FEDERAZIONE REGIONALE TOSCANA
ORDINE DEI VETERINARI
DI FIRENZE E PRATO

GATTA CI COVID!

Linee di informazione e di indirizzo operativo

ASSISTENZA VETERINARIA IN TEMPO DI COVID 19

L'attuale emergenza epidemica rappresenta un duro impegno per la Medicina, dove tutti sono chiamati a fare la loro parte. La fase attuale investe la salute umana, ma non sfuggono le implicazioni ed i rischi connessi al mondo animale. Ancora una volta abbiamo la riprova che "One Health" non è solo un motto, una fortunata affermazione svincolata dalla realtà, ma rappresenta una dimensione di impegno della nostra Professione, che siamo chiamati ad affrontare per il bene comune. Per tutelare la salute degli animali occorre mantenere l'assistenza da parte del proprio veterinario che conosce la storia clinica e anamnestica dell'animale, ricorrendo, ogni volta che sia possibile, all'uso della telemedicina e del teleconsulto. La nostra Federazione Nazionale ha allo studio linee guida specifiche in proposito. Intendiamo fare il punto sulle conoscenze e condividere linee di comportamento, per svolgere al meglio il nostro ruolo professionale in questa pandemia.

Visite veterinarie in struttura veterinaria

La richiesta di visita deve essere, preferibilmente, confermata telefonicamente dal veterinario di fiducia che ha in cura l'animale. In ogni caso l'autocertificazione dovrà essere compilata dal conduttore dell'animale. Il veterinario dovrebbe indossare i DPI previsti per l'ordinario svolgimento della propria attività, a meno che gli animali non provengano da un nucleo abitativo in cui vivono persone con sospetta o confermata COVID-19. In questo caso occorre prevedere l'utilizzo di DPI idonei alla visita di un animale considerato potenzialmente infetto da SARS-CoV-2. È responsabilità del proprietario degli animali o dei suoi conviventi o familiari, informare anticipatamente il veterinario che l'animale convive con persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19.

Visite domiciliari

Anche le visite domiciliari per necessità di cura e diagnosi degli animali dovrebbero essere limitate quanto più possibile. In ogni caso, l'accesso del veterinario al domicilio in cui si trova l'animale deve avvenire limitando al minimo i contatti con le persone che vivono nell'abitazione e mantenendo il distanziamento fisico previsto dalle vigenti norme. Nell'accedere all'abitazione e durante la visita, il veterinario deve sempre indossare i dispositivi di protezione individuale idonei alla situazione e agire con un principio di precauzione. I DPI dovrebbero essere indossati anche dalle persone che aiutano nel contenimento dell'animale. I DPI e tutta l'attrezzatura utilizzata devono essere adeguatamente smaltiti o riposti al termine della visita e sottoposti a pulizia e decontaminazione con disinfettanti o procedure efficaci su SARS-CoV-2.

Visite domiciliari in contesti domestici in cui vivono/hanno vissuto persone con sospetta o confermata COVID-19

Se nel contesto domestico in cui si reca il veterinario per la visita domiciliare sono presenti persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19, è responsabilità del proprietario o di chi custodisce l'animale e richiede la visita, informarne in anticipo il veterinario. In questi casi il veterinario dovrà munirsi di DPI che consentano un elevato livello di protezione per SARS-CoV-2. Se le condizioni lo consentono, zampe e muso del cane saranno oggetto di lavaggio con soluzione di sapone neutro o altri disinfettanti non tossici. Le persone che aiutano il veterinario nel contenimento dell'animale devono indossare analoghi dispositivi di protezione. Durante la visita, le persone con diagnosi sospetta o confermata di COVID-19 dovrebbero rimanere confinate in un'area dell'abitazione, distante dall'area dove viene visitato l'animale e non devono coadiuvare il veterinario nello svolgimento della visita dell'animale.

DPI:

Il veterinario valuterà in base al rischio l'utilizzo di DPI adeguati. In caso di visita (in struttura o domiciliare) ad animali non provenienti da famiglie con casi sospetti o accertati di malattia, basteranno i DPI per l'ordinario svolgimento della propria attività. Nell'eventualità in cui gli animali appartengano ad un nucleo familiare in cui si abbiano uno o più casi sospetti o certi di malattia, si consiglia l'utilizzo di DPI che possano garantire una maggior sicurezza:

- Visiera protettiva o occhiali di protezione;
- Mascherina FFP2;
- Guanti monouso;
- Sovrascarpe;
- Camice monouso o disinfettabile;
- Cuffia per capelli monouso o disinfettabile.

