

LE DERMATOFITOSI NEL CANE E NEL GATTO NELL'ITALIA MERIDIONALE: VALUTAZIONI EPIDEMIOLOGICHE E DIAGNOSTICHE

CLAUDIA CAFARCHIA¹, DIANA ROMITO¹, GIOIA CAPELLI², DOMENICO OTRANTO¹

¹Dipartimento di Sanità e Benessere Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Bari,
Str. Prov. per Casamassima Km 3, 70010 Valenzano, Bari (Italy)

²Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Legnaro - Padova (Italy)

Riassunto

Negli anni 1999-2002 sono stati analizzati 268 cani e 156 gatti con lesioni cutanee compatibili con dermatofitosi. Le tecniche diagnostiche utilizzate sono state la lampada di Wood, l'esame microscopico e l'esame colturale dei peli e delle croste. I dermatofiti sono stati isolati dal 20,5% dei cani e dal 28,2% dei gatti. *Microsporium canis* è stato il dermatofita più frequentemente isolato dai cani e dai gatti (77,7%) seguito da *Microsporium gypseum* (10,1%) e *Trichophyton terrestre* (7%). I cani e i gatti di età inferiore ad un anno, i cani maschi e quelli di razza Yorkshire sono risultati più frequentemente positivi. L'estate e l'autunno sono risultate le stagioni con una più elevata frequenza di isolamento di *M. canis* nei gatti. Dei 77 campioni positivi all'esame colturale per *M. canis* solo il 45,5% è risultato positivo alla lampada di Wood e il 53,3% all'esame microscopico.

Summary

Two hundred sixty eight dogs and 156 cats with skin lesions (alopecia and peripheral scaling) were examined during three years (1999-2002). The samples were analysed by Wood's lamp, microscopic and cultural exams of hairs and of scales. Ninety-nine samples (23.3%) yielded a positive culture for dermatophytes (20.5% of the dog and 28.2% of the cat). *Microsporium canis* was the dermatophyte most commonly isolated from dogs and cats (77.7%), followed by *Microsporium gypseum* (10.1%) and *Trichophyton terrestre* (7%). Dogs and cats younger than one year, showed a statistically significant higher prevalence of *M. canis* infection than older animals. No statistically significant association was found between infection and sex in cats, while male dogs were more affected by dermatophytoses. Yorkshire showed the highest positivity (50%). A significantly higher prevalence of positive samples was registered in summer and autumn for cats. Only 45.5% of the 77 samples that tested positive for *M. canis* at cultural examination was positive under Wood's lamp fluorescence and 53.2% at microscopic examination.

INTRODUZIONE

Le dermatofitosi sono micosi superficiali o cutanee causate da miceti specializzati, conosciuti come dermatofiti, che invadono le strutture superficiali dell'ospite (pelle, peli e unghie) sulle quali esercitano un'azione cheratinolitica. I dermatofiti responsabili della patologia negli animali da compagnia appartengono al genere *Microsporium* e *Trichophyton* e comprendono specie zoofile patogene per l'uomo come *Microsporium canis* e *Trichophyton mentagrophytes*.

Negli ultimi anni, l'aumento di infezioni umane sostenute da *M. canis* è stato attribuito alla presenza di animali "serbatoio" di tale dermatofita¹. La colonizzazione del mantello degli animali conferirebbe a *M. canis* una elevata virulenza che, al contrario, sarebbe persa se si verificasse la sola trasmissione interumana². *M. canis*, in Italia, è la specie più frequentemente isolata dai cani e dai gatti^{1,3-4,5} ed è

inoltre responsabile del 49% dei casi di *Tinea capitis* e *Tinea corporis* dell'uomo^{6-7,8-9-10-11}.

Anche i dermatofiti geofili (*Microsporium gypseum* e *Trichophyton terrestre*) sono stati isolati dal mantello dei cani con lesioni con una prevalenza variabile dal 2,2% all'8,7%¹²⁻¹³. La presenza di tali dermatofiti nei cani e nei gatti è, infatti, influenzata dalla temperatura e dall'umidità e varia a seconda dell'area geografica di provenienza, della stagione e del clima¹³.

