

EPIDEMIOLOGIA DELLE VIROSI RESPIRATORIE NEL CAPRIOLO IN PROVINCIA DI BOLOGNA

Fenati M.*, Guberti V.*, De Marco M. A.*, Martini M.**

* Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A. Ghigi"

** Istituto di Patologia e Igiene Veterinaria. Facoltà di medicina Veterinaria. Università degli Studi di Padova.

Riassunto - Un'indagine sierologica condotta su 90 caprioli abbattuti nella provincia di Bologna e in una popolazione simpatica di bovini ha evidenziato nei primi una prevalenza pari al 52% per il virus parainfluenza tipo 3 (PIV 3) e al 5,6% per il virus respiratorio sinciziale bovino (BRSV), mentre nei bovini le positività sono state rispettivamente del 67,4% del 54,1%. L'analisi comparativa dei risultati mostra che il PIV 3 colpisce indifferentemente le due popolazioni, selvatica e domestica, con possibili interscambi. Il BRSV sembra riconoscere nel bovino il possibile reservoir, mentre nel capriolo si ipotizza l'esistenza di un focolaio sporadico. Contrariamente ai bovini, i caprioli non rivelano alcuna positività al virus della rinotracheite infettiva bovina (BHV 1).

Abstract - Epidemiology of respiratory virosis in Roe deer *Capreolus capreolus* in Bologna Province. A seroepidemiological survey has been carried out in roe deer and sympatric cattle in the Bologna province (Italy). For Roe deer the following positivity have been found: 52% for the Parainfluenzavirus type 3 virus (PIV 3) and 5.6% for the Bovine Respiratory Syncytial virus (BRSV). For cattle, results showed a 67.4% of positivity for PIV 3 and 54.1% for BRSV. Comparative analysis of results shows that PIV 3 hits indifferently both groups, the wild and the domestic, with possible reciprocal exchange among them. Sympatric cattle seem to be the reservoir of BRSV, while in roe deer infections appear more sporadically. Infectious Bovine Rhinotracheitis virus (BHV 1) in roe deer has not been observed.

J. Mt. Ecol., 7 (Suppl.): 287- 290

1. Introduzione

L'allevamento al pascolo di bovini e ovi-caprioli, risorsa economica e tradizione culturale della zootecnia italiana, consente un frequente contatto tra ungulati domestici e selvatici, e di conseguenza un possibile interscambio di patogeni, cui le diverse specie sono recettive. Ulteriore fattore di rischio è l'aumento della densità di alcune specie selvatiche e, in particolare, del Capriolo nell'Appennino settentrionale (Toso *et al.*, 1999).

La presente ricerca è stata condotta su agenti infettivi riscontrabili con una elevata frequenza negli animali domestici allevati: il virus della rinotracheite infettiva bovina (BHV 1), il virus parainfluenza tipo 3 (PIV 3) e il virus respiratorio sinciziale bovino (BRSV), che nell'insieme costituiscono le principali *noxae* della "sindrome respiratoria" del bovino (Ballarini, 1987). Nel nostro Paese sono state eseguite numerose indagini sierologiche volte a determinare la presenza di tali infezioni nei ruminanti selvatici: in particolare nel Capriolo sono state evidenziate positività sierologiche per BHV 1 e per PIV 3 (Gennero *et al.*, 1993), mentre risultati negativi sono stati ottenuti nei confronti del BRSV (Giovannini *et al.*, 1988) e del BHV 1 (De Marco *et al.*, presente volume).

Gli scopi del presente studio sono: *i.* determinare la prevalenza sierologica di tali infezioni nei caprioli e nei bovini che condividono l'area di pascolo, ponendo a priori un'intensità di campionamento che permetta di svelare infezioni presenti in almeno il 5% della popolazione con un livello di confidenza del 99% (Cannon e Roe, 1982); *ii.* verificare quali variabili intrinseche della popolazione ospite (sesso, età, località di abbattimento) sono in grado di modificare la presenza delle infezioni; *iii.* descrivere quali rapporti epidemiologici intercorrono tra le popolazioni simpatriche di caprioli e bovini.