ACCUDIMENTO DEGLI ANIMALI DA COMPAGNIA

Sebbene diverse specie animali siano state infettate da SARS-CoV-2, queste infezioni non sono una causa della pandemia COVID-19; la pandemia è determinata dalla trasmissione da uomo a uomo[2]. Tuttavia, la segnalazione di alcuni episodi di trasmissione del virus dai proprietari infetti ai loro animali, unitamente ad evidenze derivanti da infezioni sperimentali, ha sollevato la questione della suscettibilità degli animali da compagnia a SARS-CoV-2. La possibilità del loro contagio, sebbene considerata un'evenienza rara, richiede l'applicazione di precauzioni finalizzate a minimizzare tale rischio, a tutela degli animali e di coloro che se ne prendono cura, tenendo conto sempre del benessere animale.

.

Scenario A: Nucleo familiare composto da una o più persone sospette di infezione o infette, poste in quarantena presso il loro domicilio.

Dove ospitare l'animale

In questo scenario, è assolutamente consigliabile che gli animali da compagnia restino presso la famiglia. La persona infetta o sospetta di infezione deve evitare il contatto ravvicinato con l'animale, comportandosi verso di esso con le stesse precauzioni adottate per gli altri familiari. Laddove non fosse possibile detenere l'animale con garanzie adeguate, è necessario contattare la Polizia Municipale per coordinare gli interventi successivi in accordo alla disponibilità di Amministrazione e Volontariato.

Possibilità di uscita

I cani che per esigenze fisiologiche necessitano di uscire, non avendo a disposizione spazi esterni recintati di dimensioni idonee in relazione alla mole dell'animale, per lo svolgimento dell'attività fisica, possono essere condotti fuori per l'espletamento delle necessità fisiologiche, sotto controllo di persone che si rendano disponibili a farlo (parenti, amici, volontari debitamente informati); tali persone dovranno adottare tutte le misure necessarie per evitare il contatto con i soggetti sottoposti a misure di controllo. Per il conduttore sarà sufficiente munirsi di guanti e mascherina, evitare contatti troppo ravvicinati con l'animale e condurlo al guinzaglio, garantendo le distanze sociali da

altre persone o animali. Resta l'obbligo per i conduttori dei cani di essere sempre muniti del kit per la raccolta delle feci, utilizzando l'apposito sacchetto e che andrà smaltito come di consueto, rispettando le comuni norme igieniche. Per i gatti saranno consentite le uscite ai soggetti abituati a farlo, se sarà possibile garantire una delimitazione dell'area esterna (es. giardino confinato da reti anti-scavalco), al fine di evitare contatti con altre persone e/o animali. I furetti, se abituati ad uscire, potranno essere gestiti con le stesse precauzioni adottate per i cani, altrimenti resteranno confinati all'interno dell'abitazione. **In ogni caso le passeggiate devono essere ridotte al tempo minimo necessario per permettere all'animale di svolgere le normali funzioni fisiologiche.**

Scenario B: Nucleo familiare composto da una o più persone sottoposte a ricovero per COVID-19, con animali che restano soli.

Dove ospitare l'animale
In questo scenario, ci sono due possibilità:

a. se ci sono persone disposte ad accudire l'animale o gli animali (comprese associazioni note attive sul territorio), lo potranno fare accogliendoli presso il proprio domicilio, oppure curandoli presso il domicilio originario preventivamente disinfettato secondo le indicazioni dei competenti Servizi, nel rispetto del benessere animale. In caso di spostamento dell'animale da un domicilio all'altro, è preferibile mantenere l'animale in isolamento per almeno 72 ore, per minimizzare la carica virale potenzialmente presente sul pelo dell'animale, fermo restando che deve essere previsto il suo accudimento. Da evitare bagni con sostanze aggressive per la cute dell'animale, anche perché nel lavaggio esiste un rischio potenziale di esposizione dovuto agli schizzi d'acqua. Volendo lavare le zampe o l'animale, si consiglia di farlo dopo le 72 ore con i normali shampoo detergenti per animali. Va rammentato tuttavia che il bagno può rappresentare un momento di rischio sia per l'animale, sia per la persona, soprattutto se l'animale non è collaborativo.

