

PERCORSI DI TRASMISSIONE DEL 2019-NCOV E CONTROLLI NELLO STUDIO DENTISTICO

International Journal of Oral Science (2020) 12:9 ; articolo su web <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9>

Traduzione ed adattamento inglese-italiano tramite traduttore online

Dr.Luca Zoboli-Odontoiatra-Aprilia-LT-Italia con note integrative da Wikipedia alla data del 08-03-2020

Xian Peng¹, Xin Xu¹, Yuqing Li¹, Lei Cheng¹, Xuedong Zhou¹ e Biao Ren¹

Sommario

PERCORSI DI TRASMISSIONE DEL 2019-NCOV E CONTROLLI NELLO STUDIO DENTISTICO	1
INTRODUZIONE.....	2
CARATTERISTICHE DEL NOVEL CORONAVIRUS 2019.....	3
I POSSIBILI PERCORSI DI TRASMISSIONE DEL 2019-NCOV.....	4
POSSIBILI PERCORSI DI TRASMISSIONE DEL 2019-NCOV IN CLINICHE DENTALI	4
DIFFUSIONE AEREA.....	6
DIFFUSIONE DA CONTATTO.....	6
DIFFUSIONE DI SUPERFICI CONTAMINATE.....	6
CONTROLLI DI INFEZIONE PER LA PRATICA DENTALE	7
VALUTAZIONE DEL PAZIENTE	7
QUESTIONARIO.....	8
IGIENE DELLE MANI	10
MISURE DI PROTEZIONE PERSONALE PER I PROFESSIONISTI DENTALI	10
COLLUTORIO PRIMA DELLE PROCEDURE DENTALI.....	11
ISOLAMENTO DELLA DIGA DI GOMMA	11
MANIPOLI ANTI-RETRAZIONE.....	11
DISINFEZIONE DELLE AREE CLINICHE.....	12
GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI.....	12
SOMMARIO.....	12
RINGRAZIAMENTI	12
CONTRIBUTI D'AUTORE	13
INFORMAZIONI AGGIUNTIVE	13
RIFERIMENTI	14

Un nuovo β -coronavirus (2019-nCoV) ha causato una polmonite grave e persino fatale a partenza da un mercato ittico della città di Wuhan, Hubei provincia, Cina e si è diffusa rapidamente in altre province della Cina e in altri paesi.

Il 2019-nCoV era diverso dal SARS-CoV, ma condivideva lo stesso recettore ospite dell'enzima umano convertente l'angiotensina 2 (ACE2).

L'host naturale di 2019-nCoV potrebbe essere il pipistrello *Rhinolophus affinis* poiché il 2019-nCoV ha mostrato il 96,2% dell'identità del genoma intero a BatCoV RaTG13.

Le modalità di trasmissione da persona a persona del 2019-nCoV includevano la trasmissione diretta, come tosse, starnuti, trasmissione per inalazione di goccioline e trasmissione per contatto, come il contatto con le mucose orali, nasali e oculari.

Il 2019-nCoV può anche essere trasmesso tramite la saliva e le vie fetale-orale possono anche essere una potenziale via di trasmissione da persona a persona.

I professionisti odontoiatrici ed i pazienti dello studio dentistico sono esposti ad un enorme rischio di infezione 2019-nCoV a causa della comunicazione faccia a faccia e dell'esposizione a saliva, sangue e altri fluidi corporei e manipolazione di strumenti affilati.

I professionisti dentali svolgono un ruolo importante nel prevenire la trasmissione di 2019-nCoV.

Qui raccomandiamo le misure di controllo delle infezioni durante lo studio dentistico per bloccare la trasmissione da persona a persona percorsi in cliniche dentali e ospedali.

International Journal of Oral Science (2020) 12: 9 ; <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9>

INTRODUZIONE

Un focolaio di polmonite emergente ha avuto origine nella città di Wuhan, nel fine dicembre 2019 ¹.

L'infezione da polmonite ha rapidamente diffuso da Wuhan alla maggior parte delle altre province e altre 24 paesi ^{2,3}.

L'Organizzazione mondiale della sanità ha dichiarato lo stato di emergenza di salute pubblica internazionale per questa polmonite globale scoppio il 30 gennaio 2020.

I tipici sintomi clinici dei pazienti che hanno sofferto della nuova polmonite virale sono febbre, tosse e mialgia o affaticamento con TC toracica anormale e sintomi meno comuni erano produzione di espettorato, mal di testa, emottisi e diarrea. ⁴⁻⁶

Questo nuovo agente infettivo ha maggiori probabilità di colpire i maschi più anziani e causare gravi malattie respiratorie ^{7,8}.

Alcuni dei sintomi clinici sono diversi da quelli della grave sindrome acuta respiratoria (SARS) causata da coronavirus SARS (SARS-CoV) che è scoppiata nel 2002–2003, indicando che un nuovo agente infettivo con trasmissione da persona a persona ha causato lo scoppio di una nuova polmonite virale ^{8,9}.

I ricercatori cinesi hanno rapidamente isolato un nuovo virus dal paziente e sequenziato il suo genoma (29.903 nucleotidi)¹⁰.

L'agente infettivo di questa polmonite virale occorsa a Wuhan fu finalmente identificato come un nuovo coronavirus (2019-nCoV), il settimo membro della famiglia di coronavirus che infettano l'uomo ¹¹.

L'11 febbraio 2020 l'OMS ha chiamato la nuova polmonite virale come "malattia da coronavirus (**COVID19**)", mentre il Comitato internazionale per la tassonomia del Virus (ICTV) ha suggerito questo nuovo nome di coronavirus come "**SARS-CoV-2**" a causa dell'analisi filogenetica e tassonomica di questo nuovo coronavirus¹².

CARATTERISTICHE DEL NOVEL CORONAVIRUS 2019

I coronavirus appartengono alla famiglia dei Coronaviridae, dell'ordine Nidovirales, composto da RNA grande, singolo, a più filamenti come loro genoma^{13, 14}.

Attualmente, ci sono quattro generi di coronavirus: α -CoV, β -CoV, γ -CoV e δ -CoV^{15,16}.

La maggior parte del coronavirus può causare le malattie infettive nell'uomo e nei vertebrati.

α -CoV e β -CoV infettano principalmente le vie respiratorie, gastrointestinali e sistema nervoso centrale di esseri umani e mammiferi, mentre γ -CoV e δ -CoV infetta principalmente gli uccelli^{13,17-19}.

