

DERMATOLOGIA del CANE e del GATTO

a cura di
Chiara Noli

*medico veterinario, specialista in malattie dei piccoli animali
diplomata del College Europeo di Dermatologia Veterinaria (Dip ECVD)
specialista europeo in dermatologia veterinaria (EBVS®)
Servizi Dermatologici Veterinari - Peveragno (Cuneo)
Ospedale Veterinario Anubi - Moncalieri (Torino)
BiEsseA Laboratorio di Analisi Veterinarie - Milano*

Natalia Fanton

*medico veterinario
diplomata del College Europeo di Dermatologia Veterinaria (Dip ECVD)
specialista europeo in dermatologia veterinaria (EBVS®)
Piacenza*

Elisa Maina

*medico veterinario, PhD
diplomata del College Europeo di Dermatologia Veterinaria (Dip ECVD)
specialista europeo in dermatologia veterinaria (EBVS®)
Servizi Dermatologici Veterinari
Dipartimento di Dermatologia, Facoltà di Medicina Veterinaria Vetsuisse
Università di Berna (Svizzera)*

Irina Matricoti

*medico veterinario
diplomata del College Europeo di Dermatologia Veterinaria (Dip ECVD)
specialista europeo in dermatologia veterinaria (EBVS®)
Servizi Dermatologici Veterinari - Bologna*

Roberta Sartori

*medico veterinario
diplomata del College Europeo di Dermatologia Veterinaria (Dip ECVD)
specialista europeo in dermatologia veterinaria (EBVS®)
Servizi Dermatologici Veterinari - Milano
MyLav Laboratorio Analisi Veterinarie La Vallonea - Rho (Milano)*

Prefazione

Più di vent'anni dopo la pubblicazione della prima edizione e a quattordici anni dalla seconda edizione esce questo volume, una nuova opera aggiornata, nonché completata da alcuni capitoli online. Questo volume è il lavoro bene orchestrato di una squadra di giovani dermatologhe italiane, tutte diplomate del College Europeo di Dermatologia Veterinaria, che hanno perfettamente saputo raccogliere il testimone della prima generazione di specialisti. Come questo testo si è molto modernizzato, anche la dermatologia veterinaria si è molto evoluta in questo lasso di tempo, pur non perdendo mai il fascino che la contraddistingue.

Sono sempre più i colleghi veterinari che si appassionano alle malattie cutanee dei cani e dei gatti, che rappresentano forse 20 o 30 per cento delle patologie dei carnivori domestici. Nuove metodiche diagnostiche (per esempio, la demoscopia), nuove terapie (isoxazoline, JAK inibitori e anticorpi monoclonali) e nuove malattie hanno arricchito la nostra professione, senza le quali pare impossibile avere potuto esercitare in passato.

Questa edizione ricalca lo schema delle precedenti, con i capitoli introduttivi dedicati a struttura e funzione della cute, strumenti utilizzati in dermatologia, approccio al paziente dermatologico ed esami collaterali eseguibili in ambulatorio. Vanno ad arricchire questa parte un nuovo capitolo sulla terapia delle malattie dermatologiche e video tutorial sulla corretta metodica delle tecniche diagnostiche da poter consultare online.

I capitoli sull'approccio al sintomo del cane e del gatto (approccio al prurito, all'alopecia focale o diffusa, alle papule, pustole, collaretti e croste, alla seborrea, alle erosioni, alle alterazioni della pigmentazione e ai noduli), che seguivano i capitoli introduttivi nelle precedenti edizioni, ora sono a disposizione solo online, per una rapida consultazione in ambulatorio durante la visita dermatologica.

Seguono i capitoli di approfondimento dedicati alle malattie dermatologiche con una trattazione "classica", seppur completa e aggiornata: malattie batteriche, fungine, virali, protozoarie, parassitarie, allergiche, autoimmuni e immunomediatae, metaboliche, ambientali, congenite, psicogene, neoplastiche e idiopatiche.

Infine c'è la sezione dedicata alla dermatologia topografica, ampliata rispetto alle edizioni precedenti, comprendente malattie del tartufo, delle unghie, delle zampe, della regione perianale, del cavo orale, dello scroto, delle orecchie e delle palpebre.

Alle autrici il merito di un ottimo lavoro, a voi il piacere della lettura!

CHIARA NOLI

Peveragno (Cuneo), aprile 2025

1

Funzione e struttura della cute

Roberta Sartori

Funzioni di cute e annessi

La cute è l'organo più esteso del corpo ed è una barriera anatomica e fisiologica tra ambiente esterno e quello interno dell'organismo. Le sue funzioni sono molteplici e tutte molto importanti per l'omeostasi e per la sopravvivenza dell'organismo.

Barriera

La cute e gli annessi cutanei proteggono l'organismo da insulti fisici e chimici. Essi prevengono l'ingresso dall'esterno di corpi estranei, parassiti e agenti infettivi e la perdita di fluidi, elettroliti e macromolecole dall'organismo. Ciò avviene grazie alle tenaci **giunzioni intercellulari** dell'epidermide e alla **barriera lipidica** intercellulare. Anche il continuo turnover cellulare dello strato corneo contribuisce all'allontanamento dei microrganismi dalla superficie cutanea; inoltre, grazie al pigmento melanico e alla cheratina, i raggi ultravioletti (UV) vengono assorbiti in modo da non causare danni agli organi sottostanti. Il resistente strato corneo e **fibre elastiche** e **collagene** proteggono la cute da lacerazioni in caso di contusioni o trazione. Qualora invece la cute si lacerasse, essa è dotata di rapide capacità riparative e cicatriziali. È possibile comunque che alcuni microrganismi penetrino nell'epidermide e nel derma: qui il **sistema immunitario cutaneo** (*Skin Immune System*, SIS) è in grado di identificare, bloccare ed eliminare il patogeno attraverso l'attività dell'immunità innata e acquisita.

Sistema immunitario cutaneo

È uno dei sistemi immunitari più efficienti dell'organismo e comprende diversi tipi cellulari. Tra questi ci sono:

- **cellule di Langerhans**, elementi dendritici localizzati all'interno dell'epidermide, che intercettano molecole estranee all'organismo e le

presentano ai linfociti per lo sviluppo di un'adeguata risposta immunitaria specifica;

- **linfociti**, presenti in sede sia dermica sia epidermica, molti dei quali sono le cosiddette "cellule della memoria" pronte a evocare una risposta immunitaria infiammatoria, quando stimolati;
- **mastociti**, posti presso i vasi, capaci di degradare mediatori dell'infiammazione e favorire vasodilatazione, edema e diapedesi cellulare dei leucociti circolanti;
- altre **cellule della linea istiocito-macrofagica**, **neutrofili** ed **eosinofili**, che vengono richiamati in sede infiammatoria da fattori chemotattici.

I **cheratinociti** sono attivi protagonisti di SIS poiché, quando danneggiati o stimolati da antigeni estranei, sono in grado di rilasciare interleuchine e fattori chemotattici per i leucociti. Anche i costituenti del sebo e dello strato corneo contribuiscono alla protezione della cute, poiché mantengono adeguato pH di superficie e, unitamente agli acidi grassi, a lisozimi e peptidi antimicrobici, favoriscono la colonizzazione da parte di batteri commensali benefici, limitando quelli patogeni.

Termoregolazione

Il mantello e il tessuto adiposo sottocutaneo contribuiscono al mantenimento della temperatura corporea, insieme alla ricca vascolarizzazione dermica. La piloerezione permette di controllare l'isolamento termico, mentre con vasodilatazione o vasoconstrizione periferiche si regola la termodispersione per irraggiamento.

Metabolismo

La cute svolge numerose funzioni metaboliche, sia per il mantenimento dell'omeostasi cutanea sia per l'aiuto allo svolgimento di funzioni organiche sistemiche. L'espressione epidermica degli enzimi p450 dimostra che componenti xenobioti-

ci possono essere processati in questa sede. Oltre a ciò, la cute produce annessi, quali peli e unghie, e secreti ghiandolari, quali sebo e sudore, che sono in grado di eliminare metaboliti endogeni ed esogeni e tossine.

Inoltre, cute e sottocute costituiscono importanti riserve di acqua ed elettroliti, conservati nei mucopolisaccaridi del derma, e di grassi e vitamine liposolubili, che sono immagazzinati nel tessuto adiposo ipodermico.

Funzioni sensoriali, cognitive e sociali

Molte percezioni sensoriali, quali dolore, prurito, calore, freddo, pressione e tatto, sono mediate da recettori cutanei.

La pigmentazione del mantello aveva in origine funzioni di mimetizzazione: i colori grigio-bruni, i peli agouti e le striature contribuivano a rendere poco visibile predatori e prede. L'orripilazione, inoltre, permette di ingrandire il profilo corporeo per spaventare l'aggressore in caso di minaccia. Il prodotto di alcune ghiandole, quali quelle che afferiscono ai sacchi paranasali, le ghiandole circumanali e le ghiandole del mento (specie nel gatto), ha la funzione di marcare il territorio e permettere il riconoscimento individuale dell'animale. Alcune di queste ghiandole, come quelle epatoidei presenti in sede circumanale e come l'organo supracaudale, sono dipendenti dagli ormoni sessuali.