   Uscita per passeggiate
   I cani che per esigenze fisiologiche necessitano di uscire, non avendo a disposizione spazi esterni recintati di dimensioni idonee in relazione alla mole dell'animale, per lo svolgimento dell'attività fisica, possono essere condotti fuori per l'espletamento delle necessità fisiologiche, sotto controllo di persone che si rendano disponibili a farlo (parenti, amici, volontari debitamente informati); tali persone dovranno adottare tutte le misure necessarie per evitare il contatto con i soggetti sottoposti a misure di controllo. Per il conduttore sarà sufficiente munirsi di guanti e mascherina, evitare contatti troppo ravvicinati con l'animale e condurlo al guinzaglio, garantendo le distanze sociali da altre persone o animali. Resta l'obbligo per i conduttori dei cani di essere sempre muniti del kit per la raccolta delle feci, utilizzando l'apposito sacchetto e che andrà smaltito come di consueto, rispettando le comuni norme igieniche. Per i gatti saranno consentite le uscite ai soggetti abituati a farlo, se sarà possibile garantire una delimitazione dell'area esterna, al fine di evitare contatti con altre persone e/o animali. I furetti, se abituati ad uscire, potranno essere gestiti con le stesse precauzioni adottate per i cani, altrimenti resteranno confinati all'interno dell'abitazione. **In ogni caso le passeggiate devono essere ridotte al tempo minimo necessario per permettere all'animale di svolgere le normali funzioni fisiologiche.**

b. Se nessuno si può occupare dell'animale o degli animali, è necessario contattare la Polizia Municipale per coordinare gli interventi successivi in accordo alla disponibilità di Amministrazione e Volontariato. Infatti, i cani potranno essere affidati al canile rifugio.

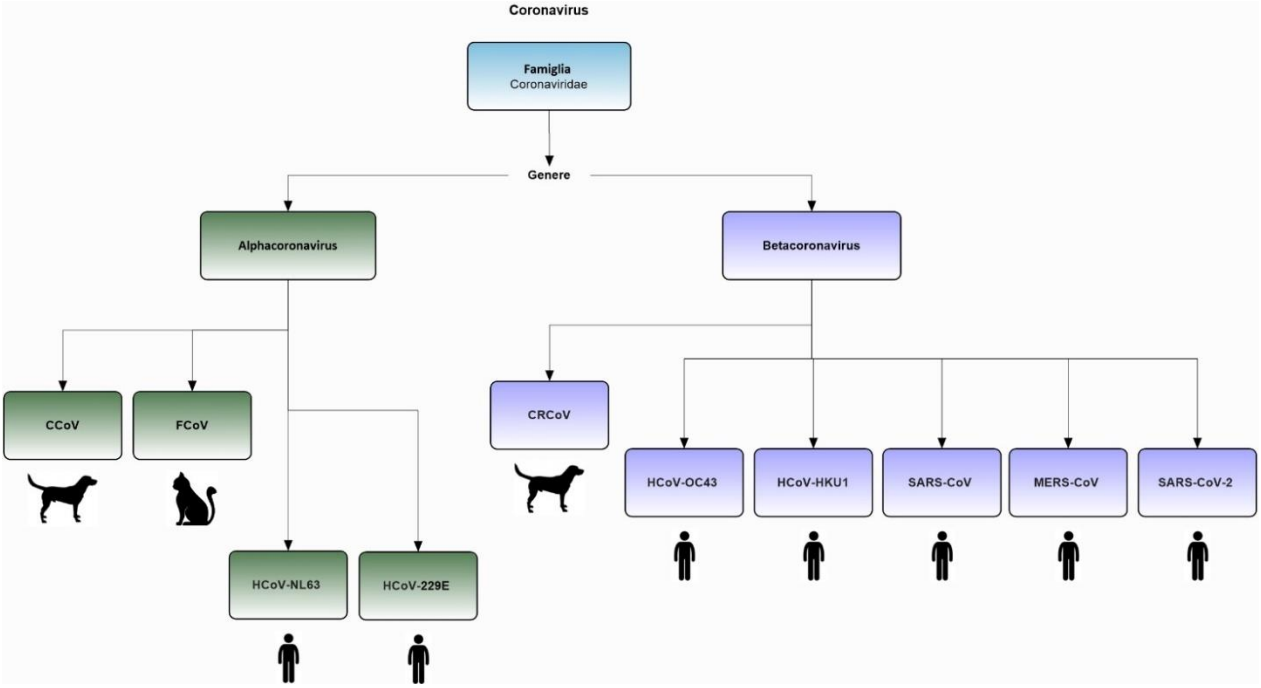
Scenario C: Gestione degli animali da compagnia in nucleo familiare composto da una o più persone sospette di infezione o infette, poste in quarantena presso il loro domicilio che richiedono un trasferimento ad una struttura veterinaria per cure mediche.

