

Ricerca Corrente IZSve 12/2019

Zoonosi nelle strutture di ricovero per cani e gatti: studio e sviluppo di una strategia integrata (epidemiologia, ricerca sociale, formazione e comunicazione del rischio) per una efficace gestione sanitaria

Le infezioni oggetto di indagine

1. Leptosirosi	2
2. Leishmaniosi	2
3. Dermatofitosi.....	2
4. Parassiti intestinali.....	3
5. Epatite E.....	3
6. Capnocytophaga canimorsus.....	3
7. Batteri antibiotico-resistenti	4
8. Brucella canis	4
9. Bartonella henselae	5
10. Norovirus e Mammalian orthoreovirus.....	5
11. Influenza	6
12. Coronavirus.....	6
13. Rotavirus.....	7
14. Cowpox	7

1. Leptospirosi

La leptospirosi canina è una patologia diffusa nel Triveneto, pericolosa e potenzialmente mortale nonostante la diffusa profilassi vaccinale. Il cane non rappresenta un buon serbatoio di infezione per l'uomo, ma spesso funge da sentinella di infezione ambientale, essendo sensibile alla malattia e manifestando gravi segni clinici. Esistono diverse sierovarianti patogene nel nostro territorio, purtroppo non tutte incluse nei vaccini attualmente in commercio <https://www.izsvenezie.it/leptospirosi-canina-genotipi-nordest-efficacia-vaccini/>.

Una diagnosi precoce può salvare la vita al singolo soggetto e alle persone e ad altri cani che si trovano a stretto contatto con esso, soprattutto in situazioni di affollamento e in presenza di animali sinantropi (roditori, in particolare ratti) che possono favorire la diffusione dell'infezione nell'ambiente.

2. Leishmaniosi

La leishmaniosi è una malattia protozoaria trasmessa da ditteri ematofagi, i flebotomi. In Italia è presente solo la specie *Leishmania infantum* che colpisce principalmente il cane (leishmaniosi canina, LCan), serbatoio riconosciuto di infezione, e l'uomo, in misura molto inferiore, con due forme cliniche: cutanea (LC) e viscerale (LV). Fra gli animali domestici, il cane è considerato il reservoir più importante. In Italia la malattia è considerata riemergente e in espansione, sia in senso territoriale, verso nord, sia con l'aumento di prevalenza nelle aree storicamente endemiche. La prevenzione si basa sulla terapia dei cani infetti e la protezione diretta del cane per mezzo di antiparassitari esterni con effetto repellente e/o biocida sul vettore.

La diagnosi precoce e la sorveglianza attiva possono pertanto fare la differenza per tutelare la salute degli animali. L'obiettivo è di testare i cani mediante indagine sierologica (IFAT), che rappresenta il "gold standard" per la ricerca e la titolazione di anticorpi di *Leishmania*.

3. Dermatofitosi

Le dermatofitosi sono micosi cutanee causate da funghi filamentosi (dermatofiti) in grado di parassitare, peli e annessi cutanei (unghie) determinando la formazione di lesioni cutanee (classicamente aree alopeciche conosciute come "ringworm"). Le specie più comunemente isolate da cani e gatti sono *Microsporum canis*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Nannizzia gypsea* (ex *Microsporum gypseum*) e *Nannizzia persicolor* (ex *Microsporum persicolor*). I generi *Microsporum* e *Trychophyton* sono considerati "zoofili", in quanto parte del loro ciclo vitale è strettamente legato all'ospite. Le spore sono l'elemento infettante e i dermatofiti si trasmettono per contatto da ospite infetto (portatore sintomatico o asintomatico) a ospite suscettibile, o per contatto indiretto da ambiente contaminato. E' dunque possibile la trasmissione animale-animale, animale-uomo (zoonosi) e uomo-animale (antropozoonosi). I portatori asintomatici (che trasportano spore in assenza di lesioni cutanee) rappresentano i veri reservoirs ambientali. In generale le spore dei dermatofiti sopravvivono in ambiente per diversi mesi. La giovane età e il sovraffollamento rappresentano i principali fattori di rischio.

La diagnosi di dermatofitosi viene fatta attraverso esame colturale di materiale cutaneo raccolto mediante "spazzolamento dell'animale". L'individuazione degli animali infetti (inclusi i portatori asintomatici) permetterà di attuare l'isolamento dei positivi, gli appropriati protocolli terapeutici, la decontaminazione ambientale delle spore (aspirazione, lavaggio di superfici con prodotti a base di ipoclorito di sodio).