La sintomatologia clinica delle infezioni da dermatofiti nei carnivori domestici si manifesta con una vasta gamma di lesioni cutanee che si differenziano nel cane e nel gatto, infatti, mentre nel cane la dermatofitosi si manifesta con lesioni alopeciche tondeggianti più o meno generalizzate e spesso associate ad eritema, nel gatto, il quadro clinico è estremamente variabile e si può presentare con forme asintomatiche fino ad infezioni dei tessuti profondi. Le forme cliniche più frequenti sono rappresentate dalla classica lesione alopecica ad anello con infiammazione e papule alla periferia, da piccole croste e squame, simili alla dermatite

¹Articolo ricevuto dal Comitato di Redazione il 4/10/2004 ed accettato per pubblicazione dopo revisione il 10/3/2005.

miliare, a volte associate a prurito, da forme generalizzate di alopecia diffusa associate a desquamazione e infiammazione e infine da una infezione granulomatosa essudativa dei tessuti profondi conosciuta come pseudomicetoma¹⁴. Le lesioni possono essere presenti sul muso, a livello della regione sovraorbitale, sul collo, sul dorso e sulle natiche¹⁵.

Pertanto, per quanto riguarda la diagnosi, non è sufficiente basarsi sul segno clinico ma è necessario effettuare esami di laboratorio. I mezzi utilizzati per la diagnosi sono la lampada di Wood, l'esame microscopico diretto del materiale infetto e l'esame colturale.

La lampada di Wood è un mezzo diagnostico diffuso negli ambulatori veterinari e si avvale di luce ultravioletta che, sfruttando la naturale fluorescenza di alcuni ceppi fungini, rende visibili i miceti. Tuttavia, studi recenti hanno dimostrato che solo il 40-60% dei casi di infezione da *M. canis* può essere diagnosticato con tale metodo¹³⁻¹⁶.

L'esame microscopico prevede la ricerca di artrospore all'interno o all'esterno del pelo previa chiarificazione con KOH al 20%. Tale esame è un ottimo metodo di diagnosi di dermatofitosi ma richiede l'esame colturale per individuare la specie di dermatofita responsabile delle lesioni¹⁶.

L'esame colturale è la metodica più affidabile per diagnosticare una dermatofitosi. I peli fluorescenti o i peli rotti alla periferia delle lesioni costituiscono i campioni da sottoporre all'esame colturale e, per evitare contaminazioni di saprofiti, è preferibile accorciare i peli sino a mezzo centimetro e spruzzare la superficie da campionare con dell'alcool (senza strofinare). I peli così raccolti devono essere seminati su terreno di coltura addizionato con antibiotico (cloramfenicolo 0,05 g/l) e antimicotico (cicloheximide 0,4 g/l) e le piastre incubate a 25°C al riparo della luce. La semina su questo tipo di terreno colturale permette di valutare la morfologia macroscopica del fungo patogeno e la presenza di macroconidi¹⁴. L'esame microscopico dei macroconidi si può effettuare dopo circa sei giorni di crescita del micelio seguendo le chiavi di lettura suggerite da Rebell e Taplin¹⁷ e da de Hoogs¹⁸.

Gli interventi terapeutici nei confronti delle dermatofitosi possono essere sia topici che sistemici a seconda che le lesioni siano localizzate e poco numerose o generalizzate. Esistono numerose preparazioni per uso esterno a base di miconazolo, clorexidina, econazolo, enilconazolo, chetoconazolo, terbinafina mentre i farmaci per uso sistemico sono la griseofulvina, il chetoconazolo, l'itraconazolo e la terbinafina¹⁵⁻¹⁹.

I dati epidemiologici sulle dermatofitosi dei carnivori domestici sono numerosi nella letteratura internazionale mentre, in Italia, essi sono scarsi e comunque riferiti alle regioni settentrionali¹⁻³⁻⁴.

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di ottenere maggiori informazioni sull'epidemiologia e sui fattori di rischio delle dermatofitosi degli animali domestici nell'Italia meridionale, e sull'utilità dei metodi comunemente impiegati nella diagnosi di dermatofitosi.

MATERIALI E METODI

Campionamento e procedure d'esame

Nel periodo compreso tra Gennaio 1999 e Dicembre

2002 sono stati esaminati 424 animali (268 cani e 156 gatti) con lesioni cutanee (alopecia e croste) clinicamente compatibili con dermatofitosi. I casi clinici sono stati segnalati da veterinari pratici e dal personale della Clinica medica della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Bari. Per ciascun soggetto sono stati presi in esame l'età, il sesso, la razza, l'habitat e il sintomo "prurito". Per valutare la stagionalità delle infezioni da dermatofiti, i campioni sono stati suddivisi a seconda del periodo di campionamento in: -primavera (marzo - maggio), -estate (giugno - agosto), -autunno (settembre - novembre) ed -inverno (dicembre - febbraio).

