

GAVIOTA COCINERA (*LARUS DOMINICANUS*) COMO VECTOR POTENCIAL DE PATÓGENOS, EN LA COSTA PATAGÓNICA

FRERE, E.^{1,2} GANDINI, P.^{1,2} y MARTINEZ PECK, R.^{1,3}

1. Centro de Investigaciones de Puerto Deseado, Unidad Académica Caleta Olivia, Universidad Nacional de la Patagonia Austral. Alte Brown y Colón s/n, Puerto Deseado (9050), Santa Cruz, Argentina. Esteban Frere: Alte. Zar 305, Puerto Deseado (9050), Santa Cruz, Argentina. Email: rqrfrere@pdeseado.com.ar
2. Fundación Patagonia Natural. Alte. Zar 305, Puerto Deseado (9050), Santa Cruz, Argentina.
3. Dirección de Saneamiento y Control Ambiental, Municipalidad de Puerto Deseado, Alte. Brown y Ameghino, Puerto Deseado, Santa Cruz, Argentina.

Gaviota cocinera y patógenos en la costa patagónica

RESUMEN. En este trabajo se estudió el transporte de enterobacterias por parte de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*), en un sector de la costa patagónica. A lo largo de un año (1995-96), un total de 100 individuos de distinto sexo y clase de edad, fueron capturados en el basural pesquero de Puerto Deseado. A cada uno de ellos se le realizó un hisopado cloacal y el sexo fue determinado por disección en el laboratorio. El análisis bacteriológico fue realizado por medio de pruebas bioquímicas convencionales, determinándose la presencia de al menos 10 especies de enterobacterias pertenecientes a los géneros: *Escherichia*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Hafnia*, *Shigella*, *Enterobacter* y *Yersinia*. No se hallaron diferencias en las tasas de prevalencia entre sexos y clases de edades. La presencia de patógenos, para el hombre ó el ganado, en el tracto intestinal de las gaviotas a lo largo del año no mostró grandes diferencias, salvo para *Proteus*, que tuvo un pico de presencia durante la primavera y el verano y *Citrobacter*, durante la primavera. *Salmonella typhimurium* representa la enterobacteria encontrada de mayor riesgo para el hombre y el ganado y fue registrada durante gran parte del año. Aunque en el presente estudio no se investigan las tasas de infección bacteriana en humanos o ganado, la abundancia de gaviotas cocineras, sus hábitos alimenticios y la ubicación relativa de la ciudad (entre las colonias y el basural), convierten a estas aves en un probable candidato como vector de patógenos.

Palabras Claves: Gaviotas, *Larus dominicanus*, enterobacterias, basurales, residuos, Patagonia

Kelp gull (*Larus dominicanus*) as a carrier of pathogens in the patagonian coast

ABSTRACT. In this paper we analyzed the carriage of pathogens by Kelp gulls (*Larus dominicanus*) in a portion of the Patagonian coast. During one year (1995-96), 100 individuals of different sex and age class were caught at fisheries tip of Puerto Deseado. Faecal samples were obtained from individual birds by cloacal swab and sex was determined at laboratory by dissection. We registered at least ten species of bacteria of eight genus (*Escherichia*, *Proteus*, *Citrobacter*, *Salmonella*, *Hafnia*, *Shigella*, *Enterobacter* and *Yersinia*), using standard biochemical technics. There were no differences in carriage rates between sexes and age classes. Carriage rates were similar over almost all year, but *Citrobacter* was more abundant during Spring and *Proteus* during Spring and Summer. *Salmonella typhimurium* represents the more risky species for cattle and humans and it was found during most of the year. Despite this study was not focused to investigate the infection rates in humans or cattle, the abundance of kelp gulls, its patterns of feeding and movements, the relative location of the city (between fisheries tip and breeding areas), makes the species a very likely candidate for a pathogens vector.