4. Parassiti intestinali

Endoparassiti come *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Dipylidium caninum*, *Isospora* spp., sono frequentemente isolati nei canili. La trasmissione avviene attraverso l'ingestione dei loro elementi infestanti presenti nell'ambiente (uova di *T. canis*, cisti di *G. duodenalis*) in ospiti intermedi (ad es. la pulce per *D. caninum*), o attraverso la penetrazione cutanea delle loro larve libere nel terreno (*A. caninum*). Alcuni rivestono un ruolo potenzialmente zoonosico importante, come ad esempio le forme larvali di *Echinococcus granulosus* ed *E multilocularis*. Il controllo e la prevenzione delle endoparassitosi nei cani di canile risulta pertanto estremamente importante, in quanto si traduce nella tutela della salute e del benessere dell'animale, del personale che lavora nei canili, dei privati cittadini che si recano nella struttura e delle famiglie alle quali vengono affidati gli animali.

L'obiettivo è quello di valutare la presenza e la diffusione di parassiti zoonosici e non nella popolazione canina su campioni di feci fresche attraverso analisi copromicroscopiche.

5. Epatite E

L'epatite E è una malattia infettiva acuta, sostenuta da un virus a RNA denominato Hepatitis E Virus (HEV), appartenente alla famiglia delle Hepeviridae, genere *Orthohepevirus*, di cui esistono 4 specie (A-D) e diversi genotipi. Agente causale nella specie umana di epatiti acute, endemica nei paesi in via di sviluppo nelle regioni tropicali e sub-tropicali, costituisce un rilevante problema di sanità pubblica e viene trasmesso per via oro-fecale attraverso l'ingestione di acqua o di alimenti contaminati. Comparso negli anni Novanta anche nei paesi industrializzati d'Europa, sotto forma di casi sporadici di infezione in soggetti che avevano soggiornato in aree endemiche, in seguito è stato osservato in associazione a casi autoctoni, facendo ipotizzare un'origine zoonosica dell'infezione. Alcuni genotipi (3 e 4) colpiscono sia l'uomo che gli animali. Principali reservoir sono suini e cinghiali, tuttavia il virus è stato rinvenuto in cervi, conigli, ratti e altri carnivori, nonché in molluschi e crostacei e polli. Sono considerate a rischio di infezione soprattutto le persone che lavorano a stretto contatto con questi animali, pertanto l'infezione da HEV rappresenta una malattia professionale per allevatori, veterinari, macellatori. Questo virus, infatti, è in grado di sopravvivere e di mantenere la sua capacità infettante anche nell'ambiente e nei liquami stoccati in prossimità degli allevamenti, di conseguenza il continuo contatto con gli animali sensibili, con l'ambiente in cui vivono e con i loro escreti e secreti, aumenta in maniera rilevante la possibilità per l'uomo di contrarre l'infezione.

Al momento non è stata dimostrata la suscettibilità all'infezione nei cani e gatti, tuttavia la vicinanza tra pets e ratti, nonché l'incontro occasionale di cani e gatti con materiale infetto abbandonato nell'ambiente rende importante valutare la presenza di questo virus o di eventuali anticorpi anti-HEV anche in queste specie animali.

La diagnosi sierologica è possibile grazie all'impiego di un kit ELISA commerciale indiretto multispecie, mentre quella eziologica si ottiene sottoponendo a protocolli di real time RT-PCR con specificità diverse, in grado di coprire la vasta variabilità dei genotipi conosciuti.

6. *Capnocytophaga canimorsus*

Capnocytophaga canimorsus è un batterio Gram negativo, commensale della flora batterica orale del cane e del gatto in grado di provocare, seppur raramente, severe infezioni nell'uomo; in particolare sono a rischio soggetti di età avanzata, immunocompromessi, alcolisti, ecc. Tra le affezioni riscontrate nell'uomo, sono stati segnalati casi di sepsi, cancrena delle estremità, meningite, endocardite e gravi forme setticemiche con shock settico e talvolta morte.

La trasmissione all'uomo avviene prevalentemente tramite il morso, il leccamento, il graffio e, più raramente, con il solo contatto con un animale portatore.

