



XXIII Congresso Nazionale

SIDILV

15 – 17 OTTOBRE 2025

Palermo, Isola delle Femmine

ABSTRACT BOOK



Consorzio di Ricerca sul Rischio Biologico in Agricoltura
Centro regionale per la sicurezza dei prodotti agroalimentari



FILARIOSI SOTTOCUTANEA MASSIVA DA FILARIA MARTIS IN FAINE (MARTES FOINA) DEL SUD ITALIA

G. Sgroi², F. Santomartino², E. Napoli⁴, N. D'Alessio², M.G. Lucibelli², F. Balestra², P. Khademi¹, A. Sazmand³, V. Veneziano⁵

¹Department of Microbiology and Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Lorestan University, Khorramabad, Iran

²Experimental Zooprophyllactic Institute of southern Italy, Portici (Naples), Italy

³Pathobiology Department, Bu-Ali Sina University, 6517658978 Hamedan, Iran

⁴Veterinary Department, Messina University, Messina, Italy

⁵Veterinary Medicine and Animal Production Department, Naples University, Naples, Italy

SUMMARY

Although a plethora of parasites affects marten decline, subcutaneous filarioids are rarely reported and their competent vectors are unknown. Therefore, we investigated the presence of filarioids and ectoparasites in 7 martens of southwestern Italy. One marten (14.3%) scored massively positive (18 filarioids) in the dorso-posterior region, with mild redness and sloughing. The filarioids were identified as *Filaria martis* by morphology and cox1 sequencing (PQ034642), having 100% homology with those in GenBank. Phylogeny showed a 100% bootstrap value between our sequences and those of Italian martens and Spanish minks. Haemolymph, gut, and salivary glands of the *Ixodes ricinus* obtained from the infected marten tested negative for *F. martis* larvae/DNA. We reported the first case of *F. martis* filariosis in southwestern Italy, previously outlined in two cases from northern and southeastern areas, indicating the circulation of this poorly known filarioid.

INTRODUZIONE

Nonostante la plethora di parassiti dei mustelidi, pochi dati in letteratura sono disponibili sui nematodi sottocutanei in questi mammiferi, così come sulle specie di zecche dure (Ixodidae) che agiscono da vettori biologici di questi parassiti. Questo è il caso di *Filaria martis* (classe Chromadorea, ordine Rhabditida), un filaride sottocutaneo che a livello globale è stato segnalato occasionalmente in visoni europei (*Mustela lutreola*) del nord della Spagna (9) e in tassi americani (*Taxidea taxus*) degli Stati Uniti d'America (10). In Italia, *F. martis* è stata riportata esclusivamente in faine (*Martes foina*) provenienti da aree del nord e del sud-est della penisola (1,8). Pertanto, il presente studio mirava a ricercare *F. martis* attraverso esami morfologici e molecolari in faine e relative zecche della Regione Campania per verificare la presenza del parassita in Italia sud-occidentale.

MATERIALI E METODI

Dal 2023 al 2024, faine decedute in Regione Campania sono state raccolte e consegnate all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno (Portici). Da ogni animale, le zecche sono state raccolte, identificate morfologicamente (3) e dissezionate per allestire strisci di emolinfa, intestino e ghiandole salivari osservati in microscopia ottica per la ricerca di larve di *F. martis*. Ogni animale è stato scuoiato per la ricerca di filaridi, che sono stati isolati in etanolo al 96% e consegnati alle Università di Messina e Napoli per le analisi morfometriche e molecolari, rispettivamente.

Il DNA è stato estratto da zecche e filaridi e testato per DNA di *F. martis*, utilizzando una PCR endpoint su 689bp del gene cox1 (1). Le sequenze ottenute, dalla Eurofins Genomics, sono state editate in BioEdit e comparate in GenBank, oltre che analizzate filogeneticamente con il modello GTR in MEGA X (4).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Una faina su 7 (14,3%) era positiva a *F. martis*, con 18 elminti nel sottocute nella regione dorso-posteriore e presenza di lieve desquamazione associata a congestione (Fig. 1A). Gli elminti (11 maschi e 6 femmine; 61,1% vs. 38,9%) erano per lo più liberi nel sottocute (n=15), mentre 3 in capsule membranose (Fig. 1B). In microscopia, i nematodi apparivano giallastri, allungati e sottili, con estremità cefalica arrotondata e caudale appuntita. La cuticola presentava striature diffuse (Fig. 2A), con estremità cefalica munita di 4 paia di papille conoidali e anello pre-esofageo chitinoso (Fig. 2B). L'identificazione è stata confermata in sequenziamento, che ha mostrato l'appartenenza di tutti gli esemplari a un unico sequence type (PQ034642) con omologia del 100% rispetto a GenBank. Alla filogenesi, un valore di bootstrap del 100% è emerso tra le sequenze di *F. martis* di questo studio e quelle di una faina dell'Italia settentrionale (AJ544880) e di un visone europeo della Spagna (KU761590) (Fig. 3). Gli strisci di emolinfa, intestino e ghiandole salivari delle 2 *Ixodes ricinus* erano negativi sia a larve che a DNA parassitario.

