

I cervi dello STELVIO

Prevalenza di *toxoplasma gondii* in gatti e cervi del parco nazionale dello Stelvio fattori di rischio e possibile ruolo nella trasmissione all'uomo

SELENE PARTESANA

INTRODUZIONE

Il monitoraggio sanitario nelle popolazioni a vita libera assume oggi una rilevanza sempre maggiore alla luce della continua antropizzazione del territorio ed il conseguente aumento delle interazioni tra animali domestici, selvatici e uomo, con relative implicazioni sanitarie. In questo senso va considerato il ruolo epidemiologico giocato dalle specie selvatiche nel trasmettere agenti patogeni a diversa residenza (zoonotica, zoeconomica e conservazionistica).

Le popolazioni a vita libera sono soggette a processi complessi a causa della continua interazione con molteplici fattori (biotici ed abiotici), che a loro volta possono influire sulla dinamica delle infezioni. L'indagine epidemiologica si complica nel caso di parassiti con ampio spettro di specie ospite: emblematico è il caso di *Toxoplasma gondii*, protozoo ubiquitario, a cui sono recettivi come ospiti intermedi mammiferi, sia terrestri che marini, ed uccelli; per contro gli unici ospiti definitivi, necessari per completare il ciclo vitale del parassita, sono i felini domestici e selvatici. L'uomo si infetta alimentandosi con carni infette, con vegetali contaminati o con la pulizia della lettiera del gatti; l'infezione può essere rischiosa nella forma congenita contratta dalle donne in gravidanza in quanto causa aborto o patologie al feto. È noto inoltre l'impatto del protozoo in ambito zootecnico, provocando aborto e calo delle performance riproduttive soprattutto negli ovicapri; non ultimo ha un valore conservazionistico potendo impattare sulla dinamica di popolazione di alcune specie selvatiche. Se da un lato il ciclo complesso di *T. gondii* è stato ben definito nelle specie domestiche, la sua diffusione in ecosistemi naturali deve essere approfondita. In particolare, emerge la necessità di acquisire informazioni rispetto alla dinamica d'infezione degli ospiti intermedi a vita libera e valutare il loro potenziale ruolo zoonosico in rapporto al rischio che il protozoo comporta in ambito di sanità pubblica.

SCOPO

Sulla base di sieropositività per *T. gondii* riscontrate in uno studio condotto nel 2012 nei cervi del Parco Nazionale dello Stelvio (SO), nel 2014 l'indagine è stata estesa parallelamente al gatto per definire i fattori che influenzano la diffusione del protozoo rispettivamente nell'ospite definitivo e in quello intermedio ed il ruolo del primo sull'infezione del secondo. Inoltre i risultati emersi sono stati messi in relazione con quelli relativi alla diffusione della Toxoplasmosi umana nell'area di studio, grazie alla disponibilità dell'Azienda Ospedaliera della Valtellina e della Valchiavenna (Sondrio) per una valutazione d'insieme dell'eventuale rischio zoonosico.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta nel settore lombardo del Parco Nazionale dello Stelvio (Bormio, SO), su un'area di circa 2500 ha in cui la popolazione di cervi ha registrato un continuo aumento negli ultimi decenni, raggiungendo ad oggi una densità di 12 capi per kmq, fino a 40 nelle aree di svernamento. A causa di questa elevata densità, il Parco ha messo in atto nel 2012 un piano di prelievo selettivo e il monitoraggio sanitario svolto in parallelo ha evidenziato una sieroprevalenza per *T. gondii* del 39,5%, con i piccoli (<1 anno) significativamente meno infetti rispetto ai soggetti di un anno ed agli adulti.

Alla luce di questi dati nel 2014 l'indagine è stata estesa ai gatti presenti nell'area di studio, suddivisa in 2 sub-aree (1 e 2, Fig. 1) corrispondenti a quelle degli abbattimenti 2012. Inoltre è stato condotto un ulteriore campionamento sui cervi, in occasione del piano di contenimento numerico 2014, ampliando il prelievo ad una terza sub-area (area 3, Fig. 1). Queste 3 sub-aree sono caratterizzate da un diverso livello di antropizzazione: la sub-area 2 è maggiormente caratterizzata da abitazioni, aziende agricole, allevamenti e attività turistiche, rispetto alla 1, mentre la 3 si colloca ad un livello intermedio. Sulla base di ricerche parallele eseguite con l'utilizzo di radio-collari, non si sono evidenziate sostanziali movimentazioni di cervi tra le 3 sub-aree.