INTRODUCCION

Durante las ultimas décadas numerosos autores, han demostrado la capacidad de las gaviotas (*Larus spp.*) para utilizar fuentes de alimentos de origen hu-

mano tales como basurales urbanos y pesqueros (Greig et al. 1983, Furness y Monaghan 1987, Coulson et al. 1987, Frere y Gandini 1991, Pons 1992, Giaccardi et al. 1997). Las gaviotas pueden ingerir diferentes patógenos en estos lugares de alimenta-

ción (Furness y Monaghan 1987). A raíz de esto las gaviotas son consideradas como el grupo de aves con mayor potencial en la transmisión de patógenos, fundamentalmente de enterobacterias, al hombre y al ganado (Fenlon 1981, 1983). Este ha sido un fenómeno descrito en diferentes áreas del mundo (Coulson *et al.* 1983, Butterfield *et al.* 1983, Fricker 1984, Girdwood *et al.* 1985, Monaghan *et al.* 1985, Whelan *et al.* 1988, Bosch y Muniesa 1996). En la costa patagónica, la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) también ha mostrado un comportamiento de alimentación oportunista y una alta capacidad para explotar fuentes de alimento de origen antrópico como los basurales (Frere y Gandini 1991, Giaccardi *et al.* 1997). Este es un fenómeno que se observa a lo largo de la costa de la Patagonia en casi todos los basurales de las ciudades costeras (Yorio *et al.* 1996, Obs. pers.). Si bien se conoce que la gaviota cocinera en la Patagonia transporta enterobacterias que pueden afectar al hombre y al ganado (Yorio *et al.* 1996, Giaccardi *et al.* 1997) es escasa la información que se tiene al respecto.

El presente estudio se llevó a cabo en el basural pesquero de Puerto Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina. El mismo se ubica a 4 km. al NE de la ciudad (47° 45' S 68° 50' W) y el predio tiene una superficie aproximada de 8 ha. La dinámica utilizada por la municipalidad para el manejo del basural consiste en abrir bateas (fosas) en las cuales se vierten los residuos de pescado y una vez que las mismas se llenan, se tapan y otra nueva batea es abierta. Durante los últimos años este proceso se ha llevado a cabo con mucha dificultad debido a las restricciones presupuestarias de la ciudad, quedando los residuos expuestos durante meses.

MÉTODOS

Durante un año (4/5/1995 al 5/5/1996), se capturó, en el basural pesquero, un total de 100 individuos de distinto sexo y clase de edad de gaviotas cocineiras. La muestra estuvo compuesta por 60 machos y 40 hembras y por 67 adultos (3 años o más) y 33 juveniles (2 años o menos). Se realizaron capturas semanales de gaviotas, las cuales se trasladaron al laboratorio, se tomaron hisopados cloacales de cada una y se determinó el sexo por disección.

Los medios de cultivo utilizados para la evaluación de enterobacterias presentes en el tracto intestinal de la gaviota fueron: EMB (Eosina Azul de Metileno) para las enterobacterias en general y Caldo Selenito y Agar S-S para detectar los géneros *Salmonella* y *Shigella*. Para la tipificación en todos los casos se realizaron las siguientes pruebas bioquímicas: TSI (Triple, azúcar + hierro), LIA (Lisina, hierro y

amonio), Citrato, SIM (Peptona, triptofano y hierro), fenilalanina, y Urea. El protocolo de pruebas seguido con cada uno de las muestras estudiadas fue :

1- Siembra con el hisopado cloacal en placas con medio EMB e incubadas en estufa durante 24 - 48 horas a 37° C. Luego se identificaron las colonias presentes de acuerdo a sus características de forma, color y tamaño. Para la posterior tipificación de cada una de las colonias identificadas se las sometió a las pruebas bioquímicas antes mencionadas.

2- Siembra con el hisopado cloacal en caldo selenito llevándose a estufa durante 48 horas a 37° C. y posteriormente se sembró en placa con medio Agar S-S y se incubó durante 24 horas. Luego se identificaron las colonias según sus características macroscópicas. La tipificación de las colonias se llevó a cabo mediante las mismas pruebas bioquímicas.

En todas aquellas tipificaciones del medio EMB donde se tuvieron dudas y en todos los casos de *Salmonella*, las muestras fueron enviadas al Instituto de Microbiología "Carlos E. Malbran" en la ciudad de Buenos Aires, para su confirmación.

Para comparar las tasas de prevalencia de cada patógeno, entre sexos y clases de edades, se utilizó el Test exacto de Fisher para tablas de contingencia (Wells y King 1980), ya que en la mayoría de los casos las frecuencias esperadas resultaron muy bajas (< 5).

RESULTADOS

En el tracto intestinal de las gaviotas estudiadas, se detectó la presencia de 8 géneros y al menos 10 especies de enterobacterias (Tabla 1). Las tasas de prevalencia en gaviotas fueron muy variables entre patógenos, siendo la *Escherichia coli* y *Proteus mirabilis* las más prevalentes (Tabla 1).