Gli animali sono stati sottoposti all'esame diretto con la lampada di Wood e il prelievo del materiale è stato effettuato mediante asportazioni di peli e croste dalle lesioni usando bisturi sterili o forbici. Peli e croste sono stati analizzati con esame microscopico per la ricerca delle artrospore²⁰. Per l'esame colturale, il materiale prelevato (i.e. peli e croste) è stato seminato in piastre di Mycobios Selective Agar (Biolife®), incubato in termostato alla temperatura di 25°C e mantenuto in osservazione dal terzo al quattordicesimo giorno. L'identificazione delle colonie cresciute è stata effettuata considerando le caratteristiche macro e microscopiche degli isolati seguendo le chiavi di lettura redatte da Rebell e Taplin¹⁷ e da de Hoogs¹⁸.

Analisi statistica

I dati epidemiologici ottenuti dai cani e dai gatti sono stati esaminati separatamente usando il modello di regressione multivariata per valutare i possibili fattori di rischio associati alla presenza dei dermatofiti. Nella regressione logistica la variabile dipendente è stata la positività per *M. canis*, mentre le variabili indipendenti sono stati i dati epidemiologici dei cani e dei gatti (sesso, età, razza, habitat, prurito, stagione).

Il test del χ^2 è stato usato per valutare le differenze riguardanti la prevalenza delle diverse specie di dermatofiti isolati, mentre il Kappa statistico è stato utilizzato per analizzare la concordanza tra i risultati dei tre metodi diagnostici usati (i.e. lampada di Wood, esame microscopico, esame colturale). L'analisi statistica è stata effettuata mediante il software SPSS e il valore $p < 0,05$ è stato considerato significativo.

RISULTATI

Specie isolate

I dermatofiti sono stati isolati dal 23,3% dei cani e gatti esaminati; in particolare, il 20,5% dei cani ed il 28,2% dei gatti è risultato positivo all'esame colturale per la ricerca di dermatofiti.

Le specie di dermatofiti isolate e la loro prevalenza nei gatti e nei cani sono riportate nella Tabella 1.

M. canis è risultata la specie più frequentemente isolata (77,7%) dai cani e dai gatti ($p < 0,05$), seguito da *M. gypsum* (10,1%).

Fattori di rischio

La prevalenza di *M. canis* rispetto alle variabili epidemiologiche è riportata nella Tabella 2, mentre i risultati dell'analisi multivariata sono riassunti in Tabella 3. I fattori di rischio che sono risultati statisticamente significativi sono stati l'età, sia per i cani che per i gatti, il sesso e la razza per i cani e la stagione per i gatti.

Tabella 1
Numero e percentuale delle specie di dermatofiti isolate dai cani e dai gatti

Dermatofiti	Cani $\chi^2=129.3$; $p<0.05$		Gatti $\chi^2=134.489$; $p<0.05$		Totale $\chi^2=260.78$; $p<0.05$	
	n	%	n	%	n	%
<i>M. canis</i>	41	74,5	36	81,8	77	77,7
<i>M. gypseum</i>	4	7,3	6	13,6	10	10,1
<i>T. terrestre</i>	6	10,9	1	2,3	7	7
<i>T. ajelloi</i>	3	5,4	0	0	3	3
<i>T. mentagrophytes</i>	1	1,8	1	2,3	2	2
Totale	55	20,5	44	28,2	99	23,3

Gli animali di età inferiore a 5 anni, in particolar modo quelli più giovani di un anno, hanno mostrato una più alta incidenza di infezione rispetto agli animali più vecchi. Relativamente al sesso non è stata evidenziata alcuna differenza significativa nei gatti, mentre i cani di sesso maschile sono risultati più frequentemente positivi. I cani di razza Yorkshire sono risultati più frequentemente positivi rispetto alle altre razze esaminate (50%) ed il dermatofita maggiormente isolato da questi animali è risultato *M. canis* (46,6%); nei gatti non esiste alcuna correlazione tra infezioni da dermatofiti e la razza. Per quanto riguarda la stagionalità, l'estate risulta la stagione in cui è stata registrata una presenza di dermatofiti significativamente maggiore nei cani, mentre nei gatti sia l'estate che l'autunno.