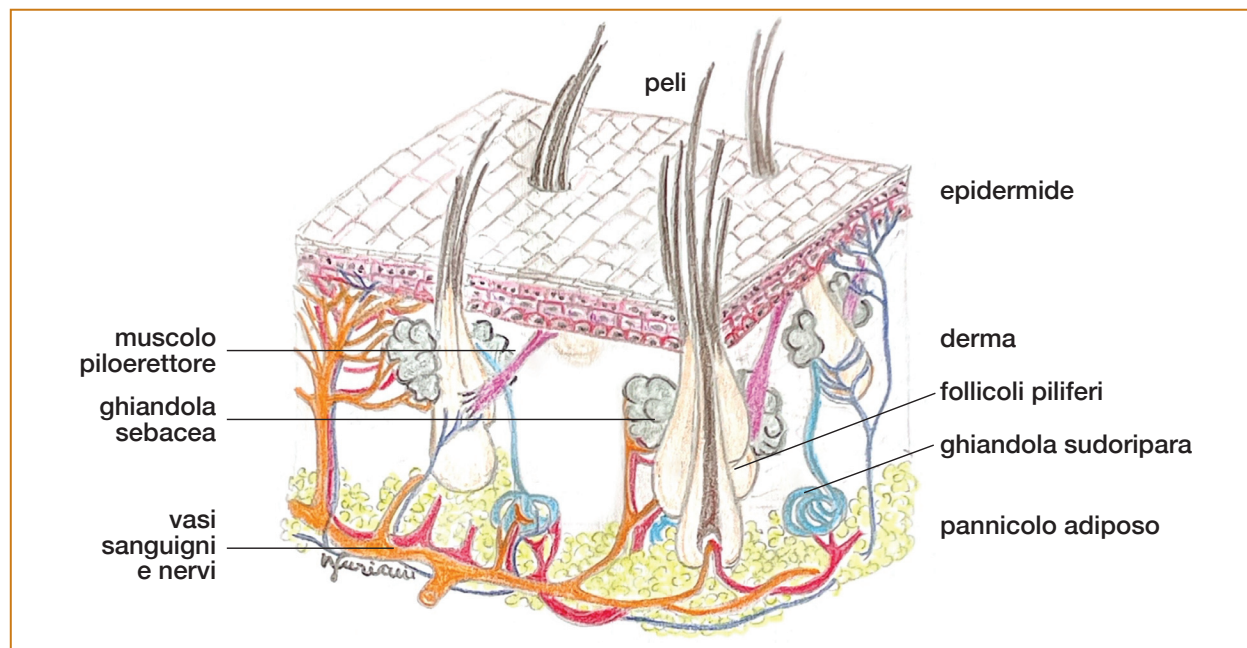
Struttura di cute e annessi

La cute è costituita da epidermide, derma, sottocute e annessi cutanei (figura 1). L'epidermide è lo strato più esterno ed è sostenuta dal derma e sottostante a esso si trova il pannicolo (adiposo, fibroso e carnoso, costituito da muscolatura scheletrica striata nelle sedi dove è presente). I vasi sanguigni sono presenti solo in derma e pannicolo e le terminazioni nervose sono localizzate in tutti gli strati. Gli annessi cutanei, tra cui peli e follicoli piliferi, muscoli erettori del pelo, ghiandole sudoripare e sebacee e unghie, sono organi localizzati multifocalmente in questi strati. Da un punto di vista ontogenico, l'epidermide è di derivazione ectodermica e il derma deriva dal mesoderma. Gli annessi sono di derivazione sia ectodermica sia mesodermica.

Epidermide

L'epidermide è lo strato più esterno della cute ed è costituita da epitelio pavimentoso stratificato cheratinizzato. I tipi cellulari che la compongono sono 4: cheratinociti (85 per cento), melanociti (5 per cento), cellule di Langerhans (3-8 per cento) e cellule di Merkel (2 per cento). I **cheratinociti** si differenziano, dalla profondità alla superficie dell'epidermide, in strato basale, strato spinoso, strato granuloso e strato corneo (figura 2).

Figura 1 - Disegno che illustra epidermide, derma e annessi. (Per gentile concessione di Nicla Furiani).



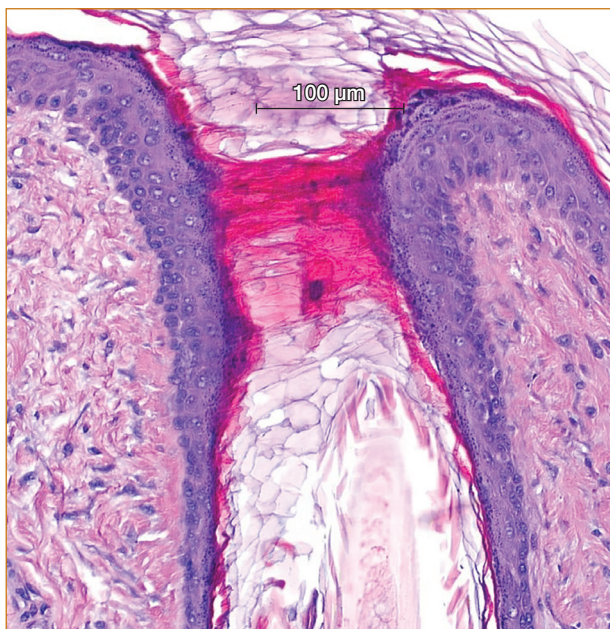


Figura 5 - Follicolo pilifero: infundibolo. (Per gentile concessione di Francesca Abramo).

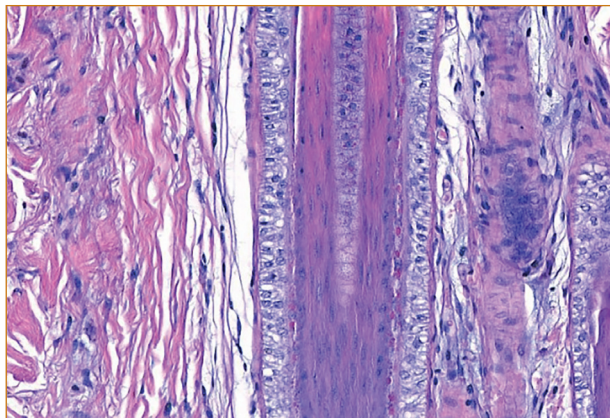


Figura 6 - Follicolo pilifero: istmo. (Per gentile concessione di Francesca Abramo).



Figura 7 - Follicolo pilifero: bulbo. (Per gentile concessione di Francesca Abramo).

tattili (vibrisse), corpuscoli di Pacini (meccanocettori presenti specialmente nei cuscinetti plantari), terminazioni libere nell'epidermide (dolore e prurito) o associate a cellule di Merkel (pressione) e altri corpuscoli, la cui distribuzione dipende dalla specie e dalla localizzazione anatomica.

Infine, nel derma sono alloggiati anche i **muscoli erettori del pelo**, ancorati al follicolo pilifero nel segmento inferiore dell'istmo, i quali, contraendosi, permettono la piloerezione.

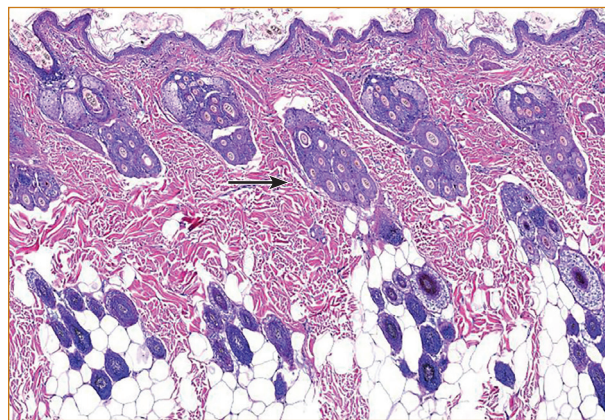
Annessioni cutanei

Follicolo pilifero

I follicoli piliferi sono invaginazioni di tessuto epiteliale che si approfondano nel derma. La loro funzione è di produrre e sostenere il fusto pilifero. La parte più superficiale è denominata infundibolo (figura 5) ed è in tutto simile all'epidermide di superficie. Nella parte intermedia, l'istmo (figura 6), sboccano i dotti delle ghiandole sebacee e apocrine e si ancora il muscolo erettore del pelo. La parte profonda, bulbo o radice (figura 7), è formata da cellule epiteliali matriciali e melanociti che producono e pigmentano, rispettivamente, il fusto pilifero. Nella parte prossimale il fusto neoformato è circondato da due guaine follicolari (interna ed esterna), che lo separano dal derma. La guaina interna cheratinizza e viene perduta nell'istmo follicolare, dove il fusto è rigido ed essa non è più necessaria al suo sostegno. La guaina esterna segue il fusto sino all'ostio follicolare, fondendosi poi con l'epidermide di superficie.

Nei carnivori domestici adulti i follicoli piliferi sono **composti** (figura 8), ossia da un unico ostio folli-

Figura 8 - Epidermide e derma normali di gatto: si notino i follicoli piliferi composti (freccia). (Per gentile concessione di Francesca Abramo).



