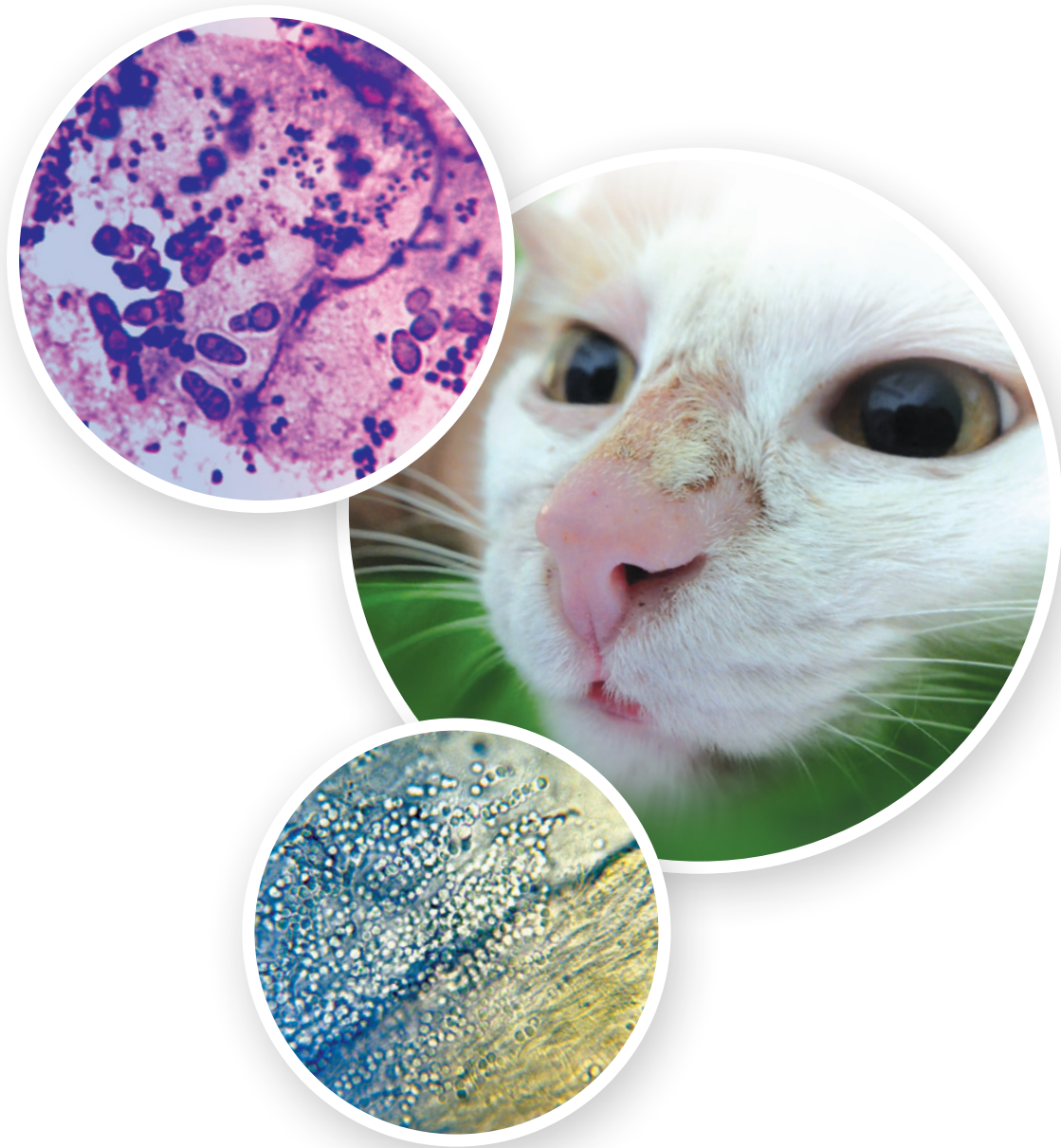




2

Micosi Superficiali del cane e del gatto

Linea guida ESCCAP 02 quarta edizione – Marzo 2019

ESCCAP
Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom

Prima edizione pubblicata da ESCCAP in Marzo 2008

© ESCCAP 2008–2019

Tutti i diritti riservati

Questa pubblicazione è resa disponibile a condizione che ogni ridistribuzione o riproduzione di parte o tutto il contenuto in ogni forma o con qualunque mezzo, elettronico, meccanico, fotocopie, registrazioni o altro, sia effettuata previo permesso scritto di ESCCAP.

Questa pubblicazione può essere distribuita solo con la copertina con cui è stata pubblicata originariamente, a meno di autorizzazione scritta di ESCCAP.

La registrazione a catalogo per questa pubblicazione è disponibile presso la British Library.

ISBN: 978-1-907259-76-0

INDICE

INTRODUZIONE	5
1. CONSIDERAZIONI SULLA SALUTE DEGLI ANIMALI DA COMPAGNIA E FATTORI LEGATI ALLO STILE DI VITA	6
2. CONTROLLO DELLE DERMATOFITOSI NEL CANE E NEL GATTO	8
2.1. Diagnosi	8
2.2. Protocolli di terapia	10
2.3. Prevenzione	11
3. CONTROLLO AMBIENTALE DELLA TRASMISSIONE DEI DERMATOFITI	12
4. CONTROLLO DELLE DERMATITI DA MALASSEZIA NEL CANE E NEL GATTO	12
4.1 Diagnosi	12
4.2 Protocolli di terapia	13
5. ATTENZIONE DEL PROPRIETARIO NELLA PREVENZIONE DELLE ZOONOSI	14
6. EDUCAZIONE DELLO STAFF, DEI PROPRIETARI E DELLA COMUNITÀ	14
APPENDICE 1 – BACKGROUND	17

2 **Micosi Superficiali del cane e del gatto**

TABELLE

Tabella 1: Caratteristiche delle principali specie di dermatofiti che infettano il cane e il gatto in Europa	14
Tabella 2: caratteristiche delle specie di <i>Malassezia</i> ritrovate sulla cute degli animali	15
Tabella 3: antifungini sistemici raccomandati per il trattamento delle dermatofitosi nel cane e nel gatto	15
Tabella 4: antifungini a uso topico per il trattamento delle micosi superficiali del cane e del gatto	16

FIGURE

Figura 1: tipiche lesioni circolari in un cane infetto da <i>Microsporum canis</i>	8
Figura 2: lesioni sul muso di un cane infetto da <i>Microsporum (Nannizzia) persicolor</i>	8
Figura 3: Dermatofitosi attorno all'artiglio di un gatto	8
Figura 4: lesioni sul muso di un gatto infetto da <i>Microsporum canis</i>	8
Figura 5: positività alla lampada di Wood	9
Figura 6: peli di gatto infetti	9
Figura 7: colonie di <i>Microsporum canis</i>	9
Figura 8: macroconidi di <i>Microsporum canis</i>	9
Figura 9: dermatite da <i>Malassezia</i> in un cane	12
Figura 10: dermatite da <i>Malassezia</i> in un gatto	12
Figura 11: colonie di <i>Malassezia</i>	13

RINGRAZIAMENTI PER LE IMMAGINI

ESCCAP ringrazia per la concessione delle immagini utilizzate per la presente linea guida:

- L'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA).
- Department of Infectious Diseases and Immunology, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University.
- ESCCAP ITALIA ringrazia la Prof.ssa Roberta Galuppi per la traduzione della presente linea guida.