Di solito, diversi agenti infettivi del coronavirus causano **lieve malattia respiratoria** nell'uomo; tuttavia, la SARS-CoV e la MERS-CoV (Sindrome respiratoria medio-orientale da coronavirus), diffusasi rispettivamente nel 2002–2003 e nel 2012, hanno causato gravi malattie respiratorie mortali.²⁰⁻²²

Appartiene a SARS-CoV e MERS-CoV il β -CoV^{23, 24}.

*1 Note aggiunte a fine del testo da Luca Zoboli

Anche il 2019-nCoV esplorato a Wuhan appartiene al β -CoV secondo l'analisi filogenetica basata sul genoma virale.^{10, 11}

Sebbene la somiglianza della sequenza nucleotidica sia inferiore dell'80% tra 2019-nCoV e SARS-CoV (circa il 79%) o MERS-CoV (circa il 50%), 2019-nCoV può anche causare infezione fetali e diffusione più veloce delle altre due forme di virus^{7, 9, 11, 25-27}.

L'identità della sequenza nucleotidica del genoma tra un coronavirus (BatCoV RaTG13) rilevato nel bat *Rhinolophus affinis* della provincia di Yunnan, Cina ed il 2019-nCoV, era del 96,2%, indicando che anche l'host naturale di 2019-nCoV potrebbe essere il pipistrello *Rhinolophus affinis*¹¹.

*2 Note aggiunte a fine del testo da Luca Zoboli

Tuttavia, le differenze possono anche suggerire che ci sono uno o più host intermedi tra il pipistrello e l'essere umano. Un gruppo di ricerca della Cina meridionale dell'agricoltura L'università ha investito oltre 1000 campioni metagenomici dai pangolini e ha scoperto che il 70% di pangolini conteneva β -CoV²⁸.

Uno dei coronavirus che hanno isolato dai pangolini comprendevano un genoma molto simile a quello del 2019-nCoV e la somiglianza nella sequenza del genoma era del 99%, indicando che il pangolino può essere l'ospite intermedio di 2019-nCoV²⁹.

*3 Note aggiunte a fine del testo da Luca Zoboli

Il 2019-nCoV possiede la tipica struttura del coronavirus con "Spike protein" nell'involucro della membrana³⁰, ed esprime anche altre poliproteine, nucleoproteine e proteine di membrana, come ad esempio come RNA polimerasi, proteasi simile alla 3-chimotripsina, simile alla papaina proteasi, elicasi, glicoproteina e proteine accessorie^{10, 11, 30}.

Le proteine S del coronavirus possono legarsi ai recettori dell'ospite facilitando l'ingresso del virus nelle cellule bersaglio^{31, 32}.

Anche se tra il 2019-nCoV e la SARS- CoV ci sono quattro tipi di variazioni di aminoacidi della proteina S, il 2019-nCoV può legarsi anche all'enzima 2 di conversione di angiotensina umana(ACE2), che è lo stesso recettore ospite per SARS- CoV: così il 2019-nCoV può legarsi al recettore ACE2 dalle cellule umane, di pipistrello, di zibetto e maiale ma non può legarsi alle cellule sprovviste di recettori ACE2 ^{11,33-35}.

Un anticorpo ricombinante ACE2-Ig, un SARS- Anticorpo monoclonale umano specifico per CoV ed il siero di un paziente convalescente con infezione da SARS-CoV che può neutralizzare 2019-nCoV, ha confermato l'ACE2 come recettore ospite per 2019-nCoV ³⁶⁻³⁹.

L'alta affinità tra ACE2 e la proteina 2019-nCoV S ha suggerito che la popolazione con maggiore espressione di ACE2 potrebbe essere più suscettibile a 2019-nCoV ^{40,41}.

La serina proteasi cellulare TMPRSS2 ha anche contribuito al priming della proteina S di 2019-nCoV, indicando che l'inibitore TMPRSS2 potrebbe costituire un'opzione di trattamento ³⁶.

I POSSIBILI PERCORSI DI TRASMISSIONE DEL 2019-NCOV

Le vie comuni di trasmissione del nuovo coronavirus comprendono:

trasmissione diretta (tosse, starnuti e inalazione di goccioline di trasmissione) e

trasmissione da contatto (contatto con mucose orale, nasali e oculari)⁴².

Sebbene le manifestazioni cliniche comuni della nuova infezione da coronavirus non comprendono i sintomi oculari, l'analisi dei **campioni congiuntivali** da casi confermati e casi sospetti di 2019-nCoV suggeriscono che la trasmissione del 2019-nCoV non si limita al tratto respiratorio ⁴ e la trasmissione attraverso l'occhio può fornire un modo efficace per il virus di entrare nel corpo animale⁴³.

Inoltre, studi hanno dimostrato che possono esserci virus respiratori trasmesso da persona a persona attraverso contatto diretto o indiretto, o attraverso goccioline grossolane o piccole; inoltre il 2019-nCoV può anche essere trasmesso direttamente o indirettamente attraverso la saliva ⁴⁴.

In particolare, un rapporto di un caso di infezione 2019-nCoV in Germania indica che la trasmissione del virus può avvenire anche attraverso il contatto con pazienti asintomatici ⁴⁵.

Gli studi hanno suggerito che il 2019-nCoV potrebbe essere disperso nell'aria attraverso aerosol formati durante le procedure mediche ⁴⁶.

È notevole che l'RNA 2019-nCoV potrebbe essere rilevato anche da rRT-PCR test in un campione di feci raccolto il giorno 7 della malattia del paziente⁴⁷. Tuttavia, la via di trasmissione tramite aerosol e la via di trasmissione fecale-orale concernenti il pubblico deve essere ulteriormente studiato e confermata.

POSSIBILI PERCORSI DI TRASMISSIONE DEL 2019-NCOV IN CLINICHE DENTALI

Poiché il 2019-nCoV può essere passato direttamente da persona a persona attraverso goccioline respiratorie, prove emergenti hanno suggerito che potrebbe essere trasmesso anche tramite contatto e fomi (vomito?) ^{43,48}.

Inoltre anche **soggetti asintomatici ma infetti possono diffondere il virus**: il periodo asintomatico di incubazione del 2019-nCoV per le persone infettate è stato segnalato essere tra 1 e 14 giorni, anche se sono riportati individui con 24 giorni di incubazione^{4, 5,49}.