Box 1

Scheda dermatologica e sue parti

veterinario referente _____ data _____

proprietario _____ tel _____/_____

indirizzo _____

razza _____ età _____ sesso _____ peso _____ nome _____

problema: _____

anamnesi remota:

• origine _____ • familiari _____

• viaggi _____ • ricovero _____

• malattie _____

anamnesi recente:

• alimentazione _____

• appetito _____ • sete _____ • urine _____ • feci _____

• estro _____ • interesse per ♀ _____ • alza la gamba _____

terapie preventive:

• vaccini _____ • vermifughi _____ • filaria _____

• pulci _____

• lavaggi _____

problema cutaneo:

• età-occasione d'insorgenza _____

• prima localizzazione _____

• localizzazione attuale _____

• tipo di lesioni all'inizio _____

• tipo di lesioni attuali _____

prurito:

• assente _____ • moderato _____ • grave _____ • stagionale _____

• localizzazione _____

altri animali: _____

lesioni: _____

terapie:

• farmaco _____ • data e durata _____ • effetto _____

Approccio al paziente dermatologico

seguito

razza	malattia	razza	malattia
pastore tedesco	<ul style="list-style-type: none"> • dermatite atopica • allergia al morso delle pulci • piodermite profonda del pastore tedesco • demodicosi • lupus eritematoso nasale • lupus eritematoso sistemico • piodermite delle giunzioni mucocutanee • fistole perianali • cellulite metatarsale-metacarpale • calcinosi circoscritta • dermatofibrosi nodulare • dermatite da mosche sulla punta delle orecchie • vitiligine 	Shar Pei	<ul style="list-style-type: none"> • mucinosi cutanea • otiti • allergia alimentare • dermatite atopica • demodicosi • intertrigine • follicolite • dermatite da <i>Malassezia</i>
rottweiler	<ul style="list-style-type: none"> • follicolite-foruncolosi • vitiligine 	shih tzu	<ul style="list-style-type: none"> • dermatite atopica • intertrigine • demodicosi
samoyedo	<ul style="list-style-type: none"> • alopecia X • adenite sebacea • sindrome uveodermatologica 	Terranova	<ul style="list-style-type: none"> • ipotiroidismo • follicolite-foruncolosi • pemfigo foliaceo
schnauzer gigante	<ul style="list-style-type: none"> • ipotiroidismo • alopecia ricorrente dei fianchi 	volpino di Pomerania	<ul style="list-style-type: none"> • alopecia X
		West Highland white terrier	<ul style="list-style-type: none"> • dermatite atopica • dermatite da <i>Malassezia</i>
		terrier	<ul style="list-style-type: none"> • allergia alimentare • dermatite da <i>Malassezia</i>
		Yorkshire terrier	<ul style="list-style-type: none"> • dermatite atopica • alopecia del mantello diluito • dermatofitosi

Tabella II - Predisposizioni di razza per le principali malattie dermatologiche nei gatti.

razza	malattia	razza	malattia
albissino	<ul style="list-style-type: none"> • alopecia psicogena e dermatite • displasia follicolare 	persiano	<ul style="list-style-type: none"> • dermatofitosi • sindrome della "faccia sporca" (<i>dirty face</i>) • seborrea
Devon rex	<ul style="list-style-type: none"> • ipotricosi familiare 	siamese	<ul style="list-style-type: none"> • alopecia delle pinne • alopecia psicogena • tumore delle cellule mastocitarie istiocitarie • vitiligine
himalayano	<ul style="list-style-type: none"> • dermatofitosi • dermatofitosi granulomatosa • sindrome di Ehlers-Danlos • sindrome della "faccia sporca" (<i>dirty face</i>) 	Bengala	<ul style="list-style-type: none"> • malattia ulcerativa del <i>planum</i> nasale

Tabella III - Predisposizione di razza a seconda della malattia.

malattia	razza
alopecia del mantello diluito	dobermann, bassotto, Yorkshire terrier, tutti i levrieri
alopecia <i>pattern baldness</i>	bassotto, boxer, bulldog francese, pitbull, dobermann, levriero a pelo corto
alopecia X	volpino, chow chow, husky, Malamute, barboncino
dermatite atopica	dalmata, boxer, golden retriever, terrier, West Highland white terrier
demodicosi	dobermann, carlino, shih tzu, dogue de Bordeaux, bull terrier, boxer, Shar Pei, pinscher, West Highland white terrier
dermatite da <i>Malassezia</i>	West Highland white terrier, basset hound, barboncino, cocker, gatto rex
dermatofitosi	persiano, gatti in genere, Yorkshire terrier
follicolite batterica	razze a pelo corto, Shar Pei, dogue de Bordeaux
foruncolosi del mento	dobermann, boxer, alano, dogue de Bordeaux
intertrigine	bulldog francese e inglese, Shar Pei, carlino, shih tzu, pechinese
iperadrenocorticismo	barboncino, Yorkshire terrier, bulldog francese, maltese, cani di piccola taglia in genere, boxer, bassotto
ipotiroidismo	schnauzer gigante, Terranova, cani di media e grossa taglia in genere, boxer
lupus eritematoso cutaneo	pastore tedesco, collie, pastore delle Shetland
piodermiti profonde	pastore tedesco, bulldog inglese, husky, bull terrier, pitbull
pododermatite	bulldog inglese, bull terrier, boxer, cani a pelo corto in genere
vitiligine	pastore tedesco, rottweiler, boxer, pastore belga, dobermann
dermatosi zincoresponsiva	husky, Malamute

Approccio al paziente dermatologico

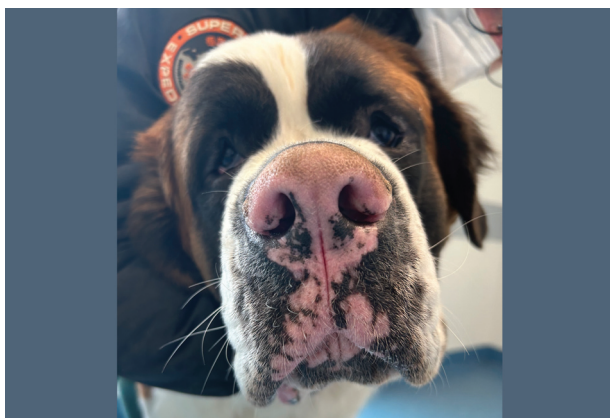


Figura 22 - Depigmentazione del tartufo e del labbro superiore e inferiore in cane con vitiligine.



Figura 23 - Lichenificazione e iperpigmentazione ascellare in cane con dermatite atopica cronica.



Figura 24 - Area cicatriziale più chiara in cui sono assenti i peli, che sono invece riconoscibili (tosati) sulla cute circostante.



Figura 25 - Callo d'appoggio a livello della tuberosità ischiatica in cane.

Figura 26 - Alopecia autoindotta su addome e zampe in gatto con ipersensibilità al morso di pulci.



Figura 27 - Ipotricosi su collo e petto in cane con *pattern baldness*.



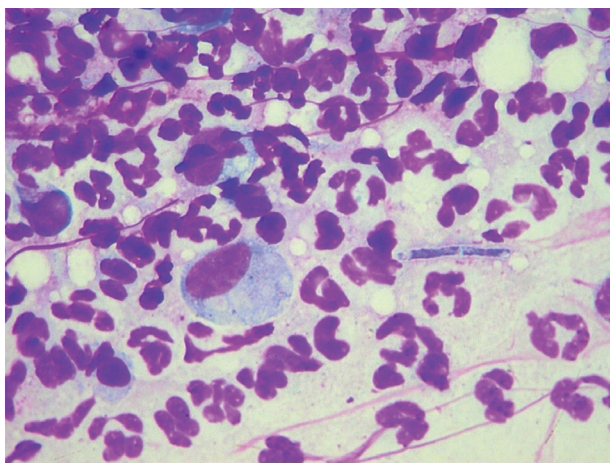


Figura 39 - Flogosi piogranulomatosa e un frammento di spora fungina basofila e settata (Diff-Quick™, 100x).

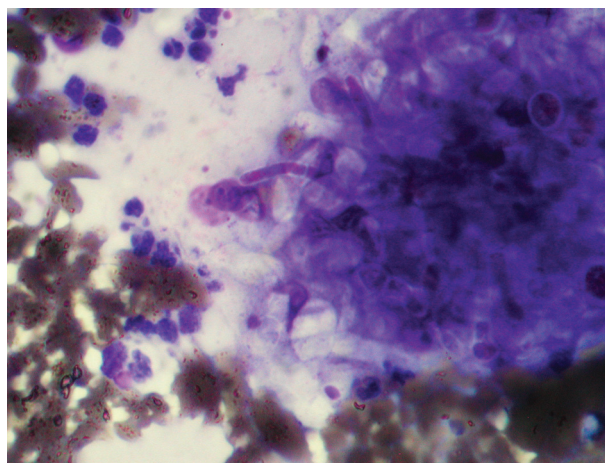


Figura 40 - Ammasso basofilo composto da cellule infiammatorie frammiste a ife fungine (Diff-Quick™, 100x).

fungine (figura 40). *Cryptococcus neoformans* appare invece come elemento rotondeggiante di dimensioni variabili (4-20 μm) e caratterizzato dalla presenza di una spessa capsula chiara pericellulare non tingibile (figura 41).

