

## ACARI PROPRIAMENTE DETTI

Riccardo Bianchi, Cristina Khoury

Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Roma

### Introduzione

Gli acari propriamente detti, originariamente predatori, hanno colonizzato diversi habitat differenziandosi in acari liberi e acari che possono parassitare uomo, animali, insetti, derrate alimentari; molti vengono anche trasportati dentro le case con la polvere.

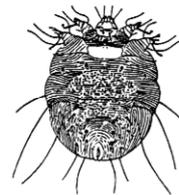
Le specie di interesse sanitario sono moltissime e coinvolgono l'uomo, sia con la loro azione ectoparassitaria diretta, che come vettori di microrganismi patogeni. Alcune specie di acari trasmettono rickettsie patogene per l'uomo; tra queste ricordiamo *Rickettsia tsutsugamushi*, agente eziologico di una grave malattia (*scrub typhus*) endemica in Asia e in Australia, trasmessa da acari trombiculidi. Molte altre specie possono infestare occasionalmente l'uomo o gli ambienti dove vive, causando allergie particolarmente gravi in soggetti in età pediatrica; sembra infatti che almeno il 50% dei casi di asma sia provocato dagli acari della polvere domestica. In Figura 1 si riportano i principali acari di interesse sanitario.



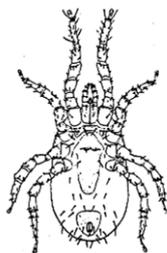
*D. pteronyssinus*



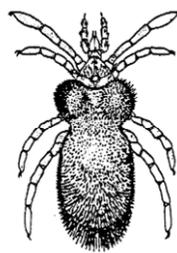
*A. siro*



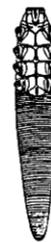
*S. scabiei*



*D. gallinae*



*T. autumnalis*



*D. folliculorum*

Figura 1. Acari di interesse sanitario

## Sistematica e morfologia

Gli acari presentano un corpo di piccole dimensioni, non visibile ad occhio nudo, suddiviso in due parti fondamentali: gnatosoma (parte anteriore) e idiosoma (parte posteriore) (Figura 2). Lo gnatosoma comprende due cheliceri, che lacerano il cibo, e due pedipalpi, che funzionano come organi per la presa, e da un ipostoma. L'idiosoma comprende quattro paia di zampe (ad eccezione delle larve che sono esapode), costituite da sette segmenti primari: coxa, trocantere, femore, genuale o patella, tibia, tarso e pretarso costituito da pulvillo, unghia centrale e unghie laterali. Gli acari propriamente detti che rivestono un'importanza igienico-sanitaria alle nostre latitudini, appartengono ai seguenti sottordini: Astigmata, Prostigmata e Mesostigmata.

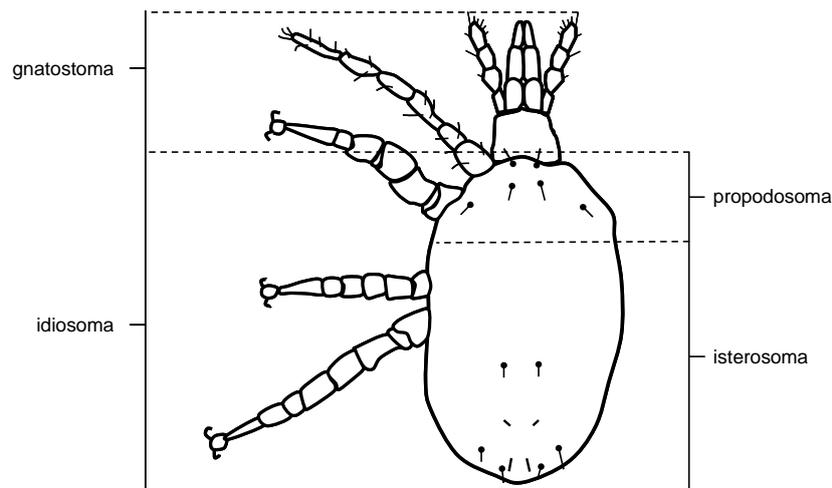


Figura 2. Suddivisione del corpo di un acaro

### Chiavi per l'identificazione dei sottordini

1. Solenidio (setola con funzione di chemiosensore presente su zampe e palpi, sempre liscia) presente. .... 2  
 – Solenidio assente..... 3
2. Corpo debolmente sclerotizzato. Organi pseudostigmatici assenti. .... **Astigmata**
3. Stigmi ben visibili. Peritrema presente ai lati dell'idiosoma. .... **Mesostigmata**  
 – Stigmi poco visibili. Peritrema presente sopra o alla base dello gnatosoma..... **Prostigmata**

