estas investigaciones fueron realizadas entre abril y junio de 2006. Se contabilizó un total de 1,373 aves, que según los autores representa el 31% de la población total de pingüinos de Humboldt en Perú.

Luna Donoso, A.J. 2016. Caracterización de la dieta de *Spheniscus humboldti* “Pingüino de Humboldt” durante los años 1992, 1993 y 1996 procedentes de los alrededores de Punta San Juan-Ica, Perú. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Lima, 70 pp.

Se analizaron los contenidos estomacales de 378 pingüinos de Humboldt que murieron accidentalmente durante faenas de pesca de *Seriola violacea*, en Punta San Juan, Punta Caballas y Sombrerillo, Ica, Perú. Reporta un total de 27 especies presa del pingüino de Humboldt.

Luna-Jorquera, G. & Culik, B. 1995. Penguins bled by vampires. *Journal für Ornithologie* 136: 471-472.

Se reporta la micro predación del vampiro hacia un pingüino de Humboldt juvenil en isla Pan de Azúcar, Chile. Los autores sugieren que el vampiro puede ser un enemigo natural de estas aves, como posible factor de mortalidad debido a la probabilidad de transmisión de enfermedades.

Luna-Jorquera, G., Culik, B. & Aguilar, R. 1996. Capturing Humboldt penguins *Spheniscus humboldti* with the use of an anaesthetic. *Marine Ornithology* 24: 47-50.

Las especificaciones de un nuevo dispositivo para dopar pingüinos de Humboldt, en estado silvestre son detallados por los autores del artículo. La finalidad del experimento es permitir de manera segura la manipulación de las aves, a fin de tomar valores fisiológicos o adherirles dispositivos de grabación de telemetría.

Luna-Jorquera, G., Wilson, R., Culik, B., Aguilar, R. & Guerra, C. 1997. Observations on the thermal conductance of Adélie (*Pygoscelis adeliae*) and Humboldt (*Spheniscus humboldti*) penguins. *Polar Biology* 17: 69-73.

La conducta térmica del pingüino de Humboldt y el pingüino de Adelaida es analizada por los autores. El espécimen de pingüino de Humboldt fue capturado en la isla Pan de Azúcar, norte de Chile, y registra un valor conductual térmico de $0.1672 \text{ W (kg } ^\circ\text{C)}^{-1}$.

Luna-Jorquera, G. & Culik, B. 1999. Diving behaviour of Humboldt Penguins *Spheniscus humboldti* in northern Chile. *Marine Ornithology* 27: 67-76.

Mediante el uso de sensores que registran el tiempo y profundidad se registró el comportamiento de forrajeo de pingüinos de Humboldt en isla Pan de Azúcar, Chile. Según reportan los autores, los pingüinos bucearon hasta una profundidad máxima de 53 m durante el día y 12 m durante la noche. Las profundidades máximas de buceo se correlacionaron con el tiempo que duró la inmersión. En promedio, la velocidad de los pingüinos durante sus viajes y el forrajeo fue de 1.7 m.s. y 1.9 m.s., respectivamente.

Luna-Jorquera, G. & Culik, B. 2000. Metabolic rates of swimming Humboldt penguins. Marine Ecology Progress Series 203: 301-309.

La tasa metabólica y respiración de tres pingüinos de Humboldt, de isla de Pan de Azúcar, Chile, es estimada por los autores del presente estudio. Con la ayuda de respirómetros y la construcción de un canal para buceo se estimó que estando en descanso, en el agua, el pingüino requiere de una tasa metabólica de 5.95 W Kg^{-1} ; su metabolismo subió a 8 W Kg^{-1} al nadar una distancia de 20 metros a una velocidad de 0.6 ms^{-1} y cuando aumentó la velocidad de nado a 2.2 ms^{-1} su metabolismo aumentó a 23.1 W Kg^{-1} .

Luna-Jorquera, G., Garthe, S., Sepulveda, F., Weichler, T. & Vásquez, J. 2000. Population size of Humboldt penguins assessed by combined terrestrial and at-sea counts. Waterbirds 23(3): 506-510.

Usando una combinación de conteos en tierra y mar, durante la época de muda (febrero de 1999), los autores estiman que en la región Coquimbo, Norte de Chile, se concentra un total de 10,300 pingüinos de Humboldt.

Luna-Jorquera, G., Fernández, C. & Rivadeneira, M. 2011. Determinants of the diversity of plants, birds and mammals of coastal islands of the Humboldt Current Systems: implications for conservation. Biodiversity Conservation DOI 10.1007/s10531-011-0157-2

Los autores investigan los diferentes parámetros que determinan la diversidad de un conjunto de islas en Coquimbo, Chile. Dentro de su listado de especies observadas en las islas se encuentra el pingüino de Humboldt; además presentan información sobre su estado reproductivo.

Macek, M. 2014. Introduction to avian challenges. International Zoo Yearbook 48: 1-6.

Los esfuerzos de diferentes entidades, públicas y privadas, en favor de la conservación de diferentes especies de aves son revisadas por el autor. También se mencionan los esfuerzos económicos que hacen los zoológicos en apoyo a iniciativas *in situ*, como el Proyecto Punta San Juan (Perú), para asegurar las colonias reproductivas del pingüino de Humboldt.

Maina, J.N. & King, A.S 1987. A morphometric study of the lung of a Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*). Zentralbl Veterinaermed Reihe C Anat. Histol. Embryol. 16: 293-297.

Los autores presentan información detallada de la anatomía del sistema respiratorio del pingüino de Humboldt.

Maina, J. 2015. The design of the avian respiratory system: development, morphology and function. Journal of Ornithology DOI 10.1007/s10336-015-1263-9

Se presenta una revisión de la morfología del sistema respiratorio en diferentes especies de aves, incluyendo al pingüino de Humboldt. En esta publicación se da información sobre el desarrollo del sistema respiratorio aviar, morfometría, sacos aéreos, vasculatura pulmonar, biología molecular del desarrollo de los pulmones, sistema bronquial y barreras sangre-gas. La información está dividida entre los datos del sistema respiratorio en las aves juveniles y también en las aves adultas.

Majluf, P., Babcock, E., Riveros, J., Arias, M. & Alderete, W. 2002. Catch and bycatch of sea birds and marine mammals in the small-scale fishery of Punta San Juan, Peru. Conservation Biology 16(5): 133-343.

Mediante el uso de observadores en el puerto San Juan, Marcona, Perú, los autores lograron compilar información relacionada al desembarque de la captura de diferentes especies de mamíferos marinos así como también del pingüino de Humboldt. Desde noviembre de 1991 a junio de 1998, registró el desembarque de 922 pingüinos. Según un análisis VORTEX, los autores, mencionan que las capturas de pingüinos a inicios de los '90s no eran sustentables y podrían acabar rápidamente con la colonia de aves, mientras que los patrones de capturas de fines de los '90s tienen mayor probabilidad de ser sustentables; sin embargo, el retorno del uso de las redes agalleras de deriva podrían resultar en niveles no sustentables de mortalidad.

McGill, P. & Perkins, G. 1993. Humboldt penguin SSP report. Spheniscus Penguin Newsletter 6(1): 2-4.

Se informa sobre la población de pingüinos de Humboldt en estado de cautiverio en diferentes zoológicos de Estados Unidos de América. Según los autores, la población hasta el año de la publicación del informe alcanzaba un total de 245 aves en 10 zoológicos y acuarios. Se muestra la tendencia demográfica de la población en cautiverio, genética y una sección sobre los cuidados especiales que se deben tener para mantener estas aves.

Mann, A. 1992. Fauna parasitaria en el pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti*, (Meyen, 1834), de la V región de Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, Tesis, 83 pp.

Los resultados de las necropsias de 30 pingüinos de Humboldt y 100 muestras de deyecciones tomadas de la V región de Chile son analizadas por el autor. En las deyecciones se encontraron huevos de *Cardiocephalus physalis*, mientras que en la necropsias se encontraron a los parásitos *Contracaecum* sp., *Tetrabothrius* sp. y *Cardiocephalus physalis*; en la plumas se reporta la presencia de Siphonoptera y Mallophaga (género *Argas* y de la clase Acarina)

Manton, V.J.A. 1978. Hand-rearing Humboldt's penguin *Spheniscus humboldti* at Whipsnade Park. International Zoo Yearbook 18(1): 59-61.

Se informa sobre el mantenimiento de una población en cautiverio de pingüinos en el zoológico de Whipsnade Park, Reino Unido. El parque mantenía a los pingüinos *Spheniscus humboldti*, *S. demerus*, *Aptenodytes patagonica*, *Eudyptes crestatus* y *Pygoscelis papua*, mezclados en una sola colonia. Con el fin de evitar la hibridación entre las especies de *Spheniscus*, estas se separaron en dos colonias. Hasta la fecha de la publicación el autor confirma la presencia de 9 *A. patagonica* (incluyendo 4 huevos que eclosionaron en el parque), 6 *E. crestatus* y 38 *S. humboldti* (incluyendo 14 huevos que eclosionaron en el parque). Además se brinda información de las condiciones de vida de las aves (materiales para sus nidos, temperatura, comportamiento, entre otros)

Marshall, A.R., Deere, N., Little, H., Snipp, R., Goulder, J. & Mayer-Clarke, S. 2016. Husbandry and enclosure influences on penguin behavior and conservation breeding. Zoo Biology 35(5): 385-397.