Sporadicamente con l'esame citologico possono essere rinvenuti acari del genere *Demodex*. Questa parassitosi è diagnosticata mediante altri esami dermatologici di base (esame microscopico del pelo o raschiato profondo); tuttavia, non è infrequente rinvenirlo anche nei campioni citologici raccolti mediante apposizione o Scotch® test dopo spremitura dei follicoli. Gli elementi parassitari sono di grandi dimensioni, quindi ben identificabili a bassa risoluzione (obiettivi 4x-10x); non assumono il colore, ma è possibile vedere le loro *silhouettes* disegnate sul fondo del vetrino e immerse nell'imponente risposta infiammatoria che li accompagna (figura 42).

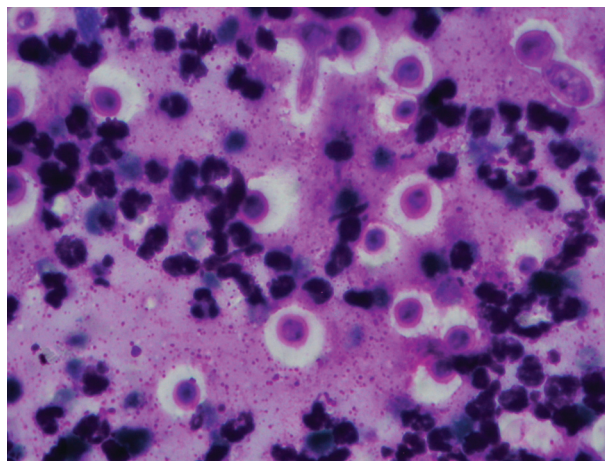


Figura 41 - Numerosi lieviti di *Cryptococcus*, circondati dalla tipica spessa capsula mucinosa chiara, e numerosi granulociti neutrofilici degenerati (Hemacolor™, 100x).

Quadri citologici d'infiammazione

Esistono 4 pattern infiammatori dovuti alla presenza di uno o più elementi infiammatori. L'identificazione del pattern può indirizzare il citologo verso l'eziologia del processo infiammatorio.

Infiammazione neutrofilica

Si caratterizza per la netta prevalenza di neutrofili ed è frequentemente indicativa d'infiammazione acuta. Le infiammazioni neutrofiliche, dette an-

Figura 42 - Intensa flogosi neutrofilica in cui è possibile riconoscere le *silhouettes* di acari del genere *Demodex* (Diff-Quick™, 4x).



MALATTIE DERMATOLOGICHE

Tabella I - Classificazione e caratteristiche delle diverse forme di pododermite.

forma clinica	lesioni cliniche	sede	cause sottostanti	quadro citologico
pododermi di superficie				
<i>dermatite piotraumatica/hot spot</i>	placche essudative, insorgenza acuta, forte prurito	aree facciale, lombosacrale, interdigitale, cosce	forme allergiche	sovracrescita di batteri
<i>intertrigine</i>	eritema, essudazione, erosioni	pliche cutanee	umidità e macerazione	
<i>sovracrescita batterica</i>	seborrea, eritema, iperpigmentazione e lichenificazione	addome ventrale, inguine, arti, collo	forme allergiche, difetti di cheratinizzazione	
pododermi superficiali				
<i>impetigine</i>	pustole e collaretti epidermici	cute glabra dell'addome	parassitosi, malnutrizione, idiopatica nei cuccioli	infiltrato neutrofilico con batteri
<i>impetigine bollosa</i>	ampie pustole flaccide	addome, tronco	immunodepressione	
<i>pododermite esfoliativa</i>	grandi collaretti epidermici, alopecia	torace e addome	forme allergiche, tossine batteriche	
<i>pododermite mucocutanea</i>	edema, fissurazioni e crostosità	labbra e altre giunzioni mucocutanee	forme allergiche, possibile componente genetica (pastore tedesco)	
<i>follicolite batterica</i>	papule, pustole e collaretti (pelo corto), seborrea e alopecia parziale (pelo lungo)	tipicamente tronco	forme allergiche (> 50%), endocrinopatie, immunodepressione, malattie infettive	
pododermi profonde				
<i>follicolite e foruncolosi piotraumatica</i>	placche essudative circondate da papule e pustole	aree facciale, lombosacrale, cosce	cause di prurito	infiltrato neutrofilico e istiocitario, batteri in quantità variabile
<i>follicolite e foruncolosi del mento e delle labbra</i>	papule follicolari e noduli spesso ulcerati	mento e labbra, cani a pelo corto	trauma cronico	
<i>foruncolosi nasale</i>	papule e pustole	canna nasale	trauma cronico	
<i>foruncolosi interdigitale</i>	comedoni, bolle emorragiche, noduli	spazi interdigitali	multifattoriale	
<i>foruncolosi post-grooming</i>	pustole, ulcere, tragitti fistolosi	dorso	macerazione e trauma follicolare, shampoo contaminati	
<i>follicolite, foruncolosi e cellulite del pastore tedesco</i>	croste, bolle emorragiche, ulcerazioni, tragitti fistolosi	tronco, cosce, generalizzata	base genetica, componente immunomediata rilevante	
<i>foruncolosi da leccamento acrale</i>	alopecia e iperpigmentazione, nodulo/placca alopecica ulcerata	area distale degli arti, generalmente anteriori	prurito, dolore, cause comportamentali, infezioni complicanti	
<i>infezioni necrotizzanti dei tessuti molli (cellulite e fascite)</i>	eritema, edema, compaiono vescicole e bolle emorragiche, necrosi gravi sintomi sistemici	variabile, frequentemente arti e porzioni declivi del tronco	impianto traumatico di batteri nei tessuti con danno vascolare	infiltrato neutrofilico degenerato con batteri
<i>ascessi sottocutanei</i>	gonfiore e dolore, successiva fistolizzazione	variabile	impianto traumatico di batteri nei tessuti	infiltrato neutrofilico con abbondanti batteri



Figura 3 - Alopecia e dermatite esfoliativa sul tronco di persiano affetto da dermatofitosi da *M. canis*.



Figura 4 - Kerion dermatofitico: nodulo alopecico localizzato sull'arto distale.

vocare, per esempio, con microlesioni quando si tosa l'animale in maniera troppo aggressiva.

- Kerion dermatofitico: tipica del cane, è una lesione nodulare alopecica singola o multipla, più frequentemente localizzata su muso o arti (figura 4).
- Pseudomicetoma dermatofitico (figura 5): infezione granulomatosa essudativa dei tessuti

profondi, localizzata al tronco o alla base della coda, descritta più frequentemente nel gatto persiano, molto rara nel cane (descritta nello Yorkshire terrier).

- Dermatofitosi pustolosa: forma rara, può mimare clinicamente e istologicamente il pemfigo foliaceo (figura 6).

Figura 5 - Lesioni nodulari essudative multiple con tragitti fistolosi in persiano affetto da pseudomicetoma dermatofitico.



Figura 6 - Lesioni di alopecia, scaglie e croste che mimano il pemfigo foliaceo sul muso di cane affetto da dermatofitosi pustolosa.



Malattie fungine

Figura 11 - *Microsporum canis*: a sinistra, colonia bianca e cotonosa; a destra, macroconidi a parete spessa, echinulata e con estremità fusate.

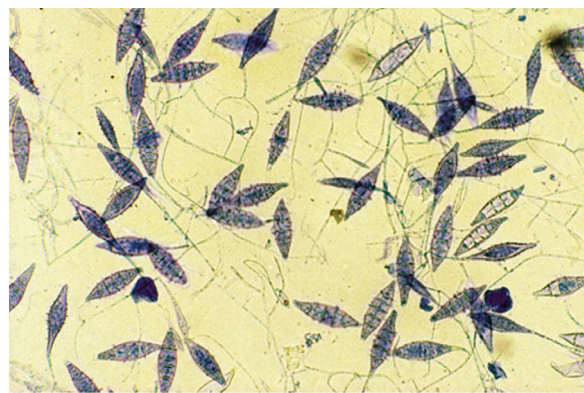
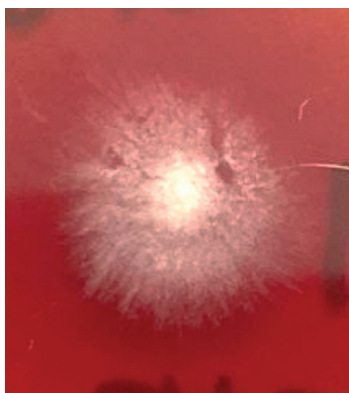


Figura 12 - *Nannizzia gypsea*: a sinistra, colonia beige e farinosa; a destra, macroconidi ellissoidali con parete liscia.