INTRODUZIONE

Le dermatofitosi e le otiti e dermatiti da *Malassezia* rappresentano le micosi superficiali di maggiore interesse negli animali da compagnia. Sebbene i dermatofiti e i lieviti appartenenti al genere *Malassezia*[§] si sviluppino entrambi nello strato corneo della cute dei mammiferi, ci sono importanti differenze nella epidemiologia, nella patogenesi e nelle conseguenze cliniche dell'infezione.

I dermatofiti sono importanti a causa del loro potenziale zoonotico e per la preoccupazione che destano nei proprietari degli animali con malattie infiammatorie cutanee a volte gravi. Essi comprendono funghi filamentosi ecologicamente e filogeneticamente correlati, appartenenti alla famiglia Arthrodermataceae che sono in grado di utilizzare la cheratina come unica fonte di nutrimento. Alcuni di questi organismi sono parassiti; si sviluppano nella pelle e nei peli e causano lesioni cutanee. La malattia è chiamata dermatofitosi o "ringworm" ed è conosciuta come una delle più comuni dermatosi infettive negli animali da compagnia. Dal cane e dal gatto sono state isolate più di 20 specie di dermatofiti. Quelli isolati più frequentemente sono *Microsporum canis* (specialmente nel gatto), *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum gypsum* e *Microsporum (Nannizia) persicolor* (Tabella 1).

I lieviti del genere *Malassezia* sono normali commensali e patogeni occasionali della pelle in molte specie animali a sangue caldo. La specie non lipido-dipendente *Malassezia pachydermatis*, è una causa molto frequente di otite esterna e dermatiti pruriginose nel cane, sia in forma primaria che secondariamente a una patologia sottostante. La stessa specie è abitualmente ritrovata dalla cute dei gatti, assieme ad altre specie di *Malassezia* (Tabella 2)

Queste linee guida hanno lo scopo di dare una visione d'insieme sui dermatofiti e i lieviti del genere *Malassezia*, sulla loro importanza e, soprattutto, suggerire razionali misure di controllo per trattare i carnivori da compagnia e prevenire l'infezione negli animali e/o nell'uomo.

Le linee guida si dividono in sei sezioni

1. **Considerazioni sulla salute degli animali da compagnia e fattori legati allo stile di vita**
2. **Controllo delle dermatofitosi nel cane e nel gatto**
3. **Controllo ambientale della trasmissione dei dermatofiti**
4. **Controllo delle dermatiti da *Malassezia* nel cane e nel gatto**
5. **Attenzione del proprietario nella prevenzione delle zoonosi**
6. **Educazione dello staff, del proprietario e della collettività**

[§] il nome *Malassezia* è utilizzato per definire tutti i lieviti appartenenti a questo genere.

1. CONSIDERAZIONI SULLA SALUTE DEGLI ANIMALI DA COMPAGNIA E FATTORI LEGATI ALLO STILE DI VITA

Il verificarsi di dermatofitosi o dermatiti da *Malassezia* è influenzato da un ampio numero di fattori legati sia all'animale stesso sia a problemi ambientali, incluso il sovraffollamento. La presenza di alcuni di questi fattori possono rendere necessario un monitoraggio e/o un trattamento più intensivi, mentre altri possono suggerire un approccio meno aggressivo.

In particolare, quando i veterinari consigliano un programma per la gestione delle dermatofitosi, dovrebbero tenere in considerazione i seguenti elementi:

- I cuccioli, i gattini e gli animali anziani sono più a rischio degli altri. Le cagne e le gatte incinte o in lattazione sono frequentemente infettate da dermatofiti senza presentare sintomi e possono quindi trasmettere l'infezione alla prole. Il numero dei prodotti antifungini che possono essere utilizzati con sicurezza negli animali gravidi è però limitato.
- Tutte le razze di cani e gatti sono sensibili all'infezione, tuttavia cani di razza Dalmata, Barboncino, Jack Russel Terrier, Manchester Terrier e Yorkshire Terrier possono presentare un rischio maggiore di sviluppare una dermatofitosi generalizzata. Fra i gatti, non solo i Persiani ma anche altri gatti a pelo lungo presentano una predisposizione nei confronti delle dermatofitosi. In effetti, attualmente non è stato individuato nessun fattore di razza, ma la contaminazione è più frequente nei gatti a pelo lungo.
- Nei gatti è stata suggerita una predisposizione familiare.
- Ogni malattia debilitante può giocare un ruolo importante nel rendere i cani e gatti più sensibili alla infezione da dermatofiti, e dovrebbe quindi essere sistematicamente identificata e trattata prima di iniziare una specifica terapia antimicotica. Nei gatti è stata suggerita una associazione tra dermatofitosi e infezione da retrovirus (virus dell'immunodeficienza felina (FIV) o della leucemia felina (FeLV)).
- Gli ectoparassiti (come pulci, zecche o acari del genere *Cheyletiella*) o il prurito (associato con infezioni secondarie) possono causare microtraumi cutanei che possono predisporre cani e gatti alle dermatofitosi.
- L'aumento della temperatura, l'umidità, e i cambiamenti comportamentali dovuti a stress sono fattori predisponenti per le dermatofitosi.
- I gatti che vivono in gattili o rifugi, i gatti randagi o selvatici e quelli che convivono con altri gatti o con cani, possono presentare un rischio più elevato di acquisire dermatofiti e richiedono particolare attenzione.
- I cani dei canili, quelli che vivono all'aperto, i randagi e i cani da caccia possono presentare un rischio più elevato di acquisire i dermatofiti e richiedono particolare attenzione.
- Gatti e cani che frequentano regolarmente mostre o campi d'allenamento possono essere facilmente contaminati.
- Lavaggi troppo frequenti e/o l'uso di shampoo aggressivi possono predisporre alle dermatofitosi.
- Le specie più comuni di dermatofiti (*Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *M. gypseum* e *M. persicolor*) hanno una distribuzione molto ampia in tutti i paesi europei. Le dermatofitosi probabilmente presentano una più alta prevalenza nei paesi meno sviluppati e in aree in cui sono presenti ampie popolazioni di cani e gatti vaganti.