To et al. segnalano che virus vivi erano presenti nella saliva di individui infetti i cui campioni di saliva sono studiati con metodo di coltura virale ⁴³.

Inoltre, è stato confermato che il 2019-nCoV entra nella cellula nello stesso percorso del coronavirus SARS, cioè, attraverso il recettore cellulare ACE2²⁵.

Il 2019-nCoV può utilizzare efficacemente l'ACE2 come recettore per invadere le cellule, meccanismo questo che può promuovere la trasmissione da uomo a uomo¹¹.

Cellule ACE2+ possono trovarsi abbondantemente in tutto il tratto respiratorio, così come nelle cellule morfologicamente compatibili degli epitelii dei condotti ghiandolari salivari nella bocca umana.

Cellule epiteliali dei dotti ghiandolari salivari ACE2+ hanno dimostrato di essere una classe primaria di obiettivi della SARS-Infezione da CoV⁵⁰; per il 2019-nCoV vale probabilmente la stessa situazione, sebbene finora non siano state riportate ricerche.

I pazienti e i professionisti del settore odontoiatrico possono essere esposti a patogeni microrganismi, inclusi virus e batteri che infettano la cavità orale e le vie respiratorie.

Le impostazioni specifiche delle cure odontoiatriche invariabilmente comportano un rischio di infezione da 2019-nCoV a causa della specificità delle procedure odontoiatriche che comportano sempre una comunicazione faccia a faccia con i pazienti e la frequente esposizione a saliva, sangue e altri fluidi corporali nonché per la manipolazione di strumenti affilati.

I microrganismi patogeni possono essere trasmessi in ambienti odontoiatrici attraverso

- inalazione di microrganismi presenti nell'aria che possono rimanere sospesi nell'aria per lunghi periodi⁵¹
- contatto diretto con sangue, fluidi orali, o altri materiali per i pazienti⁵²
- contatto delle mucose congiuntivale, nasale o orale con goccioline e aerosol contenenti microrganismi virali diffusi da un individuo infetto e propagate a corta distanza tossendo e parlando senza mascherina^{53,54}
- e indiretto contatto con strumenti contaminati e / o ambientali superficiali⁵⁰.

Le infezioni potrebbero essere presenti attraverso uno di questi condizioni quando un individuo infetto si trova in cliniche dentali e ospedali, specialmente durante lo scoppio del 2019-nCoV (Fig. 1).

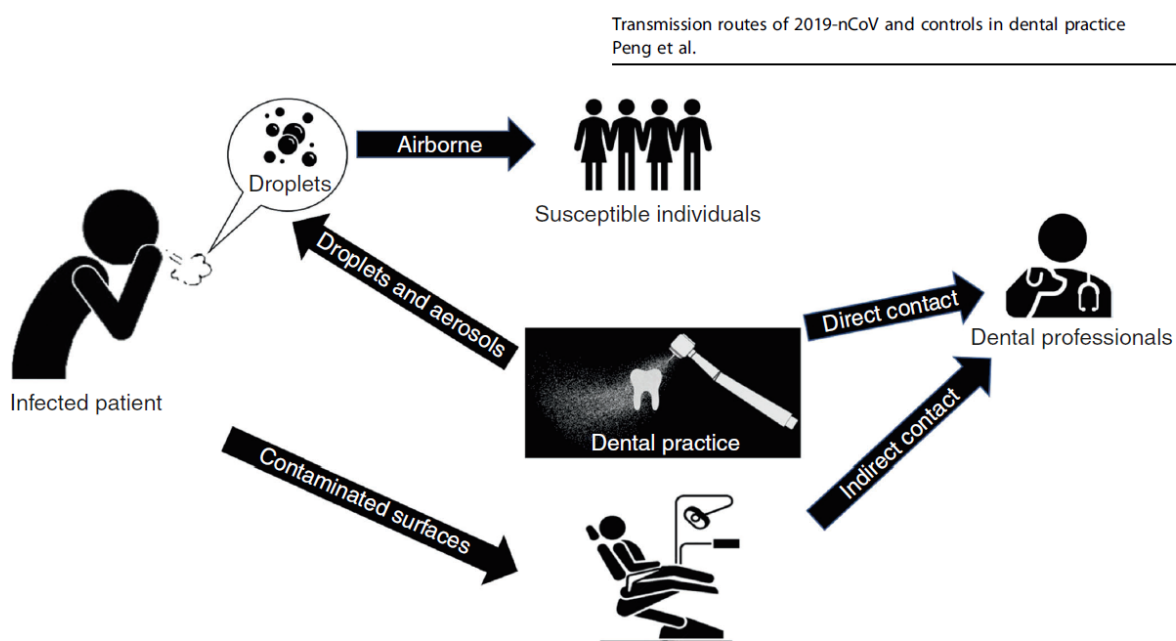


Fig. 1 Illustration of transmission routes of 2019-nCoV in dental clinics and hospitals

DIFFUSIONE AEREA

La diffusione aerea di SARS-CoV (sindrome grave respiratoria acuto da coronavirus) è ben riportata in molte letterature.

I documenti dentali mostrano che molte procedure dentali producono aerosol e goccioline contaminate dal virus⁵⁵. Così, le gocce e la trasmissione di aerosol del 2019-nCoV sono le più importanti preoccupazioni importanti nelle cliniche dentali e negli ospedali, perché è difficile evitare la generazione di grandi quantità di aerosol e gocciolina mescolata con saliva del paziente e persino sangue durante le pratiche dentali⁵³.

Oltre alla tosse del paziente infetto e la sua respirazione, gli aerosol sono prodotti dai dispositivi dentali, come i manipoli dentali che utilizzano aria ad alta pressione per azionare la rotazione ad alta velocità delle turbine e che lavorano con acqua corrente.

Quando i dispositivi dentali funzionano in cavità orale del paziente, una grande quantità di aerosol e goccioline miscelate con la saliva del paziente o anche il sangue viene generato.

Particelle di goccioline e aerosol sono abbastanza piccoli da rimanere in volo per un periodo prolungato prima che si depositino su superfici ambientali o entrare nel tratto respiratorio.

Pertanto, il 2019-nCoV ha il potenziale diffondersi attraverso goccioline e aerosol da individui infetti nelle cliniche dentali e negli ospedali.

