

MONITORAGGIO DI UN FOCOLAIO DI BRUCELLOSI NEL CAMOSCIO ALPINO

Ferroglio E.*, Gennero S.***, Rossi L.*, Tolari F.***

*Dipartimento di Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia, Via L. Da Vinci, 44 10095 Grugliasco (TO);

**Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte Liguria e Valle d'Aosta, Via Bologna 242 - 10100 Torino;

***Dipartimento di Patologia Animale, Profilassi ed Igiene degli Alimenti, Viale delle Piagge 2 - 56124 Pisa

Riassunto - Questo è un rapporto preliminare sul primo focolaio di brucellosi in camosci (*Rupicapra rupicapra*) del versante alpino italiano. A seguito dell'isolamento di *Brucella abortus* biovar 1 da un camoscio rinvenuto in Val di Susa (Torino) nel Dicembre 1994, e' stato intensificato il monitoraggio sugli ungulati selvatici dell'area. Ad oggi, sono state eseguite 282 autopsie di ruminanti selvatici e si sono ispezionate le carcasse di 2249 ungulati abbattuti in caccia. Inoltre, si sono eseguite analisi per *Brucella* su 1204 campioni di siero. Sono stati individuati altri 9 camosci infetti (5 nel 1995 e 4 nel 1996), tutti provenienti da un settore limitato di 3.000 ha circa. In questo settore, la prevalenza dell'infezione nel camoscio e' passata dal 10.7% nel 1995 all' 8% nel 1996. Nel 1997 non e' stata riscontrata alcuna positività, ma stante l'entità del campione, non si può escludere una prevalenza inferiore all'8%. Casi di brucellosi non sono stati segnalati, sinora, in mandrie e greggi indenni alpeggiate nel settore di provenienza dei camosci infetti o contigue ad esso. L'indagine anamnestica ha evidenziato che, nell'estate 1994, una mandria positiva per brucellosi aveva monticato illegalmente in detto settore. E' quindi verosimile che il focolaio abbia avuto un'origine domestica. Il monitoraggio verrà proseguito in modo da verificare se *B. abortus* possa trasmettersi efficacemente fra ruminanti selvatici, indipendentemente da nuovi apporti ad opera di bestiame infetto.

Abstract - Monitoring of a brucellosis outbreak in Alpine chamois. This is a preliminary report of the first outbreak of brucellosis in chamois (*Rupicapra rupicapra*) in Italy. Following isolation of *Brucella abortus* biovar 1 in a chamois buck from Susa Valley (Turin) in December 1994, wild ungulates from this area have been the object of improved monitoring. To date, necropsy of 282 wild ruminants found dead and inspection of 2249 culled ungulates were carried out. In addition, 1204 sera were tested for anti-*Brucella* antibodies. Nine more infected chamois (4 in 1995 and 5 in 1996) were found, all of them collected in a limited zone of 3.000 ha. In this zone, the prevalence of infection was 10.7% in 1995 and 8% in 1996. No infected chamois was found in 1997 but, considering the herd and sample size, a hypothetical maximum prevalence of 8.1% cannot be excluded. No reinfection was observed in sanitized domestic herds and flocks ranging in or close to the area where infected chamois came from. The outbreak is likely of domestic origin, since infected cattle illegally grazed this zone during summer 1994. Monitoring will be pursued to verify if efficient transmission of *B. abortus* may occur among wild ruminants without new supplies from infected livestock.

J. Mt. Ecol., 7 (Suppl.): 229 - 232

1. Introduzione

Presente nei ruminanti selvatici africani (Waghela & Karstad, 1986; Greth *et al.*, 1992) e nordamericani (McCorquodale & Di Giacomo, 1985; Tessaro & Forbes 1986), la brucellosi è solo sporadicamente segnalata nei ruminanti selvatici dell'arco alpino (Bouvier *et al.*, 1958; Garin-Bastuji *et al.*, 1990; Ferroglio *et al.*, 1998). I risultati di indagini sierologiche, pur a carattere estemporaneo, confermano l'assenza/ sporadicità dell'infezione brucellare nei popolamenti studiati (Corti *et al.*, 1984; Tolari *et al.*, 1987; Gauthier *et al.*, 1991; Simon & Sarrazin, 1992; Gennero *et al.*, 1993; Giacometti *et al.*, 1995; DeMatteis *et al.*, 1995) e autorizzano a ritenere i pochi casi di malattia sin qui segnalati un epifenomeno della situazione sanitaria nel patrimonio zootecnico. Peraltro, il rischio di cross-trasmissione dell'in-