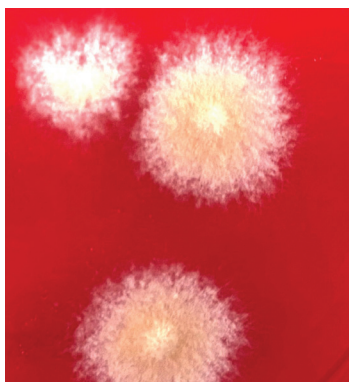
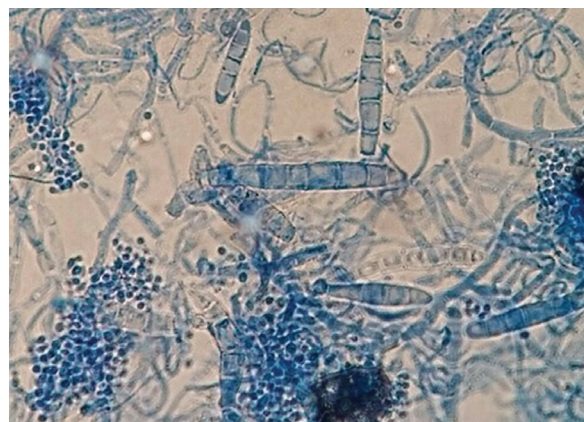
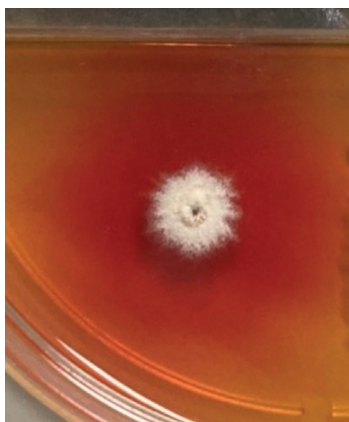


Figura 13 - *Trichophyton mentagrophytes*: a sinistra, colonia bianca e farinosa; a destra, macroconidi dalla caratteristica forma di sigaro, ife spiraliformi.



la coltura fungina è la loro essiccazione, per cui sarebbe preferibile mantenerle in ambiente con umidità relativa > 50 per cento o in una scatola con un contenitore di acqua a fianco.

- **Tipizzazione dei dermatofiti** - La coltura fungina permette di valutare macroscopicamente morfologia e colore delle colonie, con conseguente analisi microscopica al fine di tipizzare il dermatofita isolato. Un campione di colonia viene prelevato mediante nastro adesivo e adagiato sopra un vetrino su una goccia di colorante blu di lattofenolo. È richiesta esperienza dell'operatore; per i dettagli microscopici e macroscopici dei dermatofiti si rimanda ai testi di micologia e dermatologia vete-

rinaria; le figure 11-13 presentano alcune immagini utili per il riconoscimento delle colonie e dei macroconidi dei dermatofiti di frequente riscontro.

RT-PCR

La *Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) si effettua su peli e scaglie inviati a un laboratorio esterno in provetta di plastica o vetro senza terreno di trasporto. Questo esame garantisce un risultato in tempi brevi (3-5 giorni). È una metodica molto sensibile (94,9-100 per cento) e specifica (88-94,4 per cento) e in grado di rilevare DNA fungino sia vitale sia non vita-

co con *selamectina spot-on* alla dose 6-12 mg/kg ogni 2 settimane per 3 volte o *moxidectina spot-on* 2,5 per cento ogni 2 settimane per 3 volte.

Le *isoxazoline* e le loro associazioni sono altrettanto efficaci nel trattamento mensile. Anche una singola applicazione del prodotto *spot-on* a base di *tigolaner/lemodepside/praziquantel* è efficace nel gatto. Tutti gli animali in contatto con il paziente devono essere trattati allo stesso modo. Poiché il parassita può sopravvivere nell'ambiente, è neces-

sario effettuare adeguati trattamenti ambientali. Dopo alcuni giorni dal primo trattamento sistemico, solo quando l'infiammazione auricolare è diminuita, si consiglia di effettuare lavaggi auricolari giornalieri, per rimuovere l'eccesso di cerume, detriti cellulari e acari morti. Se i sintomi persistono dopo il primo o il secondo trattamento antiparassitario, si consiglia di valutare il paziente per le altre cause di otite e di trattare eventuali infezioni secondarie (da lieviti o batteri).

CHEYLETIELLOSI

Eziologia e patogenesi

La cheyletiellosi è una malattia molto contagiosa causata dall'acaro *Cheyletiella* spp. L'acaro vive sulla superficie cutanea e colpisce cani, gatti, volpi, conigli e roditori. Esistono tre principali specie di *Cheyletiella*, *C. yasguri*, *C. blakei* e *C. parasitivorax* che, pur non essendo specie-specifici, prediligono rispettivamente cane, gatto e coniglio. L'acaro misura fino a 500 µm ed è visibile a occhio nudo o con una comune lente d'ingrandimento; si caratterizza per una forma esagonale, arti lunghi e robusti e due caratteristici uncini che costituiscono l'apparato buccale (figura 30). Il parassita si nutre di detriti cellulari o altri acari, come quelli della polvere di casa. Il ciclo si compie interamente sull'ospite, dove le femmine depongono e ancorano le uova al pelo. I parassiti sopravvivono nell'ambiente esterno per periodi piuttosto lunghi (fino a 5 settimane), ma si nutrono e si replicano solo sull'ospite. Il contagio avviene per contatto diretto con animali infestati o dall'ambiente.

L'effetto patogeno è legato all'azione meccanica del parassita e a reazioni d'ipersensibilità nei confronti dei suoi antigeni. La malattia è frequente negli animali giovani, provenienti da colonie, negozi o rifugi, o in animali adulti affetti da malattie sistemiche debilitanti. La malattia è contagiosa per l'uomo: il parassita causa dermatite papulare su braccia, gambe e addome, estremamente pruriginosa, che regredisce rapidamente dopo il trattamento degli animali e dell'ambiente, poiché il parassita non è capace di replicarsi sulla cute umana.

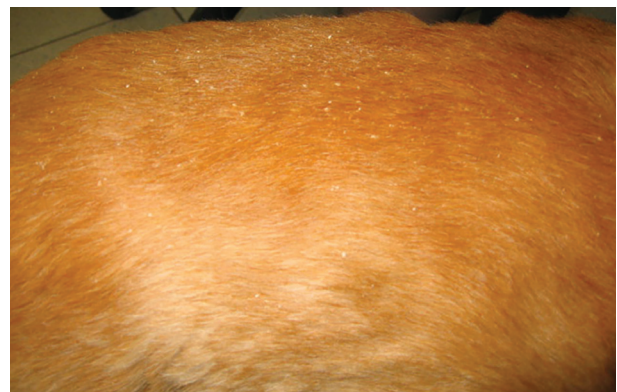
Aspetti clinici e diagnosi

I segni clinici sono caratterizzati da prurito variabile e formazione di scaglie (figura 31), per lo più su tronco, addome e arti posteriori, eritema e segni legati all'autotraumatismo causato dal prurito.



Figura 30 - *Cheyletiella* spp: si notino i due cheliceri a forma di corno che costituiscono l'apparato buccale.

Figura 31 - Cane affetto da cheyletiellosi: il mantello è ricco di scaglie biancastre, a causa dell'iperplasia epidermica.



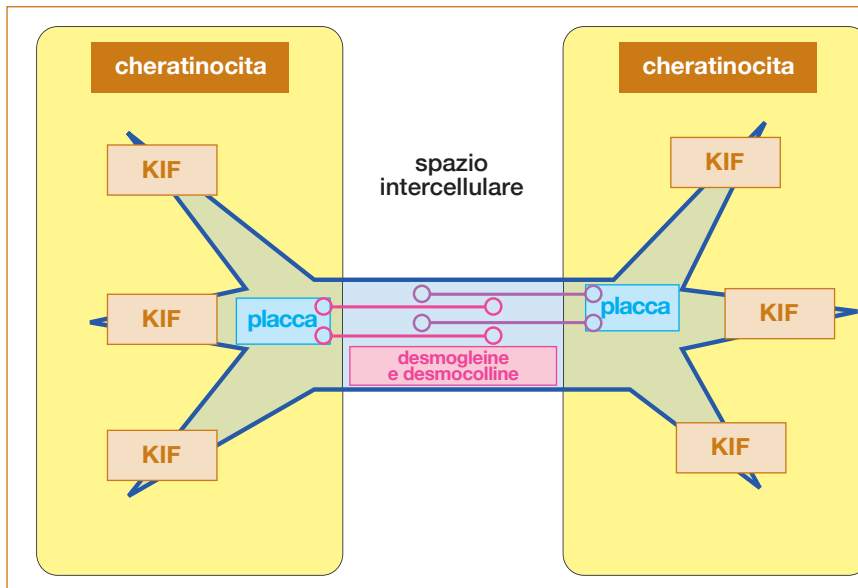


Figura 1 - Struttura dei desmosomi. Si tratta di strutture di adesione tra le cellule. Ciascun desmosoma è composto da una placca interna alla cellula e uno spazio intercellulare. La placca intracitoplasmatica è costituita da una placca densa interna, che si ancora ai filamenti intermedi di cheratina (*Keratin Intermediate Filaments*, KIF), costituenti il citoscheletro della cellula, e una placca densa esterna, che costituisce la giunzione con l'area intercellulare. La placca è costituita da desmoplachine, placofilline e placoglobine. Lo spazio intercellulare desmosomiale è riempito da una sostanza chiamata desmoglea, costituita principalmente da molecole transmembrana definite caderine (desmogleine e desmocolline), che si uniscono le une alle altre come una chiusura lampo e connettono tra di loro le placche delle due cellule.

di differenti (figura 2): nella cute DSG1 è espressa maggiormente negli strati epidermici superficiali, mentre DSG3 principalmente negli strati basale e soprabasale; nelle mucose entrambe sono presenti a livello di tutti gli strati epidermici, ma DSG1 lo è in quantità molto inferiore rispetto a DSG3, che costituisce la principale molecola di ancoraggio desmosomiale in sede mucosale. La **desmocollina 1** è distribuita prevalentemente nello strato superficiale dell'epidermide ma non nelle mucose. Qualsiasi alterazione della complessa struttura

molecolare del desmosoma può causare un difetto nell'adesione intercellulare e portare così al distacco tra cellule adiacenti, un processo chiamato *acantolisi*. Dopo separazione, le cellule perdono la loro forma, diventando da poligonali a rotondeggianti e di colore blu scuro.