Quando i veterinari consigliano un programma di gestione per le dermatiti e/o otiti esterne da *Malassezia*, dovrebbero tenere in considerazione i seguenti elementi:

- Tutte le razze di cani e gatti di sono sensibili alle dermatiti da *Malassezia*, tuttavia diversi studi evidenziano come alcune di queste sono predisposte a permettere lo sviluppo di un numero eccessivamente elevato di questo genere di lieviti. Fra i cani sono inclusi Basset Hound, Bassotto, Cocker Spaniel, Shar-Pei, Barboncini, Bulldog e West Highland White Terrier. Nel gatto, Devon Rex, Peterbald e Sphynx sono le razze più frequentemente colonizzate da *Malassezia*.
- La dermatite atopica è la malattia concomitante più frequentemente diagnosticata nei cani con dermatite da *Malassezia*, tuttavia è importante rendersi conto che non tutti i cani con dermatite atopica hanno dermatite da *Malassezia*, e che le dermatiti da *Malassezia* possono essere associate ad altri disordini oltre alla dermatite atopica.
- Ectoparassiti (come acari dell'orecchio o pulci) o prurito associato a infezioni secondarie possono portare a una sovracrescita di *Malassezia*. Questi lieviti sono talvolta isolati da gatti con forme pruriginose di testa e collo (*head and neck pruritus syndrome*).
- Qualunque patologia debilitante può giocare un ruolo nel rendere cani e gatti più suscettibili alla dermatite da *Malassezia*. Nel gatto, l'isolamento di questi lieviti è stato associato a infezioni da retrovirus, sindrome paraneoplastica, timoma e diabete mellito. Basandosi su questi aspetti, in alcuni gatti la sovracrescita di *Malassezia* può essere considerata un marker per la presenza di malattie sottostanti (talvolta molto gravi).

2. CONTROLLO DELLE DERMATOFITOSI NEL CANE E NEL GATTO

2.1. Diagnosi

I dermatofiti invadono il fusto del pelo e l'epitelio cheratinizzato. Di conseguenza in corso di dermatofitosi solitamente sono presenti aree discontinue di alopecia sulla faccia, orecchie o zampe anteriori (Figure 1–4). Questa condizione è tipicamente considerata non pruriginosa ma alcuni animali, specialmente i gatti adulti, possono presentare prurito da moderato a intenso. Manifestazioni cliniche non comuni includono follicoliti, dermatite miliare felina, acne felino, sindromi *pemfigo-like* e pseudomicetoma.

Le dermatofitosi dovrebbero essere considerate nella diagnosi differenziale di molte malattie cutanee ed è richiesto un supporto diagnostico.

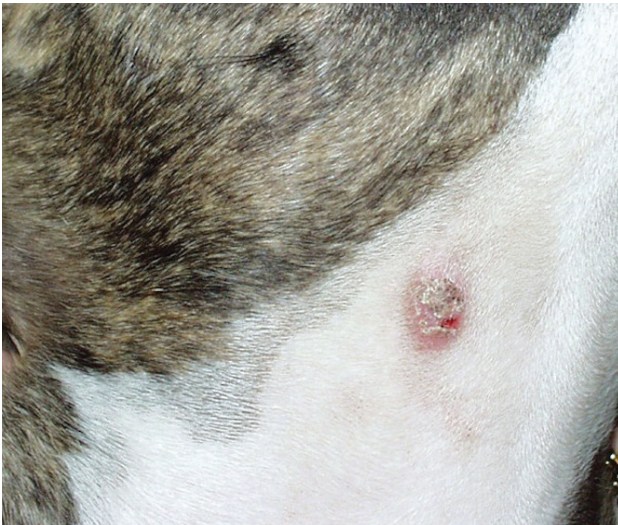


Figura 1: tipiche lesioni circolari in un cane infetto da *Microsporum canis*



Figura 2: lesioni sul muso di un cane infetto da *Microsporum (Nannizzia) persicolor*



Figura 3: Dermatofitosi attorno all'artiglio di un gatto

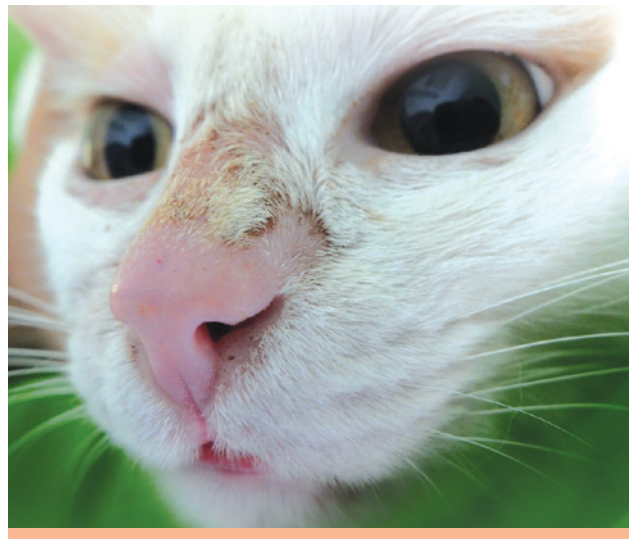


Figura 4: lesioni sul muso di un gatto infetto da *Microsporum canis*

L'esame del mantello con una lampada a raggi ultravioletti (lampada di Wood) è un buon metodo di screening per le dermatofitosi nel cane e nel gatto. Quando esposti alla luce, i peli invasi da alcune specie di dermatofiti, incluso *M. canis*, presentano fluorescenza giallo-verdastra (Figura 5). I peli infetti da altre specie di dermatofiti non presentano invece fluorescenza e alcuni medicamenti topici possono mascherarla, perciò risultati negativi in seguito all'esame con lampada di Wood non permettono di escludere la dermatofitosi. L'osservazione di fluorescenza dovrebbe essere confermata con l'esame microscopico dei peli (anche se il riconoscimento di peli infetti non è sempre facile e può richiedere un occhio esperto). I peli possono essere raccolti mediante scarificazione cutanea (al bordo di un'area alopecica o da un'area fluorescente all'esame con lampada di Wood). Dopo digestione con una soluzione chiarificante (come idrato di potassio o clorattofenolo) i peli infetti presentano una struttura allargata e rigonfia con una superficie ruvida e irregolare (Figura 6). La superficie del pelo mostra tipicamente grappoli o catene di spore fungine (2-4 µm per *M. canis*).



Figura 5: positività alla lampada di Wood

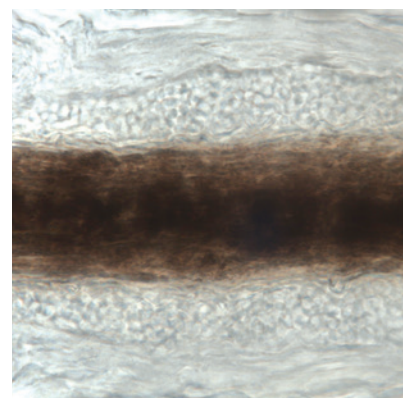


Figura 6: peli di gatto infetti

La coltura fungina rimane la tecnica più affidabile per confermare la dermatofitosi nel cane e nel gatto. I campioni possono essere ottenuti mediante scarificazione cutanea, strappando alcuni peli (preferibilmente sotto lampada di Wood) o spazzolando il mantello con uno spazzolino da denti sterile, o un piccolo pezzo di moquette sterile o stracci per la polvere. Differenti terreni (come Sabouraud Dextrose Agar) sono adatti per le colture fungine; le colonie di dermatofiti come *M. canis* possono sviluppare in pochi giorni. Il Dermatophyte Test Medium (DTM) è regolarmente utilizzato in medicina veterinaria, tuttavia sono state fatte solo poche prove per valutare le performance di tale terreno con campioni presi dagli animali e l'uso del DTM da solo, senza identificazione microscopica dei macroconidi non è raccomandata per la diagnosi delle dermatofitosi negli animali[§]. Il materiale prelevato dagli animali dovrebbe essere inviato ad un laboratorio con esperienza in micologia veterinaria. Nel laboratorio l'identificazione specifica è fatta mediante esame microscopico delle colonie fungine. Il numero di colonie può essere d'aiuto per distinguere tra un semplice "carrier" meccanico da un animale infetto. La veicolazione meccanica è conseguente alla contaminazione di/dall' ambiente ed è solitamente associata ad un limitato numero di colonie di dermatofiti in coltura. L'infezione porta alla produzione di un massivo numero di spore (artroconidi) ed è solitamente associata a un numero molto alto di colonie di dermatofiti in coltura.