## Biologia ed ecologia

Gli acari hanno sessi separati, differendo per morfologia e dimensioni, anche se vi sono alcune eccezioni. La riproduzione avviene di solito per via sessuale, ma talora si osservano casi di riproduzione partenogenetica. Gli acari sono generalmente ovipari, anche se sono presenti specie vivipare. Il ciclo di sviluppo avviene normalmente attraverso sei stadi di sviluppo:

prelarva, forma primitiva non presente in tutti gli acari, non visibile in quanto rimane all'interno del corion, larva esapode, protoninfa, deutoninfa, tritoninfa e adulto. In alcuni acari fra lo stadio di protoninfa e di tritoninfa si intercala uno stadio detto ipopus, che costituisce una risposta della specie a situazioni ambientali sfavorevoli. Il numero degli stadi di sviluppo che precedono l'adulto variano secondo le specie. L'intero ciclo di sviluppo da uovo ad adulto si compie in 2-3 settimane, gli adulti vivono in media 2-4 mesi. Gli acari presentano forme di vita molto varie. Vi appartengono specie marine, d'acqua dolce e terrestri. In gran numero sono parassiti, permanenti o temporanei, di animali e vegetali. Gli acari generalmente si nutrono di sostanze liquide, quelle solide vengono predigerite da enzimi presenti nella saliva, che può anche avere azione anticoagulante, tossica, iperemica, anestetizzante, lubrificante. Nei vegetali può indurre la proliferazione cellulare dei tessuti, determinando la formazione di galle.

## Principali specie di interesse sanitario

### Astigmata

Appartengono a questo sottordine specie di piccole dimensioni, con il corpo di colore chiaro, leggermente sclerotizzato e lo gnatosoma ripiegato in basso rispetto all'idiosoma. Sono privi di occhi e di stigmi, hanno cheliceri atti a triturare il cibo e i maschi presentano tipici organi a ventosa nella zona genito-anale.

### Acari della polvere

Le specie di importanza sanitaria appartengono alle famiglie Pyroglyphidae, Acaridae, Chortoglyphidae e Glycyphagidae. Alla prima fanno parte le specie: *Dermatophagoides pteronyssinus* (vedi Figura 1), *Dermatophagoides farinae* e *Euroglyphus maynei* che sono quelle più diffuse. Queste possono raggiungere la lunghezza di 0,5 mm e vivono nella polvere all'interno delle abitazioni dove si annidano nei materassi, nei cuscini, nei tendaggi, tappeti e moquettes. In questi ecosistemi gli acari trovano le condizioni ambientali idonee per il loro sviluppo: umidità relativa elevata, temperatura tra 20 e 25°C e presenza di nutrimento rappresentato dalla desquamazione della cute umana e residui di alimenti. Essendo il corpo degli acari costituito per oltre il 50% di acqua, l'osmoregolazione è un processo fondamentale per la loro vita. Gli scambi idrici avvengono attraverso la cuticola e la fonte d'acqua è quella presente nell'aria.

La conoscenza delle caratteristiche biologiche di questi piccoli organismi ha importanti risvolti pratici nella prevenzione e nella terapia delle manifestazioni allergiche; si è visto infatti che il loro corpo e i loro escrementi inalati dall'uomo con la polvere sono la causa di fastidiose e a volte dannose forme di allergia che vanno da un semplice starnuto, alla rinite cronica, all'asma, all'orticaria, alla dermatite ecc. La loro densità aumenta fra maggio e ottobre e diminuisce fra dicembre e aprile, tendendo a scomparire nelle case di alta montagna quando l'altitudine supera i 1.600 m. Nel caso degli acari domestici, va tenuto presente che non è sufficiente ucciderli ma bisogna eliminare i corpi morti, i residui della decomposizione e le feci che come si è detto sono altamente allergeniche e si trovano disperse nell'aria. Come per altre sostanze allergeniche anche per gli acari sono state caratterizzate le componenti sensibilizzanti. Gli allergeni cosiddetti "maggiori" di *D. pteronyssinus* sono il Der p I, glicoproteina di 24 kD presente nelle deiezioni fecali, e il Der p II di 15 kD, estratto dal corpo dell'acaro. Analogamente sono stati caratterizzati quelli di *D. farinae* (Der f I e Der f II) di peso molecolare analogo a quelli di *D. pteronyssinus*, con una elevata omologia di sequenza e un alto indice di

reattività crociata. Altre componenti allergeniche “minori” (gruppi III-VII) sono state isolate e caratterizzate da *D. pteronyssinus* e da *D. farinae* (gruppo III).

