

# VETERINARIA ITALIANA

RIVISTA DI SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA



ANNO XXXIII - N. 23 - GENNAIO-MARZO 1997 - Sped. Abb. Post. - Gruppo IV/70

NUMERO SPECIALE

## EPIDEMIOLOGIA DELLE ZONOSI IN AMBIENTE URBANO LEGATE ALLA PRESENZA DI PICCIONI (*Columba livia*)

V. Grelloni<sup>1</sup>, G. Botta<sup>1</sup>, M. Cagiola<sup>1</sup>, L. Battistacci<sup>1</sup>, T. Cenci<sup>1</sup>, S. Scuota<sup>1</sup>, M. Principato<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Perugia - Italia

<sup>2</sup>Istituto di Parassitologia, Facoltà di Medicina Veterinaria, Perugia - Italia

### RIASSUNTO

Dopo aver rilevato un notevole aumento della popolazione dei piccioni nel centro storico della città di Perugia, è stata condotta sugli animali e sull'ambiente un'indagine per evidenziare la presenza di agenti causa di zoonosi. Su 731 animali catturati sono state riscontrate le seguenti percentuali di positività: Salmonella (9,5%), Campylobacter (3,5%), Chlamydia psittaci (42,7%), Toxoplasma gondii (5,6%), Newcastle (7,2%).

### PAROLE CHIAVE

*Chlamydia psittaci*, Ectoparassiti, Endoparassiti, Piccioni, Salmonelle, *Toxoplasma gondii*, Zoonosi.

### Introduzione

Il fenomeno della colonizzazione delle città da parte di numerose specie animali, a volte favorito dall'uomo, a volte avvenuto suo malgrado, rende, in alcuni casi, necessaria l'attuazione di piani di monitoraggio ambientale finalizzati all'acquisizione di dati sullo stato sanitario delle popolazioni animali presenti.

Nel centro storico della città di Perugia, come in molte altre città italiane, si sono venute a creare condizioni ambientali favorevoli (abbondanza di cibo e di ricoveri) che hanno portato ad una vera e propria "esplosione demografica" della popolazione di piccioni. È per tale motivo che l'area del centro storico di questa città è stata ritenuta idonea per lo svolgimento di questa ricerca.

Scopo dell'indagine è stato quello di evidenziare, tra le colonie dei piccioni della città, l'eventuale presenza di salmonelle, *Campylobacter* termofili, virus, ecto ed endoparassiti, artropodi infestanti legati alla presenza dei nidi, anticorpi nei confronti di *Toxoplasma gondii*, *Chlamydia psittaci*, *Borrelia burgdorferi*, malattia di Newcastle.

### Materiali e metodi

L'indagine è stata condotta su:

- piccioni vivi catturati;
- materiale costituente i nidi;
- campioni di feci disperse nell'ambiente.

### Piccioni vivi catturati

Prima di procedere alla cattura è stato effettuato un censimento contando gli animali sui loro posatoi in fase di "roosting", durante le ore notturne, percorrendo a piedi l'intero reticolo stradale del centro storico per una superficie di circa 94 ha.

Durante il censimento degli animali è stata anche individuata l'ubicazione dei dormitori principali e dei luoghi di nidificazione.

La cattura all'aperto ha previsto l'uso di una rete a caduta in luoghi normalmente frequentati come siti di alimentazione, mentre nelle soffitte utilizzate come aree di nidificazione e rifugio, gli animali sono stati catturati chiudendo le vie di uscita dopo il rientro serale (1).

Dopo la soppressione, effettuata con metodi eutanasi, ad ogni animale è stato prontamente prelevato un campione di sangue; i sieri

### ZOONOSES EPIDEMIOLOGY IN URBAN ENVIRONMENT DUE TO OF PIGEONS PRESENCE (*Columba livia*)

V. Grelloni, G. Botta, M. Cagiola, L. Battistacci, T. Cenci, S. Scuota, M. Principato

### Summary

As a result of the remarkable increase of pigeons population in the centre of Perugia, a survey among those animals, in order to reveal the presence of microorganisms cause of zoonosis, has been conducted.

Among 731 captured animals the following percentages of positivity have been found: Salmonella (9,5%), Campylobacter (3,5%), Chlamydia psittaci (42,7%), Toxoplasma gondii (5,6%), Newcastle (7,2%).