fezione brucellare è reale e d'attualità, almeno sulle Alpi Occidentali, per le frequenti occasioni di contatto tra ruminanti domestici non ancora indenni e ruminanti selvatici in espansione numerica e territoriale. Ne è testimonianza un focolaio da noi seguito a partire dal Dicembre 1994, dopo il ritrovamento di un primo camoscio (*Rupicapra rupicapra*) infetto da *Brucella abortus* biovar 1 (Rossi *et al.*, 1995).

2. Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto in Alta Val di Susa, in provincia di Torino. L'area monitorata appartiene alle Alpi Cozie e si estende su 64.000 ha, con altitudini che variano da poco più di 600 a 3505m s.l.m. Il clima è xerico intra-alpino, con precipitazioni medie di 724 mm/anno. Durante l'estate alpeggiano in Alta Val di Susa 4000 bovini e oltre 5000 ovi-capri-

ni, provenienti sia da allevamenti locali sia dalla pianura. Quanto ai ruminanti selvatici, sono presenti più di 2000 camosci, circa 1000 cervi (*Cervus elaphus*), oltre 2500 caprioli (*Capreolus capreolus*) e un centinaio di stambecchi (*Capra ibex*).

A seguito del primo caso di brucellosi in un camoscio, è stato intensificato il monitoraggio sanitario sugli ungulati selvatici presenti nell'area. Questo ha portato, fra Dicembre 1994 ed Agosto 1998: a) al recupero di 282 carcasse (221 caprioli, 48 camosci e 13 cervi), successivamente sottoposte a necropsopia; b) all'ispezione, presso un centro di raccolta, di 2249 carcasse di ungulati abbattuti durante l'esercizio venatorio nel 1995, 1996 e 1997; c) alla raccolta di un campione di siero da 1204 di questi ungulati (486 cervi, 239 caprioli, 479 camosci) (Tab.1). Il sangue, prelevato dalla giugulare o raccolto dalla ferita, veniva riposto in una provetta del tipo gel-barrier (Venogel VT) e centrifugato in giornata. I sieri erano prontamente stoccati a -20°C.

Sul siero sono state eseguite la Fissazione del Complemento (FDC) ed il Test al Rosa Bengala (RBT). Sono stati considerati positivi titoli FDC >20 UI/ml. Nei casi in cui il siero di sangue non era disponibile sono stati analizzati gli estratti polmonari ottenuti secondo la procedura descritta da Ferroglia *et al.*, (2000). In caso di quadro patologico sospetto o di positività sierologica è stata tentata la coltura seguendo le procedure descritte in Tolari e Farina (1988). Infine, si è verificata la situazione sanitaria delle greggi e delle mandrie che monticavano nell'area colpita (dati dell'Osservatorio Epidemiologico Regionale).

3. Risultati

Brucella abortus biovar 1 è stata isolata in 6 camosci maschi di cui 3 rinvenuti morti (1 per anno dal 1994 al 1996), 2 abbattuti durante l'attività venatoria (1 nel 1995 ed uno nel 1996) ed 1 prelevato durante un intervento

straordinario di monitoraggio (1996). Positività sierologiche superiori a 80 UI/ml, non seguite da isolamento, sono state rilevate in altre 2 femmine di camoscio abbattute nel 1995 e nell'estratto polmonare di un maschio ed una femmina di camoscio abbattuti nel 1996. Tutti i soggetti positivi erano adulti (età fra 4 e 13 anni) e provenivano da un settore di 3000 ha circa, in sinistra orografica della valle principale. Nessun isolamento di Brucelle o riscontro di siero-positività è avvenuto dopo Dicembre 1996. Nessuna siero-positività o lesione sospetta è stata individuata in cervi e caprioli.