Con el fin de mejorar el bienestar de los animales que mantienen en cautiverio, los autores realizaron un estudio en el zoológico de Flamingo Land, North Yorkshire, Reino Unido. Teniendo como modelo de estudio al pingüino de Humboldt, los autores usaron diferentes fuentes de información desde la observación directa del comportamiento del pingüino, entrevistas al personal del zoológico y cuestionarios a otros zoológicos que mantienen colecciones de esta especie.

Martin, G.R. & Young, S.R. 1984. The eye of the Humboldt penguin, *Spheniscus humboldti*: visual fields and schematic optics. Proceedings of the Royal Society, London B 223: 197-222.

Basado en 2 especímenes, el autor presenta un esquema de la construcción del ojo del pingüino de Humboldt. El lente tiene un poder de 100 dioptrías (D) mientras que la córnea (en el aire) tiene un poder de 29 D. En el aire el ojo es miope (aproximadamente 28D) mientras que en el agua es emétrope.

Mattern, T., Ellenberg, U., Luna-Jorquera, G. & Davis, L. 2004. Humboldt penguin census on isla Chañaral, Chile: Recent increase or past underestimate of penguin numbers? Waterbirds 27(3): 368-376.

Aplicando dos metodologías para establecer correctamente el número de pingüinos, los autores brindan los resultados del censo de pingüinos de Humboldt en isla Chañaral, Chile, en la que estimaron que para el año 2002 existían en la isla 22,000 pingüinos.

Midtgard, U. 1982. Patterns in the blood vascular system in the pelvic limb of birds. Journal of Zoology 196: 545-567.

Se detalla la anatomía del sistema vascular presente en los miembros posteriores de 43 especies de aves, dentro de 16 órdenes, incluyendo al pingüino de Humboldt.

Merritt, K. & King, N. 1987. Behavioral sex difference and activity patterns of captive Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Zoo Biology 6: 129-138.

Con la finalidad de observar si existe diferencia en el comportamiento ligado al sexo, se monitoreó a 3 hembras y 2 machos del pingüino de Humboldt, en el zoológico Washington Park Zoo, Oregon, Estados Unidos de América. Según los autores, los comportamientos de estas aves no fueron significativamente diferentes dentro de 6 categorías: descanso, auto-mantenimiento, locomoción, falta de visibilidad, comportamiento agonístico o comportamiento dirigido en pareja. Las reverencias de las hembras hacia los machos acumuló el 77% del total de reverencias observadas. Los autores definen cuatro fases de comportamiento: muda, proximidad, anidamiento y "otros".

Meyen, F.J.F. 1834. Beiträge zur Zoologie, gesammelt auf einer Reise um die Erde. Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesariae Leopoldino-Carolinae Naturae Curiosorum (Verhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher), Breslau and Bonn, 16, Supplement 1: 1-312.

Descripción original del pingüino de Humboldt.

Morales Sanchez, J. E. 1988. Confirmación de la presencia de *Spheniscus humboldti* Meyen (Aves: Spheniscidae) para Colombia. TRIANA (Act. Cient. Técn. INDERENA), 1:141-143.

Primer registro del pingüino de Humboldt en la costa del Pacífico de Colombia.

Mun, W. H. 1994. The penguin parade exhibit at the Jurong Bird Park Singapore. International Zoo Yearbook 33: 16-18.

El autor describe la exhibición en la que se mantiene una colonia de pingüinos en el parque Jurong Bird Park en Singapur. La nueva exhibición llamada Penguin Parade alberga una colonia de 68 *Spheniscus humboldti*, 20 *Eudyptula minor*, 12 *Eudyptes chrysolophus*, 12 *E. chrysolophus* y 24 *A. patagonica*. Además brinda información de los sistemas de control ambiental de la exhibición, concepto, diseño y facilidades de apoyo.

Murphy R.C. 1925. Bird Islands of Peru. G.P. Putnam's Sons: New York, London.

A manera de narrativa el autor brinda información sobre el ambiente físico y las especies que habitan la costa peruana. Incluye detalles de cómo los lugareños llaman comúnmente a las aves locales y los usos que les dan.

Murphy, R.C. 1936. Oceanic birds of South America. A study of species of the related coasts and seas, including the American quadrant of Antarctica based upon the Brewster-Sandford collection in the American Museum of Natural History. The American Museum of Natural History, New York, Estados Unidos de América, 724 pp.

El autor describe la geografía física, oceanografía y la relación de la gente con la ornitofauna. Describe con detalle al pingüino de Humboldt, con información de su morfología y medidas, su distribución y su relación con el hombre.

Nakagawa, S. 1967. Penguin exhibit at Tokyo Zoo. International Zoo Yearbook 7(1): 39-40.

Se describe la colonia de 45 pingüinos en el zoológico de Ueno Park Zoo, Tokio, Japón. Las especies exhibidas fueron *Aptenodytes forsteri*, *A. patagonica*, *Pygoscelis adeliae*, *P. papua*, *P. antarctica*, *Eudyptes crestatus*, *E. chrysolophus*, *Spheniscus magellanicus* y *S. humboldti* (26 individuos). Esta colonia era exhibida en tres ambientes distintos, dependiendo de la tolerancia de las aves a la temperatura de Tokio. Los pingüinos de Humboldt, eran exhibidos al aire libre, entre -6° a +36.5°. El autor brinda información sobre las enfermedades y las causas de muerte de las aves, su alimentación, reproducción y cuidado de los nuevos pingüinos al momento de su arribo.

Oetiker, M.J. 2009. Efectos de la aproximación de botes turísticos sobre la conducta de alerta y escape en colonias de pingüinos en el monumento natural islotes de Puñihuil. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile, Tesis, 54 pp.

Los resultados del estudio de la respuesta del pingüino de Humboldt frente a botes turísticos a diferentes distancias de acercamiento de su hábitat es analizada por el autor. Las observaciones se llevaron a cabo en la colonia de pingüinos en el Monumento Nacional islotes del Puñihuil, Chile. La distancia mínima de acercamiento y distancia de escape, en base a la respuesta de estrés de las aves, se estimó en 89 metros.

Otsuka, R., Aoki, K., Hori, H. & Wada, M. 1998. Changes in circulating LH, sex steroid hormones, thyroid hormones and corticosterone in relation to breeding and molting in captive Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) kept in an outdoor open display. Zoological Science 15: 103-109.

Se analizaron muestras de sangre de 8 parejas de pingüinos de Humboldt, del zoológico Tokyo Sea Life Park, Japón. El objetivo fue dar a conocer el sistema hormonal responsable de la muda en esta especie de pingüino.

Otsuka, R., Machida, T. & Mada, M. 2004. Hormonal correlations at transition from reproduction to molting in an annual life cycle of Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). General and Comparative Endocrinology 135: 175-185.

Se presentan los resultados del análisis de sangre de 12 pingüinos de Humboldt en el zoológico Tokyo Sea Life Park, Japón. El objetivo fue evaluar el mecanismo hormonal responsable de la estrategia de reproducción y muda. Los niveles de testosterona en la sangre de los machos y hembras, durante el período de pre-muda, fueron los más bajos. Excepto en el período de muda, las concentraciones de hormonas sexuales fueron más altas. Los resultados sugieren que la muda en los pingüinos de Humboldt se correlaciona con un aumento y disminución de las hormonas tiroideas durante el período de menor concentración de las hormonas sexuales.

Oyarzo, H. & Correa, F. 1988. Los pingüinos del Parque Nacional Pan de Azúcar. Chile Forestal 152: 16-17.

Una breve referencia a los estudios realizados por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), monitoreando la colonia de pingüinos de Humboldt, en el para entonces recientemente creado Parque Nacional Pan de Azúcar, en el norte de Chile.

Päfsler, von R. 1914. Beltrttge zur verbreitung der seevögel. Journal für Ornithologie 62(2): 272-278.

El autor describe las especies de aves marinas observadas en la costa de Chile y Perú durante 1912-1913. Menciona que el 27 de octubre observó a *Spheniscus humboldti* en Iquique.

Päfsler, von R. 1922. In der Umgebung Coronel's (Chile) beobachtete Vögel. Beschreibung der Nester un eier der Brutvögel. Journal für Ornithologie 70(4): 430-482.

Describe las aves avistadas durante una visita por Chile. Reporta pingüinos de Humboldt, observados en Antofagasta durante julio de 1914.

Paliza, O. & Clarke, R. 2010. Pisco. Historia, biodiversidad e industria antes y después del terremoto del 2007. Graficenter Moscoso, Pisco, Perú, 127 pp.

Los autores hacen un recuento de la fauna presente en la provincia de Pisco, sur de Perú, así como de la pesquería presente en la zona. Además describe los efectos del sismo del año 2007 en la población del lugar. Dentro de la descripción de las especies señalan al pingüino de Humboldt.

Paraschiv, I.A., Condrut, E., Ciobotaru, E., Tudor, L. & Militaru, M. 2015. Generalized granulomatous disease in a Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*). Journal of Comparative Pathology 152(1): 152.