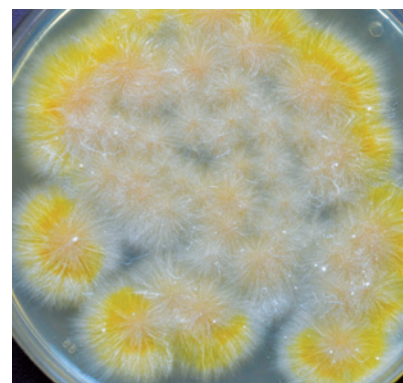


Figura 7: colonie di *Microsporum canis*

Per cane e gatto in Europa è ora possibile l'individuazione di dermatofiti mediante PCR. Il panel commercialmente disponibile include test in real-time PCR per *Microsporum* spp., *Microsporum canis* e *Trichophyton* spp. ed è dotato di alta sensibilità e specificità. Il risultato può essere disponibile in pochi giorni.

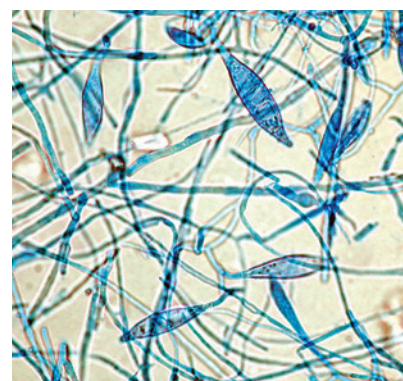


Figura 8: macroconidi di *Microsporum canis*

[§] Ndt: Il terreno di Sabouraud, se usato per il primo isolamento da peli e squame cutanee, dovrebbe essere addizionato di antibiotici a largo spettro, per inibire la crescita batterica, e di cicloeximide, per rallentare la crescita di muffe contaminanti le cui spore potrebbero trovarsi sul pelo e mascherare la presenza di dermatofiti. Il DTM contiene tali inibenti e in più contiene anche rosso fenolo, un indicatore di pH che vira di colore dal giallo al rosso in conseguenza dell'alcalinizzazione del mezzo a seguito della crescita dei dermatofiti. Questi miceti, infatti, utilizzando come primi nutrienti le proteine, liberano nel mezzo metaboliti alcalini che portano ad un aumento del pH. Questo terreno ha il vantaggio di mostrare precocemente la crescita delle colonie, tuttavia non può prescindere da una identificazione macro e microscopica delle stesse in quanto anche altri miceti, le cui spore sono in grado di contaminare il mantello degli animali, possono determinare viraggio di colore.

2.2. Protocolli di terapia

Il trattamento antifungino dovrebbe essere raccomandato sistematicamente per accorciare il decorso dell'infezione e diminuire la disseminazione di materiale infetto nell'ambiente. Il materiale infettante è costituito da piccoli frammenti di pelo ricoperti da spore fungine microscopiche (chiamate arthroconidi). Tale materiale infettante può facilmente disperdersi e rimanere infettante nell'ambiente fino a 18 mesi, in condizioni ottimali di temperatura e umidità. Animali infetti (con o senza segni clinici) e ambiente contaminato costituiscono una fonte di esposizione a lungo termine per gli altri animali e per i proprietari. Gli antifungini sistemici dovrebbero contribuire ad accelerare la risoluzione dell'infezione, mentre gli antifungini topici sono necessari per ridurre il rischio di trasmissione e la contaminazione ambientale.

Importanti misure terapeutiche includono:

- La combinazione di trattamenti sistemici e topici. Il trattamento sistemico convenzionale su base sull'uso di prodotti antifungini orali: griseofulvina, itraconazolo o terbinafina (Tabella 3). La griseofulvina non è più autorizzata per l'uso negli animali in molti paesi europei. La formulazione micronizzata di griseofulvina dovrebbe essere somministrata oralmente a 25 mg/kg di peso corporeo due volte al giorno con un pasto grasso, per favorire l'assorbimento del farmaco. Possono verificarsi effetti avversi ematologici e gastrointestinali, probabilmente più comuni nel gatto. La griseofulvina è teratogena e non dovrebbe essere somministrata ad animali gravidi. La principale alternativa autorizzata per la terapia sistemica delle dermatofitosi è l'itraconazolo. L'itraconazolo è più sicuro del ketoconazolo, che invece può causare anoressia, vomito, epatotossicità, come pure può interferire con il metabolismo degli ormoni steroidei. L'itraconazolo è registrato per l'uso nel gatto con dermatofitosi da *M. canis*, e prevede un programma di trattamento a settimane alterne, che rispecchia la sua tendenza ad concentrarsi nei tessuti cheratinizzati. Per i trattamenti topici concomitanti, sono stati proposti molti prodotti (tabella 4). La decisione di usare la terapia topica dovrebbe essere basata sulla abilità e volontà del proprietario a bagnare o a effettuare spugnature con il prodotto sull'intero mantello degli animali infetti. Il trattamento a spot sulle lesioni non è raccomandato. La frequenza dei trattamenti topici dovrebbe essere almeno di due volte la settimana.
- Una appropriata durata del trattamento. Il trattamento combinato sistemico e topico dovrebbe essere continuato per almeno 10 settimane. Comunque, l'utilizzo di regimi di trattamento più lunghi è esclusivamente "off-label", e va valutato caso per caso a discrezione del veterinario. La raccomandazione generale è di terminare la somministrazione dell'antifungino dopo due colture negative (effettuate 2 settimane e 6 settimane dopo la fine del trattamento). Se la lesione persiste dopo 8 settimane di trattamento, i veterinari dovrebbero sospettare che: (i) che il trattamento non è stato somministrato correttamente dal proprietario; (ii) che un disturbo sottostante sta interferendo con la normale attività del sistema immunitario, o (iii) che l'animale ha un background genetico che lo rende più suscettibile all'infezione fungina. La presenza di ceppi resistenti viene regolarmente sospettata, ma la resistenza dei dermatofiti ai farmaci antifungini è stata provata solo in pochi casi e questa ipotesi non dovrebbe essere considerata come la più verosimile in caso di fallimento del trattamento. La mancanza o un insufficiente controllo ambientale sono molto spesso la ragione della ricomparsa dell'infezione.
- La tosatura della pelliccia, specialmente in animali gravemente infetti, gatti a pelo lungo o in abitazioni con più animali. La rasatura rende più facile l'applicazione della terapia topica permettendone una migliore distribuzione sulla pelle. In abitazioni con uno o due animali domestici, una rasatura a spot può essere sufficiente. La rasatura dovrebbe essere effettuata attentamente per prevenire la diffusione dell'infezione attraverso piccole lesioni della cute, e in un ambiente che possa essere facilmente disinfettato (vedi sezione 3). I peli infetti dovrebbero essere bruciati o posti in un sacco per rifiuti a rischio biologico e autoclavati. Dovrebbero essere indossati vestiti usa e getta per limitare l'infezione dall'animale all'uomo. Nei gatti la rasatura del pelo può richiedere sedazione. Tutti i baffi dovrebbero essere tagliati.
- La completa separazione tra animali infetti e non infetti
- Misure di igiene, specialmente decontaminazione ambientale (vedere sezione 3).