La determinazione delle concentrazioni dei principali antigeni degli acari (Der p I, Der p II, Der f II, Der f II) può essere effettuata direttamente sulla polvere oppure dall'aria ambiente mediante aspiratori volumetrici a fibre di vetro. Attualmente il dosaggio viene praticato mediante saggi immunoenzimatici con anticorpi monoclonali e dosaggio della guanina. Il dosaggio della guanina può dare un'indicazione indiretta delle particelle fecali presenti nell'ambiente e quindi esprimere il potenziale rischio allergenico. In commercio sono disponibili anche kit che permettono una valutazione semiquantitativa mediante colorazione. Più precisa è la determinazione mediante anticorpi monoclonali rivolti verso uno degli allergeni maggiori (gruppo I) e utilizzati sia sulla fase solida per catturare l'allergene estratto dalla polvere sia come rilevatore (sistema enzimatico a doppio anticorpo).

Cardine fondamentale nella prevenzione e terapia delle allergie da acari è la bonifica ambientale. In assenza di interventi radicali in ambiente domestico si assiste in genere anche al fallimento della terapia farmacologica e/o iposensibilizzante. La bonifica della camera da letto, dove sono presenti circa l'80% degli acari di una abitazione, è una delle prime misure da adottare. Le pulizie del pavimento, dei mobili, dei tavoli e in generale di tutti gli oggetti impenetrabili alla polvere devono essere eseguite con un panno bagnato, evitando assolutamente di spolverare o spazzare a secco. Infatti, oltre a non asportare la polvere questa si risospinge in aria e si favorisce una maggiore inalazione di particelle essendo tra l'altro le componenti allergeniche aerodisperse in particelle da 10-30 µm. I materassi, i cuscini e in generale tutti gli oggetti che non possono essere puliti con il panno bagnato devono essere trattati con l'aspirapolvere in tutte le loro parti, almeno 2-3 volte la settimana. Fondamentale è l'uso di apparati muniti di dispositivi filtranti in grado di trattenere tutto il particolato di dimensioni superiori al micron. Sono sconsigliabili, ed eventualmente vanno rimossi se già presenti, materassi, cuscini, poltrone e mobili imbottiti contenenti materiali di provenienza animale o vegetale quali lana, piume, cotone, iuta, kapok, canapa, crine vegetale, fieno, paglia, ecc. Il materasso e il cuscino ideale sono quelli in lattice di gomma non rivestito che non permette la penetrazione della polvere. Esistono inoltre fodere per materassi e cuscini di materiale traspirante, ma impermeabile alle particelle allergeniche. La moquette, i tappeti, la carta o la stoffa da parati e i tendaggi pesanti non devono essere assolutamente presenti. Nel caso in cui lo siano già e non ce se ne voglia privare devono essere trattati sistematicamente con l'aspirapolvere e con gli acaricidi. I giochi di pezza o di peluche presenti nelle stanze dei bambini devono essere ridotti di numero il più possibile, trattati con l'aspirapolvere e possibilmente lavati ogni 15 giorni. La biancheria dei letti deve essere cambiata ogni 3-4 giorni e lavata almeno a 60°C. Materassi, coperte e copriletti devono essere esposti alla luce il più frequentemente possibile. La casa deve essere ventilata a lungo durante il giorno, anche in inverno, al fine di mantenere l'umidità degli ambienti non superiore al 40-50%.