No se encontraron diferencias en las tasas de prevalencia entre machos y hembras de gaviota cocinera, para ninguna de las especies de bacteria (Test exacto de Fisher, $P > 0.05$; Tabla 1). Del mismo modo las tasas de prevalencia para cada una de las especies de patógenos fueron similares en adultos y juveniles de gaviota (Test exacto de Fisher, $P > 0.05$).

La menor abundancia de patógenos portados por las aves correspondió a los meses de invierno, sin observarse grandes diferencias para el resto del año (Tabla 2). Variaciones estacionales de la prevalencia de patógenos fueron registradas sólo en los géneros *Proteus* y *Citrobacter* (Tabla 2). Durante la primavera se detectaron mayores tasas de infección con *Proteus spp.* y *Citrobacter sp.*, mientras que durante el verano una gran proporción de gaviotas transportaban alguna de las 3 especies de *Proteus* (Tabla 2). La *Escherichia coli* estuvo presente en la mayoría de los individuos estudiados durante todo el año (Tabla 2).

Tabla 1: Tasas de prevalencia de las enterobacterias presentes en el tracto intestinal de las gaviotas cocineras analizadas.

Bacterias	Machos (n= 60)	Hembras (n= 40)	Adultos (n= 67)	Juveniles (n= 33)	Tasa de Prevalencia (N=100)
<i>Escherichia coli</i>	58 (97 %)	38 (95 %)	63 (94,0)	32 (97,0)	96 %
<i>Proteus spp.</i> *	17 (28 %)	11 (27.5 %)	22 (32,8)	6 (18,2)	28 %
<i>Proteus mirabilis</i>	13 (22%)	9 (22.5%)	17 (25,4)	5 (15,1)	22 %
<i>Proteus morgani</i>	3 (5%)	2 (5%)	4 (6,0)	1 (3,0)	5 %
<i>Proteus vulgaris</i>	1 (1.7%)	0	1 (1,5)	0	1 %
<i>Citrobacter freundii</i> #	2 (3%)	3 (7.5 %)	5 (7,5)	0	5 %
<i>Salmonella typhimurium</i> #	2 (3 %)	2 (5%)	2 (3,0)	2 (6,1)	4 %
<i>Hafnia alvei</i> #	2 (3 %)	2 (5%)	4 (4,0)	0	4 %
<i>Shigella sp.</i>	1 (1.7%)	2 (5%)	3 (4,5)	0	3 %
<i>Enterobacter aerogenes</i> #	0	1 (2.5%)	1 (1,5)	0	1 %
<i>Yersinia enterocolica.</i>	1 (1.7%)	0	1 (1,5)	0	1 %

(#) Fueron confirmadas por el Instituto Malbrán.

(*) 3 especies, *P. mirabilis*, *P. morgani* y *P. vulgaris*.

Tabla 2: Tasas de prevalencia de los patógenos presentes en las gaviotas cocineras analizadas a lo largo del año.

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	Test exacto de Fisher
Tamaño de muestra	41	23	22	14	-
Nº Especies de patógenos	7	3	7	5	-
<i>Escherichia coli</i>	39 (95)	23 (100)	20 (91)	14 (100)	P= 0.329
<i>Proteus spp.</i> #	7 (17)	3 (13)	10 (45)	10 (71)	P= 0.0001
<i>Proteus mirabilis</i>	5 (12)	3 (13)	7 (23)	9 (64)	-
<i>Proteus morgani</i>	2 (5)	0	3 (14)	0	-
<i>Proteus vulgaris</i>	0	0	0	1 (7)	-
<i>Citrobacter sp.</i>	1 (2,4)	0	4 (18)	0	P= 0.0135
<i>Enterobacter sp.</i>	0	0	1 (4,5)	0	P= 0.36
<i>Hafnia sp.</i>	1 (2,4)	0	3 (14)	0	P= 0.071
<i>Shigella sp.</i>	1 (2,4)	0	2 (9)	0	P= 0.305
<i>Salmonella sp.</i>	2 (5)	1 (4)	0	1 (7)	P= 0.82
<i>Yersia sp.</i>	0	0	0	1 (7)	P= 0.140

(): Porcentajes

(#) Suma de las frecuencias de *P. mirabilis*, *P. morgani*, *P. Vulgaris*

La *Salmonella* no fue detectada sólo durante la primavera (Tabla 2) y en todos los casos correspondió a la especie *Salmonella typhimurium*, la que representa la enterobacteria de mayor riesgo para el hombre y el ganado de todas las encontradas en el tracto intestinal de la gaviota cocinera (Monaghan et al. 1985, Furness & Monaghan 1987).