Nel settore interessato dalla presenza di camosci infetti, la siero-prevalenza per brucellosi è passata dal 10.7% nel 1995 (95% IC=2.3<P<28.2%) al 7.7% (95% IC=2.1<P<18.4%) nel 1996, mentre nell'intera area di studio i valori sono stati rispettivamente del 2.3% (95% IC=0.5<P<6.4%) e del 1.4% (95% IC=0.3<P<4.1%). Nessuna positività è stata riscontrata nel 1997 (N= 136). Tuttavia, applicando la formula di cui in Martin *et al.* (1987) e considerando per il settore colpito una popolazione di circa 500 camosci, non si può escludere che la siero-prevalenza potesse ancora raggiungere l' 8.1%.

Il quadro patologico osservato nei 3 soggetti rinvenuti morti comprendeva stato cachettico, orchite bilaterale caseo-calcifica, artrite del carpo e del ginocchio, bursite carpica. In uno di questi soggetti è anche stata riscontrata un'uveite. Ad esclusione di un caso in cui erano presenti dimagrimento e lesioni articolari (carpo e ginocchio), i soggetti abbattuti durante l'attività venatoria non presentavano scadimento delle condizioni fisiche generali. L'unica lesione era data, nei 3 maschi esaminati, da un'orchite calcifica.

All'interno dell'area da cui provenivano i camosci infetti hanno monticato, nel 1995 e nel 1996, 170 bovini e 2361 ovi-caprini su un totale di 5 alpeggi. Ad esclusione di un alpeggio dove nel 1995 sono risultati positivi alcuni

Tab. 1 - Capi abbattuti, sieri raccolti (n° e % sui capi abbattuti) e sieri analizzati durante le annate venatorie 1995-1996-1997.

	Camoscio			Cervo			Capriolo		
	Capi	Sieri	Sieri	Capi	Sieri	Sieri	Capi	Sieri	Sieri
	abb.	rac.%	utili	abb.	rac.%	utili	abb.	rac.%	utili
1995	186	160 86	133	167	146 87	129	159	137 86	100
1996	250	216 87	210	313	272 87	187	133	111 83	72
1997	254	170 67	136	231	192 79	170	123	80 65	67
TOTALE	690	546 79	479*	711	610 86	486	415	328 79	239

ovini (Grange della Valle), presso nessuna mandria o gregge indenni da brucellosi si sono registrati casi di reinfezione al controllo sierologico post-demonticazione. Per quanto riguarda l'alpeggio prima citato, bovini ed ovini qui monticati hanno sempre presentato, all'anamnesi "di stalla", siero-positività per brucellosi legate al persistere di usi ed abitudini che contrastano con le norme di sanità pubblica. Risulta, in particolare, che nel 1994 la mandria di bovini di Grange della Valle ha alpeggiato clandestinamente, non avendo ottenuto l'autorizzazione alla monticazione per la presenza di capi con infezione brucellare. Sempre dall'anamnesi "di stalla" risulta che, nel 1994, l'1.1% delle mandrie bovine (N= 483) e il 2.8% delle greggi ovi-caprine (N= 325) allevate in Val di Susa presentavano siero-positività ricorrenti per brucellosi.

4. Discussione

L'aggregazione spaziale dei camosci infetti e l'anamnesi relativa alla mandria bovina che da anni alpeggia a Grange della Valle depongono, chiaramente, per un'origine domestica di questo focolaio di brucellosi. Il sospetto è rinforzato dalla siero-negatività (in FDC ed RBT) di 13 camosci catturati nel 1993 presso l'alpeggio Clot Brun, all'interno del settore attualmente infetto (Rossi, dati non publ.). L'origine domestica è stata ipotizzata per tutti i focolai di brucellosi (da *B. abortus* o *B. melitensis*) segnalati in ruminanti selvatici in Europa (Bouvier *et al.*, 1958; Rementzova, 1964; Leon-Vizcaino *et al.*, 1985; Garin-Bastuji *et al.*, 1990; Durand, 1994; Simon & Sarrazin, 1992).