Sono note più specie di *Capnocytophaga*, isolate da cane e gatto: *C. cynodegmi*, *C. canis*, *C. stomatitis*, ma l'entità delle infezioni da queste provocate è più lieve, anche se non trascurabile, rispetto a quella provocata da *C. canimorsus*.

Le segnalazioni di casi umani riconducibili al microrganismo sono sporadici in Europa; un caso è stato segnalato nel 2017 anche in Italia.

Ad oggi non vi sono informazioni epidemiologiche nel nostro Paese, sulla presenza e prevalenza del microrganismo nel cane e nel gatto: mancano pertanto dati fondamentali per valutare la sua effettiva importanza sanitaria e il rischio correlato di contrarre l'infezione per le persone che vivono a stretto contatto con l'animale (proprietari, conduttori), per quelle professionalmente esposte (veterinari, operatori di canili) e per le categorie a rischio.

7. Batteri antibiotico-resistenti

La stretta condivisione dell'ambiente domestico tra uomo e animale implica anche promiscuità delle rispettive popolazioni batteriche, che può essere occasione di scambio reciproco di microrganismi potenzialmente patogeni e/o di trasferimento di fattori di patogenicità, inclusi i geni codificanti la resistenza ad alcuni antibiotici, da una popolazione all'altra.

Numerose sono in letteratura le segnalazioni riguardanti questi fenomeni che coinvolgono sia batteri Gram negativi, sia Gram positivi. Ne sono esempi: *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* produttori di β -lattamasi ad ampio spettro (ESBL/AmpC), o portatori di geni mobili di resistenza alla colistina (*mcr*); *Pseudomonas aeruginosa*, microrganismo spesso di irruzione secondaria, ubiquitario, intrinsecamente resistente a un gran numero di principi attivi e pertanto responsabile di gravi infezioni nosocomiali non rispondenti alle terapie antibiotiche; *Staphylococcus spp. coagulans* positivo resistente alla meticillina, di cui recentemente si sono isolati cloni multiresistenti; *Enterococcus spp.* resistente alla vancomicina, altro batterio resistente a numerosi principi attivi responsabile di gravi infezioni nosocomiali. La maggior parte di questi batteri sono stati inizialmente selezionati in ambiente ospedaliero, ma successivamente si sono diffusi nell'ambiente esterno e negli allevamenti animali dove hanno acquisito nuove caratteristiche di patogenicità e, in anni più recenti, sono stati segnalati anche negli animali da compagnia.

Conoscere la presenza di questi microrganismi nel cane e nel gatto è di fondamentale importanza sia per gli aspetti sanitari riguardanti l'animale (fallimenti terapeutici in caso di infezioni sostenute da questi microrganismi), sia per le implicazioni di sanità pubblica in quanto possibili fonte di contaminazione per l'uomo, soprattutto quando la vicinanza di un animale da compagnia offre un irrinunciabile supporto affettivo e psicologico per bambini, persone anziane o ammalate.

8. *Brucella canis*

La brucellosi è una malattia infettiva contagiosa, sostenuta da batteri appartenenti al genere *Brucella* che può colpire varie specie animali incluso l'uomo, in particolare i ceppi dei ruminanti: *B. abortus* e *B. melitensis* sono importanti agenti zoonotici.

Il cane può occasionalmente essere infettato da *B. abortus*, *B. melitensis* e *B. suis* in caso di contatto con animali infetti, ma l'agente eziologico tipico della brucellosi canina è *B. canis* di cui il cane è la principale specie recettiva e serbatoio dell'infezione.

La malattia può interessare anche l'uomo sebbene con un decorso meno grave rispetto alle forme sostenute dai ceppi dei ruminanti.

La malattia è presente nel continente americano (Stati Uniti, Brasile), nell'est Europa e, di recente, sono stati segnalati casi di positività sierologica e microbiologica anche in Italia, incluso il Nord-est, a seguito d'importazione di cani infetti/portatori.

La malattia si manifesta con problemi riproduttivi: ipofecondità, a volte aborto tardivo nella femmina; epididimite e atrofia testicolare nel maschio, meno frequentemente linfadenopatia generalizzata e splenomegalia; sono stati descritti casi di discospondilite, poliartrite, osteomielite, uveite e meningoencefalite; nel maschio la localizzazione nella prostata causa batteriemie intermittenti, ma persistenti, anche in soggetti sterilizzati.

La trasmissione della malattia avviene principalmente attraverso invogli fetali, scoli vaginali, liquido seminale e urina.