La necropsia a un pingüino de Humboldt examinado en el Departamento de Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina Veterinaria de Bucarest, Rumania, es analizada por los autores. Antes de morir el ave presentó un cuadro de anorexia, depresión y progresiva pérdida de peso. Imágenes radiológicas revelaron áreas radiodensas en el tracto respiratorio; los sacos aéreos estuvieron engrosados, se encontraron múltiples lesiones nodulares de color amarillento en el pulmón y sacos aéreos y menor cantidad de estos nódulos en el hígado y riñones. Se logró aislar *Aeromonas hydrophila* y *Candida krusei*. El análisis histopatológico reveló granulomas multifocales antiguos y en desarrollo. Los autores concluyen que este es un caso típico de muerte por factores sinérgicos en animales exóticos en cautiverio.

Paredes, R. & Zavalaga, C. 2001. Nesting sites and nest types as important factors for the conservation of Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Biological Conservation 100: 199-205.

Se estudiaron los efectos de usar diferentes tipos de nidos durante la época reproductiva del pingüino de Humboldt, en Punta San Juan de Marcona, Ica, Perú. Debido a la destrucción de sus lugares de anidamiento, es importante conocer los efectos que pueden tener distintos lugares en el éxito reproductivo. Los autores reportan que los pingüinos que anidaban en los topes de los acantilados tenían mayor éxito que los que se encontraron en las playas. Además, los pingüinos que usaron la superficie de la tierra tuvieron similar éxito que los que construyeron sus nidos en madrigueras o grietas.

Paredes, R., Zavalaga, C. & Bonness, D. 2002. Patterns of egg laying and breeding success in Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) at Punta San Juan, Peru. The Auk 119(1): 244-250.

Los autores analizan los patrones de puesta y éxito reproductivo del pingüino de Humboldt de la colonia de Punta San Juan, Marcona, Perú. El período reproductivo se extiende de marzo hasta diciembre, con picos en abril y agosto-setiembre. Se sugiere que aumentar el número de crías cuando las condiciones ambientales son favorables es una estrategia de esta especie para maximizar su éxito reproductivo.

Paredes, R., Zavalaga, C., Battistini, G., Majluf, P. & McGill, P. 2003. Status of the Humboldt penguin in Peru, 1999-2000. *Waterbirds* 26(2): 129-256.

Los resultados del censo de pingüinos de Humboldt llevados a cabo durante el período 1997-2000, período de tiempo en el que ocurrió el fenómeno El Niño, son analizados por los autores. Las poblaciones presentan una disminución en diferentes localidades de la costa.

Paz Soldán, L. & Jahncke, J. 1998. La población del pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti* en isla Pachacamac y el evento El Niño 1997-1998. *Bol. Inst. Mar, Perú* 17 (1-2): 75-80.

Los autores presentan los resultados del monitoreo de la población del pingüino de Humboldt en isla Pachacamac, costa central de Perú. Observaron una disminución en la población de 535 a tan solo 92 aves en el periodo junio-diciembre, debida a la falta de alimento por influencia de El Niño.

Peterson, R. T. 1978. Penguins and their interactions with men. *International Zoo Yearbook* 18(1): 2-6.

Se revisa el estado de conservación de las especies de pingüinos en cautiverio y cómo estos son tratados en los países que son su ambiente natural. Describe cómo la explotación descontrolada del guano destruyó los lugares de anidamiento del pingüino de Humboldt. También sugiere que esta especie debería considerarse en peligro, debido a los pocos lugares de anidamiento, además de la colecta de huevos y crías por parte de los pescadores. El autor narra cómo en una caminata en una aldea de pescadores cerca de Paracas encontró más pingüinos muertos que vivos.

Pütz, K., Raya Rey, A., Hiriart-Bertrand, L., Simeone, A., Reyes-Arriaga, R. & Lüthi, B. 2016. Post-moult movements of sympatrically breeding Humboldt and Magellanic penguins in south-central Chile. *Global Ecology and conservation* 7: 49-58.

El seguimiento a 10 pingüinos de Humboldt y 8 pingüinos de Magallanes de isla Puñihuil, Chile, son analizados por los autores. El área usada por los pingüinos de Humboldt se superpone en un 95% con el área usada por los pingüinos de Magallanes.

Rambaud, Y.F., Flach, E.J. & Freeman, K.P. 2003. Malignant melanoma in a Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*). *Veterinary Record* 153: 217-218.

El caso de un melanoma maligno encontrado en un pingüino de Humboldt de 33 años de edad es reportado por los autores. El ave presentó una pérdida de peso de 5 kg a 4.1 kg.

Raimondi A. 1856. Mémoire sur le huano des îles de Chincha et les oiseaux qui le produisent. *Comptes rendus Hebdomadaires des séances de l'académie des sciences* 42: 735-738.

El autor presenta sus observaciones sobre las aves productoras de guano en las islas del Perú. Hace mención al pingüino de Humboldt presente en estas islas.

Raya Rey, A., Pütz, K., Simeone, A., Hiriart-Bertrand, L., Reyes-Arriagada, R., Riquelme, V. & Lüthi, B. 2013. Comparative foraging behaviour of sympatric Humboldt and Magellanic penguins reveals species-specific and sex-specific strategies. *Emu* 113: 145-153.

Los autores presentan los resultados del seguimiento satelital de pingüinos de Humboldt y de Magallanes que viven en simpatria en isla Puñihuil.

Reitz E. 1988. Vertebrate remains from Paloma, Peru. *Archaeozoologia* 2(1-2): 329-338.

La autora presenta información sobre los restos de huesos de animales encontrados en el sitio arqueológico de Paloma, Perú. Dentro de la lista sistemática se encuentra el pingüino de Humboldt.

Reyes-Arriagada, R., Campos-Ellwanger, P. & Schlatter, R.P. 2009. Avifauna de isla Guafo. *Boletín Chileno de Ornitología* 15(1): 35-43.

Describe la presencia de aves en isla Guafo, en el sur de Chile. Entre las 81 especies de aves registradas se incluye la presencia del pingüino de Humboldt, aunque no se evidencia actividad reproductiva; se sugiere que estos pingüinos pueden haber llegado tan al sur al derivar desde localidades con colonias reproductivas como isla Puñihuil.

Reyes-Arriagada, R., Hiriart-Bertrand, L., Riquelme, V., Simeone, A., Pütz, K. & Lüthi, B. 2013. Population trends of mixed-species colony of Humboldt and Magellanic penguin in Southern Chile after establishing a protected area. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): DOI 10.5751/ACE-00617-080213

Se presentan los resultados de los censos llevados a cabo en isla Puñihuil, Chile. El objetivo del estudio fue comparar el número de la población mixta de pingüinos antes y después de la regulación para el turismo y la protección contra especies introducidas en la isla.

Riquelme Coronado, V. J. 2013. Segregación de hábitat entre pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti* Meyen, 1834) y pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus* Forster, 1781) en la colonia reproductiva mixta de Puñihuil y zonas de forrajeo aledañas, Chiloé. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, 60 pp.

A través de dispositivos de rastreo satelital la autora evalúa la superposición en los nidos y áreas de forrajeo del pingüino de Humboldt y de Magallanes en la isla Puñihuil, Chile, entre los resultados se observó que el pingüino de Humboldt tiene una superposición en el área de forrajeo con el de Magallanes en un 75%.

Rodríguez-Loredo C. 2012. Capítulo 3: La explotación de la fauna terrestre. En: Prehistoria de la costa extremo sur del Perú. Los pescadores arcaicos de la Quebrada de los Burros (10000 – 7000 a.P.). D Lavallée, M Julien (eds.). *Travaux de l'Institut Français d'Étude Andines*, 297. Instituto Francés de Estudios Andinos and Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima; 141-174.

La autora presenta información de la arqueofauna excavada del sitio arqueológico de Quebrada de los Burros, Tacna, Perú. Dentro de artículo menciona el hallazgo de restos del pingüino de Humboldt.

Ropert-Coudert, Y., Kato, A., Wilson, R. & Kurita, M. 2002. Short underwater opening of the beak following immersion in seven penguin species. *The Condor* 104: 444-448.

En el zoológico Tokyo Sea Life Park, Japón, los autores estudiaron las grabaciones de 132 pingüinos de Humboldt durante el inicio del buceo; por menos de un segundo todas las aves abrieron el pico. Los autores sugieren que se trataría de una señal de la iniciación de la bradicardia o que este comportamiento estaría asociado con quimorreceptores para localizar presas.

Sallaberry-Pincheira, N., González-Acuña, D., Herrera-Tello, Y., Dantas, G., Luna-Jorquera, G., Frere, E., Valdés-Velasquez, A., Simeone, A. & Vianna, J. 2015. Molecular epidemiology of avian malaria in wild breeding colonies of Humboldt and Magellanic penguins in South America. *EcoHealth* 12: 267-277.

A través de muestras de sangre, los autores, hacen una revisión de la infección de la malaria en dos especies de pingüinos. En base a muestras de sangre de 115 pingüinos de Humboldt provenientes de la colonia de Punta San Juan, Marcona, Perú, se determinó que 3 aves estuvieron infectadas con malaria. Los agentes responsables de la infección fueron los parásitos *Haemoproteus* y *Parahaemoproteus*.