I dati confermano che il camoscio è specie sensibile all'infezione da *B. abortus*, che può decorere con quadro patologico grave caratterizzato, come già in Bouvier *et al.* (1958), da risentimento articolare e calcificazione delle lesioni. Tuttavia, ben 6 camosci da noi esaminati si presentavano in buone condizioni fisiche, senza lesioni apprezzabili o con lesioni limitate ai genitali maschili; è dunque lecito domandarsi se questi soggetti avrebbero potuto infettarne altri e, in ultima analisi, se esista la possibilità di una brucellosi "di ritorno" su mandrie bovine indenni, in coabitazione stagionale coi camosci. Risposte definitive non si possono dare, al momento, considerati l'arco di tempo coperto dallo studio e la forza relativamente modesta del campionamento, peraltro intrinseca a indagini epidemiologiche sulla fauna selvatica. In linea provvisoria, il trend al ribasso delle siero-prevalenze ci induce a ritenere che, se anche

esiste trasmissione intra-specifica nel camoscio, questa non è particolarmente efficiente; nel caso specifico, il fatto che tutti i camosci infetti siano sessualmente maturi potrebbe rimandare ad una trasmissione per via coitale. Ci si può poi attendere che un focolaio "silvestre" di brucellosi si estenda secondo le modalità d'uso dello spazio proprie dei reservoirs. Questo avrebbe dovuto comportare la comparsa di casi anche a diversi km di distanza dalla località di contagio (Hamr, 1984; Jullien *et al.*, 1997); ciò che fino al momento attuale non si è verificato. Quanto al rischio di una brucellosi "di ritorno", è per ora confortante l'assenza di reinfezioni nelle mandrie e nei greggi indenni monticanti nell'area di rinvenimento dei camosci infetti. Altrove, in Europa, è stato osservato che la brucellosi, una volta eliminata dal patrimonio zootecnico, scompare anche dalle popolazioni di ruminanti selvatici eventualmente infettatesi (Rementzova, 1964; Leon-Vizcaino, 1991; Simon & Sarrazin, 1992). I presupposti per inquadrare correttamente l'evolvere del focolaio oggetto di questa indagine sono stati finalmente creati, nell'inverno 1996/97, con il risanamento della mandria di Grange della Valle, a seguito di stamping out dell'intero effettivo e sua successiva ricostituzione a partire da soggetti indenni.

Ringraziamenti

Questa ricerca è stata parzialmente eseguita con fondi Interreg II. Gli autori desiderano ringraziare i cacciatori del CATO2 e il Brig. Aldo Tolosano, del Servizio Tutela della Flora e della Fauna della Provincia di Torino, per il supporto nella raccolta dei campioni.

Bibliografia

- BOUVIER G., BURGISSER H. & SCHNEIDER P.A. (1958) - La brucellose du chamois. In *Les maladies des ruminants sauvages de la Suisse* pp.111-113. Fondation B. Galli Valerio (Ed.), Lausanne, Suisse.
- CORTI R., GIBERT P., GINDRE R., LANDRY P. & SARRAZIN C. (1984) - Données sur la biometrie et l'état sanitaire du chamois (*Rupicapra rupicapra*) dans le nord-est du massif des Ecrins (Hautes Alpes). *Project de publication pour Revue O.N.C. "Gibier et Faune Sauvage"* 78 pp.
- DEMATTEIS A., GENNERO S., MASOERO L. & MANDOLA M.L. (1995) - Monitoraggio di popolazioni selvatiche. *Medicina Veterinaria Preventiva*, 11: 4-6.
- DURAND T. (1994) - Le chamois et al brucellose, victime ou vecteur? *BIPAS*, 11: 59-70.
- FERROGLIO E., ROSSI L. & GENNERO S. (2000) - Lung tissue extract as an alternative to serum for surveillance of brucellosis in chamois. *Preventive Veterinary Medicine*, 43: 117-122