Le persone che si trovassero in difficoltà per quarantena legate all'emergenza COVID19, possono chiedere aiuto alle persone che si rendano disponibili (parenti, amici, volontari debitamente informati) per trasferire l'animale nella struttura veterinaria di fiducia per sottoporre l'animale ad una visita. La richiesta deve essere confermata telefonicamente dal veterinario di fiducia che ha in cura l'animale, il

quale deve essere informato preventivamente della situazione. Per la procedura di recupero, conferimento presso l'ambulatorio e riconsegna dell'animale vanno seguite le seguenti indicazioni:

1. La persona disponibile per il trasferimento dell'animale si presenterà nei pressi dell'abitazione dell'utente ed adottare tutte le misure necessarie per evitare il contatto con i soggetti sottoposti a misure di controllo;
2. Il consegnatario dell'animale dovrà mettere il collare/pettorina e il guinzaglio e se del caso la museruola a protezione della persona indossando i guanti e la mascherina; il collare, pettorina e guinzaglio devono essere precedentemente sanificati con alcol 70%, o altro disinfettante (acqua ossigenata o ipoclorito di sodio), nel caso di utilizzo di un trasportino anche questo deve essere disinfettato;
3. Il consegnatario dell'animale farà uscire/posiziona l'animale fuori dall'abitazione senza avvicinarsi al trasportatore;
4. Se le condizioni lo consentono, zampe e muso dell'animale saranno oggetto di lavaggio con soluzione di sapone neutro o altri disinfettanti non tossici;
5. Il trasportatore dovrà sempre indossare i DPI e durante il trasporto devono essere evitati assembramenti con altri animali/persone
6. All'atto del conferimento presso ambulatori e cliniche veterinarie il medico veterinario prenderà in carico l'animale.
7. Se le condizioni lo consentono e se non effettuato precedentemente, zampe e muso dell'animale saranno oggetto di lavaggio con soluzione di sapone neutro o altri disinfettanti non tossici;
8. L'animale dopo la valutazione medica se le condizioni cliniche lo consentono riconsegnerà l'animale al trasportatore che effettuerà la riconsegna dell'animale al proprietario adottando sempre tutte le misure necessarie per evitare il contatto con i soggetti sottoposti a misure di controllo.

APPROFONDIMENTO CORONAVIRUS



CORONAVIRUS CANINO [3]

Il Coronavirus del cane (Canine Coronavirus, CcoV) è un Alphacoronavirus, famiglia Coronaviridae, virus a RNA con envelope, strettamente correlato dal punto di vista antigenico e genetico, con i coronavirus felini (FcoV) e con il virus della gastroenterite trasmissibile del suino (TGEV), insieme ai quali è incluso in un'unica specie virale, alphacoronavirus 1. Esistono due genotipi virali, CcoV-I e CcoV-II, e quest'ultimo, a sua volta, è suddiviso in due sottogenotipi, CcoV-IIa (stipiti classici) e CcoV-IIb (stipiti ricombinanti con TGEV). La sua trasmissione è principalmente oro-fecale. Il CcoV causa in genere infezioni autolimitanti della mucosa enterica, localizzandosi nell'epitelio dei villi intestinali, causandone la desquamazione. Bisogna tenere presente che esistono dei ceppi di coronavirus ipervirulenti, come il coronavirus pantropico che ha la capacità di diffondersi agli organi interni causando una malattia sistemica e linfopenia persistente.

Resistenza ambientale e profilassi igienica
I Coronavirus sono scarsamente resistenti nell'ambiente, ma possono rimanere infettanti per periodi più lunghi all'esterno a temperature vicine a 0°C. Perdono la loro capacità infettante nelle feci dopo circa 40h a temperatura ambiente (20°C) e dopo 60h a temperatura di refrigerazione (4°C). Sono invece stabili a 56°C per 30 minuti, mentre vengono inattivati a temperature superiori (dopo 60 minuti a 65°C e dopo 30 minuti a 75°C). Sono stabili a pH prossimo alla neutralità (pHm6), ma vengono inattivati a pH progressivamente più bassi (inferiore a pH 5) e più alti (maggiori di pH 11) quando la temperatura è maggiore di 25°C. Essendo virus con envelope, sono inattivati dai comuni detergenti disinfettanti.

Trasmissione
CcoV è altamente contagioso e si diffonde rapidamente in gruppi di cani suscettibili, ad esempio nei canili e in cuccioli di età inferiore alle 6 settimane. L'eliminazione avviene per via fecale per settimane o mesi, e la contaminazione fecale dell'ambiente risulta essere la causa primaria di contagio (via oro-fecale). Il periodo di incubazione è breve (1-4 giorni) e la guarigione si osserva in 3-4 giorni in assenza di altre coinfezioni. Il titolo anticorpale sierico non è correlato alla resistenza all'infezione e la durata dell'immunità è sconosciuta.