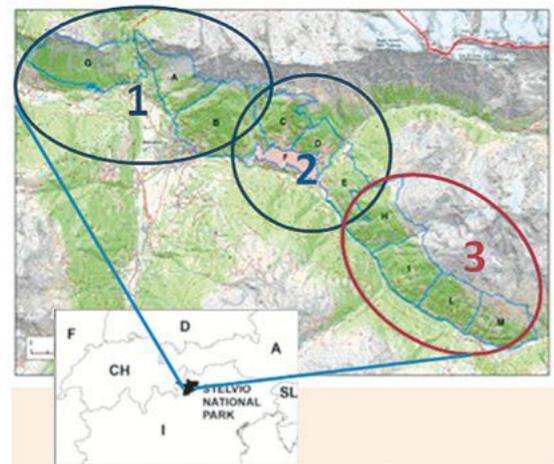


Figura 1: area di studio

Per il presente lavoro di tesi, sono stati selezionati gatti con libero accesso all'esterno, individui di stalla e semi-randagi. Il prelievo di sangue, previo consenso del proprietario, è stato eseguito su un totale di 51 soggetti.

Durante il piano di controllo numerico del cervo, da 151 degli animali abbattuti è stato prelevato un campione di sangue. Per ogni soggetto analizzato (sia per i gatti che per i cervi) è stato valutato il sesso, la classe d'età (piccoli, giovani di 1 anno, adulti) e la sub-area di provenienza. Inoltre per i cervi è stato calcolato l'Indice di Grasso Renale (KFI) come indicatore dello stato nutrizionale. I sieri ottenuti dai campioni di sangue di gatti e di cervi sono stati analizzati con un kit commerciale ELISA (ID screen Toxoplasmosis Indirect Multi-species) per la ricerca di IgG anti-Toxoplasma. Tramite Modelli Lineari Generalizzati è stato indagato, per ogni specie ospite analizzata, l'effetto di sesso, classe di età, KFI (per i cervi), area e anno di studio sulla probabilità di essere infetto.

Grazie alla disponibilità dell'Azienda Ospedaliera della Valtellina e della Valchiavenna (AOVV) è stato possibile acquisire ed analizzare i dati relativi agli accertamenti sierologici per *T. gondii* condotti da gennaio 2013 a marzo 2015 sulla popolazione valtellinese per un totale di 16.771 individui. In particolare, 1.324 di questi individui appartengono al distretto di Bormio di cui fa parte l'area di studio.

RISULTATI

Per i gatti è stata riscontrata una sieroprevalenza complessiva del 51% (26/51). Dall'analisi statistica non sono emerse differenze significative rispetto a sesso, classe d'età e sub-area, deponendo per una diffusione uniforme del protozoo nella popolazione di gatti dell'area di studio.

La sieroprevalenza di *T. gondii* emersa nei cervi del 2014 è del 16,6% (25/151). Per quanto riguarda la classe d'età, l'analisi statistica ha messo in evidenza, che i piccoli ($p=4,4\%$) risultano significativamente meno infetti rispetto a giovani ($p=16,7\%$) ed adulti ($p=23,2\%$) (Fig. 2), lasciando presupporre quindi che nei cervi il protozoo abbia principalmente una trasmissione di tipo orizzontale. I soggetti della sub-area 1 ($p=3,1\%$) sono significativamente meno esposti di quelli del-