DIFFUSIONE DA CONTATTO

Il frequente contatto diretto o indiretto di un dentista con fluidi umani, materiali per pazienti e strumenti dentali contaminati o superfici ambientali rende possibile un percorso verso la diffusione di virus⁵³.

Inoltre, i professionisti dentali e altri pazienti hanno più facilmente contatti con la mucosa congiuntivale, nasale o orale con goccioline e aerosol contenenti microrganismi generati da un individuo infetto e propulse a breve distanza tossendo e parlando senza mascherina di protezione.

Per il controllo efficace delle infezioni è necessario adottare strategie per prevenire la diffusione del 2019-nCoV attraverso queste modalità di contatto.

DIFFUSIONE DI SUPERFICI CONTAMINATE

I Coronavirus umani come SARS-CoV, Middle East Respiratory Syndrome coronavirus (MERS-CoV) o i coronavirus umani endemica i virus (HCoV) possono persistere su superfici come metallo, vetro o plastica per un paio di giorni^{51,56}.

Pertanto, superfici contaminate che vengono spesso toccate in contesti sanitari sono un potenziale percorso di trasmissione del 2019-nCoV.

Le pratiche dentali su pazienti infetti, producono goccioline e aerosol che probabilmente possono contaminare l'intera superficie negli studi dentistici.

Inoltre è stato dimostrato a temperatura ambiente che il HCoV rimane contagioso da 2 ore a 9 giorni e persiste meglio al 50% rispetto a 30% di umidità relativa.

Pertanto, mantenendo un ambiente pulito e asciutto nello studio dentistico contribuirebbe a ridurre la persistenza del 2019-nCoV.

CONTROLLI DI INFEZIONE PER LA PRATICA DENTALE

I professionisti dentali dovrebbero avere familiarità su come:

- avviene la modalità di diffusione del 2019-nCoV,
- identificare i pazienti con infezione 2019-nCoV
- e quali misure extraprotettive adottare nel corso della pratica odontoiatrica atte ad impedire la trasmissione di 2019-nCoV.

Qui noi raccomandiamo le misure di controllo delle infezioni da seguire dai professionisti del settore dentale, in particolare considerando che aerosol e goccioline sono stati considerati le principali vie di diffusione del 2019-nCoV.

I nostri consigli si basano sulle

- Linee guida per la diagnosi e il trattamento della nuova polmonite da coronavirus (la 5a edizione) (<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7653p/202002/3b09b894ac9b4204a79db5b8912d4440.shtml>),
- Linee guida per Prevenzione e controllo della polmonite da coronavirus in medicina Institutes (la prima edizione) (<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202001/b91fdab7c304431eb082d67847d27e14.shtml>) e
- Linee guida per l'uso di dispositivi di protezione medica nella prevenzione e controllo della nuova polmonite da coronavirus (<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7659/202001/e71c5de925a64eafbe1ce790debab5c6.shtml>) rilasciato dalla National Health Commission of the People's Repubblica di Cina
- e l'esperienza pratica nella Cina occidentale Ospedale di stomatologia correlato allo scoppio del 2019-nCoV trasmissione.

VALUTAZIONE DEL PAZIENTE

Prima di tutto, i professionisti dentali dovrebbero essere in grado di identificare un caso sospetto di COVID-19.

Fino ad oggi, data in cui questo documento è stato redatto, la National Health Commission della Repubblica Popolare Cinese ha pubblicato la 5ª edizione delle **Linee guida per la diagnosi e Trattamento della nuova polmonite da coronavirus**.

In generale, ad un paziente con COVID-19 che è nella fase febbrile acuta della malattia è sconsigliato di visitare la clinica dentale.

In questo caso, il dentista dovrebbe essere in grado di identificare il paziente con sospetta infezione 2019-nCoV e **non deve trattare il paziente nella clinica dentale**, ma immediatamente mettere in quarantena il paziente e riferire al dipartimento di controllo delle infezioni il più presto possibile, in particolare nel periodo epidemico di 2019-nCoV.

La temperatura corporea del paziente deve essere misurata come prima cosa.

Un termometro frontale senza contatto è fortemente raccomandato per la proiezione.

Dovrebbe essere usato un **questionario** per lo screening di pazienti con potenziale infezione di 2019-nCoV prima che il paziente venga condotto nella stanza della poltrona del dentista.

Queste domande dovrebbero includi quanto segue:

QUESTIONARIO COVID-19

- 1) Hai la febbre o avverti la febbre negli ultimi 14 giorni? SI() NO()
- (2) Hai avuto un esordio recente di problemi respiratori, come tosse o difficoltà respiratoria negli ultimi 14 giorni? SI() NO()
- (3) Hai, negli ultimi 14 giorni, viaggiato verso la città di Wuhan e le sue aree circostanti, o visitato un quartiere con trasmissione documentata 2019-nCoV? SI() NO()
- (4) Sei entrato in contatto con un paziente con confermato 2019- Infezione da nCoV negli ultimi 14 giorni? SI() NO()
- (5) Sei entrato contatto con persone che vengono dalla città di Wuhan e dai suoi aree circostanti, o persone del quartiere con recenti febbre documentata o problemi respiratori nel passato 14 giorni? SI() NO()
- (6) Ci sono almeno due persone con documenti esperienza di febbre o problemi respiratori negli ultimi 14 giorni avere uno stretto contatto con te? SI() NO()
- (7) Hai partecipato di recente in qualsiasi incontro, riunione o ha avuto stretti contatti con molti persone non conosciute? SI() NO()

Se un paziente risponde "**SÌ**" a una qualsiasi delle domande di screening, e la sua temperatura corporea è **inferiore** a 37,3 ° C, il dentista può rinviare il trattamento fino a 14 giorni dopo l'evento di esposizione.

Il paziente dovrebbe essere invitato di auto-mettersi in quarantena a casa e segnalare qualsiasi esperienza di febbre o sindrome simil-influenzale per la salute al suo dipartimento locale.

Se un paziente risponde "**SI**" a qualsiasi screening domande e la sua temperatura corporea **non è inferiore a 37,3 ° C**, il paziente deve essere immediatamente messo in quarantena e il dentista i professionisti devono riferire al dipartimento di controllo delle infezioni dell'ospedale o il dipartimento sanitario locale.

Se un paziente risponde "**NO**" a tutte le domande di screening e alla sua temperatura corporea è inferiore a 37,3 ° C, il dentista può trattare il paziente con misure di protezione e cercando di evitare schizzi o procedure con generazione di aerosol.