Vaccinazione nel cane
Il Coronavirus del cane è una delle malattie per cui secondo le linee guida attuali non è consigliata la vaccinazione, per le seguenti motivazioni:

- Il virus circola con una certa frequenza anche nei cani completamente asintomatici
- L'infezione riguarda soprattutto cuccioli al di sotto delle 6 settimane
- L'infezione è autolimitante
- Le prove di infezione sperimentale con ceppi CcoV di campo non sono state in grado di riprodurre forme cliniche rilevanti di malattia

Nonostante queste motivazioni, non tutti sono pienamente d'accordo sulla non necessità della vaccinazione nei confronti del coronavirus canino. Infatti, esistono dei patogeni che manifestano un pieno potere solo in condizioni particolari (sovraffollamento, scarse condizioni igienico-sanitarie, situazioni individuali di immunodepressione), che non sono sempre riproducibili in campo sperimentale. A supporto di questa evidenza l'infezione da coronavirus può essere associata a quadri, anche gravi, di enteriti acute soprattutto nei cuccioli. Sembra inoltre da recenti studi che la presenza del coronavirus sia associata all'insorgenza di quadri morbosi gastroenterici in maniera statisticamente significativa nei cani.
All'estero esistono vaccini vivi attenuati sia vaccini inattivati, ma la scarsa prevalenza di malattia non giustifica al ricorso dei vaccini attualmente disponibile ed inoltre non ci sono prove che i vaccini possano essere protettivi contro le varianti più patogene di CcoV.

CORONAVIRUS FELINO

Il Coronavirus Felino (Feline Coronavirus, FcoV) è un Alphacoronavirus, famiglia Coronaviridae, virus a RNA con envelope. I coronavirus felini sono strettamente correlati ai coronavirus del cane (CcOV), e al virus della gastroenterite trasmissibile del suino (TEGV). Si riconoscono due biotipi o patotipi, morfologicamente ed antigenicamente indistinguibili [4]:

- Coronavirus Enterico Felino (FECV):
- Virus della Peritonite Infettiva (FIPV)

FECV è comunemente presente nella popolazione felina e solitamente non dà sintomatologia clinica. Sappiamo che la sua prevalenza nei gatti può raggiungere il 90% [5]. Precedentemente, si pensava che il patotipo FECV si replicasse solo nell'epitelio intestinale, considerandolo un virus esclusivamente a localizzazione enterica, differenziandosi dal patotipo FIPV "sistemico" che presentava la capacità di

replicazione a livello dei monociti-macrofagi. Tuttavia, recente le prove hanno dimostrato che FECV può infettare anche i monociti[6].

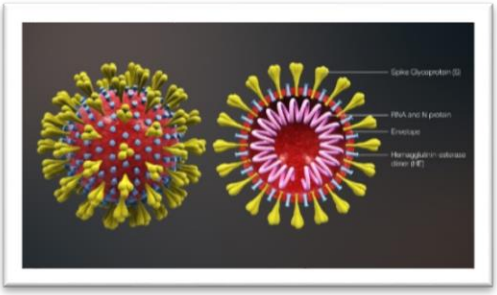
Resistenza ambientale e profilassi igienica
I coronavirus sono generalmente virus labili nell'ambiente (inattivato a temperatura ambiente entro 24-48 ore), ed essendo virus con envelope vengono inattivati dai comuni disinfettanti. Può rimanere infettante per mesi quando viene mantenuto a basse temperature ed inoltre, in condizioni di ambiente secco (ad esempio: tappeto, moquette), ha dimostrato di poter sopravvivere fino a 7 settimane[7].

Trasmissione
La sua trasmissione è principalmente oro-fecale, anche se è possibile una trasmissione attraverso oggetti contaminati come strumenti usati per la toelettatura o l'utilizzo della stessa lettiera che rappresenta una delle vie più comuni di infezione [8]. Inoltre, è possibile una trasmissione transplacentare[7]. I gatti sono solitamente infettati da FCoV non patogeno, mentre una infezione diretta con FCoV mutato è considerata improbabile in circostanze naturali in quanto la versione mutata di FCoV non è stato ritrovato nelle secrezioni e nell'escrezioni di gatti con FIP[7]. È possibile una contaminazione iatrogena.

Vaccinazione
In alcuni paesi, è presente il vaccino nei confronti di FIP (Es. Felocell® FIP). È un virus vivo modificato termosensibile in modo da replicarsi solo nelle vie respiratorie superiori. Pertanto, viene somministrato per via intranasale. L'efficacia del vaccino non è stata stabilita in modo definitivo. Gli studi fino ad ora condotti offrono risultati contrastanti[9]. La vaccinazione non è raccomandata [10].