2. Materiali e metodi

2.1. Area di studio e raccolta dei campioni

L'area di studio, compresa nell'ATC (Ambito Territoriale di Caccia) BO3, è divisa in distretti e zone (Fig. 1); si estende in provincia di Bologna, nella vallata del fiume Santerno, nei comuni più a sud del comprensorio imolese, su una superficie di 9.107 ha, dei quali 3.308 di bosco. I caprioli censiti nella primavera 1997 ammontano a 1.123 capi, con una densità media di 13,2/100 ha); essi condividono il pascolo, per buona parte dell'anno, con bovini e ovini allevati allo stato brado. La popolazione

selvatica è sottoposta a caccia di selezione e da tale attività sono stati ottenuti i campioni di siero di 90 caprioli abbattuti nel periodo compreso tra l'agosto 1997 e il gennaio 1998. Il sangue è stato prelevato dal cuore e grossi vasi della cavità toracica, prima dell'eviscerazione. 61 campioni sono stati raccolti nel periodo estivo e 29 in quello invernale; 40 da maschi e 50 da femmine. Per effettuare una corretta determinazione dell'età sono state raccolte le mandibole dei caprioli per valutare il grado di eruzione dei denti definitivi e la loro usura (Toso *et al.*, 1991) suddividendo il campione in 4 classi d'età (Tab. 1).

Tab. 1 - Suddivisione dei caprioli esaminati in 4 classi di età, in base al grado di eruzione e usura dei denti.

Classe d'età	Età in mesi	Numero campioni
0	0-11	9
I	12-31	36
II	32-55	34
III	>55	11

Nei mesi di gennaio e febbraio 1998, sono stati raccolti 70 sieri in allevamenti di bovini che mantengono gli animali allo stato brado in aree di pascolo comuni alla popolazione di caprioli esaminata. Il campionamento è stato stratificato in funzione della consistenza numerica dei capi presenti nei vari allevamenti. Gli animali sono stati scelti in modo casuale, escludendo i soggetti di recente introduzione.

In alcuni allevamenti vengono applicati piani di profilassi immunizzante nei confronti di virus agenti causali di sindromi respiratorie (BHV 1, PIV3, Adenovirus 3, virus della diarrea bovina e malattie delle mucose, BRSV). Non essendo tecnicamente possibile differenziare le positività vaccinali da quelle legate all'infezione naturale, la prevalenza è stata calcolata su animali sicuramente non sottoposti a vaccinazione: 61 per il BRSV e di 43 per il PIV3 e il BHV 1.

Il sangue prelevato dai bovini e dai caprioli, una volta coagulato, è stato centrifugato per 15 minuti a 1.200 rpm; il siero ottenuto è stato congelato a -20°C fino alla esecuzione dei test sierologici.

2.2. Esami sierologici

Si è eseguito il test ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) impiegando kit commerciali della ditta SVANOVA®: Infectious Bovine Rhinotracheitis antibody test (IBR-Ab), Bovine Respiratory Syncytial Virus antibody test (RSV-Ab), Parainfluenzavirus type 3 antibody test (PIV3-Ab).

Tali kit utilizzano un ELISA a metodo indiretto (Brocchi, 1982), basato sull'impiego di un anticorpo, coniugato con perossidasi, anti IgG di Bovino. Per poter applicare questa metodica diagnostica nel Capriolo, è stato necessario sostituire il suddetto coniugato con un anticorpo anti IgG di Cervo della Virginia (*Odocoileus virginianus*), come descritto da De Marco *et al.* (2003), e come controlli sono stati utilizzati sieri di caprioli sierologicamente positivi e negativi per le tre virosi respiratorie.

2.3. Analisi statistica

Per confrontare le diverse prevalenze riscontrate nei caprioli in funzione dell'età si è impiegato il test del chi quadrato (χ^2), mentre, per evidenziare eventuali differenze tra i sessi, si è fatto ricorso al test della probabilità esatta di Fisher.

Per confrontare le prevalenze sierologiche dei caprioli e dei bovini campionati all'interno degli stessi distretti si è utilizzato il test della probabilità esatta di Fisher. Il livello di probabilità (P) scelto è 0,05.

3. Risultati

Nei caprioli sono state evidenziate positività sierologiche esclusivamente per il PIV 3 e il BRSV. Per il primo la sieroprevalenza totale è del 52% (47/90). Le positività sierologiche risultano essere uniformemente distribuite in entrambi i sessi e in tutte le classi d'età (Tab. 2); inoltre l'infezione appare ugualmente diffusa nei caprioli abbat-

Tab. 2 - Prevalenze sierologiche nei confronti del PIV3 e BRSV, evidenziate nei caprioli in funzione della classe d'età.