La sensibilità ai farmaci antifungini attualmente disponibili può variare in dipendenza delle differenti specie di dermatofiti. Di conseguenza la specifica identificazione dei dermatofiti è importante per guidare la scelta dei farmaci, per una migliore conoscenza dell'epidemiologia dell'infezione e per prevenire nuove contaminazioni.

Nei gattili e nei rifugi l'infezione da dermatofiti è molto difficile da eradicare e costituisce un significativo rischio per la salute del personale e per ogni altro individuo che possa venirne a contatto. Il costo degli antifungini e la riluttanza degli allevatori ad ammettere che la loro colonia è infetta, solitamente causa una mancanza di collaborazione per il trattamento.

Molte raccomandazioni per il controllo delle dermatofitosi nei gattili sono basate sul concetto di un programma di trattamento totale che associa l'uso di test diagnostici affidabili con trattamenti topici e sistemici su tutti i gatti e procedure di decontaminazione ambientale. Possono essere anche essere raccomandati l'interruzione dei programmi di allevamento o di partecipazione a esposizioni, come pure l'isolamento degli animali di nuova introduzione.

Non tutti i farmaci discussi in questa sezione sono disponibili nei diversi paesi europei[§]. Si prega di verificare la disponibilità locale e la legislazione.

[§] NdT: ad esempio in Italia:

Attualmente non risultano registrati prodotti topici per gli animali d'affezione contenenti ketoconazolo + clorexidina;

La soluzione di enilconazolo per spugnature è registrato solo per il cane.

Esistono prodotti a uso topico registrati per cani e gatti a base di altri imidazoli quali econazolo.

2.3. Prevenzione

Sebbene il rischio di infezione da dermatofiti sia maggiore nei cuccioli, nei gattini e negli animali anziani o debilitati, l'infezione non è strettamente legata a età o stato di salute. Perciò il rischio è sempre presente nel corso della loro vita (vedi sezione 1). Dovrebbero essere fatte alcune considerazioni per garantire a tutti i cani e gatti una corretta gestione dei dermatofiti durante la loro vita.

Il principale rischio di infezione è per contatto con animali o ambienti infetti, per cui il modo migliore per evitare l'infezione è prevenire questo contatto. Questa strategia di profilassi è molto semplice ma non sempre attuabile perché gli animali infetti non necessariamente mostrano segni clinici evidenti. Nella popolazione felina sono frequentemente osservati i portatori asintomatici. Questi animali possono essere sia veicoli meccanici sia gatti infetti che possono sviluppare i segni clinici dopo pochi giorni o settimane.

Per proteggere gli animali che vengono a contatto, è stato proposto l'uso di prodotti antifungini. L'uso di antifungini per via orale non sembra sia appropriato, mentre sono più adatti i trattamenti topici. Lozioni o shampoo contenenti enilconazolo o miconazolo sono registrati per il cane e il gatto in molti nazioni europee. La raccomandazione generale è di applicare una lozione o uno shampoo antifungino all'intero corpo di ciascun cane o gatto che è stato in contatto con un animale infetto o con un'area contaminata. In condizioni ottimali le spore infettanti germinano entro 6 ore sulla pelle dei cani e dei gatti, perciò l'applicazione preventiva di un antifungino dovrebbe essere effettuata il giorno seguente alla presunta contaminazione.

Gli sforzi per sviluppare vaccini per prevenire le dermatofitosi nel cane e nel gatto continuano. Ci sono solo pochi prodotti che sono attualmente commercializzati in alcuni paesi europei. Alcuni di questi vaccini possono anche contenere differenti specie di dermatofiti (*Microsporium canis* e *Trichophyton mentagrophytes*, ad esempio). Mancano ancora studi che provino che questi vaccini sono protettivi contro l'eventuale esposizione all'infezione, di conseguenza il loro utilizzo per la prevenzione delle dermatofitosi nel cane e nel gatto non dovrebbe essere raccomandato.

In allevamenti di cani e gatti, come pure in rifugi per animali, il maggiore rischio è rappresentato dall'introduzione di un animale infetto. I piani di gestione di solito includono procedure di *screening*, monitoraggio e trattamento. Al momento dell'ingresso gli animali dovrebbero essere attentamente esaminati, vaccinati contro le principali (pericolose) malattie infettive e trattati per ectoparassiti e elminti intestinali. Gli animali dovrebbero anche essere sottoposti a *screening* per le dermatofitosi mediante la lampada di Wood, esami colturali o PCR e dovrebbero quindi essere trasferiti in un reparto di quarantena fino a che i risultati delle colture o della PCR non sono conosciuti. E' preferibile avere a disposizione una area separata per effettuare il trattamento degli animali con dermatofitosi. Le decisioni sui trattamenti dovrebbero essere prese in accordo con i risultati degli esami colturali. Il conteggio delle unità formanti colonia, combinato con l'esame clinico può aiutare a differenziare i *carrier* meccanici dagli animali infetti. Un esame colturale positivo può essere il risultato di un mantello contaminato: le spore sono ovunque nell'ambiente e perciò anche sul pelo degli animali sani, talvolta identificati come veicoli meccanici. E' quindi necessaria una attenta interpretazione dei risultati relativi alla quantificazione delle colonie. La presenza di "sporadiche" o "alcune" colonie possono essere indice di semplice contaminazione, mentre "molte colonie" o "in numero elevato" sono più frequentemente associate ad animali infetti

I *carrier* meccanici dovrebbero essere trattati con una singola applicazione di antifungino topico prima dell'introduzione nella colonia. Gli animali infetti devono essere tenuti in quarantena e trattati utilizzando una combinazione di prodotti antifungini topici e sistemici. Questi animali non devono essere introdotti nella colonia fino a che non sono state ottenute due colture fungine negative.

3. CONTROLLO AMBIENTALE DELLA TRASMISSIONE DEI DERMATOFITI

I dermatofiti sono trasmessi attraverso spore microscopiche che si formano per frammentazione delle ife fungine presenti sulla pelle o peli infetti. La presenza di queste spore nell'ambiente aumenta il rischio di esposizione, potenziale reinfezione e necessità di trattamenti prolungati negli animali e nell'uomo. La minimizzazione della contaminazione ambientale può essere ottenuta mediante rasatura delle lesioni, la terapia antifungina topica e la pulizia routinaria.

L'aspirapolvere da solo non decontamina le superfici, ma è raccomandato per rimuovere detriti grossolani inclusi i peli coperti di spore infettanti.