### Key words

*Chlamydia psittaci*, Ectoparasite, Endoparasite, Pigeons, Salmonella, *Toxoplasma gondii*, Zoonoses.

una volta raccolti e contrassegnati sono stati conservati a -20°C fino al momento dell'esecuzione delle prove sierologiche. Le carcasse degli animali, una volta espletato l'esame anatomopatologico sono state stoccate in sacchetti di plastica e conservate a -20°C. Sugli animali catturati sono stati effet-

tuati i seguenti esami:

- esame anatomopatologico;
- esame batteriologico dei visceri e delle feci;
- osservazione al microscopio elettronico di campioni di feci per l'evidenziazione di particelle virali;
- esame parassitologico (ectoparassiti);
- esami sierologici.

Su ogni singolo soggetto è stato effettuato l'esame anatomopatologico al fine di rilevare qualsiasi alterazione macroscopicamente evidente a carico degli organi interni ed esterni.

L'esame batteriologico dei visceri è stato effettuato dalla milza e dal fegato di ciascun animale, seminando piastre di agar semplice, agar sangue e terreno di Gassner. L'identificazione delle colonie isolate è stata effettuata con esami microscopici previa colorazione (colorazione di Gram) e attraverso prove biochimiche e sierologiche.

L'esame batteriologico delle feci degli animali sacrificati è stato condotto per evidenziare la presenza di *Campylobacter* termofili, e di salmonelle. Per i *Campylobacter* l'isolamento è stato effettuato stemperando materiale fecale in tampone fosfato (pH 7,6), seminandolo in terreno di Butzeler e incubando per 48 ore a 42°C in microaerofilia.

Le colonie sospette sono state identificate attraverso un esame microscopico colorato (colorazione di Gram) e prove biochimiche di ossidasi e catalasi.

Per le salmonelle i campioni sono stati seminati in terreno di arricchimento Rappaport Vassiliadis (RV) nel rapporto di 1/10 e incubati per 15-18 ore a 41°C previo riscaldamento a 45°C per 15 minuti.

Successivamente, è stato effettuato un passaggio in terreno di Gassner e Brilliant Green Agar incubando per 24 ore a 37°C. Le colonie sospette sono state trapiantate in terreno di Kligler, identificate mediante prove biochimiche (Enterotube II Roche) e tipizzate sierologicamente (sieri Sanofo Diagnostics Pasteur).

Al fine di rilevare l'eventuale presenza di particelle virali, alcuni campioni di feci, prelevati direttamente dalla cloaca dei piccioni, sono stati esaminati al microscopio elettronico utilizzando il metodo del contrasto negativo.

Le indagini di carattere parassitologico sono state effettuate al momento dell'esame anatomopatologico, sia cercando di evidenziare l'eventuale presenza di elminti nel tratto intestinale, sia osservando al microscopio ottico raschiati della mucosa del faringe, dell'ingluvie e di alcuni tratti intestinali per la ricerca di protozoi flagellati.

Infine, sulle feci di ogni singolo animale è stato effettuato un esame coprologico mediante arricchimento in soluzione satura di cloruro di sodio.

La ricerca degli ectoparassiti è stata effettuata sulle carcasse appositamente conservate in sacchetti di plastica avvalendosi, quando necessario, dell'uso dello stereomicroscopio.

I sieri di sangue degli animali sono stati saggiati in indagini sierologiche finalizzate a evidenziare l'eventuale presenza di anticorpi nei confronti di:

- *Chlamydia psittaci* tramite la prova di fissazione del complemento in micrometodo utilizzando l'antigene della ditta Behring (ceppo P4 di *Chlamydia psittaci*), globuli rossi di montone al 2% e due unità complementari.
- *Toxoplasma gondii* con la tecnica E.L.I.S.A. usando un antige-

ne prodotto nell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche (toxoplasma ceppo RH).

- Virus della malattia di Newcastle attraverso la prova di inibizione dell'emoagglutinazione utilizzando un antigene, prodotto dallo stesso Istituto, (stipite La Sota) nella quantità di 4 unità emoagglutinanti per ml.
- *Borrelia burgdorferi* con prove di immunofluorescenza indiretta su antigene della ditta Bio Merieux (Lyme-Spot IF).

### Materiale costituente i nidi

In alcune aree di nidificazione sono stati prelevati circa 20 nidi, prediligendo nella scelta quelli con attività di cova o di cure parentali in atto. Il materiale prelevato da ogni singolo nido è stato contrassegnato e conservato in sacchetti di plastica chiusi ermeticamente sino al momento dell'esame effettuato entro breve tempo e anche in questo caso avvalendosi se necessario dell'uso dello stereomicroscopio. Gli artropodi rinvenuti sono stati collezionati e successivamente classificati.

