

CONCLUSIONI

I nostri risultati, quindi, confermano il ruolo degli uccelli selvatici nella diffusione di agenti patogeni ed indicano il rondone come un possibile diffusore di agenti zoonotici (i.e. *Salmonella* spp.) durante gli spostamenti migratori ma anche quando staziona in ambiente urbano.

BIBLIOGRAFIA

1. Dionisi AM, Lucarelli C, Benedetti I, Owczarek S and I Luzzi. (2011). Molecular characterisation of multidrug-resistant *Salmonella enterica* serotype Infantis from humans, animals and the environment in Italy. Int. J. Antimicrob. Agents. 38:384-389.
2. Miniero R, Carere C, De Felip E, Iacovella N, Rodriguez F, Alleva E and A di Domenico. (2008). The use of common swift (*Apus apus*), an aerial feeder bird, as a bioindicator of persistent organic microcontaminants. Ann. Ist. Super. Sanita. 44:187-194.
3. Olsen AR and TS Hammack. (2000). Isolation of *Salmonella* spp. from the housefly, *Musca domestica* L., and the dump fly, *Hydrotaea aenescens* (Wiedemann) (Diptera: Muscidae), at caged-layer houses. J. Food Prot. 63:958-960.
4. Van Vuuren M and JM Brown. (1990). Septicaemic *Erysipelothrix rhusiopathiae* infection in the Little Swift (*Apus affinis*). J S Afr Vet Assoc. 61:170-171.

PREVALENZA DI *CAMPYLOBACTER* SPP. IN RAPACI DIURNI E NOTTURNI

Dipineto L.¹, De Luca Bossa L. M.², Russo T. P.¹, Ciccarelli F.³, Borrelli L.¹, Raia P.³, Santaniello A.¹, Menna L. F.¹, Fioretti A.¹

¹ Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali, Università di Napoli Federico II

² Centro di Riferimento Regionale per l'igiene Urbana Veterinaria (CRIUV), Napoli, Italy

³ Centro Recupero Animali Selvatici "CRAS-Frullone"

Summary

A total of 170 birds of prey admitted to two Wildlife Rescue and Rehabilitation Centers of Italy were examined. Birds were subdivided in diurnal ($n=15$) and nocturnal ($n=7$) species, sampled by cloacal swabs and examined for *Campylobacter* spp. by cultural and molecular methods. *Campylobacter* spp. was isolated in 43 out of the 170 (25.3%) birds of prey examined. Among these, 43/43 (100%) were identified as *C. jejuni* and 10/43 (23.3%) were identified as *C. coli* recovered from mixed infections. Diurnal birds of prey showed a significantly higher prevalence value ($P = 0.0006$) for *Campylobacter* spp. than nocturnal birds of prey.

INTRODUZIONE

I *Campylobacter* termotolleranti, in particolare *C. jejuni* e *C. coli*, sono tra i principali agenti batterici causa di gastroenterite umana nei paesi industrializzati (3). Varie specie di volatili rappresentano il principale reservoir (1); tuttavia, i dati disponibili in letteratura sulla prevalenza di *Campylobacter* spp. nei rapaci è scarsa e frammentaria. Questi volatili possono essere ritrovati in prossimità degli habitat occupati dall'uomo ed in prossimità di campi agricoli favorendo, in tal modo, l'eventuale trasmissione di agenti patogeni all'uomo e al comparto zootecnico. Alla luce di quanto esposto, quindi, il presente studio è stato condotto con lo scopo di valutare la prevalenza di *Campylobacter* termotolleranti nei rapaci.

MATERIALI E METODI

Campionamento

Durante il periodo Gennaio 2011/Novembre 2012, venivano esaminati 170 rapaci presso due Centri di Recupero per Animali Selvatici (CRAS). In particolare, venivano analizzati 84/170 rapaci presso il CRAS della regione Lazio e 86/170 rapaci presso il CRAS della regione Campania. I volatili appartenevano a differenti specie ed in virtù della loro diversa attività predatoria venivano suddivisi in specie diurne ($n=15$) e specie notturne ($n=7$). Nello specifico, venivano raccolti tamponi cloacali da 84/170 rapaci diurni e da 86/170 rapaci notturni. Il campionamento veniva condotto, per la maggior parte dei volatili, al momento del ricovero e prima della somministrazione delle eventuali terapie.

Isolamento e identificazione

I campioni venivano inoculati in *Campylobacter*-selective enrichment broth (Oxoid)

ed incubati a 42°C per 48 ore in ambiente microaerofilo. Successivamente, si procedeva alla semina su *Campylobacter* blood-free selective agar (Oxoid) che veniva incubato a 42° C per 48 ore sempre in microaerofilia. Le colonie “sospette” venivano osservate al microscopio ottico, subcoltivate su sheep blood agar (Oxoid), incubate per 24 ore a 42° C e sottoposte a multiplex PCR seguendo le procedure descritte da Gargiulo *et al.* (2).

Analisi statistica

I dati relativi ai rapaci (diurni *versus* notturni) venivano analizzati mediante analisi statistica univariata (test del chi-quadro per l'indipendenza) usando lo status di *C. jejuni* (positivo/negativo) come variabile dipendente. L'analisi statistica era condotta mediante il software SPSS 13 per Windows.