Per la disinfestazione sono disponibili vari composti ad azione acaricida da spruzzare periodicamente sul letto, tappeti, moquette, ecc. Tali prodotti andranno utilizzati qualora non sia possibile attuare alcune delle bonifiche ambientali sopra elencate. Comunque uccidere gli acari non basta, bisogna rimuovere i loro corpi, i residui della decomposizione e le stesse feci, che come ricordato sono altamente allergeniche. Sui Piroglifidi sono stati saggiati numerosi prodotti risultati efficaci per combattere gli acari; tuttavia va detto che molti di questi sono tossici anche per l'uomo, persistenti e maleodoranti per cui il loro utilizzo in ambiente domestico è da sconsigliare. Il benzoato di benzile è un ottimo acaricida e fungicida e può essere impiegato su materassi, materiale imbottito e tappeti. L'impiego dei comuni insetticidi d'uso domestico ha dimostrato che questi, agendo prevalentemente sui predatori degli acari, finiscono per favorire lo sviluppo dell'acaro-fauna.

## Acari delle derrate alimentari

Gli acari delle derrate alimentari sono considerati ectoparassiti temporanei che vivono su materiali organici soprattutto di origine vegetale. Le specie più diffuse sono: *Acarus siro* (vedi Figura 1) presente in prodotti ricchi di proteine, *Glycyphagus destructor* frequentemente associato al frumento e *Tyrophagus putrescentiae* a prodotti contenenti grassi. Alcune specie che possono nutrirsi direttamente sulla derrata vengono chiamate “primarie” perché servono da alimento per acari predatori che normalmente si trovano associati ad esse; questi ultimi sono detti “secondari”. Un terzo gruppo che può riscontrarsi nelle derrate quando l’umidità è elevata è costituito dai fungivori e saprofiti detti “terziari”. Lo sviluppo di massa di questi ultimi causa la formazione di una patina polverulenta, e nel caso di una permanenza prolungata la penetrazione all’interno di salumi e prosciutti. Proprio in merito all’inquinamento dei cibi si deve tenere presente che gli escrementi di questi acari contengono essenzialmente sostanze azotate (85%) fra cui la guanina, composto che oltre a stimolare lo sviluppo di altri microrganismi e determinare l’alterazione dei prodotti, può provocare effetti negativi sulla salute dell’uomo.

## Acaro della scabbia

La scabbia umana è causata da un piccolo ectoparassita permanente, *Sarcoptes scabiei* (vedi Figura 1). Altre forme di scabbia possono essere trasmesse all’uomo dagli animali domestici, parassitati da altri acari del genere *Sarcoptes*.

L’acaro della scabbia misura meno di 1/2 mm (0,2-0,4 mm); esso scava dei veri e propri tunnel dentro lo strato più esterno della pelle depositandovi le sue uova, 2-3 al giorno per circa una ventina di giorni. Il ciclo completo dall’uovo all’adulto si completa in circa 30 giorni.

Le larve esapodi vivono sulla superficie della pelle scavandovi dei piccoli crateri dove si rifugiano.

I giovani adulti, maschi e femmine, si accoppiano all’esterno, poi il maschio muore, mentre la femmina attende la maturazione delle uova prima di cominciare a scavare le gallerie per deporvi le uova. È in questa fase “esterna” che gli acari si diffondono da persona a persona. La trasmissione avviene principalmente per contatto diretto, più raramente attraverso lo scambio di vestiti, lenzuola, sacchi a pelo, ecc.

Le zone del corpo principalmente colpite risultano quelle dove la pelle è più morbida, tra le dita, nell’incavo dei gomiti, sui polsi. L’irritazione causata dalla scabbia è principalmente di origine allergica. Si manifesta con arrossamento delle parti interessate e intenso prurito. Tuttavia gli acari, raggiunto un numero massimo compreso tra 50 e 500 entro pochi mesi, diminuiscono generalmente fino a 10 o meno nelle infestazioni croniche, grazie alle difese immunitarie dell’ospite, anche se non si ha mai una guarigione spontanea e le piccole lesioni causate nell’atto del grattarsi sono facile bersaglio di infezioni batteriche secondarie.

La diagnosi è praticamente impossibile prima di 3 settimane, cioè prima che l’insorgere del prurito richiami l’attenzione. Essa si basa sulla ricerca microscopica della femmina, delle uova, delle larve e delle loro feci nel materiale prelevato con l’aiuto di una lente da orologiaio e di un ago, in corrispondenza del fondo delle gallerie scavate dal parassita (i cosiddetti solchi, che risaltano in rilievo anche al tatto).