### Campioni di feci disperse nell'ambiente

Dopo aver individuato 10 aree idonee, con scadenza mensile sono stati prelevati in totale 296 campioni, costituiti da singole defecazioni e 50 pool di feci, ciascuno di questi costituito da almeno 10 singole "fatte".

Sui campioni raccolti sono state effettuate indagini di carattere parassitologico, virologico, e batteriologico seguendo le stesse modalità descritte per le feci dei piccioni catturati.

### Risultati

I risultati del censimento hanno confermato la validità della

scelta del centro storico della città di Perugia come area idonea allo svolgimento della ricerca, è stata infatti rilevata una densità media di almeno dieci volte superiore a quella di 3-4 indd/ha indicata da alcuni autori come "livello di guardia" di stress ambientale.

Sono stati anche localizzati i dormitori principali, circa 25 per tutta l'area censita.

I metodi di cattura sperimentati si sono dimostrati efficaci e pienamente soddisfacenti.

In totale sono stati catturati 731 piccioni, 381 maschi e 350 femmine, tutti soggetti adulti ad eccezione di 32 giovani, incapaci di volare, prelevati dai nidi.

In generale, sono stati esaminati animali in buono stato di nutrizione e solo in rari casi all'esame anatomopatologico, sono state rilevate alterazioni macroscopicamente evidenti.

Infatti solo in 16 soggetti (2,1%) è stato possibile evidenziare una lieve epatosplenomegalia, e in altri 10 animali (1,4%) lesioni riferibili ad aerosacculite fibrinosa. Abbastanza frequente è stato il rilievo di lesioni alle dita delle zampe (amputazioni, necrosi) dovute all'attorcigliamento di

fili di nylon. Saltuariamente sono state isolate rare colonie di Colibacilli, Stafilococchi e Streptococchi da fegato e milza degli animali esaminati.

I risultati della ricerca di salmonelle e di *Campylobacter* termofili, effettuata sia su feci disperse nell'ambiente che su feci e visceri degli animali soppressi, sono riportati nella Tabella 1.

Complessivamente, i piccioni risultati positivi per *Salmonella* sono stati 69 (9,5%) e in 7 di essi (0,9%) è stato possibile isolare *Salmonella* sia dai visceri (fegato e milza) che dalle feci. Dalla tipizzazione è risultato che tutti i ceppi isolati appartengono al sierotipo *typhimurium*.

Particelle virali riferibili morfologicamente a *Orthomyxovirus* sono state messe in evidenza nel gruppo dei 50 pool di feci raccolte sul terreno e nel gruppo dei 100 campioni di feci prelevati direttamente dalla cloaca degli animali catturati.

I risultati delle indagini finalizzate a evidenziare la presenza di endoparassiti (elminti, protozoi) sono riportati nella Tabella 2.

La ricerca degli ectoparassiti effettuata direttamente sulle car-

casce degli animali catturati ha permesso di rilevare la presenza di:

- *Icosta ardeae*;
- *Hypodectes propus*;
- *Pterophagus strictus*;
- *Megninia columbae*;
- *Syringophilus columbae*;
- *Campanulotes bidentatus compar*;
- *Columbicola columbae*;
- *Coloceras damicornis*;
- *Pseudolynchia canariensis*.

L'esame del materiale costituente i nidi ha permesso di rilevare la presenza dei seguenti artropodi:

- *Liposcelis divinatorius*;
- pupe di *Fannia scalaris*;
- pupe e larve di *Calliphoridae*;
- larve di *Tenebrio molitor*;
- larve e adulti di *Tribolium destructor*;
- larve di *Anthrenus* spp.;
- larve di *Dermestes lardarius*;
- larve di *Tinea pellionella*;
- larve e adulti di *Ceratophyllus columbae*;
- *Argas reflexus*;
- *Bracon hebetor*.

Le indagini sierologiche effettuate per rilevare la presenza di anticorpi nei confronti di *Chlamydia psittaci*, *Toxoplasma gondii*, virus della malattia di Newcastle, *Borrelia burgdorferi*, hanno fornito i risultati che sono riportati nella Tabella 3.

Nella Tabella 4 vengono riportati i risultati relativi ai titoli serici nei riguardi di *Chlamydia psittaci* ottenuti in ciascun campione di siero e le rispettive percentuali.