Classe d'età	Sieroprevalenze % per PIV 3 (positivi/totali)	Sieroprevalenze % per BRSV (positivi/totali)
0	33,3 (3/9)	22,2 (2/9)
I	50 (18/36)	2,8 (1/36)
II	58,8 (20/34)	2,9 (1/34)
III	54,6 (6/11)	9,1 (1/11)

Tab. 3 - Prevalenze sierologiche nei confronti del PIV 3 evidenziate nei caprioli e nei bovini campionati nei vari distretti e zone. I dati riportati in grassetto sono relativi alle differenze statisticamente significative riscontrate. n.e. = non eseguito.

Distretto	Zona (Sieroprevalenze % per PIV 3)	Caprioli positivi/totali (Sieroprevalenze % per PIV 3)	Bovini positivi/totali
12a	A	7/13 (53,9)	n.e. (*)
	B	13/28 (46,4)	0/4 (0)
	C	15/27 (55,6)	10/10 (100)
	D	2/4 (50)	n.e.
12b	A	2/4 (50)	12/17 (70,6)
	C	5/8 (62,5)	7/12 (58,3)
5	-	3/6 (50)	n.e.

Tab. 4 - Prevalenze sierologiche nei confronti del BRSV evidenziate nei caprioli e nei bovini campionati nei vari distretti e zone. I dati riportati in grassetto sono relativi alle differenze statisticamente significative riscontrate. n.e.= non eseguito.

Distretto	Zona	Caprioli positivi/totali (Sieroprevalenze % per BRSV)	Bovini positivi/totali (Sieroprevalenze % per BRSV)
12a	A	2/13 (15,4)	n.e.
	B	3/28 (10,7)	0/4 (0)
	C	0/27 (0)	4/10 (40)
	D	0/4 (0)	n.e.
12b	A	0/4 (0)	10/17 (58,8)
	C	0/8 (0)	19/30 (63,3)
5	-	0/6 (0)	n.e.

tuti nelle varie zone (Tab. 3).

Il BRSV sembra interessare in misura minore la popolazione di caprioli con una prevalenza del 5,6% (5/90). Anche per tale infezione non si sono evidenziate differenze relativamente al sesso e alle classi d'età (Tab. 2), mentre la diffusione interessa in modo esclusivo 2 aree (Tab. 4). Nei bovini sono state riscontrate positività sierologiche per PIV3, BRSV e BHV 1 con prevalenze rispettivamente del 67,4% (39/43), 54,1% (33/61) e 14% (6/43); per quest'ultimo le positività hanno interessato solo la zona 12b/A con un valore di prevalenza pari al 35,3% (6/17).

I dati relativi alla distribuzione spaziale dell'infezione sono riportati nelle tabelle 3 e 4. I risultati ottenuti dalla comparazione tra la popolazione domestica e selvatica evidenziano come la popolazione bovina mostra maggiori positività per il PIV3 solo in un'area (Tab. 3), mentre l'infezione da BRSV è di entità superiore in tre delle quattro aree esaminate (Tab. 4).

4. Discussione

Il riscontro delle infezioni da PIV 3 e BRSV sia nei caprioli sia nei bovini impone alcune considerazioni, necessarie per comprendere quale specie rivesta il ruolo di serbatoio.

Per l'infezione da PIV3 sembra che le due popolazioni, domestica e selvatica, costituiscano un *continuum* epidemiologico nel quale i bovini mostrano una maggiore prevalenza, probabilmente a causa dell'effetto densità dipendente indotto dall'allevamento.

Per il BRSV la situazione appare diversa, in quanto la specie bovina sembra essere il principale serbatoio dell'infezione, mentre nel capriolo emerge l'ipotesi della presenza di un unico focolaio sporadico, sia per la limitazione spaziale entro la quale sono stati reperiti i capi positivi, sia per l'interessamento omogeneo di tutte le classi d'età.