Sallaberry-Pincheira, N., González-Acuña, D., Padilla, P., Dantas, G., Luna-Jorquera, G., Frere, E., Valdés-Velásquez, A. & Vianna, J. 2016. Contrasting patterns of selection between MHC I and MHC II across populations of Humboldt and Magellanic penguins. *Ecology and Evolution* DOI: 10.1002/ece3.2502

Se analizaron muestras de sangre de pingüinos de Humboldt y de Magallanes, a través de su rango de distribución en Perú, Chile y Argentina, con el objetivo de evaluar los patrones de diversidad del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) I y II en estas especies. Los autores encontraron que la muestra obtenida de la población norteña del pingüino de Humboldt presenta patrones de aislamiento del MHC II, sugiriendo una adaptación local a su medio.

Sano, Y., Aoki, M., Takahashi, H., Miura, M., Komatsu, M., Abe, Y., Kakino, J. & Itagaki, T. 2005. The first record of *Dirofilaria immitis* infection in a Humboldt Penguin, *Spheniscus humboldti*. *Journal of Parasitology* 91(5): 1235-1237.

Se reporta el primer caso de infección del parásito nematodo *Dirofilaria immitis* en un pingüino de Humboldt en estado de cautiverio del zoológico de Japón. Los parásitos se hallaron en el lumen del atrio derecho del corazón y el tejido conectivo del pulmón. Características morfológicas permitieron identificar a los parásitos como *Dirofilaria immitis*, lo que se confirmó mediante secuenciación de ADN mitocondrial.

Sasaki, T. 1967. Breeding and care of Humboldt's penguin *Spheniscus humboldti* at Kyoto Zoo. *International Zoo Yearbook* 7(1): 31-32.

Se describe el confinamiento en el que se mantiene a una colonia de 9 pingüinos de Humboldt en el zoológico de Kioto, Japón. Los autores presentan información de la estructura del hábitat, la alimentación, temporada de eclosión de los huevos, crecimiento de los polluelos y el agua de la piscina. La temperatura del aire en verano es de 35°C, mientras que en el agua es de 30° C; durante el invierno la temperatura baja hasta -4° C.

Schlosser, J.A., Garner, T.W.J., Dubach, J.M. & McElligott, A.G. 2003. Characterization of microsatellite loci in Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) and cross-amplification in other penguin species. *Molecular Ecology Notes* doi: 10.1046/j.1471-8286.2003.00349.x

Los autores presentan los nuevos primers desarrollados por su equipo de trabajo para analizar el flujo genético en poblaciones del pingüino de Humboldt.

Schlosser, J. A., Dubach, J. M., Garner, T. W. J., Araya, B., Bernal, M., Simeone, A., Smith, K. A. & Wallace, Roberta S. 2009. Evidence for gene flow differs from observed dispersal patterns in the Humboldt penguin, *Spheniscus humboldti*. *Conservation Genetics* 10: 839-849.

Análisis de flujo genético en las poblaciones del pingüino de Humboldt en Chile y Perú son evaluados por los autores a través de genotipos de 336 individuos de las colonias de Punta San Juan (Perú), Cachagua, Algarrobo y Puñihuil (Chile). Con evidencias de un fuerte flujo genético, se sugiere que las colonias de pingüinos de Humboldt sean manejadas como una metapoblación en lugar de unidades de manejo separadas.

Sheldon, J., Adkesson, M., Allender, M., Jankowski, G., Langan, J., Cardeña, M. & Cárdenas-Alayza, S. 2017. Determination of tear production and intraocular pressure with rebound tonometry in wild Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). *Journal of Avian Medicine and Surgery* 31(1): 16-23.

La producción lagrimal y la presión intra ocular de los pingüinos de Humboldt de la colonia de Punta San Juan, Ica, Perú, son evaluados por los autores. Estas aves producen en promedio 9 ± 4 (2-20) mm/min lagrimas mientras que los resultados de la presión intra ocular muestran un promedio de 28 ± 9 (3-49) mm HG.

Schmidt, V., Philipp, H-C., Thielebein, J., Troll, S., Hebel, C. & Aupperle, H. 2012. Malignant lymphoma of T-cell in a Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) and a pink backed pelican (*Pelecanus rufescens*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 26(2): 101-106.

Un linfoma maligno de las células T es diagnosticado en un pingüino de Humboldt y en un pelícano de espalda rosada. El pingüino de 27 años de edad se encontraba en una exposición abierta en un zoológico de Alemania.

Schmidt, C.R. 1978. Humboldt's penguins *Spheniscus humboldti* at Zurich Zoo. *International Zoo Yearbook* 18: 47-52.

El autor brinda información detallada de la población de pingüinos de Humboldt mantenidos en cautiverio en el zoológico de Zurich, Alemania. El artículo está dividido en temas como patologías, alimentación, reproducción y muda.

Scholten, C.J. 1987. Breeding biology of the Humboldt penguin *Spheniscus humboldti* at Emmen Zoo. *International Zoo Yearbook* 26: 198-204.

Mediante observaciones semanales de una colonia de pingüinos de Humboldt mantenidos en cautiverio en el zoológico de Emmen, Reino de los Países Bajos, el autor presenta datos obtenidos durante los años 1983-1984. La estructura del hábitat para las aves, su alimentación, la identificación de los individuos mediante bandas de plástico adheridas a las alas y la determinación del sexo mediante cloacoscopía. Incluye los primeros datos sobre el dimorfismo sexual en el pico de los pingüinos de Humboldt, identificación de parejas, reproducción, materiales para la construcción del nido y muda.

Scholten, C.J. 1989. Individual recognition of Humboldt penguins. *Spheniscus Penguin Newsletter* 2(1): 4-8.

A través del uso de características corporales externas, el autor sugiere que se pueden identificar individualmente pingüinos de Humboldt. El estudio se realizó mediante fotografías de pingüinos en el zoológico de Emmen, Reino de los Países Bajos. Las características a usar fueron los patrones de manchas, área de piel desnuda en el rostro y el color del ojo.

Scholten, C.J. 1999. Iris colour on Humboldt Penguins *Spheniscus humboldti*. *Marine Ornithology* 27: 187-194.

Es un estudio sobre la coloración del iris en pingüinos de Humboldt, monitoreados desde 1983-1993, en el zoológico de Emmen, Países Bajos. Cuando son polluelos o juveniles los pingüinos de Humboldt presentan una coloración oscura (gris) en el iris, la cual cambia a más pálida con el paso del tiempo. En la mayoría de los adultos el color del iris, se vuelve rojo, aunque algunos individuos siguen manteniendo la coloración pálida. Los machos alcanzan la coloración roja del iris a una edad más temprana que las hembras.

Schulenberg, T. S., Stotz, D. F., Lane, D. F., O'Neill, J. P., and Parker, T. A., III. 2007. Birds of Peru. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 656 pp.

Los autores presentan una revisión de toda la avifauna presente en el territorio peruano, con información básica de morfología, distribución y canto. Dentro de la fauna de aves marinas se incluye datos sobre el pingüino de Humboldt.

Schürer, U. 2010. Pinguin-haltung und pinguin-anlagen im zoologischen garten Wuppertal. Der Zoologischen Garten 79: 61-73.

En el zoológico de Wuppertal, Alemania, se mantiene una colonia de pingüinos de Humboldt la cual es estudiada por los autores. Se brinda información sobre la reproducción de una población de 10 pingüinos de Humboldt.

Schweigger E. 1964. El Litoral Peruano. Universidad Nacional Federico Villareal. Lima, Perú.

El autor realiza un revisión detallada de la geografía física, oceanografía y fauna presente en la costa peruana. En su revisión de la fauna brinda información sobre el pingüino de Humboldt.

Scordino, J. & Akmajian, A. 2012. No it's not a Murre, it's a penguin. Northwestern Naturalist 93: 232-235.

Se reporta la presencia de un pingüino de Humboldt en una colonia de lobos marinos de Steller en la localidad de Willoughby Rock, estado de Washington, Estados Unidos de Norte América.

Sclater, P.L. & Salvi, O. 1873. Nomeclator Avium Neotropicalium. Impreso por J.W. Elliot and Sons, Londres, 175 pp.

Los autores presentan una clasificación sistemática de las aves conocidas hasta su época. Clasifican al pingüino de Humboldt dentro del género *Spheniscus*, en la familia Aptenodytidae. También mencionan que esta especie de pingüino proviene de Perú.

Seki, R., Kamiyama, N., Tadokoro, A., Nomura, N., Tsuihiji, T., Manabe, M. & Tamura, K. 2012. Evolutionary and developmental aspects of avian-specific traits in limb skeletal pattern. Zoological Science 29: 631-644.

En este artículo se analizan los diferentes aspectos del desarrollo de las extremidades en las aves; se muestra una figura del esqueleto de un pingüino de Humboldt obtenido de un zoológico en Japón. Dentro de la información que los autores brindan se encuentran temas como el mecanismo general del desarrollo de las extremidades, aspectos del desarrollo de los dígitos en las aves, evolución del número e identificación de los dígitos en la mano de Theropoda y el desarrollo esquelético de las extremidades anteriores de las aves.