Se un paziente risponde "**NO**" a tutto lo screening domande, ma la sua temperatura corporea non è inferiore a 37,3 ° C, il paziente deve essere istruito presso le cliniche febbrili o speciali cliniche per COVID-19 per ulteriori cure mediche.

IGIENE DELLE MANI

La trasmissione fecale-orale è stata segnalata per 2019-nCoV il che sottolinea l'importanza dell'igiene delle mani per lo studio dentistico.

Anche se l'igiene delle mani appropriata è un prerequisito di routine studio dentistico il rispetto del lavaggio delle mani è relativamente basso e questo impone una grande sfida al controllo delle infezioni durante il periodo epidemico della trasmissione 2019-nCoV.

Il rinforzo per una buona igiene delle mani è della massima importanza.

Un due prima e - tre linee guida sull'igiene delle mani dopo sono state proposte dal dipartimento di controllo delle infezioni del West China Hospital di Stomatologia, Università di Sichuan, per rafforzare la conformità di lavarsi le mani.

In particolare, i professionisti orali dovrebbero lavarsi le mani prima dell'esame del paziente, prima delle procedure dentali, dopo aver toccato il paziente, dopo aver toccato l'ambiente circostante e attrezzatura senza disinfezione e dopo aver toccato la bocca, la mucosa orale, la pelle o ferita danneggiata, sangue, fluido corporeo, secrezione e escrementi.

È necessario prestare maggiore attenzione ai professionisti del settore dentale per evitare di toccare i propri occhi, bocca e naso.

MISURE DI PROTEZIONE PERSONALE PER I PROFESSIONISTI DENTALI

Allo stato attuale, non esiste una linea guida specifica per la protezione di professionisti dentali dall'infezione 2019-nCoV nelle cliniche dentali e ospedali.

Sebbene nessun dentista sia stato segnalato per aver acquisito l'infezione 2019-nCoV alla data di stesura del documento, l'ultima esperienza con il coronavirus SARS ha dimostrato un vasto numero di infezioni acquisite da professionisti medici in ambiente ospedaliero⁵⁷.

Dal momento che la trasmissione di infezione da goccioline trasportate dall'aria è considerata come la principale via di diffusione, in particolare nel settore dentale cliniche e ospedali, è fortemente raccomandato per tutta l'assistenza sanitaria l'uso di attrezzature di protezione delle barriere, compreso **occhiali protettivi, maschere, guanti, cappelli, visiere e camici protettivi** durante il periodo epidemico di 2019-nCoV.

In base alla possibilità di diffusione dell'infezione 2019-nCoV, ci sono misure di protezione a tre livelli per i professionisti dentali raccomandato per situazioni specifiche.

(1) **Protezione primaria** (protezione standard per il personale in contesti clinici)

Si attua indossando una cuffia da lavoro monouso, maschera chirurgica monouso e da abiti di lavoro (camice bianco), usando occhiali protettivi o visiera, e guanti monouso in lattice o guanti in nitrile, se necessario.

(2) **Protezione secondaria** (protezione avanzata per i professionisti dentali).

Si attua indossando una cuffia medica monouso, mascherina chirurgica monouso, occhiali protettivi, visiera e abiti da lavoro (camice bianco) con indumenti monouso isolanti o indumenti chirurgici all'esterno e guanti monouso in lattice.

(3) **Protezione terziaria** (protezione rafforzata quando si contatta il paziente con sospetto o infezione confermata da 2019-nCoV).

Sebbene non si preveda che vengano trattati nella clinica dentale pazienti infetti con 2019-nCoV, nell'evento improbabile che ciò accada e il dentista sia impossibilitato ad evitare il contatto ravvicinato, sono necessari speciali indumenti protettivi.

Se non sono disponibili indumenti protettivi, devono essere indossati abiti da lavoro (camice bianco) con indumenti protettivi monouso esterni.

Inoltre, cuffia medica monouso, occhiali protettivi, visiera, maschera chirurgica monouso, guanti monouso in lattice e dovrebbe essere indossato un copriscarpe impermeabile.

COLLUTORIO PRIMA DELLE PROCEDURE DENTALI

Si ritiene generalmente che un collutorio antimicrobico preoperatorio possa ridurre il numero di microbi orali.

Tuttavia, come indicato dalle Linee guida per la Diagnosi e il trattamento di nuovi coronavirus Polmonite (la 5a edizione) pubblicata dalla National Health Commission della Repubblica popolare cinese, la **clorexidina**, che è comunemente usato come collutorio nello studio dentistico, può non essere efficace per uccidere il 2019-nCoV.

Comunque essendo il 2019-nCoV vulnerabile all'ossidazione, l'uso di collutorio contenente agenti ossidanti come il perossido di idrogeno all'1% o il povidone allo 0,2% è raccomandato, al fine di ridurre il carico salivare di microbi orali, incluso il potenziale trasporto di 2019-nCoV.

L'uso di collutorio prima delle procedure sarebbe molto utile nei casi in cui la diga di gomma non può essere utilizzata.

ISOLAMENTO DELLA DIGA DI GOMMA

L'uso di dighe di gomma può ridurre significativamente la produzione di aerosol o schizzi contaminati da saliva e sangue, in particolare nei casi in cui manipoli ad alta velocità e dispositivi ad ultrasuoni dentali vengano utilizzati.

È stato riferito che l'uso della diga di gomma potrebbe ridurre significativamente le particelle sospese nell'aria con un diametro di circa 3 piedi il campo operativo del 70%⁵⁸.

Quando viene applicata la diga di gomma, è necessario utilizzare in più un'aspirazione ad alto volume per aerosol e spruzzi durante le procedure con aspirazione regolare⁵⁹.

In questo caso, anche l'implementazione di un'operazione a quattro mani completa è necessaria. Se in alcuni casi non è possibile l'isolamento della diga di gomma, i dispositivi manuali, come il Carisolv e gli scalers manuali, sono consigliati per la rimozione della carie e lo scaling periodontale, al fine di minimizzare il più possibile la generazione di aerosol.

MANIPOLI ANTI-RETRAZIONE

Il manipolo dentale ad alta velocità senza valvole antiretrazione può aspirare ed espellere detriti e liquidi durante le procedure odontoiatriche. Ancora più importante, i microbi, compresi i batteri e virus, possono ulteriormente contaminare i tubi dell'aria e dell'acqua all'interno dell'unità dentale, e quindi questo può potenzialmente causare infezioni crociate.