SARS-CoV-2 - ANIMALI DA COMPAGNIA

Nel mese di dicembre, a Wuhan, il capoluogo e la città più popolosa della provincia di Hubei (Cina) si sono verificati diversi cluster di polmonite ad eziologia sconosciuta. Molti dei casi iniziali sono stati ricollegati alla Wuhan's South China Seafood City Market, wet market tipicamente asiatico con esposizione di animali vivi, domestici e selvatici, che, mantenuti in promiscuità vengono macellati in condizioni igienico-sanitarie discutibili e venduti crudi o cotti. A gennaio, dopo numerosi studi, si è scoperto che l'agente causale di queste polmoniti era un nuovo coronavirus (provvisoriamente chiamato 2019-nCoV) denominato successivamente SARS-CoV-2, per via della sua stessa correlazione con il virus SARS-CoV e la malattia sostenuta da questo virus denominata COVID-19 (Coronavirus Disease). Il virus è riuscito rapidamente a diffondersi, tramite interazioni interumana, in Cina ed in molti altri paesi. Infatti, nonostante gli sforzi per contenere la malattia, il 11 marzo 2020, il direttore generale - Tedros Adhanom Ghebreyesus - dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato che la diffusione del SARS-CoV-2 (COVID-19) non era più un'epidemia confinata ad alcune zone geografiche, ma era una pandemia diffusa in tutto il pianeta.



I Coronavirus (sottofamiglia *Orthocoronavirnae*, famiglia *Coronaviridae*, ordine *Nidovirales*,) sono virus a RNA a singolo filamento provvisti di envelope e si riconoscono 4 generi differenti:

- Alphacoronavirus
- Betacoronavirus
- Gammacoronavirus
- Deltacoronavirus

I pipistrelli e roditori fungono principalmente come ospiti ai generi alpha e beta, invece gli uccelli fungono a loro volta come ospiti ai generi gamma e delta. Fino ad oggi conosciamo 7 diversi tipi di coronavirus che hanno colpito l'uomo: HCoV-229E (Alphacoronavirus), HCoV-NL63 (Alphacoronavirus), HCoV-OC43 (Betacoronavirus), HCoV-HKU1(Betacoronavirus), SARS-CoV (Betacoronavirus), MERS-CoV (Betacoronavirus), SARS-CoV-2 (Betacoronavirus).

COV GENUS	*COV SUBGENUS*	*COV SPECIES*	*COV COMMON NAME(S)*	*POSSIBILE ANCESTOR*	*ASSOCIATED DISEASE*	*REFERENCE*
ALPHACORONAVIRUS	*Setracovirus*	*Human Coronavirus NL63*	*HCoV-NL63*	NL63-related bat CoV strain BtKYNL63-9b x Hipposiderosassociated CoVs 229E like viruses	Mild respiratory disease	van der Hoek et al. (2004), Fouchier et al. (2004)
ALPHACORONAVIRUS	*Duvinacovirus*	*Human Coronavirus 229E*	*HCoV-229E*	Alpaca(alpha)coronavirus ACoV	Mild respiratory disease	Hamre and Procknow (1966); Reed (1984)
BETACORONAVIRUS	*Embecovirus*	*Betacoronavirus 1*	*HCoV-OC43*	Bovine coronavirus (BCoV)	Mild respiratory disease	McIntosh et al. (1967)

BETACORONAVIRUS	*Embecovirus*	*Human Coronavirus HKU1*	*HCoV-HKU1*	A coronavirus strain of Rodentia?	Mild respiratory disease	Woo et al. (2005)
BETACORONAVIRUS	*Sarbecovirus*	*Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus*	*SARS-CoV, SARS-CoV-1*	Recombination between SARS-rCoVs of Rhinolophus bats. Intermediate host: palm masked civets and other wild carnivores	SARS, Severe respiratory distress, diarrhoea (1/3 patients); 10 % case fatality rate	Ksiazek et al. (2003)
BETACORONAVIRUS	*Marbecovirus*	*Middle East respiratory syndrome-related coronavirus*	*MERS-CoV*	Probable common bat ancestor with Neoromicia capensis CoV. Intermediate host: dromedary camels	MERS, Severe respiratory distress, diarrhoea and vomiting (1/3 patients); 36 % case fatality rate	Zaki et al., 2012
BETACORONAVIRUS	*Sarbecovirus*	*Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus*	*SARS-CoV-2*	Unknown; 96.2 % of nucleotide identity with SARS-rCoV BatCoVRaTG13	COVID-19, Severe respiratory distress and diarrhoea (10 % of patients), 3−4% case fatality rate	Zhou et al. (2020); Wu et al. (2020)

Tabella[11]