Studi recenti dimostrano che la candeggina non diluita o la formalina all'1% possono uccidere tutte le spore di dermatofiti nell'ambiente. Tuttavia a causa delle sue proprietà caustiche, l'ipoclorito di sodio non diluito (candeggina domestica) non è raccomandata per l'uso casalingo. Soluzioni di ipoclorito di sodio a diluizione 1:10 e soluzioni di enilconazolo hanno dimostrato di essere attive. Nessuno degli altri prodotti testati ha mostrato una efficacia sufficiente.

In molti paesi europei è disponibile una formulazione fumigante di enilconazolo per la disinfezione delle strutture di allevamento, inclusi i pollai. Questo tipo di formulazione non è stata autorizzata per uso domestico e non dovrebbe essere utilizzata in presenza di persone o animali, come pure non è autorizzata per rifugi animali o gattili, per cui in questi casi il suo utilizzo sarebbe completamente *off-label*.

Spazzole, pettini, tappeti e gabbie dovrebbero essere lavati con cura e, se possibile, trattati con una soluzione di enilconazolo o ipoclorito di sodio diluito 1:10.

Anche i veicoli utilizzati per il trasporto degli animali dovrebbero essere trattati.

In rifugi o allevamenti, potrebbero essere utilizzati piastre per contatto o campionatori di aria per testare le superfici ambientali e controllare che la disinfezione sia stata efficace. Per monitorare la contaminazione ambientale potrebbero anche essere utilizzati stracci per la polvere che si trovano in commercio.

Ulteriori informazioni sulla decontaminazione ambientale sono disponibili nel *Review* di Moriello *et al.*, (Vet Dermatol 2017; 28: 266-e68).

4. CONTROLLO DELLE DERMATITI DA MALASSEZIA NEL CANE E NEL GATTO

4.1 Diagnosi

La dermatite da *Malassezia* dovrebbe essere sospettata in animali con malattie infiammatorie della cute caratterizzate da lesioni eritematose e/o untuose, specialmente quando le lesioni coinvolgono aree intertrigo. Nel cane può mimare o complicare una dermatite atopica o sensibilità alimentari. In animali con malattia cronica sono frequentemente osservati iperpigmentazione e lichenificazione, che sono particolarmente comuni nel West Highland White Terrier. Cani atopici con otite esterna mostrano la parte verticale del condotto uditivo e le pinne con gradi variabili di lichenificazione e desquamazione, accompagnati alla fuoriuscita di cerume giallo bruno. Sebbene le lesioni della cute possano essere confinate in un'area, solitamente sono coinvolte regioni multiple, specialmente gli arti, la zona ventrale del collo, l'addome, le orecchie e la faccia. (Figure 9 e 10)



Figura 9: dermatite da *Malassezia* in un cane



Figura 10: dermatite da *Malassezia* in un gatto

La diagnosi di dermatite da *Malassezia* è basata sui segni clinici, sulla presenza di un elevato numero di lieviti nelle lesioni della cute e sulla risposta clinica e terapeutica alla terapia antifungina. La tecnica dello scotch è conveniente e affidabile: uno scotch adesivo trasparente è pressato sulla superficie della cute per raccogliere le cellule dello strato corneo e ogni microrganismo superficiale. Poiché in animali sensibilizzati una piccola popolazione di lieviti può dare malattia e in virtù della variazione del numero di lieviti presenti in relazione alle razze canine e ai siti anatomici, dovrebbero essere effettuate prove di terapia ogni qualvolta i lieviti siano facilmente identificati nei campioni citologici ottenuti dalle lesioni cutanee.



Figura 11: colonie di *Malassezia*

4.2 Protocolli di terapia

In medicina veterinaria i trattamenti topici autorizzati per le otiti esterne da *Malassezia* nel cane generalmente contengono sia antifungini azolici (principalmente clotrimazolo, miconazolo, ketoconazolo) che polieni (nistatina) e allilamine (terbinafina). Queste molecole sono solitamente combinate con antibiotici e un glucocorticoide, riflettendo la necessità di controllare infezioni batteriche concomitanti e di ridurre l'infiammazione e i cambiamenti proliferativi patologici (es. stenosi) del canale auricolare. La somministrazione combinata di farmaci antibatterici e antifungini può anche prevenire il passaggio da una infezione batterica a una dovuta a lieviti o viceversa, che può avvenire quando in cani con otite esterna o otite media è utilizzata una monoterapia antifungina o antibatterica. Quando c'è eccessivo cerume, le orecchie dovrebbero essere lavate con un appropriato detergente prima di cominciare il trattamento topico. Animali con otite da *Malassezia* dovrebbero ricevere una completa valutazione dermatologica poiché se non si identificano correttamente i fattori predisponenti primari che si protraggono nel tempo, ne può risultare in malattia persistente o ricorrente, o può apparire come fallimento della terapia.

Poiché *Malassezia* è localizzata nello strato corneo, la terapia topica da sola può essere sufficiente a risolvere i segni clinici di infezione purché il proprietario sia capace di somministrare appropriatamente il trattamento, in accordo con le istruzioni del veterinario. Un Review basato sull'evidenza riguardante i trattamenti delle dermatiti da *Malassezia* nel cane conclude che c'è una buona evidenza di efficacia riguardo l'uso per due settimane di uno shampoo al 2% di miconazolo e 2% di clorexidina. C'è inoltre una discreta evidenza per l'uso di ketoconazolo orale (10mg/kg peso vivo una volta al giorno) o itraconazolo orale (5mg/kg peso vivo una volta al giorno) per 3 settimane. L'itraconazolo è preferibile al ketoconazolo perché meglio tollerato. Come nelle dermatofitosi le proprietà cheratinofile e lipofile di questi prodotti rendono possibili somministrazioni intermittenti, con il vantaggio di ridurre sia i costi che gli eventuali effetti avversi e potenzialmente migliorare la compliance del proprietario. Gravi infezioni delle pieghe alla base delle unghie possono richiedere trattamenti più lunghi o più alte dosi, e alcuni casi di otite esterna possono non rispondere adeguatamente. Come per le otiti esterne, l'identificazione e la correzione dei fattori predisponenti primari perpetuanti è essenziale per gestire con successo il problema. Molti cani e gatti con *Malassezia* richiedono un regolare mantenimento della terapia per prevenire recidive. La valutazione clinica e citologica dovrebbero essere ripetute per determinare l'efficacia della terapia antifungina e per stabilire se c'è evidenza di una malattia concomitante. L'infezione recidivante è usuale quando non sono identificati o corretti le cause primarie e i fattori predisponenti.

5. ATTENZIONE DEL PROPRIETARIO NELLA PREVENZIONE DELLE ZONOSI

In caso di dermatofitosi, importanti misure preventive per i proprietari includono:

- Praticare una buona igiene personale (i dermatofiti sono zoonotici)
- Controllare l'infezione da dermatofiti attraverso regolari test diagnostici e/o ripetere trattamenti appropriati (vedere 2.2).
- Minimizzare l'esposizione, specialmente di bambini o individui immunocompromessi, ad ambienti potenzialmente contaminati o ad animali infetti.

Le persone a contatto con animali infetti dovrebbe essere avvisate del rischio ed essere rese coscienti che ci sono specifici gruppi di rischio.