L'infezione da BHV 1, presente solo nei bovini esaminati con prevalenze sierologicamente infe-

riori rispetto alle altre due virosi, non sembra potersi estendere alla popolazione recettiva selvatica. Tale quadro epidemiologico appare analogo a quello descritto da studi condotti in provincia di Forlì (De Marco *et al.*, 2003). Altri autori hanno segnalato nel Capriolo positività sierologiche al BHV 1 (Gennero *et al.*, 1993; Kokles, 1977; Kokles *et al.*, 1988; Pospisil *et al.*, 1996; Thiry *et al.*, 1988; Weber *et al.*, 1978) con prevalenze anticorpali piuttosto basse, che potrebbero far pensare sia a contatti insufficienti per la trasmissione, sia a scarse capacità infettanti e di diffusione del virus all'interno della popolazione di caprioli.

In conclusione, la condivisione del pascolo da parte di ruminanti selvatici e domestici costituisce un'interfaccia ecologica di possibile interscambio di alcuni patogeni. In questo contesto, cresce l'esigenza di una specifica attività di ricerca che abbia come scopo la precisa definizione del ruolo che ogni specie recettiva svolge nell'epidemiologia di tali infezioni.

Bibliografia

- BALLARINI G. (1987) - *Malattie respiratorie dei bovini*. Ed. Calderini, Bologna.
- BROCCHI E. (1982) - La tecnica ELISA e le sue applicazioni nella diagnostica veterinaria. *Selezione veterinaria*, 23: 113-127.
- CANNON R. M. & ROE R. T. (1982) - *Livestock disease surveys: a field manual for veterinarians*. Australian Government Publishing Service, Canberra.
- DE MARCO M. A., ZAMBONI L., BARCHETTI A., RAGANELLA PELLICIONI E. & GUBERTI V. (2003) - Indagine sierologica sulle principali virosi respiratorie del Capriolo nell'Appennino Forlivese. *J. Mt. Ecol.* 7(Suppl.):XX-XX
- GENNERO M. S., MENEGUZ P. G., MANDOLA M. L., MASOERO L., DE MENEHI D. & ROSSI L. (1993) - Indagini sierologiche su ruminanti selvatici in Piemonte. *Atti S. I. S. Vet.*, XLVII: 65-69.
- GIOVANNINI A., CANCELOTTI F.M. & GUBERTI V. (1988) - Ricerca di anticorpi nei confronti del virus respiratorio sinciziale bovino (BRVS) in cervidi e bovidi selvatici in Italia. *Atti S. I. S. Vet.*, XLII: 763-765.
- KOKLES R. (1977) - Untersuchungen zum nachweis von IBR/IPV antikörpern bei verschiedenen haus und wildtieren sowie beim. *Menchen Monatshefte für Veterinärmedizin*, 32 (5): 170-171.
- KOKLES R., DEDEK J. & LOEPELMANN H. (1988) - Serologische untersuchungen auf infektionen mit dem Virus der infektiösen bovinen Rhinotracheitis/infektiösen pustulösen Vulvovaginitis und dem Parainfluenza 3 virus bei Rot-, Reh-, Dam- und Muffel-wild. *Menchen Monatshefte für Veterinärmedizin*, 43: 60-63.
- POSPISIL Z., VYRLECK R., CIHAL P., LANY P. & ZENDULKOVA D. (1996) - Prikaz protilatek herpesvirum vserech jelena evropskeho (*Cervus elaphus*) importovaneno do Ceske Republiky. *Veterinarni Medicina*, 41 (9): 279-282.
- THIRY E., VERCOUTER M., DUBUISSON J., BARRAT J., SEPULCHRE C., GERARDY C., MEERSSCHAERT C., COLLIN B., BLANCOU J. & PASTORET P. P. (1988) - Serological survey of herpesvirus infections in wild ruminants of France and Belgium. *Journal of Wildlife Diseases*, 24 (2): 268-273.
- TOSO S., APOLLONIO M., GUBERTI V., & GIOVANNINI A. (1991) - *Biologia e conservazione degli Ungulati alpini*. Editrice Parco Naturale della Val Tronca.
- TOSO S., PEDROTTI L. & DUPRE' E. (1999) - Status and management of the ungulates in Italy. *Proceedings of the XXIV Congress of International Union of Game Biologists, Thessaloniki, Greece, 20-24 September 1999*.
- WEBER A., PAULSEN J. & KRAUSS H. (1978) - Seroepidemiologische untersuchungen zum vorkommen von infektiöskrankheiten bei einheimischen schalenwild. *Der praktische Tierarzt*, 59 (5): 353-358.