I CoV sono caratterizzati da un'eccezionale plasticità genetica e si evolvono rapidamente, modificando il loro profilo antigenico, il tropismo verso i tessuti, virulenza e l'ospite grazie alla presenza di due meccanismi distinti. La RNA-polimerasi mancando di attività di proof-reading, può creare errori ad ogni ciclo di replicazione con il conseguente accumulo di mutazioni del genoma virale. Questo meccanismo comporta la cosiddetta deriva antigenica ("antigenic drift"); meccanismo ben noto nei virus dell'influenza. Inoltre, il particolare meccanismo di replicazione dei coronavirus facilita il fenomeno di ricombinazione, cioè uno scambio di tratti di materiale genetico fra virus. Il fenomeno di ricombinazione può verificarsi sia con sequenze genomiche di altri coronavirus (ricombinazione omologa) sia con virus diversi o altri organismi (ricombinazione eterologa). SARS-CoV-2 è un virus di probabile origine zoonosica, in quanto questo agente virale deriva verosimilmente da un betacoronavirus, correlato con quello della SARS del 2002-2003, che circola nei pipistrelli e che è arrivato all'uomo mediante un passaggio diretto oppure previo adattamento in un'altra specie animale non ancora identificata. Una volta adattatosi all'uomo, questo virus ha acquisito la capacità di trasmettersi da uomo a uomo. Va precisato che cane e gatto hanno i propri coronavirus, molto diversi da SARS-CoV-2, i quali non sono trasmissibili all'uomo. In particolare, nel cane circolano due distinti coronavirus, un alphacoronavirus enterico (coronavirus del cane, CCoV), che forma un'unica specie virale insieme al virus della gastroenterite trasmissibile del suino ed al coronavirus felino (FCoV), ed un betacoronavirus respiratorio (coronavirus respiratorio del cane, CRCoV), quest'ultimo correlato al coronavirus bovino (BCoV) e ad un coronavirus umano a bassa patogenicità (HCoV-OC43). Nel gatto è noto FCoV, che è presente in due genotipi (FCoV- I e FCoV-II) e in due biotipi, uno enterico (FECV), responsabile di infezioni asintomatiche o di lievi forme enteriche, e un altro ipervirulento (FIPV), che causa la peritonite infettiva felina, una malattia ad esito letale. Uno studio italiano [12] ha individuato alcuni epitopi nella porzione S1 della proteina degli spikes che sembrano essere conservati tra SARS-CoV- 2 ed alcuni betacoronavirus animali, in particolare BCoV e CRCoV. Gli autori ipotizzano che ripetute esposizioni a questi coronavirus animali possano aver conferito una parziale cross-protezione nei confronti di SARS-CoV-2 in particolari fasce della popolazione. Tuttavia, queste pregresse esposizioni potrebbero, al contrario, innescare il fenomeno dell'antibody dependent enhancement, in base al quale la presenza di anticorpi per i betacoronavirus di cane o bovino favorirebbe l'ingresso di SARS-CoV-2 nelle cellule, aggravando il decorso clinico dell'infezione. Gli stessi meccanismi, di protezione o di aggravamento dell'infezione sostenuta da SARS-CoV-2, potrebbero però essere innescati anche da HCoV-OC43, il coronavirus umano che riconosce un'elevata omologia di sequenza con i betacoronavirus di cane e bovino.

SARS-CoV-2 – RESISTENZA AI DISINFETTANTI [2]

SARS-CoV-2 è inattivato entro un minuto da soluzioni con concentrazioni di:

- 62-71% di etanolo;
- 0,5% di perossido di idrogeno;
- 0,1% di ipoclorito di sodio.

SARS-CoV-2 – ANIMALI DA COMPAGNIA ED IL LORO RUOLO EPIDEMIOLOGICO

La prima segnalazione di positività in un animale domestico è stata confermata dall'OIE il primo marzo 2020 in un cane asintomatico di Hong Kong[13]. Il proprietario era stato ricoverato per COVID-19 da pochi giorni e le autorità sanitarie locali hanno deciso di effettuare dei campionamenti anche sul cane di proprietà, che è risultato essere positivo a COVID-19. Dopo questa prima segnalazione si è scatenata una forte agitazione scientifica e dell'opinione pubblica riguardo il possibile coinvolgimento epidemiologico degli animali