La terapia si basa sulla pennellatura accurata di tutto il corpo eccetto il capo, usando un pennello largo 5 cm, con un’emulsione al 30% di benzoato di benzile o di gammaesano all’1% o di lozioni di mesulfene o permetrina. La profilassi consiste nell’evitare il contatto con persone infestate.

## Mesostigmata

Sono acari associati ad animali domestici e comprendono specie ecto o endoparassite di vertebrati. Presentano corpo mediamente sclerotizzato di colore dal giallo al marrone bruno, scudi dorsali e ventrali, stigmi e cheliceri a forma di chele; gli occhi sono assenti.

Varie specie di acari ematofagi di questo sottordine, dalla superficie del corpo rigida (lunghezza da 200 µm a più di 2 mm), dotati di un piccolo rostro in posizione cefalica, possono occasionalmente nutrirsi sull'uomo. Le larve e le ninfe si nutrono prevalentemente di linfa, mentre gli adulti sono ematofagi; il ciclo vitale si compie in 8-28 giorni. *Dermanyssus gallinae* (vedi Figura 1) e gli acari del genere *Ornithonyssus* (sinonimi: *Liponyssus*, *Bdellonyssus*), parassiti di uccelli e roditori, provocano talvolta dermatiti nell'uomo e mostrano una bassa capacità vettoriale nella trasmissione di alcune rickettsiosi.

## Prostigmata

Include sia specie libere che parassite. Gli acari appartenenti a questo sottordine presentano corpo poco sclerotizzato, spesso vivacemente colorato, stigmi anteriori alla base dei cheliceri e ocelli spesso presenti.

### ***Trombicula autumnalis***

L'uomo può essere parassitato da larve esapodi di *Trombicula autumnalis* (vedi Figura 1), di 0,15-0,2 mm, di colore rossastro, che normalmente infestano piccoli mammiferi e uccelli. Esse non succhiano sangue ma, restando sulla superficie della pelle, iniettano il secreto delle loro ghiandole salivari che irrita e lisa i tessuti cutanei. La lesione è caratterizzata dalla formazione di un canale tubulare o istosifone attraverso cui le larve assorbono i lisati. Dopo circa tre giorni esse si lasciano cadere sul terreno dove mutano in ninfe e poi in adulti, lunghi 1-1,5 mm, che non sono parassiti ma vivono sulle piante come predatori di altri artropodi. L'infestazione si contrae in zone ben delimitate nei boschi e nei giardini. Le larve salgono dal terreno e si localizzano dove vestiti e sottovestiti aderiscono strettamente. La trombiculosi, o eritema autunnale, è una fastidiosissima irritazione della pelle caratterizzata da ponfi fortemente pruriginosi che guarisce spontaneamente entro due settimane. A fine estate e in autunno è consigliabile frequentare i boschi e le campagne infestate indossando vestiti adatti e spruzzare pantaloni e scarponi con un repellente.

### ***Demodex folliculorum* e *Demodex brevis***

*Demodex folliculorum* (vedi Figura 1) è vermiforme, sprovvisto di trachee respiratorie. Le femmine sono lunghe circa 0,4 mm, i maschi poco meno. Dalle uova escono larve esapodi che, dopo quattro mute, si trasformano in adulti che vivono nei follicoli piliferi, sopra le ghiandole sebacee nutrendosi delle cellule epiteliali dei follicoli. *D. brevis*, di dimensioni alquanto minori, vive negli acini delle ghiandole sebacee dei peli e si nutre delle cellule ghiandolari. Le due specie occupano quindi due nicchie ecologiche diverse. Entrambe parassitano il viso dell'uomo, dove non provocano generalmente alterazioni visibili; nell'acne rosacea si trovano in gran numero. Altri *Demodex* parassitano i cani e provocano una rogna rossa talvolta letale. È consigliabile curare l'igiene della pelle; per i casi gravi sono necessarie cure specifiche.

### **Letture consigliate**

Bigliocchi F, Maroli M. Distribution and abundance of host-dust mites (Acarinae: Pyroglyphidae) *Aerobiologia* 1995;11:35-40.

Kettle DS. *Medical and veterinary entomology*. CAB International; 1992.

Colloff MJ. Practical and theoretical aspect of the ecology of house dust mites (Acari: Pyroglyphidae) in relation to the study of mite-mediated allergy. *Rev Med Vet Entomol* 1991;79:611-30.