A rischio sono considerati i luoghi dove i cani sono presenti in gruppi numerosi, quali canili e allevamenti, e gli animali importati da Paesi dove l'infezione è presente.

La diagnosi di certezza si ha con l'isolamento del microrganismo, non senza difficoltà a causa dell'escrezione intermittente. L'isolamento può essere fatto da sangue, urina e da materiale prelevato dalle vie genitali, in soggetti non sottoposti a trattamenti antibiotici. La diagnostica sierologica può essere di supporto, ma le positività devono essere confermate con l'isolamento batterico, in quanto sono possibili cross-reazioni con antigeni di altri microrganismi.

9. *Bartonella henselae*

Bartonella henselae è un batterio gram-negativo conosciuto come responsabile della Malattia da Graffio di Gatto (cat scratch disease, CSD). Si tratta di una malattia generalmente benigna e autolimitante nell'uomo caratterizzata da linfadenite localizzata, ma può avere un decorso più complicato nei soggetti immunodepressi. Il gatto è considerato il serbatoio più importante di *B. henselae* e può trasmettere il microrganismo tramite il morso o il graffio oppure l'infezione può essere acquisita tramite la contaminazione di ferite con le feci infette della pulce del gatto, *Ctenocephalides felis*, che funge da vettore.

Il maggior rischio di contrarre l'infezione è associato a gatti sotto i 2 anni di vita con accesso all'esterno, gatti vaganti e situazioni di sovraffollamento. Per quanto la presenza della *Bartonella* nelle popolazioni di gatti sia considerata comune, la prevalenza può variare a seconda delle aree geografiche e non sono disponibili dati approfonditi sulla diffusione nel nostro territorio. L'infezione può essere diagnosticata nel gatto tramite ricerca diretta del DNA nel sangue con metodiche di biologia molecolare (PCR) oppure è possibile rilevare con test sierologici la risposta immunitaria in soggetti che sono venuti a contatto con il microrganismo.

10. Norovirus e Mammalian orthoreovirus

Alcuni virus identificati come emergenti, attraverso la disamina della letteratura scientifica, quali i Norovirus e i Mammalian orthoreovirus, sono stati oggetto di studi limitati in numero, nel tempo e nell'estensione geografica che però hanno evidenziato un loro potenziale zoonosico da non sottovalutare anche alla luce della loro importanza (Norovirus) o crescente importanza per il settore umano.

Le infezioni da Norovirus sono infatti causa di oltre 685 milioni di casi umani con conseguenze dirette indirette sulla salute umana considerevoli. Le spese sostenute per le cure mediche e l'impossibilità di chi è

malato di recarsi sul luogo di lavoro causano ogni anno ingenti danni economici, intorno ai 60 miliardi \$ a livello globale. I NoV posseggono una alta capacità di ricombinazione e questa caratteristica li rende particolarmente pronti ad un possibile passaggio di specie, circolando anche nel serbatoio animale. Diverse sono le segnalazioni sia in animali terrestri che in animali acquatici ma il loro ruolo è ancora poco chiaro. In particolare per i cani e gatti sono assenti dati a livello nazionale.

I Mammalian orthoreovirus (MRV), anch'essi segnalati in maniera sporadica nel cane, presentano un genoma segmentato, come l'influenza, che consente loro di scambiarsi materiale genetico. Questo meccanismo è alla base della generazione di varianti riassortanti con geni derivanti da diverse specie ospite come già riportato. E' infatti ormai assodata la identificazione in casi umani di gastroenteriti di varianti di MRV con geni di origine umana, di pipistrello e di suino. La vicinanza tra pets e uomo rende ancora più possibile un evento simile tra uomo, cane e gatto. Sono molto diffusi nei mammiferi ma poco indagati nonostante le crescenti segnalazioni di identificazione di varianti di origine duplice umana e animale.

Questi due virus di interesse emergente (NoV e MRV) sono stati oggetto di approfonditi studi presso il laboratorio di virologia diagnostica il cui scopo è quello di indagare ulteriormente la loro estensione in termini di recettività d'ospite e di ruolo del serbatoio animale nel determinare il potenziale zoonosico degli stessi.

11. Influenza

Alcuni virus influenzali, in particolare quelli di origine aviaria e suina, sono ben conosciuti e tristemente noti per le pandemie che hanno provocato nella popolazione umana.