Infine, la presenza di dermatofiti negli animali senza prurito (24,3%) risulta significativamente più elevata di quella registrata negli animali con prurito (14,4%) ($p<0,05$).

Concordanza tra i test

Confrontando le tre diverse metodiche diagnostiche abbiamo ottenuto i seguenti risultati: 99 dei 424 campioni esaminati sono risultati positivi all'esame colturale, 37 fluorescenti alla lampada di Wood e 47 positivi all'esame microscopico (Tabella 4).

Dei 37 campioni fluorescenti alla lampada di Wood, 35 erano positivi all'esame colturale per *M. canis* e due negativi.

Tabella 2
Prevalenza di *Microsporum canis* nei cani e nei gatti in relazione alle variabili epidemiologiche

Dati	CANI		GATTI	
	pos/n	%	pos/n	%
Sesso				
Femmine	11/136	8,3	22/84	26,2
Maschi	30/132	22,1	14/72	19,4
Età				
<1	23/85	27,1	19/67	28,4
1-5	12/97	12,4	14/53	26,4
>5	6/86	7,0	3/36	8,3
Razza				
Meticcio	11/85	12,9	20/72	27,8
Cani da pastore	4/38	10,5	10/47	21,3
Pomeranian	0/16	–	6/27	22,2
Yorkshire	13/28	46,4	0/10	–
Altri	13/101	12,9		
Habitat				
Urbano	30/137	21,9	18/79	22,8
Rurale	11/131	8,4	18/77	23,4
Prurito				
No	35/202	17,3	33/139	23,7
Si	6/66	9,1	3/17	17,6
Stagione				
Primavera	11/91	12,1	5/51	9,8
Estate	4/41	9,8	10/29	34,5
Autunno	17/81	21,0	17/51	33,3
Inverno	9/55	16,4	4/25	16,0
Totale	41/268	9,7	36/156	8,5

Tabella 3
Risultati dell'analisi multivariata dei fattori di rischio associati alla prevalenza di *Microsporium canis* nei cani e nei gatti

Fattori di rischio	P	Odds ratios 95%	Intervallo di confidenza inferiore-superiore
CANI			
maschi	0.004	3.396	1.485-7.764
< 1 anno	0.000	8.785	2.868-26.912
1-5 anni	0.048	3.324	1.037-10.655
Yorkshire	0.001	7.508	2.378-23.708
GATTI			
< 1 anno	0.005	7.380	1.838-29.631
estate	0.007	5.431	1.583-18.634
autunno	0.000	8.026	2.501-2.757

Dei 47 campioni positivi all'esame microscopico, 41 erano anche positivi all'esame colturale per *M. canis*, due per *T. mentagrophytes*, uno per *M. gypseum* e tre negativi. La concordanza tra i test risulta moderata (Tabella 4).

DISCUSSIONE

I valori di prevalenza delle dermatofitosi registrati nel corso della presente indagine nei cani e nei gatti sono tra loro molto simili (20,5% e 28,2% rispettivamente). Tali risultati non concordano con quanto riportato in letteratura in quanto la prevalenza registrata nei gatti risulta maggiore di quella registrata nei cani⁴⁻¹⁶⁻²⁰⁻²¹.

M. canis risulta l'agente eziologico più diffuso tra i dermatofiti dei cani e dei gatti (77,7%) seguito da dermatofiti geofili (i.e. *M. gypseum* e *T. terrestre*). *M. canis*, *M. gypseum* e *T. terrestre* insieme rappresentano il 95% dei dermatofiti isolati e questa elevata percentuale non si discosta da quanto riportato in precedenti studi¹³.

La prevalenza dei dermatofiti geofili registrata nel presente lavoro è maggiore rispetto a quella registrata in Italia settentrionale¹⁻³⁻⁴ e nel Nord Europa¹⁶ e ciò può essere attribuito al clima mite e alle condizioni di umidità che favoriscono il passaggio di tali dermatofiti dalla fase di saprofitismo alla fase di parassitismo²⁰.

Il ruolo giocato da *T. terrestre* come fungo patogeno è piuttosto controverso tanto da essere definito come "patogeno mite" o addirittura "non patogeno"²². Tale dermatofita nel presente lavoro è stato isolato da 7 casi clinici di dermatofitosi (sei cani ed un gatto) ma l'assenza di un esame istopatologico non ci può far supporre il suo ruolo patogeno.