Sebbene *M. pachydermatis* non sia normalmente isolata dalla pelle umana, ci sono alcuni report di fungemia associata a questo lievito in bambini in unità di terapia intensiva neonatale e in adulti con gravi patologie. Una aumentata consapevolezza della possibilità di trasferire lieviti appartenenti al genere *Malassezia* all'uomo e l'applicazione di metodi di tipizzazione molecolare può portare in futuro al riconoscimento di più casi. La rinnovata enfasi sull'igiene delle mani negli ospedali dopo l'emergenza delle infezioni nosocomiali con batteri patogeni multi-resistenti dovrebbe aiutare a prevenire lo sviluppo di infezioni zoonotiche da *Malassezia*.

6. EDUCAZIONE DELLO STAFF, DEI PROPRIETARI E DELLA COMUNITÀ

I protocolli per il controllo dell'infezione da dermatofiti dovrebbero essere comunicati a tutto lo staff dei veterinari e applicati costantemente. Nella professione medica dovrebbe essere creata, attraverso opuscoli informativi, la consapevolezza dell'infezione da dermatofiti, inclusa la manifestazione clinica nelle persone e, particolarmente, nei bambini. Dovrebbe essere incoraggiata la collaborazione tra medici e veterinari e i suoi benefici sottolineati in caso di zoonosi.

I proprietari degli animali dovrebbero essere informati riguardo il rischio potenziale dell'infezione da dermatofiti, non solo per loro stessi ma anche per i membri della famiglia e per tutte le persone che vivono in regolare contatto con i loro animali. La presenza di opuscoli negli ambulatori veterinari e nei negozi per animali, come pure poster o specifici siti web sono strumenti utili per raggiungere questo obiettivo. Una proprietà responsabile del cane e del gatto può aiutare a prevenire alcune preoccupazioni riguardanti la salute pubblica.

Tabella 1: Caratteristiche delle principali specie di dermatofiti che infettano il cane e il gatto in Europa

Specie di dermatofita	Ospite potenziale	Fonte di contaminazione	Agente di zoonosi
<i>Microsporum canis</i>	Gatto, cane e molti altri mammiferi (incluso l'uomo)	Molto frequentemente i gatti	Si
<i>Microsporum gypseum</i>	Cane, cavallo, altri mammiferi (incluso uomo)	Suolo (dermatofita geofilo)	Si (ma molto raramente [§])
<i>Microsporum (Nannizzia) persicolor</i>	Piccoli roditori (talpe), cane e gatto	Piccoli roditori	Si (ma molto raramente)
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Piccoli roditori, conigli, cani e gatti	Piccoli roditori, conigli	Si
<i>Trichophyton erinacei</i>	Ricci, cani	Ricci	Si
<i>Trichophyton rubrum</i>	Uomo, cane (molto raro)	Uomo (proprietario)	Il cane è contaminato dai suoi proprietari (e non il contrario)

[§] Ndt: Il suolo può essere la fonte di contaminazione comune per gli animali e per l'uomo.

Tabella 2: caratteristiche delle specie di *Malassezia* ritrovate sulla cute degli animali

Specie	Animale ospite potenziale	Malattie correlata	Potenziale agente di zoonosi
Specie non lipido-dipendenti*			
<i>Malassezia pachydermatis</i> **	Cane, gatto e molti altri mammiferi, uccelli	Otiti e dermatiti in cane e gatto	Si
Specie lipidodipendenti*§			
<i>Malassezia sympodialis</i>	Gatto e altri mammiferi	Otiti	Non conosciuto
<i>Malassezia globosa</i>	Gatto e altri mammiferi	Otiti	Non conosciuto
<i>Malassezia slooffiae</i>	Gatto, maiale e altri mammiferi	Otiti, dermatiti	Non conosciuto
<i>Malassezia nana</i>	Gatto e bovino	Otiti	No
<i>Malassezia caprae</i>	Capre	Dermatiti	No
<i>Malassezia equina</i>	Cavalli	Dermatiti	No
<i>Malassezia cuniculi</i>	Conigli	Non conosciuto	No

* i ceppi di *Malassezia* non lipido-dipendenti crescono sui terreni di routine per i miceti (come Sabouraud Dextrose Agar) senza supplementazione lipidica, mentre quelli lipido-dipendenti richiedono nei terreni con supplementi lipidici (come il terreno di Dixon). Attualmente sono conosciute 13 specie lipidodipendenti: *M. furfur*, *M. sympodialis*, *M. globosa*, *M. obtusa*, *M. restricta*, *M. slooffiae*, *M. dermatis*, *M. japonica*, *M. yamatoensis*, *M. nana*, *M. caprae*, *M. equina* e *M. cuniculi*§.

§ NdT. Più recentemente sono state proposte altre 4 specie lipidodipendenti: *M. arunalokei* (2016) nell'uomo, *M. brasiliensis* e *M. psitacci* (2016) in specie aviarie e *M. vespertilionis* (2018) nei pipistrelli.

** alcuni ceppi di *M. pachydermatis* hanno mostrato caratteristiche di lipido-dipendenza.

Tabella 3: antifungini sistemici raccomandati per il trattamento delle dermatofitosi nel cane e nel gatto

La disponibilità e il dosaggio dei farmaci può variare nei differenti paesi europei.

Antifungino	Gruppo	Dosaggio e frequenza di somministrazione	Commento sull'utilizzo	Effetti avversi
Itraconazolo	Azolici	5mg/Kg P.V. ogni 24 ore	- Il farmaco è registrato per l'uso nel gatto ma non nel cane. - A causa della sua elevata lipofilia il farmaco si è dimostrato efficace in un regime a settimane alterne (una settimana si e una no). - L'assorbimento è migliore se somministrato con l'alimento.	- A dosaggio corretto gli effetti avversi sono osservati raramente. - Il prodotto non dovrebbe essere somministrato i cani e gatti gravidi (anche se gli effetti teratogeni sono riportati solo nei roditori e a dosi molto elevate).
Griseofulvina	Polyene	25mg/Kg P.V. ogni 12 ore (forma micronizzata) 5 mg/Kg P.V. ogni 12 ore (forma ultramicronizzata)	- In molti paesi questa molecola non è più utilizzata e non è registrata per l'utilizzo nel cane e nel gatto. - Dovrebbe essere somministrato assieme a un pasto grasso (il grasso aumenta l'assorbimento).	- Il prodotto è altamente teratogeno e non dovrebbe essere somministrato in cagne e gatte gravide. - Talvolta sono stati osservati disturbi gastrointestinali. - In gatti FIV positivi è stata documentata mielosoppressione.
Terbinafina	Allilamine	20-40mg/Kg P.V. ogni 24 ore	Il prodotto è comunemente usato per il trattamento delle dermatofitosi (specialmente onicomicosi) nell'uomo, ma non è registrato per l'uso in cani e gatti.	- Non è stata riportata teratogenicità in roditori o conigli e può essere utilizzato nelle donne gravide. - Nel gatto alcune volte sono stati osservati vomito, prurito facciale, reazioni cutanee papulari o maculari.