Pemfigo foliaceo

Il pemfigo foliaceo (PF) è la forma più comune e rappresenta la malattia autoimmune cutanea più

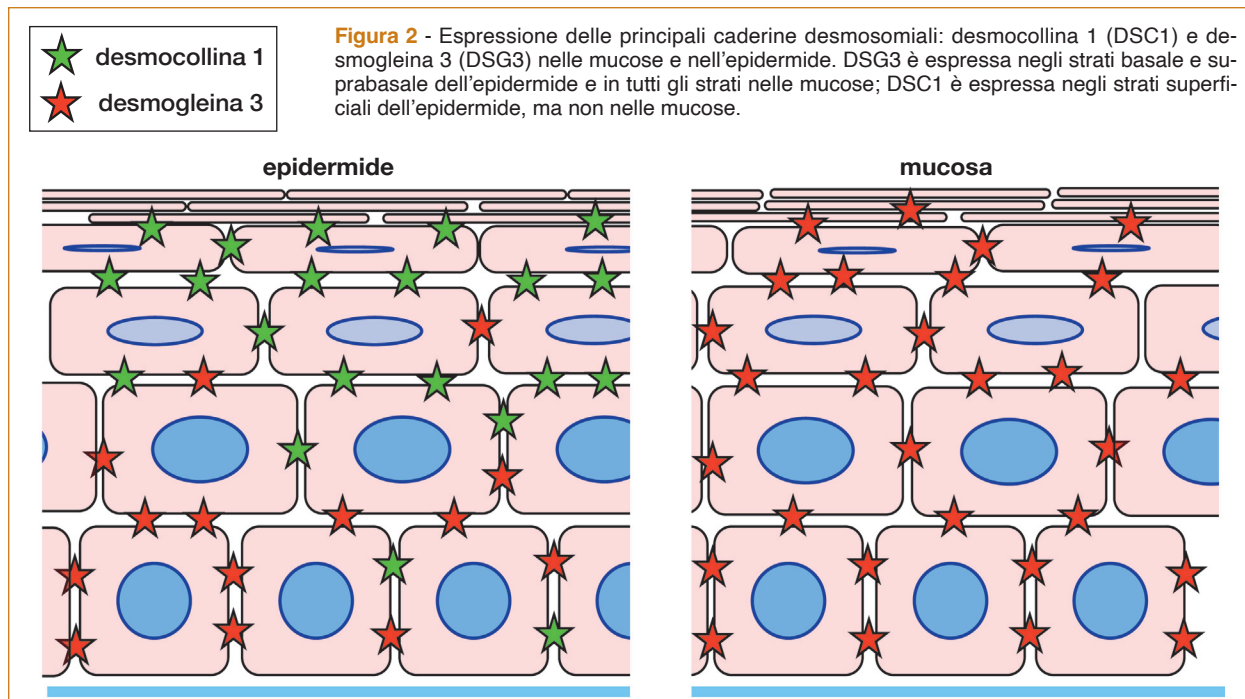


Figura 2 - Espressione delle principali caderine desmosomiali: desmocollina 1 (DSC1) e desmogleina 3 (DSG3) nelle mucose e nell'epidermide. DSG3 è espressa negli strati basale e soprabasale dell'epidermide e in tutti gli strati nelle mucose; DSC1 è espressa negli strati superficiali dell'epidermide, ma non nelle mucose.

za di scolo purulento ungueale, oppure ad alterazione dell'aspetto dell'unghia, che può essere deviata e ispessita. Generalmente è interessato un solo dito, ma in alcuni soggetti è possibile osservare neoplasie multiple oppure la comparsa di neoplasie su altre dita nel corso degli anni. L'esame radiografico dell'arto mostra osteolisi a carico della falange distale.

Nel **gatto**, le lesioni sono localizzate tipicamente nelle aree con peli radi o particolarmente corti, quali apici dei padiglioni auricolari, tartufo e canna nasale, rima palpebrale inferiore e raramente labbra (figure 3-5). In questa specie è frequente osservare lesioni multiple in diverse aree della testa e la presenza contemporanea di aree affette da cheratosi attinica, lesione preneoplastica, e aree con carcinoma squamoso.

Il carcinoma squamocellulare multicentrico in situ o BISC è una forma clinica particolare, non fotoindotta, osservata generalmente in gatti anziani e con possibile predilezione per i gatti sphenx e Devon rex. Questa neoplasia si manifesta con placche multiple, ben demarcate, con superficie papillare e ipercheratotica, focalmente erose, ricoperte di spesse croste di colore scuro. Le lesioni possono essere singole o multiple, non colpiscono in genere zone corporee esposte alla luce, bensì distretti ben ricoperti dal mantello, quali la zona dorsale del tronco (figura 6). Lesioni simili possono evolvere anche dalle placche pigmentate causate da papillomavirus, osservate in alcuni cani (capitolo 10). A differenza del cane, nel gatto il carcinoma squamocellulare delle dita è raro. La maggioranza dei casi di carcinoma delle dita in questa specie è rappresentata da metastasi di carcinoma bronchiale; questa sindrome è nota con il nome di *lung-digit syndrome* (vedere più avanti in questo capitolo).

Figura 5 - Carcinoma squamocellulare in gatto bianco, localizzazione palpebrale.



Figura 3 - Carcinoma squamocellulare in gatto bianco, localizzazione nasale.



Figura 4 - Carcinoma squamocellulare in gatto, localizzazione auricolare.

Figura 6 - Carcinoma squamocellulare in situ in un'area ricoperta da pelo di Devon rex: placche ipercheratotiche multiple.



23

Malattie delle unghie
e del letto ungueale

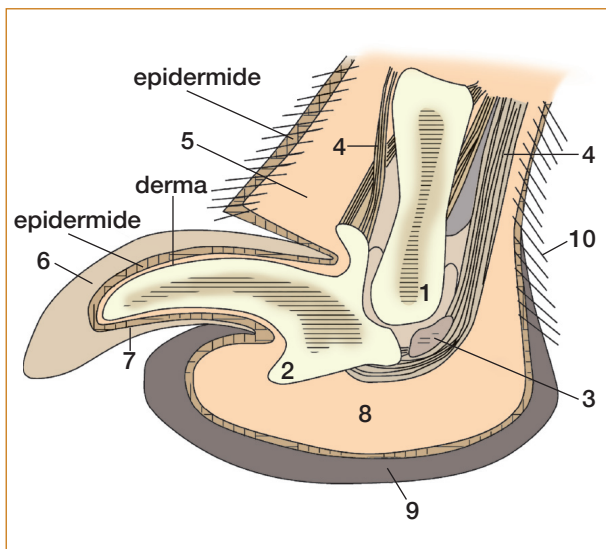
Elisa Maina

Anatomia e fisiologia

L'unghia presenta una parete dorsale, due pareti laterali e una suola inferiore. Dall'esterno verso l'interno la struttura si compone dell'astuccio corneo, che è costituito da cheratina compatta dura molto resistente, da un sottile strato di letto ungueale, che è epitelio in continuazione con l'epidermide della plica ungueale che produce la cheratina dell'astuccio corneale, e infine dal derma sottostante, uno strato sottile, molto compatto e attaccato al periostio della terza falange, con cui l'unghia è in continuità meccanica diretta (figura 1).

Le unghie svolgono un ruolo importante nel movimento e nell'equilibrio, consentendo a cani e gatti di camminare, arrampicarsi e manipolare oggetti. La crescita delle unghie è un processo continuo, in cui le cellule cheratinizzate, costantemente prodotte dalla matrice del letto ungueale, vengono gradualmente spinte verso l'estremità dell'unghia.

Figura 1 - Struttura anatomica della terza falange e dell'unghia. 1 = osso della seconda falange; 2 = osso della terza falange; 3 = osso sesamoideo distale; 4 = tendini e legamenti; 5 = plica cutanea ungueale; 6 = astuccio ungueale; 7 = suola ungueale; 8 = sottocute e tessuto adiposo del cuscinetto; 9 = strato corneo; 10 = peli.



Patogenesi delle malattie

Le alterazioni delle pliche, dei letti ungueali e delle unghie sono rare nei carnivori domestici e riconoscono numerose cause di natura traumatica, batterica, fungina, parassitaria, immunomediata, metabolica, nutrizionale, neoplastica e idiopatica (tabella I).

Principali patologie

Malformazioni congenite

Le unghie affette da malformazioni congenite presentano forme insolite o dimensioni eccessive rispetto alla norma o, ancora, presenza di due unghie o letto ungueale diviso con la produzione di due strati cornei irregolari. Queste alterazioni possono causare problemi alle strutture adiacenti, quali lesioni al cuscinetto plantare o al dito adiacente, portando a complicazioni infettive.