Simeone, A. 1996. Conservación del pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti* Meyen 1834 en Chile y su situación de algunas colecciones existentes en zoológicos extranjeros. Boletín Chileno de Ornitología 3: 25-30.

El autor hace una revisión del conocimiento de las poblaciones de pingüinos de Humboldt en Chile y las amenazas que enfrentan, tanto en Chile como en Perú. También brinda información sobre el número poblacional de pingüinos de Humboldt en zoológicos en Estados Unidos de América, Europa, Japón, Israel y los Emiratos Árabes.

Simeone, A., Hucke-Gaete, R. 1997. Presencia de Pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en isla Metalqui, Parque Nacional Chiloé, sur de Chile. Boletín Chileno de Ornitología, 4: 34–36.

Informa sobre el primer reporte de pingüino de Humboldt en isla Metalqui, sur de Chile, localizada al sur de isla Puñihuil, que hasta entonces era el límite sur conocido para la especie. Los autores sin embargo no detectaron actividad reproductiva en esta nueva localidad.

Simeone, A. & Schlatter, R. 1998. Threats to a mixed-species colony of *Spheniscus* penguins in Southern Chile. Waterbirds 21(3): 418-421.

Los pingüinos de Humboldt y de Magallanes que habitan en isla Puñihuil, Chile, son estudiados por los autores. Esta es una de las pocas islas que mantiene este tipo de combinación de especies; sin embargo sufren amenaza por las cabras que fueron llevadas a la isla. Los autores concluyen que debido a la importancia de la población de pingüinos esta debería ser oficialmente protegida.

Simeone, A., Bernal, M. & Meza, J. 1999. Incidental mortality of Humboldt Penguins *Spheniscus humboldti* in gill nets, central Chile. Marine Ornithology 27: 157–161.

Durante el período 1991-1996, en la región de Valparaíso, Chile, los autores estudiaron la mortalidad del pingüino de Humboldt, ocurrida durante faenas con redes agalleras para la pesca de la corvina. Se estimó que en promedio murieron ahogados 120 pingüinos por año.

Simeone, A., Araya, B., Bernal, M., Diebold, E., Grzybowski, Michaels, M., Teare, J.A., Wallace, R. & Willis, M. 2002. Oceanographic and climatic factors influencing breeding and colony attendance patterns of Humboldt penguins *Spheniscus humboldti* in Central Chile. Marine Ecology Progress Series 227: 43-50.

Por el período 1995-2000, la colonia de pingüinos de Humboldt en isla Pájaro Niño, Chile, fue monitoreada. El objetivo fue evaluar los factores climáticos y oceanográficos que afectan los patrones de reproducción y atención de los pingüinos a la colonia. Se observó dos eventos reproductivos: de agosto hasta enero, y de abril a junio. En el primer evento se observaron crías, mientras que en el segundo hubo abandono de nidos debido a inundaciones por lluvias. La muda se observó en febrero para los adultos y en enero para los juveniles. Durante El Niño 1997/98, el número de parejas reproductivas era de 55%-85% por debajo de la media. La presencia de adultos y juveniles en la colonia fue de 25%-73%, respectivamente, más baja que el promedio de presencia.

Simeone, A., Wilson, R., Knauf, G., Knauf, W. & Schützendübe, J. 2002. Effects of attached data-loggers on the activity budgets of captive Humboldt penguins. Zoo Biology 21: 365-373.

El impacto de transmisores de datos adheridos a las patas de pingüinos de Humboldt es analizado por los autores, monitoreando pingüinos en cautiverio en el zoológico de Landay, Alemania. Los resultados demuestran que el comportamiento de estas aves con los implantes muestran una baja tasa de picoteo al aparato (0.7-1.7 picoteos/hora) y un comportamiento inducido de <1% de su actividad diaria.

Simeone, A., Luna-Jorquera G., Bernal, M., Garthe, S., Sepúlveda, F., Villablanca, R., Ellenberg, U., Contreras, M., Muñoz, J. & Ponce, T. 2003. Breeding distribution and abundance of seabirds on islands off north-central Chile. Revista Chilena de Historia Natural 76: 323-333.

De las 12 especies de aves reportadas en islas del centro y norte de Chile, durante los años 1999-200, el pingüino de Humboldt es la segunda especie con mayor abundancia. Se estimó un total de 9,000 parejas, de las cuales la mayor concentración se encontró en isla Chañaral, con 7,000 parejas.

Simeone, A., Luna-Jorquera, G. & Wilson, R. 2004. Seasonal variations in the behavioural thermoregulation of roosting Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in north-central Chile. Journal of Ornithology 145: 35-40.

Se monitoreó el comportamiento termoragulatorio del pingüino de Humboldt en isla Pájaros, Chile, durante invierno y verano, cuando la temperatura ambiental fue extrema. Según los autores, los pingüinos presentaron 8 comportamientos termoregulatorios durante el verano, mayormente orientados hacia la disipación del calor; en invierno solo se presentaron 3 comportamientos termoregulatorios, orientados a la retención del calor.

Simeone, A., Hiriart-Bertrand, L., Reyes-Arriagada, R., Halpern, M., Dubach, J., Wallace, R., Pütz, K. & Lüthi, B. 2009. Heterospecific pairing and hybridization between wild Humboldt and Magellanic penguins in southern Chile. The Condor 111: 544-550.

La primera evidencia de hibridación entre un pingüino de Humboldt y un pingüino de Magallanes fue obtenida mediante observaciones de estas aves en las islas Puñihuil y Metalqui, Chile. Los autores sugieren que la hibridación se generó por la poca abundancia de pingüinos de Humboldt en las colonias.

Simeone, A., Daigre-Valdés, M. & Arce, P. 2010. Nidos artificiales para pingüinos de Humboldt: una ayuda para su conservación. La Chiricoca 11: 51-54.

Experimentos con baldes de basura enterrados en el suelo, para simular cuevas, se llevaron a cabo en isla Pájaro Niño, Chile. Los autores reportan que a pesar de la inundación de estos nidos durante las épocas de lluvia y la ocupación de estos espacios por pelícanos para hacer sus nidos, con este sistema se espera aumentar el éxito reproductivo de los pingüinos de Humboldt.

Simeone, A. & Luna-Jorquera, G. 2012. Estimating rat predation on Humboldt penguins colonies in North-Central Chile. Journal of Ornithology DOI 10.1007/s10336-012-0837-z

Los autores hacen una cuantificación de la predación de ratas sobre los nidos del pingüino de Humboldt. La investigación se llevó a cabo en isla Algarrobo e isla Los Pájaros, Chile. En ambas colonias, los huevos fueron predados mayormente por las ratas y secundariamente por la gaviota dominicana.

Simeone, A. & Wallace, R. 2014. Evidence of philopatry and natal dispersal of Humboldt penguins. Emu 114(1): 69-73.

Desde el año 1994 al 2001 se marcó con microchips subcutáneos un total de 241 crías de pingüino de Humboldt en las islas Pájaro Niño, Algarrobo y Cachagua, Chile. Este estudio tuvo la finalidad de registrar la dispersión y fidelidad de los pingüinos a sus colonias originales. Los autores reportan que cuando estos fueron adultos, solo el 3% regresó a su colonia natal, mientras que al 2% se le encontró reproduciéndose a una distancia de 90 km de su colonia natal.

Simpson, G.G. 1976. Penguins. Past and present, here and there. Yale University Press, New Haven and London, 150 pp.

El autor presenta información detallada de la historia evolutiva y taxonómica de todas las especies de pingüinos del mundo. Incluye información del origen del nombre y la distribución del pingüino de Humboldt.

Skewgard, E, Simeone, A. & Dee Boersma, P. 2009. Marine reserve in Chile would benefit penguins and ecotourism. Ocean & Coastal Management 52: 48-491.

Los autores dan a conocer sus puntos de vista sobre la creación de una reserva natural en la isla Puñihuil, Chile, lugar en donde se reproducen el pingüino de Humboldt y el pingüino de Magallanes.

Smith, K., Karesh, W., Majluf, P., Paredes, R., Zavalaga, C., Reul, A.H., Stetter, M., Braselton, W.E., Puche, H. & Cook, R. 2008. Health evaluation of free-ranging Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in Peru. *Avian Diseases* 52: 130-135.

La salud de los pingüinos de Humboldt en Punta San Juan de Marcona, Ica, Perú, es monitoreada y los análisis de los resultados son reportados por los autores. Se encontraron pulgas (*Parapsyllus humboldti*), garrapatas (*Ornithodoros amblus*), en los nidos de las aves. También encontraron anticuerpos positivos para *Chlamydophila psittaci* (62%), adenovirus aviar (7%, solo para el año 1994), paramixovirus-2 (7%, solo para el año 1993) y *Salmonella pullorum* (7%) en el plasma de las aves.

Soto-Gamboa, M., Rosemann, M. & Bozinovic, F. 1999. Ecología térmica del pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*): Efecto de la selección de sitios de nidificación sobre la sobrevivencia de adultos y crías. *Revista Chilena de Historia Natural* 72: 447-455.