RISULTATI

Dei 170 rapaci esaminati, 43 (25.3%; 95% intervallo di confidenza (IC) = 19.1–32.6%) risultavano positivi a *Campylobacter* spp. Alla PCR, *C. jejuni* veniva identificato in 43/43 (100%) campioni positivi e, tra questi, 10/43 (23.3%) venivano identificati anche come *C. coli*. I rapaci diurni mostravano una prevalenza del 36.9% (95% IC = 26.8–48.2%), mentre quelli notturni mostravano una prevalenza del 13.9% (95% IC = 7.7–23.5%); questa differenza appariva statisticamente significativa ($P = 0.0006$).

DISCUSSIONE

E' noto che gli uccelli selvatici sono reservoir naturali di *Campylobacter* spp. Tuttavia, studi sulla prevalenza di questo microrganismo nei rapaci sono limitati. Uno studio condotto in Svezia da Palmgren *et al.* (5) riportava la presenza di *Campylobacter* spp. da 69 falchi pellegrini con una prevalenza del 9%. Risultati analoghi venivano evidenziati in un recente studio condotto in Spagna (Molina-Lopez *et al.* (4) in cui *Campylobacter* spp. veniva isolato da 121 rapaci con una prevalenza del 7%. Inoltre, uno studio condotto su 52 rapaci in Croazia da Vlahovic *et al.* (7) riportava risultati costantemente negativi. Nel nostro studio, invece, *Campylobacter* spp. veniva isolato da un alto numero di rapaci con una prevalenza del 25,3%. Queste variazioni di prevalenza potrebbero essere dovute alle diverse procedure di isolamento e ai differenti fattori urbani, climatici ed ambientali coinvolti. Degno di nota, i rapaci diurni manifestavano una positività per *C. jejuni* con una prevalenza significativamente più alta rispetto ai rapaci notturni. Non è stato possibile indagare su questa differenza di prevalenza. Probabilmente, ciò è stato influenzato dalle differenti abitudini predatorie ed alimentari fra questi due gruppi di rapaci. Infatti, la dieta di questi volatili è rappresentata principalmente da piccoli mammiferi, roditori, invertebrati ed altri uccelli i quali, come noto, sono i principali serbatoi di *Campylobacter* spp. e vengono predati dai rapaci diurni in misura maggiore rispetto ai rapaci notturni (8). Inoltre, questa differenza di prevalenza potrebbe essere legata anche alla maggiore mobilità dei rapaci diurni rispetto a quelli notturni.

CONCLUSIONI

I nostri risultati sottolineano l'alta prevalenza di *Campylobacter* termotolleranti nei rapaci e, come anche riportato da Sippy *et al.* (6), poichè questi volatili vivono in ambiente selvatico potrebbero contaminare l'ambiente con le loro feci e diffondere il patogeno al pollame, al comparto zootecnico nonché ai CRAS in cui vengono accolti.

BIBLIOGRAFIA

1. Dipineto L, Gargiulo A, De Luca Bossa LM, Rinaldi L, Borrelli L, Menna LF and A Fioretti. (2008). Prevalence of thermotolerant *Campylobacter* in pheasants (*Phasianus colchicus*). *Avian Pathol.* 37:507-508.
2. Gargiulo A, Rinaldi L, D'Angelo L, Dipineto L, Borrelli L, Fioretti A and LF Menna. (2008). Survey of *Campylobacter jejuni* in stray cats in southern Italy. *Lett. Appl. Microbiol.* 46:267-270.
3. Humphrey T, O'Brien S and M Madsen. (2007). *Campylobacter*s as zoonotic pathogens: a food production perspective. *Int. J. Food Microbiol.* 117:237–257.
4. Molina-Lopez RA, Valverdú N, Martin M, Mateu E, Obon E, Cerdà-Cuéllar M and L Darwich. (2011). Wild raptors as carriers of antimicrobial-resistant *Salmonella* and *Campylobacter* strains. *Vet. Rec.* 168:565.
5. Palmgren H, Broman T, Waldenström J, Lindberg P, Aspán A and B Olsen. (2004). *Salmonella* Amager, *Campylobacter jejuni*, and urease-positive thermophilic *Campylobacter* found in free-flying peregrine falcons (*Falco peregrinus*) in Sweden. *J. Wildl. Dis.* 40:583-587.
6. Sippy R, Sandoval-Green CM, Sahin O, Plummer P, Fairbanks WS, Zhang Q and JA Blanchong. (2012). Occurrence and molecular analysis of *Campylobacter* in wildlife on livestock farms. *Vet. Microbiol.* 157:369-375.
7. Vlahović K, Matica B, Bata I, Pavlak M, Pavičić Ž, Popović M, Nejedli S and A Dovc. (2004). *Campylobacter*, salmonella and chlamydia in free-living birds of Croatia. *Eur. J. Wildl. Res.* 50:127-132.
8. Whitacre DF. (2012). Neotropical Birds of Prey: Biology and Ecology of a Forest Raptor Community. Cornell University Press, New York. 412 p.