I cani ed i gatti di età inferiore ad un anno, mostrano maggiore predisposizione alle infezioni da dermatofiti e ciò può essere attribuito alla non completa maturità immunitaria di tali animali. Per quanto riguarda il sesso, i cani maschi sembrano statisticamente più predisposti alle dermatofitosi. Tale risultato è in accordo con quanto riportato in studi precedenti²³ anche se le ragioni di questo dato non sono ancora chiare ma indicano che il sesso può influenzare la predisposizione dei cani a tale infezione. I cani di razza Yorkshire sembra siano predisposti a contrarre le dermatofitosi sostenute da *M. canis* (46,4%), e ciò potrebbe essere spiegato da differenze quali-quantitative

Tabella 4
Confronto dei risultati dei campioni esaminati con la lampada di Wood, l'esame microscopico e la coltura fungina nei cani e nei gatti

TEST	Coltura fungina	Concordanza K
Esame microscopico		
neg.	323	55 0.54
pos.	3	44 (p=0.000)
Lampada di Wood		
neg.	324	64 0.45
pos.	2	35 (p=0.000)
Lampada di Wood		
Esame microscopico	neg.	pos.
0.42		
neg.	360	17 (p=0.000)
pos.	27	20

nelle difese cutanee non specifiche (es. sebo) piuttosto che dalla lunghezza del pelo¹⁶⁻²⁴. In questo studio i cani da pastore e i meticci sembrano essere maggiormente predisposti a infezioni da dermatofiti geofili (*M. gypseum* e *T. terrestre*) probabilmente per il loro differente stile di vita.

I gatti persiani sono risultati positivi solo a *M. canis* probabilmente perché sono abituati a vivere in gruppi in cui *M. canis* può essere facilmente diffuso¹⁶ mentre i gatti europei e i meticci albergano anche dermatofiti geofili data la loro tendenza a vivere all'aperto, quindi a contatto col suolo.

Per quanto riguarda la stagionalità, l'estate e l'autunno sono i periodi con il più alto rischio di dermatofitosi per i gatti mentre l'inverno è la stagione in cui sono state registrate solamente infezioni da *M. canis* sia nei cani che nei gatti. I dermatofiti geofili sono stati isolati durante tutto l'anno ad eccezione della stagione invernale e ciò è probabilmente dovuto all'influenza che la temperatura ha sullo sviluppo di *M. gypseum*¹³.

Per ciò che concerne i sintomi, il prurito, non sempre presente, ha una scarsa importanza per la diagnosi delle infezioni da dermatofiti.

Infine, solo il 23,3% dei campioni provenienti da cani e gatti con lesioni cliniche attribuibili a dermatofiti è risultato positivo all'esame colturale confermando la difficoltà di effettuare una diagnosi diretta basata solo sull'osservazione delle lesioni cutanee. Il valore diagnostico della lampada di Wood e dell'esame microscopico sono scarsi rispetto al valore diagnostico delle colture fungine, in particolare la fluorescenza alla lampada di Wood appare tre volte meno efficace mentre l'esame microscopico due volte meno efficace dell'esame colturale (Tabella 4).

Dei 77 campioni positivi all'esame colturale per *M. canis* solo il 45,5% era positivo alla lampada di Wood e il 53,3% all'esame microscopico; tali risultati concordano con quelli riportati da altri autori secondo i quali solo il 50% dei campioni positivi per *M. canis* risulta fluorescente alla lampada di Wood¹⁶⁻²⁴.

I due campioni positivi alla lampada di Wood e negativi all'esame colturale (Tabella 4) possono essere stati determinati o dall'uso di saponi e farmaci sul mantello dell'animale, o dalla presenza nelle colture di funghi saprofiti (i.e. zigomiceti) che non hanno permesso la crescita di dermatofiti¹⁵.

Parole chiave

Dermatofiti, dermatofitosi, gatti, cani, fattori di rischio, lampada di Wood, esame microscopico, Microsporum canis.

Key words

Dermatophytes, dermatophytoses, cats, dogs, risk factors, Wood's lamp, microscopic examination, Microsporum canis.