Se estudia la ecología térmica a partir de 10 nidos de una colonia de pingüino de Humboldt en islote Pájaro Niño, Chile. Al comparar el éxito reproductivo de acuerdo al tipo de nido que construyen los pingüinos y la temperatura, los nidos construidos en tierra presentan temperaturas más altas que los que están en lugares rocosos; los adultos y las crías presentes en los nidos de tierra aumentan significativamente su temperatura corporal, y las crías nacidas en estos terrenos tienen menor tasa de mortalidad que en otros substratos.

Strindberg, S., Nielsen, T., Ribeiro, A., Wiinber, B., Kristensen, A. & Bertelsen, M. 2015. Thromboelastography in selected avian species. *Journal of Avian Medicine and Surgery* 29(4): 282-289.

Los autores evalúan las propiedades visco elásticas de la sangre de diferentes especies de aves a través de una tromboelastografía. En el estudio se usaron muestras de sangre de 7 especies de aves, incluyendo 6 pingüinos de Humboldt, provenientes del zoológico de Copenhagen, Dinamarca. Se midieron los parámetros tiempo parcial de tromboplastina, tiempo de protrombina y fibrinógeno. La formación de coágulos en todas las especies de aves estudiadas fue más lento que las reportadas para mamíferos.

Stucchi, M. & Figueroa, J. 2006. La avifauna de las islas Lobos de Afuera y algunos alcances sobre su biodiversidad. Reporte de Investigación N° 2. Asociación Ucumari. Lima, Perú. 88 pp.

En esta monografía se presenta información detallada de las especies de aves y otros animales que habitan las islas Lobos de Afuera, Perú. Según los autores, hasta el año de la publicación del trabajo, la colonia de pingüinos de Humboldt se estimaba en 55 individuos, entre adultos y juveniles.

Suazo, C., Cabezas, L., Moreno, C., Arata, J., Luna-Jorquera, G., Simeone, A., Adasme, L., Azócar, J., García, M., Yates, O. & Robertson, G. 2014. Seabird bycatch in Chile: A synthesis of its impacts, and a review of strategies to contribute to the reduction of global phenomenon. *Pacific Seabirds* 41(1-2): 1-12.

Las amenazas de la pesquería hacia las aves marinas de Chile ha resultado, según los autores, en un total de 27 especies que se encuentran amenazadas por esta actividad, dentro de las cuales se encuentra el pingüino de Humboldt.

Sulgostowska, T. & D. Czaplinska. 1987. Pasożyty ptaków — parasyti avium. Zeszyt 1. Pierwotniaki i Przywry. Protozoa et Trematoda. Katalog Fauny Pasożytniczej Polski. Wrocław, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 210 pp.

Los autores reportan la infección de los parásitos *Cotylurus variegatus* e *Hirundinella clavata* en el pingüino de Humboldt.

Swinger, R., Langan, J. & Hamor, R. 2009. Ocular bacterial flora, tear production, and intraocular pressure in a captive flock of Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Journal of Zoo and Wildlife Medicine 40(3): 430-436.

Se analiza la fauna bacteriana típica en los ojos del pingüino de Humboldt; los géneros más comunes son *Corynebacterium* y *Staphylococcus*.

Taczanowski, L. 1886. Ornithologie du Pérou. Tome troisième. Typographie Oberthur, a Renne. Páginas 1-544.

El autor proporciona información detallada y las localidades de observación de las aves de Perú. Brinda información sobre la morfología del pingüino de Humboldt, en base a las descripciones de Meyen, Salvin y Tschudi.

Taylor, S. & Leonard, M. 2001. Aggressive nest intrusions by male Humboldt penguins. The Condor 103: 162-165.

Se describe el comportamiento de 5 pingüinos de Humboldt machos de la colonia de Punta San Juan, Marcona, Perú. Estas aves tuvieron un comportamiento agresivo hacia los nidos de parejas reproductivas, lo que resultó en la pérdida de huevos e infanticidio. Según los autores, este comportamiento es responsable del 11.1% del fallo reproductivo de la colonia.

Taylor, S., Leonard, M., Boness, D. & Majluf, P. 2002. Foraging by Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) during the chick rearing period: general patterns, sex difference and recommendations to reduce incidental catches in fishing nets. Canadian Journal of Zoology 70: 700-707.

Los autores presentan sus resultados del estudio de la alimentación de 27 pingüinos de Humboldt durante el año 1999 en la colonia Punta San Juan de Marcona, Ica, Perú. Luego de adherirles un equipo de registro a las aves, este toma datos de la profundidad de buceo cada 7 segundos cuando está en contacto con la salinidad del agua. Los machos y hembras hacen salidas durante el día y la noche para alimentarse; sin embargo, los viajes de noche fueron más comunes y estaban asociados con un mayor tiempo de forrajeo. Los parámetros de buceo fueron similares, sin embargo los machos presentaron una mayor profundidad de buceo que las hembras. Los pingüinos hicieron dos viajes de forrajeo durante la noche (los que pueden servir para alimentarse ellos mismos y buscar alimento para la cría) y un viaje durante el día (que servía únicamente para buscar alimento para la cría). Los autores recomiendan evitar las actividades pesqueras durante la noche, a fin de evitar enmallamientos de estas aves. También sugieren evitar que se coloquen redes de pesca a profundidades entre 0-30 m en lugares donde transitan y se alimentan los pingüinos de Humboldt.

Taylor, S., Leonard, M., Boness, D. & Majluf, P. 2004. Humboldt penguins *Spheniscus humboldti* change their foraging behaviour following breeding failure. Marine Ornithology 32: 63-67.

Luego de analizar los datos de telemetría, se compararon los resultados de pingüinos de Humboldt que presentaron fallo reproductivo con 22 aves con éxito reproductivo. Los autores presentan datos sobre el comportamiento de forrajeo, el cual es diferente en las aves con fallo reproductivo; estas hacen viajes de alimentación más largos, bucean a mayor profundidad y tienen menos buceos por hora que las aves con éxito reproductivo. Los autores sugieren que estas aves realizan viajes más largos para evitar el gasto energético del tránsito de retorno a la colonia.

Thumser, N.N. & Ficken, M.S. 1998. A comparison of the vocal repertoires of captive *Spheniscus* penguins. *Marine Ornithology* 26: 41–48.

Las características del repertorio vocal en tres especies del género *Spheniscus* (*S. magellanicus*, *S. demersus* y *S. humboldti*) son estudiados mediante análisis sonográficos. Todas las aves se encontraron en estado de cautiverio. Según los autores, el número y tipo de llamados parecen estar influenciados por estabilidad y densidad poblacional.

Todd, F.V. 1987. The penguin encounter at Sea World, San Diego. *International Zoo Yearbook* 26: 104-109.

Se describe las nuevas estructuras para el establecimiento de una colonia de pingüinos de hábitos antárticos. El autor también menciona que en el zoológico de Sea World (San Diego, Estados Unidos de América) se mantiene una pareja reproductiva del pingüino de Humboldt.

Tovar, H. 1968. Áreas de reproducción y distribución de las aves marinas en el litoral peruano. Instituto del Mar del Perú, Boletín 1 (10): 523-546.

A partir de dos viajes a lo largo de la costa peruana y observaciones desde buques oceanográficos desde Talara hasta Morro Sama, el autor comenta sus observaciones de los lugares de reproducción de aves marinas y costeras. Menciona los lugares donde se reproduce el pingüino de Humboldt.

Trathan, P., García-Borboroglu, P., Dee Boersma, P., Bost, C-A., Crawford, R.J.M., Crossin, G., Cuthbert, R., Dann, P., Davis, L. S., de la Puente, S., Ellenberg, U., Lynch, H., Mattern, T., Pütz, K., Seddon, P., Trivelpiece, W. & Wienecke, B. 2014. Pollution, habitat loss, fishing and climate change as critical threats to penguins. *Conservation Biology* 29(1): 31-41.

En este artículo los autores hacen una revisión de las amenazas causadas por el hombre y el cambio climático que enfrentan las 18 especies de pingüinos. La captura de pingüinos adultos por su carne, aceite y plumas para usarlos como carnada durante la pesquería de langosta y cangrejo, la colecta de sus huevos, la degradación de su ambiente terrestre, contaminación marina, captura incidental durante faenas de pesca y su competencia por alimentos, la pérdida de su hábitat, contaminación y pesquería son las más importantes amenazas que enfrentan los pingüinos.

Trivelli, M., Sallaberry, M. & Yáñez, J. 1989. Crecimiento poblacional de *Spheniscus humboldti* Meyen, 1834 en isla Huevos (IV Región) (Aves: Sphenisciformes). *Noticiario Mensual, Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile* 315: 5-7

Se realizó un censo de pingüino de Humboldt en isla Huevos, Chile central, en octubre de 1983. Se detectó 137 parejas anidando, lo que comparado con valores de un censo previo en 1982, representa un incremento de 426.9%. Se sugiere que este aumento en el número de pingüinos es debido al flujo de aves desde importantes colonias cercanas y a la mayor disponibilidad de sitios de anidamiento.

Tschudi, J.J. von. 1847. Animals in the bay of Callao. *The Zoologist (London)* 5: 1764-1766.