- FERROGLIO E., TOLARI F., BOLLO E. & BASSANO B. (1998) - Isolation of *Brucella melitensis* from Alpine Ibex. *Journal of Wildlife Diseases*, 34: 400-402.
- GARIN-BASTUJI B., OUDAR J., RICHARD Y. & GASTELLU J. (1990) - Isolation of *Brucella melitensis* Biovar 3 from a Chamois (*Rupicapra rupicapra*) in the Southern French Alps. *Journal of Wildlife Diseases*, 26: 116-118.
- GAUTHIER D., GILBERT P. & HARS J. (1991) - Sanitary consequences of mountain Cattle breeding on wild Ungulates. In: *Ongules/Ungulates 91 Proceeding of the International Symposium* (ed. F. Spitz, G. Janeau, G. Gonzales and S. Aulagnier), pp. 621-630. SFEPM-IRGM Paris-Toulouse France.
- GENNERO S., MENEGUZZI P.G., MANDOLA M.L., MASOERO L., DE MENEGHI D. & ROSSI L. (1993) - Indagini sierologiche su ruminanti selvatici in Piemonte. *Atti Societa Italiana Scienze Veterinarie*, 47: 979-983.
- GIACOMETTI M., TOLARI F., MANNELLI A. & LANFRANCHI P. (1995) - Indagini sieroepidemiologiche su stambecchi del Piz Albris nel Cantone dei Grigioni (Svizzera). *Schweizer Archiv fur Tierheilkunde*, 137: 537-542.
- GRETH A., CALVEZ D., VASSART M. & LEFÈVRE P.-C. (1992) Serological survey for bovine bacterial and viral pathogens in captive Arabian oryx (*Oryx leucoryx Pallas*, 1776) *Revue scientifique e technique Office international des Epizooties* 11: 1163-1168.
- HAMR J. (1984) - Home range size of male chamois, *Rupicapra rupicapra*, in the Tyrolean Alps, Austria. *Acta Zool. Fenn.* 33: 293-296.
- JULLIEN J.M., LOISON A. & PEPIN G. (1997) - Les mouvements individuel des chamois des Bauges. *Faune Sauvage*, Bull. Mens. Off. Nat. Chas., 226.
- LEON-VIZCAINO L., MOLESA M., GASCA A., GARRIDO F., RODRIGUEZ D. & HIERRO L. 1985. Serological survey of prevalence of antibodies to brucellosis in wild ruminants in Jaén (Spain). *Verhandlungsbericht des 27 Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere*, 27: 455-461.
- LEON-VIZCAINO (1991) - Ecopatologia de la Capra Montes (Capra pyrenaica) en la sierras de Cazorla (España). *Grupo stambecco Europa. IV incontro internazionale. Collana Scientifica PNGP*, 178: 1-13.
- MARTIN S.W., MEEK A.H. & WILLEBERG P. (1987) - *Veterinary Epidemiology. Principles and methods.* Iowa State University Press/AMES, 343 pp.
- MCCORQUODALE S.M. & DI GIACOMO R.F. (1985) - The role of wild north american Ungulates in the epidemiology of bovine brucellosis: a review. *Journal of Wildlife Disease* 21: 351-357.
- ROSSI L., GENNERO S. & TOLARI F. (1995) - Segnalazione di due casi di brucellosi nel camoscio. *Medicina Veterinaria Preventiva*, 10:19.
- REMENTZOVA M.M. (1964) - La Brucellose des animaux sauvages. *Bulletin Office International des Epizooties*, 61: 99-112.
- SIMON A. & SARRAZIN C. (1992) - Enquête epidemiologique sur la faune sauvage dans le Departement des Hautes Alpes. *Bulleten Information Pathologies Animaux Sauvages en France*, 8: 105-114.
- TESSARO S.V. & FORBES L.B. (1986) - *Brucella suis* biotype 4: a case of granulomatous nephritis in a barren ground caribou (*Rangifer tarandus groenlandicus*) with a review of the distribution of rangiferine brucellosis in Canada. *Journal of Wildlife Diseases*, 22: 479-483.
- TOLARI F., MENEGUZZI P.G., DE MENEGHI D., ROSSI L. & MANCIANTI F. (1987) - Indagini sieroepidemiologiche su stambecchi, camosci ed ovis presenti nel Parco Naturale Argentera. *Atti del Convegno Internazionale "Lo Stambecco delle Alpi; realtà attuale e prospettive"* Valdieri, 17/19 Settembre 1987, 83-92.
- TOLARI F. & FARINA R. (1988) - Methods for the identification of *Brucella* isolates in use at the Animal Pathology Department, University of Pisa, result of eight years activity. *Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Pisa*, 41: 227-232.
- WAGHELA S. & KARSTAD L. (1986) - Antibodies to *Brucella* spp. among blue wildebeest and African buffalo in Kenya. *Journal of Wildlife Diseases*, 22: 189-192.