Altri farmaci

Il **ketoconazolo** (5mg/kg P.V. ogni 12 ore o 10 mg/kg P.V. SID) è registrato per l'utilizzo nel cane (ma non nel gatto) in alcuni paesi europei. Questo prodotto è considerato come una opzione di trattamento meno efficace rispetto a griseofulvina, itraconazolo o terbinafina ed ha maggiore potenziale per la presenza di effetti collaterali negativi. Il ketoconazolo è teratogeno e non può essere somministrato in cagne e gatte gravide. Talvolta sono stati osservati anoressia, vomito e diarrea. Il ketoconazolo ha effetti epatotossici, e si può osservare un aumento della ALT sierica. Interferisce inoltre con il metabolismo di altri farmaci e con il metabolismo degli ormoni steroidei.

Il **lufenuron** è un inibitore della sintesi della chitina usato per la prevenzione della infestazione da pulci nel cane e nel gatto. Poiché la chitina è un componente della parete cellulare fungina, diversi studi recenti hanno indagato se il lufenuron potesse avere una attività antimicotica utile. Il primo studio retrospettivo è stato condotto in Israele e suggeriva che il trattamento con lufenuron fosse associato con la guarigione in molti cani e gatti con diverse infezioni fungine, incluse le dermatofitosi. Tuttavia i risultati di altri studi furono contraddittori e rapidamente si diffuse scetticismo riguardo l'efficacia del lufenuron. Al momento l'uso del lufenuron non è raccomandato per il trattamento delle micosi superficiali del cane e del gatto. Il lufenuron non è registrato per la profilassi o il trattamento delle dermatofitosi.

Tabella 4: antifungini a uso topico per il trattamento delle micosi superficiali del cane e del gatto

La disponibilità e il dosaggio dei farmaci può variare nei differenti paesi europei.

Antifungino	Gruppo	Dosaggio e frequenza di somministrazione	Commenti sull'utilizzo	Effetti avversi
Shampoo				
Miconazolo + clorexidina	Imidazolo + disinfettante	2% miconazolo + 2% clorexidina Due volte la settimana	L'insaponamento e lo sfregamento possono macerare i peli fragili e aumentare il rilascio e la dispersione delle spore	Non sono stati documentati effetti avversi
Ketoconazolo + clorexidina	Imidazolo + disinfettante	1% ketoconazolo + 2% clorexidina. Due volte la settimana	L'insaponamento e lo sfregamento possono macerare i peli fragili e aumentare il rilascio e la dispersione delle spore	Non sono stati documentati effetti avversi
Spugnature				
Enilconazolo	Imidazolo	Soluzione allo 0,2% Due volte la settimana	- Dovrebbe essere trattata l'intera superficie corporea e il prodotto dovrebbe essere lasciato asciugare sulla pelle - È raccomandata una attenta applicazione (usando spugne e tamponando piuttosto che sfregare) - Dopo l'applicazione il mantello e la cute dovrebbero essere asciugati con un fon	L'applicazione topica di enilconazolo è ben tollerata (anche nei gatti)
Polisolfuro di calcio (o zolfo calcico)		Diluizione 1:32 o 1:16 Due volte la settimana	- Lo zolfo calcico (noto come <i>lime sulphur</i>) è comunemente utilizzato in USA ma non è disponibile in tutti i paesi europei - Dovrebbe essere trattata l'intera superficie corporea e il prodotto dovrebbe essere lasciato asciugare sulla pelle - È raccomandata una attenta applicazione (usando spugne e tamponando piuttosto che sfregare) - Può scolorire i vestiti scuri e ossidare gioielli in oro e argento	- Lo zolfo calcico ha un odore ripugnante e può colorare i peli di colore chiaro - Talvolta nei gatti sono state osservate ulcere orali, per cui in caso di trattamento dovrebbero essere muniti di collare elisabetiano per evitare che lecchino la soluzione

Captano, iodio povidone e clorexidina (da soli e in concentrazione inferiore al 3%) sono risultati inefficaci contro i dermatofiti, sia in studi *in vitro* che *in vivo*.

APPENDICE 1 – BACKGROUND

L' ESCCAP (*European Scientific Counsel Companion Animal Parasites*) è una organizzazione indipendente no-profit il cui fine è quello di sviluppare linee guida e promuovere buone pratiche per il trattamento dei parassiti negli animali d'affezione. Con i giusti consigli, il rischio di malattia e di trasmissione fra animali e uomo può essere minimizzato. ESCCAP aspira a vedere un'Europa dove i parassiti degli animali da compagnia non minacciano più la salute e il benessere degli animali e dell'uomo.

Fra i vari paesi europei ci sono grosse differenze riguardo al *range* dei parassiti presenti e la loro relativa importanza; le linee guida di ESCCAP riassumono le diverse situazioni, evidenziano, quando necessario, le differenze che caratterizzano il territorio europeo e raccomandano specifiche misure di controllo.

L'ESCCAP ritiene che:

- I veterinari e i proprietari di animali d'affezione debbano mettere in atto misure idonee a proteggere gli animali dai parassiti.
- I veterinari e proprietari debbano proteggere gli animali dai rischi associati a spostamenti e viaggi, incluso il potenziale cambiamento delle situazioni epidemiologiche locali attraverso l'importazione e l'esportazione di specie non endemiche.
- I veterinari, i proprietari e i medici debbano lavorare assieme per ridurre i rischi di trasmissione di malattie zoonosiche ad eziologia parassitaria.
- I veterinari debbano essere in grado di dare suggerimenti ai proprietari riguardo ai rischi di infestazioni e malattie causate dai diversi parassiti e sulle misure che possono essere prese per prevenirle.
- I veterinari dovrebbero educare i proprietari riguardo ai problemi parassitari e metterli in grado di agire in modo responsabile non solo per la salute e il benessere dei loro animali ma, più in generale, per la salute e il benessere degli animali e dell'uomo nell'insieme della comunità.
- I veterinari, dovrebbero, quando appropriato, utilizzare test diagnostici per stabilire la presenza di infezione parassitaria allo scopo di fornire i migliori consigli possibili.

Per raggiungere questi obiettivi, ESCCAP produce linee guida in differenti formati:

- Una dettagliata linea guida per veterinari clinici e veterinari parassitologi.
- Traduzioni, estratti, adattamenti e riassunti delle linee guida che affrontano i vari requisiti dei paesi e regioni europee.

Le versioni delle linee guida ESCCAP possono essere trovate all'indirizzo www.esccap.org

Dichiarazione di limitazione di responsabilità

È stato preso ogni sforzo per assicurare che le informazioni nelle linee guida, che sono basate sull'esperienza degli autori, siano accurate. Tuttavia gli autori e gli editori non si assumono responsabilità per alcuna conseguenza originata da una sbagliata interpretazione delle informazioni qui contenute, né alcuna condizione o garanzia implicita. ESCCAP sottolinea che i regolamenti nazionali, regionali o locali devono essere sempre considerati prima di seguire i consigli ESCCAP. Tutti i dosaggi e le indicazioni sono mostrati come guida. Tuttavia i veterinari dovrebbero consultare raccolte dati individuali per dettagli sui regimi di trattamento approvati localmente.



ISBN: 978-1-907259-76-0

Segreteria ESCCAP
Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern,
Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom

0044 (0) 1684 585135
info@esccap.org
www.esccap.org
www.esccap.it



2

Micosi Superficiali del cane e del gatto

Linea guida ESCCAP 02 quarta edizione – Marzo 2019