I virus influenzali che circolano nel cane e nel gatto sono vari e in parte diversi da quelli sopra citati. In letteratura sono infatti stati riportati ceppi adattati al cane (genotipi H3N8 e H3N2) ma anche infezioni i con virus appartenenti a genotipi tipicamente aviari e suini (H5N2, H5N1, H1N1 pandemico). La copresenza di più sottotipi, in grado di superare la barriera di specie cane-uomo, sottolinea l'importanza di una continua vigilanza da parte di veterinari e medici sul possibile rischio di riassortimento genetico che può avvenire in questa specie animale.

La diagnosi di influenza canina può avvenire tramite metodiche sierologiche come la reazione ELISA, che svela la presenza di anticorpi per virus influenzali di tipo A, o tecniche di inibizione dell'emoagglutinazione utilizzate per la caratterizzazione degli anticorpi. La diagnosi virologica può essere effettuata mediante PCR e isolamento virale in colture cellulari.

12. Coronavirus

Esistono molti Coronavirus nel mondo animale, ad esempio sono ben conosciuti il Coronavirus felino (FCoV), responsabile della peritonite infettiva felina, e il Coronavirus canino (CCoV), responsabile di forme gastroenteriche nel cane. Si tratta di virus specie-specifici senza potere zoonosico.

La recente diffusione di SARS-CoV-2 nell'uomo, agente responsabile di COVID-19 in seguito a un probabile salto di specie, ha destato preoccupazioni per le potenzialità zoonosiche di questo virus e per la possibilità di ulteriori contagi dall'uomo agli animali da compagnia.

Al momento non è dimostrato che cani e gatti possano fungere da diffusori dell'infezione, ma i pochi dati emersi su casi di contagio naturale e da alcuni studi sperimentali suggeriscono la necessità di indagare sul ruolo che gli animali da compagnia possano svolgere nell'epidemiologia del virus. In osservanza alle linee guida del Ministero della Salute <https://www.izsvenezie.it/wp-content/uploads/2020/04/ministero-salute->

[linee-guida-pets-covid19.pdf](#), sarà possibile monitorare l'infezione da SARS-CoV-2 attraverso tecniche di ricerca diretta (PCR) ed indiretta (sierologia).

13. Rotavirus

I rotavirus (RVs) sono la causa più frequente di severe gastroenteriti in molte specie animali e nell'uomo. Ad oggi, sono state riconosciute nove specie di RVs (RVA – RVI), anche se RVA rimane la specie maggiormente nota per causare grave diarrea neonatale negli esseri umani e in un'ampia varietà di specie animali in tutto il mondo. La natura segmentata del genoma di questi virus consente il riassortimento tra ceppi umani e animali; infatti le recenti analisi genomiche di ceppi di RVA umani hanno rivelato un aumento di segmenti genomici di origine animale, in particolare di animali domestici. Nei cani e nei gatti sono state riscontrate le specie A, B, C ed I, ma sono state riportate evidenze zoonosiche solo per la specie A. La principale via di contagio è quella oro-fecale. Sebbene questi virus nei gatti e nei cani siano rari, possono determinare l'insorgenza di sintomi più o meno gravi come febbre, diarrea, vomito, dolore, crampi addominali e disidratazione. Gli individui giovani ed immunocompromessi sono più soggetti a contrarre l'infezione rispetto ad animali adulti sani. La diagnosi per il rilevamento di RVs comprende varie tecniche, tra cui l'isolamento virale in colture cellulari, la microscopia elettronica, il sequenziamento del genoma, la PCR e i test immunoenzimatici.

14. Cowpox

Il cowpoxvirus (CPXV), così chiamato perché inizialmente riscontrato in lesioni presenti nelle mammelle di bovine da latte, è in realtà un virus il cui serbatoio va ricercato nei roditori. Questo virus causa delle tipiche lesioni cutanee che nel gatto generalmente si localizzano sulla testa, nel collo e nelle zampe e che possono sfociare in un'infezione sistemica nel caso di animali immunocompromessi. L'uomo si infetta a seguito del graffio o di un morso dell'animale, anche se non è da escludersi una possibile trasmissione oro-nasale. Mentre è stato riportato frequentemente a livello europeo, in Italia gli studi sono limitati e non è quindi chiara l'entità di questo virus nella popolazione di roditori e gatti sia domestici che selvatici.