domestici. Nonostante la grossa preoccupazione riguardo gli animali da compagnia dall'inizio del nuovo anno fino ad oggi si registrano poche decine di casi in tutto il mondo contro i 50 milioni di casi registrati nell'uomo. Inoltre, tutti i casi ad ora osservati nei nostri animali sono accumunati dall'esposizione o dalla vicinanza o dalla convivenza con persone positive al nuovo coronavirus. Al seguente link è possibile visualizzare i casi di positività registratati ufficialmente dall'OIE ed i loro follow-up: https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI/index/newlang/en. Infatti, la diffusione della malattia è determinata dalla trasmissione da persona a persona, che avviene attraverso goccioline respiratorie da tosse, starnuti o nel parlare che possono rimanere nell'aria sotto forma di aerosol[2]. Nonostante queste limitate segnalazioni, diverse specie animali sono risultate positive per SARS-CoV-2, a volte come risultato di uno stretto contatto con esseri umani o in eseguito ad infezioni sperimentali eseguite in laboratorio. Si riporta un elenco delle specie animali per le quali sono disponibili informazioni riguardo la suscettibilità all'infezione [2].

SPECIE	TIPO DI INFEZIONE	SUSCETTIBILITÀ	SEGNI CLINICI	TRASMISSIONE
FURETTO	Sperimentale*	Alta	Possibili	Possibile tra furetti
VISONE	Naturale	Alta	Possibili	Possibile tra visoni, possibile trasmissione da visoni a uomo
CONIGLIO	Sperimentale*	Alta	No	No
PROCIONE	Sperimentale*	Alta	No	Possibile tra procioni
BOVINO	Sperimentale*	Molto bassa	No	No
SUINO	Sperimentale*	Molto bassa	No	No
POLLAME	Sperimentale*	Nessuna	No	No
CANE	Sperimentale* e naturale	Bassa	Possibili	No
GATTO	Sperimentale* e naturale	Alta	Possibili	Possibile tra gatti
GROSSI FELINI (TIGRE, LEONE E PUMA)	Naturale	Da moderato ad alto	Spesso	Possibile tra i vari animali

** Si noti che estrapolare le informazioni sulla suscettibilità derivate da studi sugli animali condotti in condizioni di laboratorio, potrebbero essere difficilmente interpretabili/verificabili nel mondo reale.*

Link Utili:

- https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-animali-domestici
- https://www.oie.int/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019novel-coronavirus/

Recapiti:

Ricordiamo che se il proprietario ha problemi nella gestione dell'animale, è necessario contattare la Polizia Municipale, l'Ufficio per i Diritti degli Animali o l'Ufficio Ambiente del Comune, per meglio coordinare gli interventi successivi in accordo alla disponibilità di Amministrazione e Volontariato.

Dicembre 2020

Redattori: Dr. Carlo Militello, Dssa Martina Nesci. Si ringrazia il Prof.M.Mazzei per la revisione.
carlomilitello.vet@gmail.com martinanesci11@gmail.com

Bibliografia

1. Infezione da SARS-CoV-2 tra gli animali domestici - ISS.
2. *INFECTION WITH SARS-COV-2 IN ANIMALS - OIE LAST UPDATE IN SEPTEMBER 2020*.
3. Dall'Ara, P. *Vaccini e vaccinazioni degli animali da compagnia*. (EDRA, 2020).
4. Jaimes, J. A. & Whittaker, G. R. Feline coronavirus: Insights into viral pathogenesis based on the spike protein structure and function. *Virology* **517**, 108–121 (2018).
5. Lin, C. N. *et al.* Genetic diversity and correlation with feline infectious peritonitis of feline coronavirus type I and II: A 5-year study in Taiwan. *Vet. Microbiol.* **136**, 233–239 (2009).
6. Kipar, A. & Meli, M. L. Feline Infectious Peritonitis: Still an Enigma? *Vet. Pathol.* **51**, 505–526 (2014).
7. Hartmann, K. Feline infectious peritonitis. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* vol. 35 39–79 (2005).
8. Pedersen, N. C. A review of feline infectious peritonitis virus infection: 1963-2008. *Journal of Feline Medicine and Surgery* vol. 11 225–258 (2009).
9. Feline Infectious Peritonitis (FIP)_ More Complex Than We Thought! - WSAVA 2015 Congress - VIN.
10. Day, M. J., Horzinek, M. C., Schultz, R. D. & Squires, R. A. WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *J. Small Anim. Pract.* **57**, E1–E45 (2016).
11. Decaro, N. & Lorusso, A. Novel human coronavirus (SARS-CoV-2): A lesson from animal coronaviruses. *Vet. Microbiol.* **244**, 108693 (2020).
12. Tilocca, B. *et al.* Molecular basis of COVID-19 relationships in different species: a one health perspective. *Microbes Infect.* (2020) doi:10.1016/j.micinf.2020.03.002.
13. REPORT IMMEDIATE NOTIFICATION HONG KONG COVID 19 - DOG.