Bibliografia

1. Tampieri MP, Morganti L, Martini M, Galuppi R: Dermatofitosi: tre anni di attività del laboratorio di micologia. *Micologia dermatologica* 8 (1), 15-24, 1994.
2. Rippon JW: The changing epidemiology and emerging patterns of dermatophyte species. *Curr. Top. Med. Mycol.* 1, 209-234, 1985.
3. Faggi E, Sagone M, Saponetto M, Gargani G: Dermatofiti isolati dal cane e dal gatto a Firenze. *L'igiene moderna* 91, 636-645, 1989.
4. Marchisio Filipello V, Gallo MG, Tullio V, Nepote S, et al.: Dermatophytes from cases of skin disease in cats and dogs in Turin, Italy. *Mycoses* 38, 239-244, 1995.
5. Mancianti F, Nardoni S, Cecchi S, Corazza M, et al.: Dermatophytes isolated from symptomatic dogs and cats in Tuscany, Italy during a period of 15 years. *Mycopathologia* 156, 13-18, 2002.
6. Difonzo EM, Palleschi GM, Guadagni R, Vannini P, Battini ML: Epidemiology of the dermatophytoses in the Florence area: 1982-84. *Microsporum canis* infections. *Mykosen* 29 (11), 519-525, 1987.
7. Di Silverio A, Mosca M, Gatti M, Brandozzi G: Superficial mycoses observed at the department of dermatology of the University of Pavia. A 13 year survey. *Mycopathologia* 105, 11-17, 1989.
8. Dal Tio R, & Lunardi M: Prevalence of superficial mycoses in the Aosta valley region of Italy from 1984 to 1989. *Mycopathologia* 116, 155-158, 1991.
9. Terragni L, Lasagni A, Oriani A: Dermatophytes and dermatophytoses in the Milan area between 1970 and 1989. *Mycoses* 36, 313-317, 1993.
10. Mercantini R, Moretto D, Palamara G, Mercantini P, Marsella R: Epidemiology of dermatophytoses observed in Rome, Italy, between 1985 and 1993. *Mycoses* 38, 415-419, 1995.
11. Aste N, Pau M, Biggio P: Tinea capitis in adults. *Mycoses* 39 (7-8), 299-301, 1996.
12. Kaplan W & Ivens MS: Observations on the seasonal variations in incidence of ringworm in dogs and cats in the United State. *Saourandia*, 91-101, 1961.
13. Scott DW, Kirk RW, Bentinck-Smith J: Dermatophytosis due to *Trichophyton terrestre* infection in a dog and cat. *J. of Am. Anim. Hosp Assoc.* 16, 53-59, 1980.
14. Noli C: Le dermatofitosi. *SUMMA* vol 6, 45-53, 1998.
15. Tampieri MP: Dermatofitozoonosi. *ODV* 6, 31-40, 1983.
16. Sparkes AH, Gruffydd-Jones TJ, Shaw SE, et al.: Epidemiological and diagnostic features of canine and feline dermatophytosis in the United Kingdom from 1956 to 1991. *Vet. Rec.* 133, 57-61, 1993.
17. Rebell G & Taplin D: Dermatophytes: their recognition and identification. Florida. University of Miami press, 1979.
18. de Hoog GS & Guarro J: Atlas of clinical fungi. Netherlands. Ed. de Hoog GS & Guarro J, 1996.
19. Kotnik T: Drug efficacy of terbinafine Hydrochloride (Lamisil®) during oral treatment of cats, experimentally infected with *Microsporum canis*. *J. Vet. Med. B* 49,120-122, 2002.
20. Cabanes FJ, Abarca ML, Bragulat MR: Dermatophytes isolated from domestic animals in Barcellona, Spain. *Mycopathologia* 137, 107-113, 1997.
21. Lewis DT, Foil CS, Hosgood G: Clinical and Epidemiologic Features of Dermatophytoses in dogs and cats at Louisiana State University: 1981-1990. *Vet. Dermatol.* 2, 53-58, 1991.
22. Ajello L: Natural history of the dermatophytes and related fungi. *Mycopathol. Mycol. Appl.* 53(1), 93-110, 1974.
23. Baxter M: Ringworm due to *Microsporum canis* in cats and dogs in New Zealand. *N. Z. Vet. J.* 21(3), 33-37, 1973.
24. Muller GH, Kirk RW, Scott DW: *Small Animal Dermatology*. 4th edition. Philadelphia, WB Saunders Co, 1989.

l'ultima
innovazione
nella
micologia
veterinaria

MARCHIO REGISTRATO

Itrafungol

Triazolico di ultima generazione

Specifico per gatti, facile somministrazione

Ampio spettro: testato su 252 specie fungine

Bassa tossicità

Prolungata persistenza, effetto long acting