## Discussione

I risultati di questa ricerca non si discostano sostanzialmente da quelli ottenuti da altri autori in indagini simili condotte sulla popolazione di piccioni di altre città italiane (4, 5, 6).

Analizzando in maniera dettagliata i risultati ottenuti si possono trarre alcune considerazioni.

Tabella 1: Risultati della ricerca di salmonelle e *Campylobacter* termofili da visceri e feci di animali catturati e da feci disperse nell'ambiente.

Tipo materiale	Salmonelle			<i>Campylobacter</i> termofili		
	Esaminati	Positivi	%	Esaminati	Positivi	%
pool di feci raccolte campioni singoli di feci raccolte	50	-	-	50	28	56
feci di animali catturati	296	3	1,1	non eff.	-	-
fegato e milza di animali catturati	731	59	8,1	233	8	3,5
	731	10	1,4	non eff.	-	-

Tabella 2: Ricerca di endoparassiti da animali catturati e feci disperse nell'ambiente.

Materiale esaminato	N. campioni	<i>Trichomonas</i>		Coccidi		Capillarie		Ascaridi		Tenie		Acuarria	
		pos.	%	pos.	%	pos.	%	pos.	%	pos.	%	pos.	%
Pool di feci raccolte	50	-	-	40	80	18	36	8	16	-	-	-	-
Animali catturati	731	234	32	300	41	155	21	50	7	80	11	2	0,2

**Tabella 3:** Risultati degli esami sierologici effettuati sugli animali catturati.

Agente eziologico	Campioni esaminati	Positivi	%
<i>Chlamydia psittaci</i>	686	293	42,7
<i>Toxoplasma gondii</i>	686	39	5,6
Virus della malattia di Newcastle	686	49	7,2
<i>Borrelia burgdorferi</i>	100	0	0

**Tabella 4:** Titoli serici dei campioni positivi per *Chlamydia psittaci* e rispettive percentuali.

Titolo	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256	1/512	1/1024	1/2048	Totale
n.	125	55	45	1	4	20	23	20	293
%	42,7	18,8	15,4	0,3	1,3	6,8	7,9	6,8	100

Tra le parassitosi dell'apparato digerente e cutaneo dei piccioni, anche se non importanti dal punto di vista della trasmissibilità all'uomo, ricordiamo la tricomoniiasi, la coccidiosi, la capillariosi.

È stata rilevata la presenza di artropodi legati ai nidi come *Ceratophyllus columbae* e *Argas reflexus*. Questi parassiti, come è noto, possono occasionalmente infestare anche l'uomo.

Andrebbe approfondita l'importanza della presenza in un elevato numero di piccioni e di campioni di feci di particelle virali morfologicamente riferibili a *Orthomyxovirus*.

Sicuramente è da non sottovalutare la presenza di salmonelle e *Campylobacter* termofili (*C. coli* e *C. jejuni*).

Viene evidenziata una bassa prevalenza per le salmonelle isolate nel materiale fecale disperso nell'ambiente: 3 campioni positivi (1,1%) su 296 campioni esaminati e nessun positivo su 50 pool di feci esaminate.

Significativo invece è il numero degli isolamenti da soggetti catturati: su 731 esaminati, 69 (9,5%) sono risultati positivi. Va sottolineato che gli isolamenti sono avvenuti da feci e visceri di animali clinicamente sani. I ceppi isolati sono risultati tutti appartenere al sierotipo *typhimurium*. Indagini analoghe eseguite in altre città hanno permesso in alcu-

ni casi l'isolamento di *Salmonella enteritidis*, specie quest'ultima, spesso responsabile di focolai di infezione umana.

È noto che, per quanto riguarda le infezioni da *Campylobacter*, gli uccelli rappresentano un serbatoio importante per l'uomo. I dati riscontrati in questa ricerca, risultano discordanti: sono state evidenziate basse percentuali di positività negli animali catturati (3,5%) e alte percentuali in pool di feci raccolte (56%).

Il virus di Newcastle può infettare l'uomo, anche se i casi di infezione non sono molto frequenti e manifestarsi con forme di congiuntivite, linfadenite o a volte con febbre di tipo influenzale (2). Questa malattia può essere considerata una zoonosi di tipo professionale in quanto le categorie più a rischio sono gli allevatori di polli, i veterinari, i laboratoristi.

La trasmissione del virus all'uomo da parte dei piccioni delle città italiane non può essere esclusa.

Su 686 soggetti esaminati è stata rilevata una positività sierologica in 49 soggetti (7,2%) e i titoli serici variavano da 1/16 a 1/64.