Un nostro studio ha dimostrato che il manipolo dentale ad alta velocità con sistema di anti-retrazione può ridurre significativamente il reflusso dei batteri orali e HBV nei tubi del manipolo e del riunito dentale rispetto al manipolo senza funzione antiretrazione⁶⁰.

Pertanto, **l'uso di manipoli dentali senza anti-retrazione la funzione dovrebbe essere vietata** durante il periodo epidemico di COVID-19.

I manipoli dentale anti-retrazione progettati con speciale valvole anti-retrazione o altri design anti-riflusso sono fortemente raccomandati come misura preventiva aggiuntiva per il controllo delle infezioni crociate⁵⁹.

DISINFEZIONE DELLE AREE CLINICHE

Le istituzioni mediche dovrebbero adottare misure di disinfezione efficaci e rigorose sia in ambito clinico che in area pubblica.

L'area clinica dovrebbe essere pulita e disinfettata conformemente al protocollo per la gestione della pulizia delle superfici e disinfezione degli ambienti medici (WS / T 512-2016) rilasciato dalla National Health Commission della Repubblica popolare cinese.

Aree pubbliche e gli apparecchi dovrebbero anche essere frequentemente puliti e disinfettati, tra cui maniglie delle porte, sedie e scrivanie. L'ascensore dovrebbe essere disinfettato regolarmente. Le persone che prendono gli ascensori dovrebbero indossare mascherine correttamente ed evitare il contatto diretto con pulsanti e altri oggetti.

GESTIONE DEI RIFIUTI SANITARI

I rifiuti sanitari (compresi i dispositivi di protezione monouso dopo l'uso) devono essere trasportati tempestivamente nell'area di deposito temporaneo dell'istituto medico. Gli strumenti e gli oggetti riutilizzabili dovrebbero essere pretrattati, puliti, sterilizzati e correttamente conservati in conformità al protocollo per la disinfezione e la sterilizzazione di Strumento dentale (WS 506-2016) rilasciato dalla National Health Commission della Repubblica popolare cinese.

I rifiuti medici o domestici generati dal trattamento di pazienti con infezioni 2019-nCoV sono considerati sospetti o confermati come rifiuti medici infettivi.

I rifiuti sanitari devono essere deposti in sacchi a doppio strato di colore giallo e in pacchi con legatura a collo di cigno. La superficie dei sacchi deve essere contrassegnata ed i rifiuti smaltiti secondo il requisito per la gestione di rifiuti sanitari.

SOMMARIO

Da dicembre 2019, il coronavirus appena scoperto (2019-nCoV) ha causato lo scoppio della polmonite a Wuhan e in tutta la Cina.

Il 2019-nCoV entra nelle cellule ospiti dell'uomo attraverso il recettore cellulare ACE2, lo stesso con SARS-CoV, ma con valori superiori di affinità di legame⁶¹.

Il numero in rapido aumento di casi e prove della trasmissione da uomo a uomo hanno suggerito che il virus sia più contagioso di SARS-CoV e MERS-CoV^{9,25,27,61}.

Entro la metà di febbraio 2020 sono state segnalate un gran numero di infezioni a carico del personale medico⁶² e i motivi specifici degli errori di protezione devono essere ulteriormente studiati. Sebbene cliniche come gli studi dentistici sono stati chiusi durante l'epidemia, un gran numero di pazienti va ancora nelle cliniche dentali e ospedali per cure di emergenza.

Abbiamo riassunto il possibile percorso di trasmissione di 2019-nCoV in stomatologia, come la diffusione dispersa nell'aria, diffusione dei contatti e superficie contaminata diffusione.

Abbiamo anche esaminato diverse strategie pratiche dettagliate per bloccare la trasmissione di virus per fornire un riferimento per prevenire la trasmissione di 2019-nCoV durante la diagnosi e il trattamento dentale, tra cui valutazione del paziente, igiene delle mani, protezione individuale misure per i professionisti dentali, collutorio prima del dentista procedure, isolamento della diga di gomma, manipolo antiretrazione, disinfezione delle impostazioni della clinica e gestione di rifiuti sanitari.

RINGRAZIAMENTI

Questo studio è stato sostenuto dal Progetto di emergenza dell'Università del Sichuan (0082604151013, XZ).

CONTRIBUTI D'AUTORE

XZ ha ideato e progettato la struttura di questa recensione; XZ, XX, XP, YL e BR ha scritto il documento; XZ ha rivisto il documento.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Interessi in competizione: gli autori non dichiarano interessi in competizione.

RIFERIMENTI

1. Zhu, N. et al. Un nuovo coronavirus di pazienti con polmonite in Cina, 2019. *N. Engl. J. Med.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017> (2020).
2. Wang, C., Horby, PW, Hayden, FG & Gao, GF Un nuovo scoppio di coronavirus di preoccupazione per la salute globale. *Lancetta* 395 , 470–473 (2020).
3. Liu, T. et al. Dinamica di trasmissione del romanzo coronavirus 2019 (2019-nCoV). *Il Lancet* . Disponibile su SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3526307> (2020).
4. Huang, C. et al. Caratteristiche cliniche dei pazienti con infezione da romanzo coronavirus 2019 a Wuhan, in Cina. *Lancet* 395 , 497–506 (2020).
5. Guan, W.-j. et al. Caratteristiche cliniche della nuova infezione da coronavirus del 2019 in Cina. Preprint su <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.06.20020974v1> (2020).
6. Wang, D. et al. Caratteristiche cliniche di 138 pazienti ospedalizzati con il romanzo del 2019 polmonite infetta da coronavirus a Wuhan, Cina. *JAMA* <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585> (2020).
7. Chen, N. et al. Caratteristiche epidemiologiche e cliniche di 99 casi del 2019 romanzo polmonite da coronavirus a Wuhan, Cina: uno studio descrittivo. *Lancet* 395 , 507–513 (2020).
8. Chan, JF-W. et al. Un gruppo familiare di polmonite associato al 2019 nuovo coronavirus che indica la trasmissione da persona a persona: uno studio di una famiglia grappolo. *Lancetta* 395 , 514-523 (2020).
9. Li, Q. et al. Le prime dinamiche di trasmissione a Wuhan, in Cina, del nuovo coronavirus infetto polmonite. *N. Engl. J. Med.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001316> (2020).
10. Wu, F. et al. Un nuovo coronavirus associato a malattia respiratoria umana in Cina. *Natura* <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3> (2020).
11. Zhou, P. et al. Un focolaio di polmonite associato a un nuovo coronavirus di probabile origine del pipistrello. *Natura* <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7> (2020).
12. Gorbalenya, AE et al. Coronavirus correlato alla sindrome respiratoria acuta grave: La specie e i suoi virus: una dichiarazione del gruppo di studio sul coronavirus. Pre- stampare su <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.07.937862v1> (2020).
13. Fehr, AR & Perlman, S. Coronavirus: una panoramica della loro replica e patogenesi. *Metodi Mol. Biol.* 1282 , 1–23 (2015).
14. Gorbalenya, A., Enjuanes, L., Ziebuhr, J. & Snijder, E. Nidovirales: evoluzione del il più grande genoma del virus RNA. *Virus Res.* 117 , 17–37 (2006).
15. Nakagawa, K., Lokugamage, KG & Makino, S. in *Advances in Virus Research* (ed John Ziebuhr) vol. 96, 165–192 (Academic Press, 2016).
16. Fan, Y., Zhao, K., Shi, Z.-L. & Zhou, coronavirus di P. Bat in Cina. *Virus* 11 , 210 (2019).
17. Perlman, S. & Netland, J. Coronaviruses post-SARS: aggiornamento sulla replica e patogenesi. *Nat. Rev. Microbiol.* 7 , 439–450 (2009).
18. Weiss, S. & Leibowitz, patogenesi di J. Coronavirus. *Adv. Virus Res.* 81 , 85–164 (2011).
19. Yin, Y. e Wunderink, RG MERS, SARS e altri coronavirus come cause di polmonite. *Respirologia* 23 , 130–137 (2018).