Questo studio riporta per la prima volta *F. martis* in Italia sud-occidentale, oggi segnalata solo in faine del nord (1) e del sud-est (8) della Penisola. La prevalenza di *F. martis* riscontrata non è trascurabile, seppure inferiore rispetto all'Italia sudorientale (37,9%) (8). Lo scarso numero di report su *F. martis* in letteratura potrebbe essere il risultato della scarsa disponibilità di mustelidi alla necropsia (7). La presenza di lesioni nel sottocute trova riscontro in studi precedenti (8,9) suggerendo una dermatite associata alla parassitosi. Tuttavia, il fatto che gli animali provenissero da incidenti stradali rende difficile dimostrare tale ipotesi. I risultati morfologici sono coerenti con quelli osservati in precedenza (8,9), suggerendo bassa variabilità morfologica di *F. martis*. L'infestazione massiva è in accordo con la carica parassitaria media in faine del sud-est (21 esemplari) (8). La presenza di buona parte dei filaridi in forma non incapsulata è in accordo con la letteratura, che dimostra una ridotta presenza di esemplari in capsule membranose

(8,9), forse siti di quiescenza del parassita (10). L'omologia nucleotidica e il valore di bootstrap tra le sequenze di questo studio e quelle in letteratura escluderebbero la circolazione di diversi ceppi parassitari, seppure ulteriori studi sono necessari per confermare tale ipotesi. Inoltre, il cluster filogenetico ben definito qui ottenuto (Fig. 3) conferma la capacità del *cox1* nella differenziare i filaridi (2,5,6).

BIBLIOGRAFIA

- (1) Casiraghi, M., Anderson, T.J.C., Bandi, C., Bazzocchi, C., Genchi, C., 2001. A phylogenetic analysis of filarial nematodes: comparison with the phylogeny of *Wolbachia* endosymbionts. *Parasitology* 122 (1), 93–103.
- (2) Dos Santos, F.A.A., Duarte, M.D., Carvalho, C.L., Monteiro, M., Carvalho, P., Mendonça, P., Valente, P.C.L.G., Sheikhnejad, H., Waap, H., Gomes, J., 2022. Author correction: genetic and morphological identification of filarial worm from Iberian hare in Portugal. *Sci. Rep.* 12, 20311.
- (3) Estrada-Peña, A., Mihalca, A.D., Petney, T.N., 2017. *Ticks of Europe and North Africa: A Guide to Species Identification*. Springer Nature, New York.
- (4) Kumar, S., Stecher, G., Li, M., Knyaz, C., Tamura, K., 2018. MEGA X: molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. *Mol. Biol. Evol.* 35 (6), 1547–1549.
- (5) Laidoudi, Y., Bedjaoui, S., Medkour, H., Latrofa, M.S., Mekroud, A., Bitam, I., et al., 2020. Molecular approach for the diagnosis of blood and skin canine filarioids. *Microorganisms* 8 (11), 1671.
- (6) Lefoulon, E., Bain, O., Bourret, J., Junker, K., Guerrero, R., Cañizales, I., et al., 2015. Shaking the tree: multi-locus sequence typing usurps current onchocercid (filarial nematode) phylogeny. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 9 (11), e0004233.
- (7) Lovari, S., Rolando, A., 2004. *Guida Allo Studio Degli Animali in Natura*. Bollati Bolinghieri, Torino.
- (8) Otranto, D., Lia, R.P., Cantacessi, C., Brianti, E., Traversa, D., Giannetto, S., 2007. *Filaria martis* Gmelin 1790 (Spirurida, Filariidae) affecting beech marten (*Martes foina*): morphological description and molecular characterisation of the cytochrome oxidase c subunit I. *Parasitol. Res.* 101 (4), 877–883.
- (9) Torres, J., Miquel, J., Fournier-Chambrillon, C., André, A., Urra Maya, F., Giralda Carrera, G., et al., 2016. First report of *Filaria martis* Gmelin, 1790 in the European mink, *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761). *Parasitol. Res.* 115 (6), 2499–2503.
- (10) Worley, D.E., 1961. The occurrence of *Filaria martis* Gmelin, 1790, in the striped skunk and badger in Kansas. *J. Parasitol.* 47, 8–10.



Fig. 1 *Filaria martis* in tessuto sottocutaneo di faina. (A) Tessuto sottocutaneo congesto con presenza massiva di esemplari di *F. martis*. (B) Dettaglio di esemplari di *F. martis* liberi nel sottocute (freccia blu) e incapsulati (freccia nera) nel sottocute.