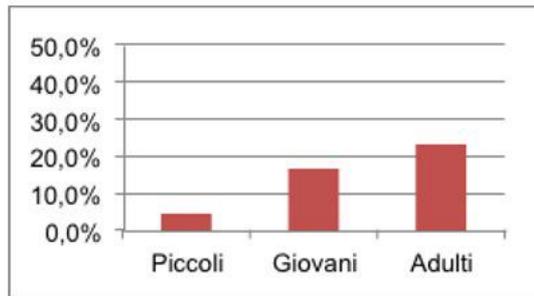


Figura 2: prevalenza di *T. gondii* nei cervi rispetto all'età

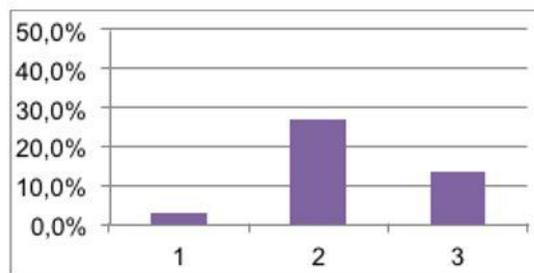


Figura 3: prevalenza *T. gondii* nei cervi rispetto alla sub-area

la 2 ($p=27,1\%$) (Fig. 3). Il dato potrebbe essere ascrivibile alla minor antropizzazione della zona e alla minor presenza di gatti. Rispetto al KFI, è emerso che all'aumentare del valore di grasso perirenale diminuisce la probabilità dei soggetti di essere positivi (Fig. 4). In questo senso gli animali deboli, più suscettibili alle infezioni, potrebbero avvicinarsi maggiormente alle abitazioni in cerca di cibo, aumentando così il rischio di contrarre l'infezione per la possibile assunzione di oocisti infettanti.

Per quanto riguarda il confronto con i dati 2012, è emersa una diminuzione significativa del valore di sieroprevalenza nel 2014 (Fig. 5). Il dato emerso potrebbe essere dovuto alla minore probabilità di contrarre l'infezione dal momento che gli animali si avvicinano meno ai centri abitati, sia per l'aumentata diffidenza a causa dei piani di abbattimento, sia per le condizioni climatiche invernali più miti e con minor copertura nevosa degli ultimi anni.

Rispetto ai dati umani, la sieroprevalenza sul distretto di Bormio complessiva è del 8,2% (109/1324). Avendo riscontrato un confondimento a causa della dimensione campionaria maggiore per le donne nella fascia di età 20-44 anni, dovu-