20. Holmes, coronavirus associato a KV SARS. *N. Engl. J. Med.* 348 , 1948-1951 (2003).
21. Falsey, AR & Walsh, EE Romanzo nuovo coronavirus e sindrome respiratoria acuta grave Drôme. *Lancetta* 361 , 1312-1313 (2003).
22. The Lancet. MERS-CoV: una sfida globale. *Lancet* 381 , 1960 (2013).
23. Al-Tawfiq, JA, Zumla, A. & Memish, ZA Coronavirus: grave respiratorio acuto sindrome coronavirus e sindrome respiratoria del Medio Oriente in coronavirus i viaggiatori. *Curr. Opin. Infettare. Dis.* 27 , 411–417 (2014).
24. Song, Z. et al. Dalla SARS alla MERS, gettando i coronavirus sotto i riflettori. *Virus* <https://doi.org/10.3390/v11010059> (2019).
25. de Wit, E., van Doremalen, N., Falzarano, D. & Munster, VJ SARS e MERS: recenti approfondimenti sui coronavirus emergenti. *Nat. Rev. Microbiol.* 14 , 523-534 (2016).
26. Al-Tawfiq, JA, Zumla, A. & Memish, ZA Coronavirus: grave respiratorio acuto sindrome coronavirus e sindrome respiratoria del Medio Oriente in coronavirus i viaggiatori. *Curr. Opin. Infettare. Dis.* 27 , 411–417 (2014).
27. Bai, Y., Nie, X. & Wen, C. Previsione epidemica di 2019-nCoV nella provincia di Hubei e confronto con la SARS nella provincia del Guangdong. *La lancetta* . Disponibile su SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3531427> (2020).
28. Liu, P., Chen, W. & Chen, J.-P. La metagenomica virale ha rivelato virus sendai e cor- infezione da onavirus di pangolini malesi (*Manis javanica*). *Viruses* 11 , 979 (2019).
29. Wahba, L. et al. Identificazione di una nicchia di pangolino per un cor del 2019-nCoV-like onavirus attraverso una vasta ricerca meta-metagenomica. Preprint su <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.08.939660v2> (2020).
30. Li, F. Struttura, funzione ed evoluzione delle proteine dei picchi di coronavirus. *Annu. Rev. Virol.* 3 , 237–261 (2016).
31. Hantak, MP, Qing, E., Earnest, JT & Gallagher, T. Tetraspanins: architetti virali piattaforme di entrata e uscita. *J. Virol.* 93 , e01429 – e01417 (2019).
32. Belouzard, S., Millet, JK, Licitra, BN & Whittaker, GR Meccanismi di cor- entrata delle cellule di onavirus mediata dalla proteina virale del picco. *Virus* 4 , 1011–1033 (2012).
33. Wan, Y., Shang, J., Graham, R., Baric, RS & Li, F. Riconoscimento dei recettori dal romanzo coronavirus di Wuhan: un'analisi basata su studi strutturali decennali di SARS. *J. Virol.* <https://doi.org/10.1128/jvi.00127-20> (2020).
34. Chai, X. et al. L'espressione ACE2 specifica nei colangiociti può causare danni al fegato dopo l'infezione 2019-nCoV. Preprint su <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.03.931766v1> (2020).
35. Espressione di Fan, C., Li, K., Ding, Y., Lu, WL & Wang, J. ACE2 nei reni e nel testicolo può causare danni ai reni e al testicolo dopo l'infezione 2019-nCoV. Preprint a <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.12.20022418v1> (2020).
36. Hoffmann, M. et al. Il nuovo coronavirus 2019 (2019-nCoV) utilizza la SARS- ACE2 del recettore del coronavirus e la proteasi cellulare TMPRSS2 per l'ingresso nel bersaglio le cellule. Preprint su <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.31.929042v1>. pieno (2020).