El autor narra las especies de mamíferos marinos y aves observadas durante su viaje a la costa peruana, en la que describe a *Spheniscus humboldti* como "smaller than the grey penguin, and one is somewhat different in color on the back and breast". Narra el nombre común que los lugareños le dan a esta ave y el comportamiento de un pingüino que el autor mantiene en cautiverio.

Tschudi, J.J. von. 1856. Beiträge zur geographischen verbreitung der Meeresvögel. Journal für Ornithologie 21: 177-191.

Entre las especies avistadas en dos viajes al mar del sur, incluyendo la costa peruana en localidades como Callao, el naturalista Johan Jacob von Tschudi menciona la presencia del pingüino de Humboldt. El autor describe que los barcos que navegan a corta distancia de la costa siempre observan a un ave de apariencia como 'un ganso gordo' pero más grande, y que es el mismo que se observa en las islas Malvinas

Tyler, C. 1965. A study of the egg shells in Sphenisciformes. Journal of Zoology 147: 1-19.

La micro estructura de la cáscara del huevo en diferentes especies de Sphenisciformes, incluyendo *Aptenodytes patagonica*, *Pygoscelis adeliae*, *P. antarctica*, *P. papua*, *Eudyptes crestatus*, *E. chrysolophus*, *Megadyptes antipodes*, *Eudyptula minor*, *Spheniscus humboldti* y *S. magellanicus*, es analizada por el autor. Se obtiene un espesor de 516 micras y 16 micras en la cubierta de la cáscara para el huevo del pingüino de Humboldt.

Valderrama López, P. I. 2008. Incubación y crianza artificial de pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*) en cautiverio. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria. Tesis, 53 pp.

En esta tesis, la autora presenta los resultados de su investigación sobre la incubación y crianza artificial de pingüinos de Humboldt, así como los protocolos para replicar estas actividades en otros lugares. Este estudio fue llevado a cabo en el zoológico de Huachipa, Lima, Perú; se utilizó 5 parejas reproductivas, de las cuales se logró incubar con éxito 20 huevos de esta especie.

Van Buren, A.N. & Dee Boersma, P. 2007. Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in the Northern hemisphere. The Wilson Journal of Ornithology 119(2): 284-288.

Se reporta nuevos avistamientos del pingüino de Humboldt, en estado silvestre, en aguas de Norte América. Según los autores, los pingüinos han sido observados varias veces desde 1970-1980. Un pingüino fue atrapado en redes de pesca en Alaska. Se sugiere que estas aves hayan sido llevadas en botes de pesca desde sus lugares natales y liberados (o escapado) en Norte América.

Vianna, J., Cortes, M., Ramos, B., Sallaberry-Pincheira, N., González-Acuña, D., Dantas, G., Morgante, J., Simeone, A. & Luna-Jorquera, G. 2014. Changes in abundance and distribution of Humboldt Penguin *Spheniscus humboldti*. Marine Ornithology 42: 153-159.

Se analizan los censos de las colonias del pingüino de Humboldt en Chile, así como también los datos disponibles para colonias de esta especie en Perú. Los autores sugieren que los cambios en la distribución de abundancia del pingüino de Humboldt están relacionados con eventos consecutivos de El Niño, impacto del hombre en su hábitat y el cambio climático.

Vilina, y., Capella, J.J., González, J. & Gibbons, J.E. 1995. Apuntes para la conservación de las aves de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt. Boletín Chileno de Ornitología 2: 2-6.

En este artículo, los autores hacen una revisión de la riqueza ornitológica de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (RNPH), Chile. Entre las islas Damas, Choros y Puñihuil se observaron 29 especies de aves, de las cuales el pingüino de Humboldt es una especie residente que nidifica dentro de la RNPH.

Villouta, G., Hargreaves, R. & Riveros, R. 1997. Haematological and clinical biochemistry findings in captive Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Avian Pathology 26: 851-858.

Con la finalidad de conocer si el confinamiento en cautiverio afecta a los componentes sanguíneos en el pingüino de Humboldt, los autores colectaron muestras de sangre de 15 aves de esta especie. Las muestras se tomaron a los 3 días y a las semanas 3, 7 y 15 de cautiverio. Los resultados no mostraron mayores diferencias en las células rojas. Se hallaron ligeras diferencias en los números absolutos de heterófilos y linfocitos. Los valores de albumina, glucosa y fibrinógeno no cambiaron, mientras que las globulinas y plasma proteico aumentaron significativamente entre las semanas 3 y 7 después de la captura.

Vizcarra, J. K. 2010. Nuevos registros ornitológicos en los humedales de Ite y alrededores, Tacna, Perú. The Biologist 8(1): 1-20.

En los humedales de Ite (departamento de Tacna, Perú) y alrededores el autor reporta 49 nuevos registros de aves para la ornitofauna de los humedales. En esta localidad se observaron dos individuos del pingüino de Humboldt en aguas marinas frente a los humedales y una decena de esta especie en punta Picata, al norte del mencionado humedal. Ambos avistamientos ocurrieron en los años 2006 y 2007, respectivamente.

Wallace, R., Teare, J.A., Diebold, E., Michaels, M. & Willis, M.J. 1995. Hematology and plasma chemistry values in free-ranging Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in Chile. Zoo Biology 14: 311-316.

Los autores presentan una línea base para futuras investigaciones hematológicas de pingüinos de Humboldt silvestres provenientes de islotes Cachagua y Pájaros, Chile.

Wallace, R. Teare, J.A., Diebold, E., Michaels, M. & Willis, M.J. 1996. Plasma tocopherol, retinol, and carotenoid concentrations in free-ranging Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in Chile. Zoo Biology 15: 127-134.

Muestras de sangre de 51 pingüinos de Humboldt en estado silvestre fueron analizadas por los autores. Estas muestras fueron colectadas de aves proveniente del islote de los Pájaros Niños y de isla Cachagua, Chile. Las diferencias entre los resultados se interpretan como cambios fisiológicos asociados a las estaciones y las localidades de colecta de las muestras.

Wallace, R., Grzybowski, K., Diebold, E., Michaels, M., Teare, J.A. & Willis, M.J. 1999. Movements of Humboldt penguins from a breeding colony in Chile. Waterbirds 22(3): 441-444.

El seguimiento de 9 pingüinos de Humboldt, a los que se les colocaron bandas de identificación, demostró que los pingüinos de Humboldt recorren distancias de 3 a 592 km de las localidades de marcación. También se comprobó que la captura incidental en redes de pesca es una causa de mortalidad para esta especie.

Wallace, R., Dubach, J., Michaels, M., Keuler, M., Diebold, E., Grzybowski, K., Teare, J. & Willis, M. 2008. Morphometric determination of gender in adult Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Waterbirds 31(3): 448-453.

Con la finalidad de usar medidas externas que identifiquen el sexo en pingüinos de Humboldt, los autores realizaron análisis estadísticos en base a medidas del pico y de las alas en 756 aves. Según sus resultados el uso estas medidas logró identificar el sexo correctamente en el 87.7% de la muestra estudiada.

Wallace, R. & Araya, B. 2015. Humboldt penguin *Spheniscus humboldti* population in Chile: Counts moulting birds, February 1999-2008. *Marine Ornithology* 43: 107-112.

Presenta los resultados de censos de pingüino de Humboldt en el norte y centro de Chile, durante el periodo 1999-2008. La población en el área de estudio se estimó en 33, 384 aves.

Weichler, T., Garthe, S., Luna-Jorquera, G. & Moraga, J. 2004. Seabird distribution on the Humboldt Current in northern Chile in relation to hydrography, productivity, and fisheries. *ICES Journal of Marine Science* 61: 148-154.

En este artículo se evalúan los factores que afectan la distribución de las aves marinas en la Corriente de Humboldt en Chile. Los autores registraron un total de 24 especies de aves marinas, de las cuales el pingüino de Humboldt estuvo entre las tres especies más abundantes.

Widmer, D., Ziemssen, E., Schade, B., Kappe, E., Schmitt, F., Kempf, H. & Wibbelt, G. 2016. *Pseudomonas aeruginosa* infection in a group of captive Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). *Journal of Avian Medicine and Surgery* 30(2): 187-195.

Se analiza la causa de muerte de 9 pingüinos de Humboldt en el zoológico de Dresden, Alemania. Durante las necropsias, los autores encontraron que las aves presentaron aerosaculitis, pneumonia, hepatitis, conjuntivitis y miositis. El patógeno predominante en los 7 casos analizados fue *Pseudomonas aeruginosa*.

Williams, A.J. 1981. Why do penguins have long laying intervals? *The Ibis* 123: 202-204.

Se analiza el intervalo de tiempo en la postura de los huevos en diferentes especies de pingüinos. El autor menciona que el pingüino de Humboldt tiene un intervalo de postura en un rango de 3-5 días con un promedio de 4 días. Se propone que, debido a que los huevos de los pingüinos se componen de mayor cantidad de fósforo que el de otras aves marinas, el intervalo de postura en estas aves es más espaciado, porque la hembra debe movilizar todos estos minerales (particularmente calcio) para formar un nuevo huevo.

Wilson, R., Duffy, D.C., Wilson, M.-P. & Araya, B. 1995. Aspects of the ecology of species replacement in Humboldt and Magellanic penguins in Chile. *Le Gerfaut* 85: 49-61.