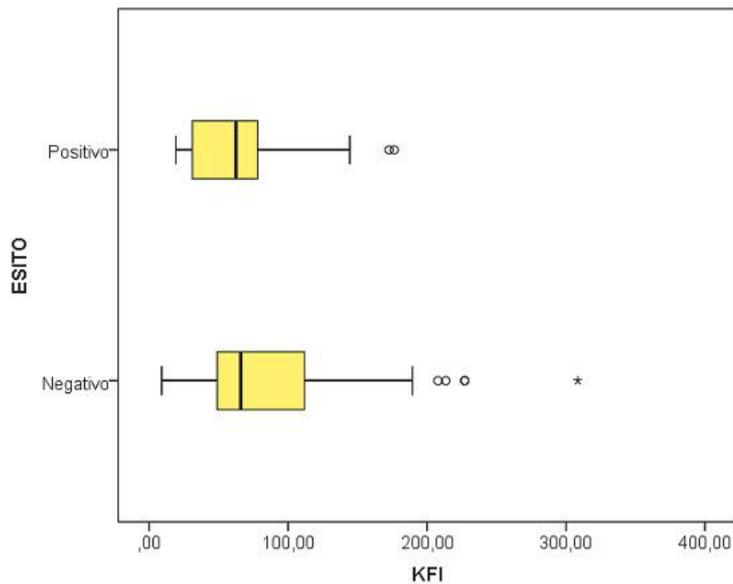


Figura 4: Valore del KFI in relazione all'esito della prova sierologica

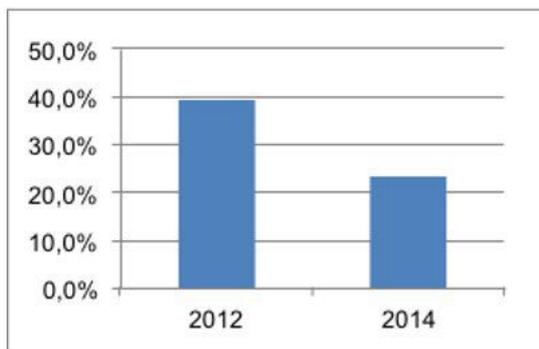


Figura 5: Prevalenza di *T. gondii* nei cervi rispetto all'anno di campionamento

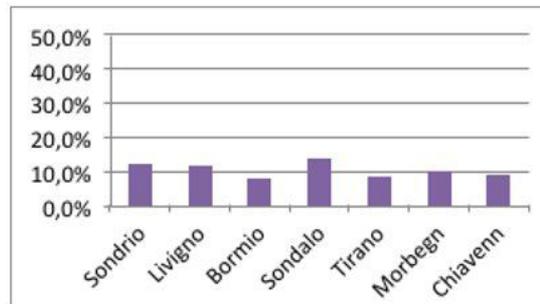


Figura 6: Prevalenza di *T. gondii* nella popolazione della Provincia di Sondrio

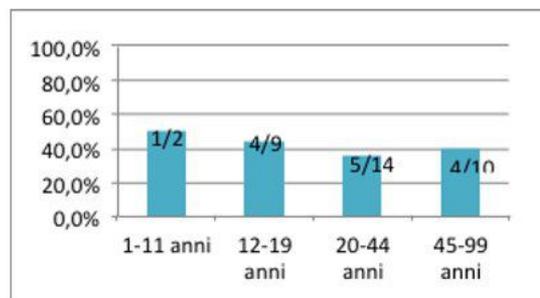


Figura 7: Prevalenza di *T. gondii* nella popolazione maschile del distretto di Bormio

to allo screening di routine effettuato durante la gravidanza, l'analisi statistica è stata condotta sul solo campione maschile. Non sono emerse differenze significative tra il dato di questo distretto e il resto della provincia (Fig. 6). Per quanto riguarda la popolazione maschile del distretto di Bormio (Fig. 7), nonostante il campione sia limi-



tato rispetto al totale campionato (n=35), va sottolineato che non sono emerse differenze significative tra le diverse fasce d'età con un'alta sieropositività in tutte le classi, deponendo quindi per un concreto rischio d'infezione già in giovane età.

CONCLUSIONI

Dai dati riscontrati è emersa la presenza di *T. gondii* nell'area di studio, sia negli ospiti intermedi che in quello definitivo. Nel cervo, la quasi totale sieronegatività dei piccoli rispetto alla sieroprevalenza elevata nelle altre classi fa ipotizzare che la trasmissione del protozoo avvenga principalmente per via orizzontale, cioè viene infettato dalle oocisti presenti in ambiente. Dal momento che il gatto è l'unico ospite definitivo per *T. gondii* presente sul territorio, e quindi l'unico eliminatore di oocisti, è evidente che la sua infezione possa influenzare quella nell'ospite intermedio cervo.

Considerando i risultati sierologici umani del distretto di Bormio ed alla luce di quelli in cervi e gatti, va sottolineato che la presenza di *T. gondii* nell'ospite intermedio selvatico ed in quello definitivo dovrebbe essere considerata un potenziale fattore di rischio di infezione per le po-

polazione umana. È noto infatti che l'uomo contrae l'infezione principalmente per via alimentare (consumo di carne cruda o poco cotta) ed in questo senso va sottolineato il potenziale rischio zoonosico relativo alla sieroprevalenza del cervo riscontrata nell'area di studio. Inoltre è noto che anche la manipolazione ed eviscerazione delle carcasse, senza adeguati sistemi di protezione, possano essere fonte di infezione di *T. gondii*. In questo senso risulterebbero maggiormente esposti i cacciatori o altre categorie a rischio (tecnici faunistici, forestali, macellai, ecc.). Rispetto alle sieropositività riscontrate nel gatto, pur sapendo che il contatto diretto con questo animale di fatto non rappresenta per l'uomo un rischio di infezione, va invece considerato in relazione alla possibile contaminazione di orti con oocisti e quindi l'assunzione di verdura non adeguatamente lavata. Inoltre il gatto verrebbe a giocare un ruolo centrale, seppur indiretto, per l'infezione umana, in quanto responsabile di quella del cervo.

Il presente lavoro ha messo in evidenza l'importanza della collaborazione tra diverse figure professionali, quali medici, veterinari e gestori faunistici. ■