Malattie allergiche e loro effetti

Il leccamento costante dovuto a prurito allergico può infiammare il letto ungueale, stimolando crescita più veloce delle unghie e causando onicogrifi.

Malattie infettive

Occasionalmente si possono osservare infezioni batteriche che solitamente coinvolgono un solo letto ungueale, evidenti sia nei gatti sia nei cani, spesso con presenza di pus nella plica ungueale, accompagnato da edema e lesioni (figura 2). Il prelievo di questo pus rivela numerosi granulociti neutrofili e diversificata popolazione batterica, spesso una combinazione di cocchi e vari tipi di bastoncini. Poiché le unghie sono a contatto con il terreno e le deiezioni degli animali, possono esserci contaminazioni da materiale fecale.

Le infezioni da *Malassezia* coinvolgono letto ungueale e cute adiacente, mentre non coinvolgono la cheratina dell'unghia stessa. Si distinguono per la colorazione scura alla base dell'unghia (spesso marrone scuro) e per il prurito, favorito dal leccamento costante dell'animale (figura 3). Una volta

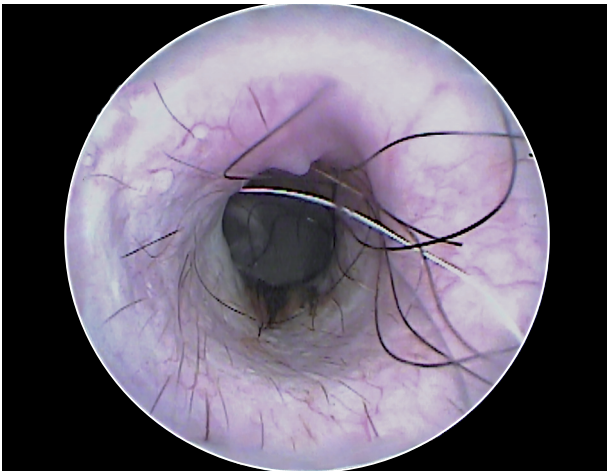


Figura 17 - Membrana timpanica normale: si notino ciuffo di peli bruni sul pavimento del canale auricolare e stria malleolare; la *pars flaccida* non è visibile in questa foto.



Figura 18 - Otite ceruminosa.

non toccherà il bordo della cartilagine auricolare e non provocherà dolore alla prosecuzione nel dotto orizzontale.

Se cerume o pus limita la visualizzazione, un lavaggio con soluzione salina o detergente auricolare trasparente può essere utile, ma solo dopo il prelievo per esami specifici.

In presenza di eccessivo essudato, stenosi od ostruzioni, si usano steroidi (prednisolone 1-2 mg/kg/die) per ridurre l'infiammazione e soluzioni ceruminolitiche per eliminare il materiale nel condotto auricolare: questi vanno utilizzati per 10-14 giorni prima di una successiva rivalutazione. Qualora il condotto fosse ancora non esaminabile, è consigliato un lavaggio in anestesia generale con video-otoscopia. Un condotto auricolare normale appare rosa pallido e liscio, con cerume giallo-bruno e presenza

di un ciuffo di peli ventralmente appena prima del timpano (figura 17; filmato).

In corso di patologia si osservano eritema, stenosi, edema, ulcerazioni, ghiandole ipertrofiche e aumento dell'essudato.

In corso di infezioni secondarie le caratteristiche dell'essudato variano in base al microrganismo coinvolto: per esempio, un'otite da *Malassezia* può presentare cerume scuro con odore rancido, mentre infezioni da *Pseudomonas* spp producono essudato purulento di colore giallo-verdastro con striature ematiche e odore pungente (figure 18 e 19). L'esame otoscopico diretto permette anche di valutare la presenza di parassiti o corpi estranei (figura 20). I polipi infiammatori nei gatti giovani appaiono come masse lisce e rosate in fondo al condotto e spesso sono associati a otiti ester-

Figura 19 - Otite purulenta.

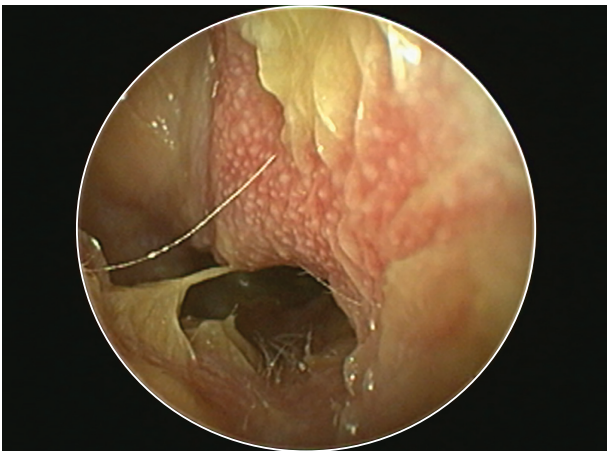


Figura 20 - Corpo estraneo (arista) nel condotto auricolare orizzontale di cane.

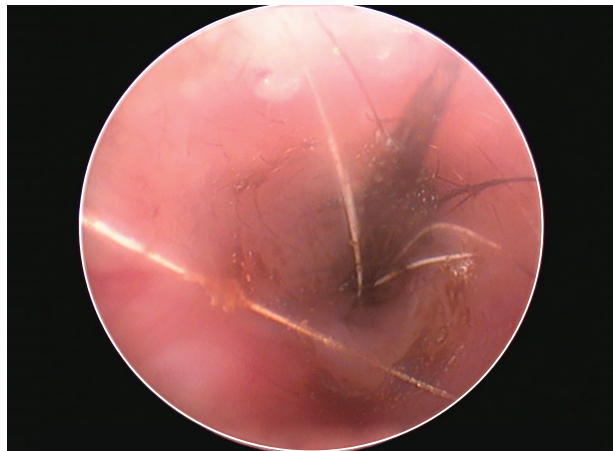




Figura 32 - Video-otoscopia: l'esame va effettuato in anestesia generale. L'animale è intubato e posizionato in decubito laterale con l'orecchio interessato rivolto verso l'alto.

teriche o enzimi dei prodotti medici a uso topico. La procedura richiede una combinazione di tecniche per ottenere i migliori risultati. Per rimuovere i detriti di grandi dimensioni, si suggerisce l'uso di pinze, *urette* auricolari e siringhe a pera: le pinze sono utili per afferrare e rimuovere detriti visibili; le *urette* auricolari possono raschiare via i detriti aderenti al condotto uditivo profondo o al timpano; le siringhe a pera, se utilizzate con soluzione fisiologica sterile tiepida, possono fornire un'irrigazione efficace con una buona pressione capace di far fuoriuscire i detriti di grosse dimensioni, che non potrebbero essere aspirati con un catetere di piccole dimensioni. Per i detriti di dimensioni più ridotte, si consiglia l'uso di tubi alimentari o cateteri urinari con diametri specifici per otoscopi manuali e video. Questi tubi possono essere collegati a una siringa o all'unità d'irrigazione auricolare. Per iniziare l'irrigazione, si consiglia di utilizzare un ceruminolitico per ammorbidire i detriti, seguito da risciacquo con soluzione fisiologica sterile tiepida e applicazione di un disinfettante. Se non si sa se il timpano è intatto, si consiglia di usare prodotti ceruminolitici non ototossici, come lo squalene.

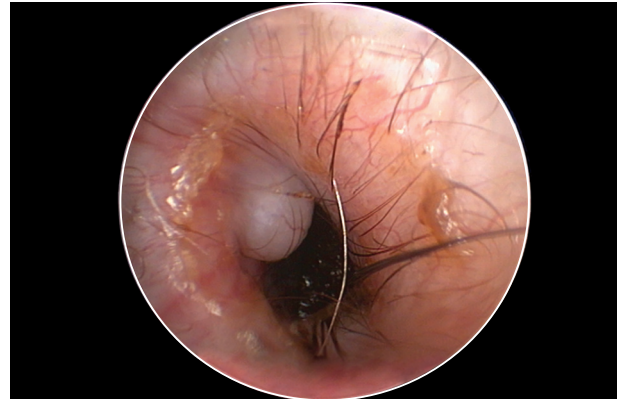


Figura 33 - Membrana timpanica bombata a causa della pressione esercitata dal materiale presente nella bolla timpanica.

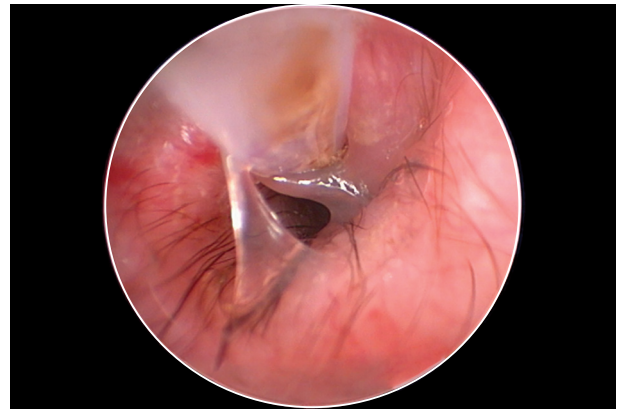


Figura 34 - Miringotomia per prelevare il materiale nella bolla timpanica e successivamente pulirla con un lavaggio.