Di non facile interpretazione sono i risultati ottenuti attraverso la prova sierologica di immunofluorescenza indiretta per *Borrelia burgdorferi*.

Su 100 sieri esaminati (circa il 13% di tutti gli animali catturati), solo 6 campioni hanno presentato un titolo di 1/160. Al di là di possibili fenomeni di cross-reattività con altri sierotipi di borrelia, come ad esempio *Borrelia anserina* che non possono essere esclusi, il titolo di 1/160 è al limite della soglia di positività.

Di notevole interesse sono i dati scaturiti dall'indagine sierologica nei confronti di *Chlamydia psittaci*. Risulta infatti che su 686 animali saggiati, 293 (42,7%) sono risultati positivi con titoli variabili da 1/16 a 1/2048. La Tabella 4 riporta in dettaglio il numero degli emosieri per ciascun titolo di positività e la rispettiva percentuale. Si deduce che l'infezione da *Chlamydia* è ampiamente diffusa tra i piccioni (3, 4, 5). Questi, come anche dimostrato da altri Autori, una volta superata l'infezione, possono restare portatori, in presenza o meno di anticorpi serici, e quindi eliminare la *Chlamydia* nell'ambiente e fungere così da potenziale veicolo d'infezione per l'uomo (2).

Per quanto riguarda la toxoplasmosi: su 686 animali esaminati, è stata riscontrata, una positività sierologica in 39 campioni (5,6%), con titoli varianti da 1/80 fino a 1/10240. Dei 39 soggetti risultati sierologicamente positivi, 10 di essi presentavano titoli uguali o superiori a 1/1280 (1,4% del totale dei soggetti esaminati). In precedenti indagini realizzate (7) su piccioni che presentavano titoli anticorpali uguali o superiori a 1/1280, è stato possibile isolare dal tessuto muscolare di questi *Toxoplasma gondii* attraverso la prova biologica su topino. I luoghi di pastura nel centro storico di una città sono molto spesso gli stessi prescelti dai gatti come aree di defecazione (terriccio smosso di giardini, aiuole, sabbiere).

Il piccione può quindi rivestire un ruolo importante nel ciclo epidemiologico urbano del parassita.

In merito alla pericolosità per l'uomo, potrebbero insorgere serie perplessità se i dati epidemiologici confermassero un certo parallelismo tra l'incidenza di alcune malattie infettive ed infestive nelle popolazioni dei piccioni e l'incidenza delle stesse tra la popolazione umana delle aree interessate. È comunque opinione degli Autori che, contemporaneamente ad interventi tendenti a ridurre il numero di questi animali entro limiti accettabili, debbano essere sempre messi in atto piani di monitoraggio finalizzati a verificare nel tempo eventuali varia-

zioni della situazione sanitaria degli animali, almeno per quelle zoonosi ritenute più pericolose per l'uomo.

### Bibliografia

1. **Ballarini G.** 1995. La gestione dei colombi nelle città: interventi di controllo, p. 25. Habitat III-95.
2. **Ballarini G.** 1995. La gestione dei colombi nelle città. Parte seconda, pp.18-20. Habitat II-95.
3. **Cerri D., E. Andreani, R. Farina e G. Perelli** 1989. Indagine siero-epidemiologica sulla diffusione della Chlamydiosi in piccioni di città della Toscana. Atti SISVET, Vol. XLIII, sez. III: pp. 801-804.
4. **Fioretti A., L.F. Menna, R. Maiolino e V. Papparella** 1992. Controllo dei piccioni urbani di Napoli in relazione alla

presenza di *Chlamydia*, *Salmonella* e di *Orthomyxovirus* aviari. Atti SISVET Vol. XLVI sez. III: 121.

5. **Latini M., C.G.T. Sannipoli, P.C. Giancristoforo e M.P. Franciosini** 1993. Indagini sui colombi presenti in una città dell'Italia centrale. Zootechnica International, febbraio 1993: pp. 77-79.

6. **Piccoli L., S. De Mas, G. Arcan-geli e F. Agnoletti** 1992. I colombi della città di Venezia: primi risultati del programma di sorveglianza epidemiologica. Atti SISVET Vol. XLVI sez. III: 122.

7. **Polidori G.A., V. Grelloni, M. Principato and M. Montefameglio** 1994. Bioepidemiologic researches on the presence of *Toxoplasma gondii* in colonies of *Columba livia* in the city of Perugia. Parasitologia 36 Suppl. 1, 1994: p. 113.