Los autores hacen una revisión de las áreas de superposición de las colonias de pingüinos de Humboldt y de Magallanes en Chile. Encontraron que la idea de que las gradientes de salinidad y temperatura del agua eran factores para la separación de ambas especies, no era del todo correcta. Se discuten diferentes parámetros que pueden ser significativos para el reemplazo entre ambas especies desde su historia evolutiva hasta señales de agresión inter o intra específicos.

Wilson, R., Pütz, K., Grémillet, D., Culik, B., Kierspel, M., Regel, J., Bost, C., Lage, J. & Cooper, J. 1995. Reliability of stomach temperature changes in determining feeding characteristics of seabirds. *The Journal of Experimental Biology* 198: 1115-1135.

En este artículo los autores pusieron a prueba la exactitud de las unidades de archivamiento de información de temperatura estomacal, usando tres pingüinos de Humboldt, de un laboratorio en Chile, además de otras especies de pingüinos como *Aptenodytes patagonicus*, *Spheniscus demersus*, *S. magellanicus*, *Pygoscelis adeliae* y *P. antarctica*. Se detectaron fuentes de error debidas a diversos factores. Se recomienda tomar estos en cuenta para el desarrollo de unidades más eficientes.

Wilson, R., Simeone, A., Luna-Jorquera, G., Steinfurth, S., Jackson, S. & Fahlman, A. 2003. Patterns of respiration in diving penguins: it's the last gap an inspired tactic? The Journal of Experimental Biology 206: 1751-1763.

Usando pingüinos de Magallanes en estado silvestre y pingüinos de Humboldt que fueron capturados en isla Pájaros, Chile, los autores estudiaron los patrones de respiración. Todas las aves estuvieron confinadas en cautiverio en los laboratorios marinos de la Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile. Los resultados muestran que los pingüinos de Humboldt abren el pico durante la inspiración, ligeramente lo cierran durante los estadios finales de la inspiración y lo cierran completamente durante la espiración. Los autores sugieren que la espiración es pasiva durante períodos de altos volúmenes respiratorios. El aumento de la resistencia de los patrones respiratorios sirve para disminuir el flujo de aire, para maximizar el intercambio de gases en los pulmones.

Wilson, R., Wilson, M-P., Duffy, D.C., Araya, B., Klages, N. 1989. Diving behaviour and prey of the Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*). Journal für Ornithologie 130: S.75-79.

Los autores reportan sus observaciones sobre el buceo y la alimentación de pingüinos de Humboldt en Isla Chañaral y Algarrobo, Chile. Los estómagos de los pingüinos capturados fueron bombeados y las muestras se colectaron inmediatamente. Los buceos de estas aves fueron prolongados en aguas profundas al igual que más prolongados cuanto más lejos estuviesen de la costa. Las presas de los pingüinos fueron *Scomberesox* spp., *Sardinops sagax*, *Engraulis ringens* y *Todarodes fillippovae*.

Wünschmann, A., Armien, A., Wallace, R., Wictor, M. & Oglesbee, M. 2006. Neuronal storage disease in a group of captive Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*). Veterinary Pathology 43: 1029-1033.

Los autores reportan los síntomas y resultados de las necropsias de 5 pingüinos de Humboldt que se cuidaban en cautiverio en un zoológico en Estados Unidos de América. Según los autores estas aves fueron afectadas por una enfermedad de almacenamiento neuronal, que conllevó a la muerte de todas las aves afectadas. Entre las lesiones observadas se encontró hepatoesplenomegalia, indicativo de malaria aviar. En las células de Purkinje, neurona del núcleo del tronco cerebral y neuronas motoras de la espina cordal se observó moderada a marcada vaculación del pericardion neuronal. Estas patologías fueron indicativas de esfingolipidosis. Todas las aves fueron tratadas para la malaria aviar, aspergilosis y una posible infección bacteriana. Según los autores, existe evidencia circunstancial que el tratamiento con cloroquinina haya sido el causante de la enfermedad por almacenamiento.

Yañez, F., Fernández, I., Campos, V., Mansilla, M., Valenzuela, A., González, H., Rodríguez, C., Rivas, M., Alveal, K. & Oyarzún, C. 2012. First pathological report of parasitic gastric ulceration in Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) along the coast of South-Central Chile. Latin American Journal of Aquatic Research 40(2): 448-452.

Los autores presentan los resultados de la necropsia de 3 pingüinos de Humboldt encontrados moribundos en Talcahuano, Chile. Múltiples lesiones ulcerativas fueron encontradas en las aves, y estas estuvieron asociadas al parásito nematodo *Contracecum pelagicum*. Análisis histopatológicos revelaron que la arquitectura histológica de la mucosa gástrica estaba severamente alterada, debido a una reacción granulomatosa. Los autores concluyen que esta sería la primera descripción histológica de las lesiones causadas por *Contracecum* en el pingüino de Humboldt. Se requiere de más estudios con la finalidad de establecer un protocolo de ayuda en caso aparezcan otras aves con problemas similares.

Yonemaru, K., Sakai, H., Asaoka, Y., Yanai, T., Fukushi, H., Watanabe, K., Hirai, K. & Masegi, T. 2004. Proventricular adenocarcinoma in a Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) and a great horned owl (*Bubo virginianus*); identification of origin by mucin histochemistry. *Avian Pathology* 33(1): 77-81.

Dos casos de neoplasias en el proventrículo de pingüinos de Humboldt mantenidos en cautiverio en un zoológico de Japón, son analizados por los autores. Las aves presentaban una masa firme de casi 2 cm de longitud cerca de la conjunción del proventrículo y la molleja.

Zavalaga, C.B. & Paredes, R. 1997. Humboldt Penguins at Punta San Juan, Peru. *Penguin Conservation* 10: 6-8.

Los autores presentan información detallada de la estructura de la colonia de pingüinos de Humboldt en Punta San Juan, Marcona, Perú.

Zavalaga, C.B. & Paredes, R. 1997. Sex determination of adult Humboldt penguins using morphometric patterns. *Journal of Field Ornithology* 68(1): 102-112.

Mediante el uso de medidas externas, los autores proponen dos fórmulas para la determinación del sexo en poblaciones silvestres del pingüino de Humboldt. Usando la longitud del pico o ancho de la cabeza, se realizó una función discriminante para desarrollar dos fórmulas, que permitieron identificar el sexo de las aves en un 91% y 95% de la muestra .

Zavalaga, C.B. & Alfaro-Shiegueto, J. 2015. Unveiling an important Humboldt penguin (*Spheniscus humboldti*) breeding colony in Peru and the need for its protection against the potential impact of guano harvest. *Waterbirds* 38(3): 302-307.

Datos obtenidos de censos llevados a cabo en los años 2011-2012 en Isla Santa Rosa, Reserva Nacional de Paracas, Perú, permitieron estimar la población durante esos años, en 3,346 y 3,485 aves, respectivamente. Esta nueva información, como lo mencionan los autores, indica que existe una población reproductiva de entre 3,500-4,000 aves, en una isla donde antes se habría subestimado su población. Se sugiere que esta población habría tenido éxito debido a que en los últimos años no se han realizado actividades de extracción de guano en la isla.

Zydelis, R., Small, C. & French, G. 2013. The incidental catch of seabirds in gillnet fisheries: A global review. *Biological Conservation* 162: 76-88.

La susceptibilidad de algunas aves marinas a perecer durante las faenas de pesca que utilizan redes agalleras es analizada por los autores, usando datos a nivel mundial. Para el caso de Pacífico sureste, se señala al pingüino de Humboldt como una de las especies que sufre mortalidad debido a este tipo de aparejo de pesca.

REFERENCIAS ADICIONALES

Se lista algunas referencias a las cuales no se tuvo acceso, pero se consideran de importancia para los efectos de este documento.

Luna-Jorquera, G. 1998. The Humboldt Penguin *Spheniscus humboldti*. En: Ellis S., J.P. Croxall & J. Cooper (Eds). Penguin Conservation Assessment and Management Plan: 95-104. IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group: Apple Valley, MN 55124 USA.

Simeone, A. 1998. Estrategias reproductivas de *Spheniscus humboldti* Meyen 1834, *Pelecanus thagus* Molina 1782 y *Larus dominicanus* Lichtenstein 1823, en islote Pájaro Niño Island, Chile central. Tesis de Magister, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 32pp.

Simeone, A. 2003. Humboldt penguins (*Spheniscus humboldti*) in a variable environment: managing breeding and foraging strategies in the Humboldt Upwelling Ecosystem. Doctoral thesis, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Germany, 155 pp.

Vilina, Y.A. 1993. Ecología reproductiva del pingüino de Humboldt, *Spheniscus humboldti*, Meyen 1834, en isla Chañaral, Chile. Tesis de Magister, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, 70 pp.



Un océano saludable beneficia a todos

ACOREMA es una asociación civil peruana sin fines de lucro, dedicada a la investigación y conservación de la biodiversidad marina, con énfasis en el estudio de especies amenazadas y en el impulso de la educación marina para crear conciencia y promover la participación de la población.

Si deseas conocer más sobre la biodiversidad marino costera de Pisco-Paracas, escríbenos al correo:

acoremabiodiverso@yahoo.com

www.acorema.org.pe

Síguenos en Facebook