Dopo la pulizia, è importante controllare con l'otoscopia per valutare i risultati. Si devono considerare integrità, colore, vascolarizzazione e forma della membrana timpanica. Alcune razze, come Cavalier King Charles spaniel e razze brachicefaliche, possono avere otite primaria anche con un canale uditivo sano. Nei casi di otite media senza compromissione della membrana timpanica, questa può apparire convessa verso l'esterno a causa della pressione esercitata dal materiale nella bolla (figura 33). In questo caso è necessario effettuare una miringotomia, procedura di perforazione del timpano e raccolta del materiale nella bolla timpanica, che risulta semplice se effettuata con il video-otoscopio, ma più complessa con l'otoscopia diretta (figura 34).

Prima di effettuare la miringotomia, si consiglia di aspirare completamente tutto il liquido residuo nel condotto uditivo dopo il lavaggio; ciò contribuisce a ridurre il rischio di contaminazione iatrogena dell'orecchio medio. Per effettuare la miringotomia, un catetere urinario in polipropilene da 5 French tagliato obliquamente a 60° viene inserito attraverso il canale di servizio del video-



Figura 3 - Alopecia, iperpigmentazione e lieve seborrea secca perioculare in cane affetto da leishmaniosi.

Per quanto riguarda la leishmaniosi, sulle palpebre si possono identificare quattro pattern tipici:

- dermatite esfoliativa, che si manifesta con dermatite non pruriginosa, caratterizzata da seborrea secca e aree da ipotricotiche ad alopeciche pressoché simmetriche (figura 3), localizzate in particolare a livello di zone peripalpebrali (segno degli occhiali); la seborrea secca è caratterizzata dalla presenza di grosse scaglie, lamellari, secche, di colore bianco-argento o di aspetto amiantaceo, per lo più aderenti nella loro parte centrale;

Figura 4 - Alopecia multifocale in cane con dermatofitosi.



- dermatite erosivo-ulcerativa e crostosa, secondaria a fenomeni di vasculiti e all'intenso fenomeno flogistico; può essere associata ipo- o depigmentazione;
- dermatite papulonodulare sulla rima palpebrale;
- dermatite pustolosa e crostosa.

Questi pattern vengono descritti nel dettaglio nel capitolo di riferimento.

Blefariti micotiche

Nella maggior parte dei casi la dermatofitosi canina e felina è causata da *Microsporum canis*; a seguire si ritrovano *Trichophyton mentagrophytes*, *Nannizzia gypsea* e *Microsporum persicolor*. I dermatofiti sono comuni cause di blefarite e le lesioni possono presentarsi asimmetriche, focali e multifocali (figura 4); si manifestano con alopecia parziale o totale, eritema, esfoliazione e croste. Il prurito può essere presente.

I lieviti *Malassezia* spp sono commensali cutanei che possono comportarsi da patogeni opportunisti, soprattutto in presenza di secrezione oculare mucoide o mucopurulenta o in seguito alla somministrazione di farmaci oftalmici a base di olio, che alterano la composizione lipidica del microambiente cutaneo perioculare; farmaci, come corticosteroidi, ciclosporina e tacrolimus, possono alterare l'immunità cutanea e la microflora della regione perioculare, favorendo le sovracrescite microbiche. Anche le malattie allergiche o endocrine favoriscono l'infezione. La blefarite sostenuta da *Malassezia* spp è di solito simmetrica e si presenta con cute secca, lichenificata e iperpigmentata.

In corso di criptococcosi sono comuni lesioni nodulari a carico di narici, naso, faccia e palpebre; può essere coinvolto anche l'occhio con uveite.

Blefariti allergiche

Le malattie allergiche, tra cui dermatite atopica e reazione avversa al cibo, sono la causa sottostante più frequente delle blefariti (figure 5 e 6). Le manifestazioni allergiche a insorgenza acuta si presentano con prurito e alopecia autoindotta, eritema, papule e noduli, desquamazione ed escoriazioni. Molto frequentemente è presente anche congiuntivite con epifora e produzione sieromucosa o mucopurulenta. Se il prurito è molto intenso, è importante proteggere gli occhi dall'autotraumatismo. Nelle malattie allergiche croniche sono presenti alopecia, iperpigmentazione e lichenificazione perioculare. La diagnosi e il trattamento delle malattie allergiche sono trattati nel capitolo dedicato.

È possibile anche un'ipersensibilità da contatto

Lecture consigliate

capitolo 1

Funzione e struttura della cute

- ALHAIDARI Z, VON TSCHARNER C: *Anatomie et physiologie du follicule pileux chez les carnivores domestiques*. *Prat Med Chir Anim Comp* 32: 181, 1997.
- BAKER BB, MAIBACH HI, PARK RD ET AL: *Epidermal cell renewal in the dog*. *Am J Vet Res* 34: 93, 1973.
- COTSARELIS G, SUN TT, LAVKER RM: *Label-retaining cells reside in the bulge area of pilosebaceous unit: implications for follicular stem cells, hair cycle and skin carcinogenesis*. *Cell* 61: 1329, 1990.
- MARSELLA R, SAMUELSON D, DOERR K: *Transmission electron microscopy studies in an experimental model of canine atopic dermatitis*. *Veterinary Dermatology* 21: 81, 2010.
- MASON IS, LLOYD DH: *Scanning electron microscopic studies of the living epidermis and stratum corneum in dogs*. In: IHRKE PJ, MASON IS, WHITE SD (EDS), *Advances in veterinary dermatology*. Pergamon Press, Oxford, volume II, 1993.
- MAULDIN EA, ELIAS PM: *Ichthyosis and hereditary cornification disorders in dogs*. *Vet Dermatol* 32: 567, 2021.
- MECKLENBURG L, LINEK M, TOBIN D: *Hair follicle biology*. In: MECKLENBURG L, LINEK M, TOBIN D (EDS), *Hair loss disorders in domestic animals*. Wiley-Blackwell, Iowa: 3-43, 2009.
- MONTES GS: *Structural biology of the fibres of the collagenous and elastic systems*. *Cell Biol Int* 20: 15, 1996.
- MUNTENER T ET AL: *The canine hair cycle - a guide for the assessment of morphological and immunohistochemical criteria*. *Vet Dermatol* 22: 383, 2011.
- SCOTT DW, MILLER WH, GRIFFIN CE: *Structure and function of the skin*. In: MILLER WH, GRIFFIN CE, CAMPBELL KL (EDS), *Muller and Kirk's small animal dermatology*. Mosby-Elsevier, St Louis (Missouri), VII edizione: 1-49, 2013.
- STRICKLAND JH, LOIS CALHOUN M: *The integumentary system of the cat*. *American Journal of Veterinary Research* 24(102): 1018, 1963.
- WELLE MM: *Basic principles of hair follicle structure, morphogenesis, and regeneration*. *Vet Pathol* 60: 32, 2023.

capitolo 2

Strumenti utilizzati in dermatologia veterinaria

- BURROUGHS DL, DIAZ SF: *Clinical techniques in veterinary dermatology: dermoscopy*. *Vet Dermatol* 34: 164-170, 2023.
- NEUBER A, NUTTALL T: *Diagnostic techniques in veterinary dermatology*. Wiley-Blackwell, Hoboken (New Jersey), 2017.
- SCARAMPELLA F, ZANNA G, PEANO A: *Dermoscopic features in canine dermatophytosis: some preliminary observations*. *Vet Dermatol* 28: 255-256, 2017.

capitolo 3

Terapia dermatologica

- BIZIKOVA P, OLIVRY T: *Oral glucocorticoid pulse therapy for induction of treatment of canine pemphigus foliaceus - a comparative study*. *Vet Dermatol* 26: 354-358, e76-e77, 2015.
- COLOMBO S, SARTORI R: *Ciclosporin and the cat: current understanding and review of clinical use*. *J Fel Med and Surg* 20: 244-255, 2018.
- HERNANDEZ-BURES A, BIDOT WA, GRIFFIN CE ET AL: *The use of oclacitinib compared to azathioprine in the management of canine pemphigus foliaceus: a retrospective analysis*. *Vet Dermatol* 34: 554-566, 2023.
- HORVATH-UNGERBOECK C, VAN DEN BROEK A: *The use of glucocorticoids in canine dermatology: part 1*. *Companion Anim* 14: 48-54, 2009a.
- HORVATH-UNGERBOECK C, VAN DEN BROEK A: *The use of glucocorticoids in canine dermatology: part 3, topical glucocorticoids*. *Companion Anim* 14: 50-55, 2009b.
- LUX C: *Wound healing in animals: a review of physiology and clinical evaluation*. *Vet Dermatol* 33: 91-e27, 2022.
- MARSELLA R, DOERR K, GONZALES A ET AL: *Oclacitinib 10 years later: lessons learned and directions for the future*. *J Am Vet Med Assoc* 261: S36-S47, 2023.
- MILLER WH, GRIFFIN CE, CAMPBELL KL (EDS): *Dermatologic therapy*. In: MILLER WH, GRIFFIN CE, CAMPBELL KL (EDS), *Muller and Kirk's small ani-*