DISCUSION

Algunos autores han descrito diferencias en las tasas de prevalencia de enterobacterias entre sexos de las gaviotas, siendo atribuidas a un uso diferencial de los basurales por parte de machos y hembras (Monaghan et al. 1985). En este estudio no hemos encontrado diferencias en las tasas de prevalencia entre sexos y clases de edades de gaviotas cocineras. Esto

parece indicar que machos y hembras y adultos y juveniles de gaviota cocinera utilizan de forma similar el basural pesquero. Por lo tanto la totalidad de la población de gaviotas podría estar involucrada en la diseminación de patógenos en la región.

La diversidad de patógenos encontrados en las heces de gaviota cocinera parece ser mayor al encontrado por Yorio et al. (1996) en otro sector de la costa patagónica. La variación en el número de especies de enterobacterias que portan las gaviotas a lo largo del año no fue muy importante. Sólo en el invierno se registró una caída, que muy probablemente responda a las bajas temperaturas registradas durante el invierno de 1995. En varias oportunidades durante dicho período, los residuos de pescado en el basural se encontraron congelados (obs. pers.).

La tasa de prevalencia para la *Salmonella typhimurium*, fue menor a las encontradas por otros autores para otras especies de gaviotas (Butterfield et al. 1983, Girdwood et al. 1985, Monaghan et al. 1985, Bosch y Muniesa 1996). Sin embargo el valor encontrado en este trabajo podría estar subestimado dado el bajo número de individuos estudiados durante los meses de verano (n= 14). Si bien la tasa de prevalencia para esta especie no fue muy elevada (4 %), se obtuvieron registros positivos durante casi todo el año por lo que el riesgo sobre la salud humana y el ganado estaría latente gran parte del tiempo. Por otro lado, *Escherichia coli* parece ser un habitante normal del tracto intestinal de las gaviotas cocineras ya que estuvo presente en casi todos los individuos (96 %) durante todo el año. En cuanto a los géneros *Proteus* y *Citrobacter*, parecerían ser más sensibles a las bajas temperaturas por lo que las mayores tasas de prevalencia se registraron durante la primavera y el verano.

La gaviota cocinera es un agente portador de distintas especies de enterobacterias y considerando su asociación con los asentamientos humanos es un vector potencial de estos patógenos. Sin embargo, con la información aquí aportada y dada la falta de estadísticas sanitarias en relación a este tipo de infecciones, no es posible determinar el grado de importancia que puede tener en la diseminación de enfermedades entéricas y en especial salmonelosis. Sin embargo en el caso particular de nuestra área de estudio, varios son los factores que podrían contribuir a agravar el problema. La población reproductiva de gaviotas cocineras en la zona de estudio supera las 5.000 parejas (Yorio et al. en prensa) y el número de gaviotas utilizando el basural pesquero puede alcanzar los 10.000 ejemplares (obs. pers.). La ciudad se encuentra ubicada entre el basural y las áreas de reproducción de las gaviotas, por lo que centenares de individuos pa-

san todos los días a través de la ciudad. Es muy frecuente observar gaviotas en los techos y tanques de agua de las casas ó alimentándose de residuos en la ciudad. Los tanques de agua con las tapas rotas o sin ellas podrían ser una vía de contagio sobre parte de la población humana.

Los resultados obtenidos muestran la existencia de un problema latente que justifica un replanteo del manejo de los basurales en la región y una profundización de los estudios al respecto.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de la Municipalidad de Puerto Deseado, en especial al Sr. Hernán Vargas por facilitar toda la información del manejo y características del basural pesquero y al bioquímico Daniel Jusid por su colaboración en los análisis bacteriológicos de las muestras de estudio. Al Instituto "Carlos Malbrán" por la tipificación de las muestras de *Salmonella* sp., *Hafnia* sp., *Enterobacter* sp. y *Citrobacter* sp.. A la Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias y la Dirección Provincial de Fauna, por el apoyo logístico.

Los fondos para la realización del presente trabajo fueron aportados por la Universidad Nacional de la Patagonia Austral y por el Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (Fundación Patagonia Natural, Wildlife Conservation Society / PNUD).

BIBLIOGRAFIA CITADA

- BOSCH, M. Y MUNIESA, M. 1996. Las gaviotas patiamarillas (*Larus cachinnans*) de la colonia de las Islas Medes (N.E de España) como posibles agentes transmisores de contaminación microbiana. Doñana Acta Vertebrata 23: 75-81.
- BUTTERFIELD, J.E.L., COULSON, J.C., KEARSEY, S.V., MONAGHAN, P., MCCOY, J.H. & SPAIN, G.E. 1983. The herring gull *Larus argentatus* as a carrier of *Salmonella*. Journal of Hygiene 91: 429-436.
- COULSON, J.C., BUTTERFIELD, J.E.L. & THOMAS, C.S. 1983. The herring gull *Larus argentatus* as a likely transmitting agent of *Salmonella montevideo* to sheep and cattle. Journal of Hygiene 91 (3):437-443.
- COULSON, J.C., BUTTERFIELD, J.E.L., DUNCAN, N. & THOMAS, C.S. 1987. Use of refuse tips by adult british herring gulls *Larus argentatus* during the week. Journal Applied Ecology 24: 789-800.
- FENLON, D.R. 1981. Seagulls (*Larus* spp.) as vectors of *Salmonellae*: an investigation into the range of serotypes and numbers of *Salmonellae* in gull faeces. Journal of Hygiene 86: 195-202.
- FENLON, D.R. 1983. A comparison of *Salmonella* serotypes found in the faeces of gulls feeding at a sewage treatment works with serotypes present in the sludge. Journal of Hygiene 91: 47-52.
- FICKER, C.R. 1983. A note on *Salmonella* excretion in the black headed gull (*Larus ribibundus*) feeding at sewage treatment works. Journal of Applied Bacteriology 56: 499-502.
- FURNES, R.W. & MONAGHAN, P. 1987. Seabird Ecology. Blackie, London.
- FRERE, E. Y GANDINI, P. 1991. La expansión de la gaviota común *Larus dominicanus* y su influencia sobre la nidificación del Pingüino de Magallanes *Spheniscus magellanicus*.

- llanicus*. IV Congreso de Ornitología Neotropical, Quito, Ecuador.
- GIACCARDI, M., YORIO, P., & LIZURUME, M.E. 1997. Patrones estacionales de abundancia de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural patagónico y sus relaciones con el manejo de residuos urbanos y pesqueros. Ornitología Neotropical 8: 77-84.
- GIRDWOOD, R.W.A., FRICKER, C.R., MUNRO, D., SHEDDEN, C.B. & MONAGHAN, P. 1985. The incidence and significance of salmonella carriage by gulls (*Larus* spp.) in Scotland. Journal of Hygiene 95: 229-241.
- GREIG, S.A., COULSON, J.C. & MONAGHAN, P. 1983. Age-related differences in foraging success in the herring gull (*Larus argentatus*). Anim. Behav. 31: 1237-1243.
- MONAGHAN, P., SHEDDEN, C.B., ENSOR, K., FRICKER, C.R. & GIRDWOOD, R.W.A. 1985. *Salmonella* carriage by Herring gulls in the Clyde area of Scotland in relation to their breeding ecology. Journal Applied Ecology 22: 669-679.
- PONS, J.M. 1992. Effects of changes in the availability of human refuse on breeding parameters in a herring gull *Larus argentatus* population in Brittany, France. Ardea 80:143-150.
- WELLS, H. AND KING, J.L. 1980. A general "Exact Test" for n x m contingency tables. Bull. Southern California Acad. Sci. 79 (2) : 65-77.
- WHELAN, C.D., MONAGHAN, P., GIRDWOOD, R.W.A. & FRICKER, C.R. 1988. The significance of wild birds (*Larus* sp.) in the epidemiology of Campylobacter infections in humans. Epidemiology Infections 101: 259-267.
- YORIO, P., FRERE, E., GANDINI, P. & GIACCARDI, M. 1996. Uso de basurales urbanos por gaviotas: magnitud del problema y metodologías para su evaluación. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (FPN) 22: 1-22.
- YORIO, P., BERTELLOTTI, M., GANDINI, P. & FRERE, E. En prensa. Kelp gulls (*Larus dominicanus*) breeding on the Argentine Coast: Population status and relationship with coastal management and conservation. Marine Ornithology.