37. Huang, Q. & Herrmann, A. Valutazione rapida della capacità di legare i recettori umani del romanzo 2019 coronavirus (2019-nCoV). Preprint su <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.01.930537v1> (2020).
38. Lei, C. et al. Potente neutralizzazione del nuovo coronavirus del 2019 da parte dell'ACE2 ricombinante Ig. Preprint su <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.01.929976v2> (2020).
39. Tian, X. et al. Potente legame del romanzo 2019 spike coronavirus con una SARS anticorpo monoclonale umano specifico per coronavirus. *Emerg. Microbi. Infettare.* 9 , 382-385. <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1729069> (2020).
40. Zhao, Y. et al. Profilazione dell'espressione dell'RNA a cellula singola di ACE2, il recettore putativo di Wuhan 2019-nCoV. Preprint su <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.26.919985v1> (2020).
41. Guy, JL, Lambert, DW, Warner, FJ, Hooper, NM & Turner, AJ Membrane- famiglie associate di peptidasi di zinco: confronto tra ACE e ACE2. *Biochim. Biophys. Acta* 1751 , 2–8 (2005). Percorsi di trasmissione del 2019-nCoV e controlli nello studio dentistico Peng et al. *5 International Journal of Oral Science* (2020) 12: 9 Pagina 6
42. Lu, C.-W., Liu, X.-F. & Jia, Z.-F. Trasmissione 2019-nCoV attraverso la superficie oculare non essere ignorato. *The Lancet* [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30313-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30313-5) (2020).
43. A, KK-W. et al. Rilevamento coerente del nuovo coronavirus 2019 nella saliva. *Clin. Infettare. Malattie* <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa149> (2020).
44. Belser, JA, Rota, PA e Tumpey, TM Tropismo oculare dei virus respiratori. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 77 , 144–156 (2013).
45. Rothe, C. et al. Trasmissione dell'infezione 2019-nCoV da un contatto in germania. *N. Engl. J. Med.* <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001468> (2020).
46. Wax, RS & Christian, MD Raccomandazioni pratiche per le cure critiche e team di anestesiologia che si occupano di nuovi pazienti con coronavirus (2019-nCoV). *Canadian Journal of Anesthesia / Journal canadien d'anesthésie* <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x> (2020).
47. Holshue, ML et al. Primo caso del 2019 romanzo coronavirus negli Stati Uniti. *N. Engl. J. Med.* <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001191> (2020).
48. Rodriguez-Morales, AJ, MacGregor, K., Kanagarajah, S., Patel, D. & Schlagenhauf, P. Going global - Travel e il romanzo coronavirus 2019. *Viaggio. Med. Infettare. Dis.* 101578, <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101578> (2020).
49. Backer, JA, Klinkenberg, D. & Wallinga, J. Periodo di incubazione del romanzo 2019 Infezioni da onavirus (2019-nCoV) tra i viaggiatori di Wuhan, Cina, 20-28 gennaio 2020. *Euro. Surveill.* <https://doi.org/10.2807/1560-7917.Es.2020.25.5.2000062> (2020).
50. Liu, L. et al. Le cellule epiteliali che rivestono i dotti delle ghiandole salivari sono le prime cellule bersaglio di grave sindrome respiratoria acuta infezione da coronavirus nella parte superiore delle vie respiratorie tratti di macachi rhesus. *J. Virol.* 85 , 4025–4030 (2011).
51. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S. & Steinmann, E. Persistenza di coronavirus su superfici inanimate e sua inattivazione con agenti biocidi. *J. Hosp. Infettare.* <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022> (2020).
52. Chen, J. Patogenicità e trasmissibilità del 2019-nCoV: una rapida panoramica e confronto con altri virus emergenti. *MicroB. Infettare.* <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.01.004> (2020).

53. Cleveland, JL et al. Trasmissione di agenti patogeni trasmessi dal sangue nella salute dentale degli Stati Uniti impostazioni di cura: aggiornamento 2016. *Marmellata. Dent. Assoc.* (1939) 147 , 729–738 (2016).
54. Harrel, SK & Molinari, J. Aerosols e splatter in odontoiatria: una breve rassegna della letteratura e implicazioni sul controllo delle infezioni. *Marmellata. Dent. Assoc.* (1939) 135 , 429–437 (2004).
55. Wei, J. & Li, Y. Diffusione aerea di agenti infettivi nell'ambiente interno. *Am. J. Infect. Control* 44 , S102 – S108 (2016).
56. Otter, JA et al. Trasmissione di coronavirus SARS e MERS e influenza virus in ambito sanitario: il possibile ruolo della contaminazione della superficie secca. *J. Hosp. Infettare.* 92 , 235–250 (2016).
57. Seto, WH et al. Efficacia delle precauzioni contro le goccioline e il contatto prevenzione della trasmissione nosocomiale della sindrome respiratoria acuta grave (SARS). *Lancetta* 361 , 1519-1520 (2003).
58. Samaranayake, LP, Reid, J. & Evans, D. L'efficacia dell'isolamento della diga di gomma in ridurre la contaminazione batterica atmosferica. *ASDC J. Dent. Bambino* 56 , 442–444 (1989).
59. Samaranayake, LP & Peiris, M. Grave sindrome respiratoria acuta e odontoiatria: una visione retrospettiva. *Marmellata. Dent. Assoc.* (1939) 135 , 1292–1302 (2004).
60. Hu, T., Li, G., Zuo, Y. & Zhou, X. Rischio di trasmissione del virus dell'epatite B via dentale manipoli e valutazione di un dispositivo anti-aspirazione per la prevenzione di missione. *Infettare. Control Hosp. Epidemiol.* 28 , 80–82 (2007).
61. Wrapp, D. et al. Struttura Cryo-EM del picco 2019-nCoV nella prefusione conformazione. *Science* eabb2507, <https://doi.org/10.1126/science.abb2507> (2020).
62. Il nuovo team di epidemiologia della risposta di emergenza per la polmonite da coronavirus. Le caratteristiche epidemiologiche di uno scoppio del 2019 nuovo coronavirus malattie (COVID-19) in Cina. *Chinese Journal of Epidemiology* 41 , 145–151 (2020).

Accesso aperto

Questo articolo è concesso in licenza in base a Creative Commons Licenza internazionale Attribution 4.0, che consente l'uso, la condivisione, adattamento, distribuzione e riproduzione in qualsiasi mezzo o formato, purché tu lo dia credito appropriato all'autore o agli autori originali e alla fonte, fornire un collegamento alla creatività Licenza Commons e indica se sono state apportate modifiche. Le immagini o altre terze parti il materiale in questo articolo è incluso nella licenza Creative Commons dell'articolo, a meno che indicato diversamente in una linea di credito al materiale. Se il materiale non è incluso nel la licenza Creative Commons dell'articolo e l'uso previsto non sono consentiti dalla legge regolamento o supera l'uso consentito, è necessario ottenere l'autorizzazione direttamente dal titolare del copyright.

Per visualizzare una copia di questa licenza, visitare <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. © L'autore (i) 2020 Percorsi di trasmissione del 2019-nCoV e controlli nello studio dentistico Peng et al. 6 *International Journal of Oral Science* (2020) 12: 9

Testo originale The participants in dental practice Contribuisci a una traduzione migliore

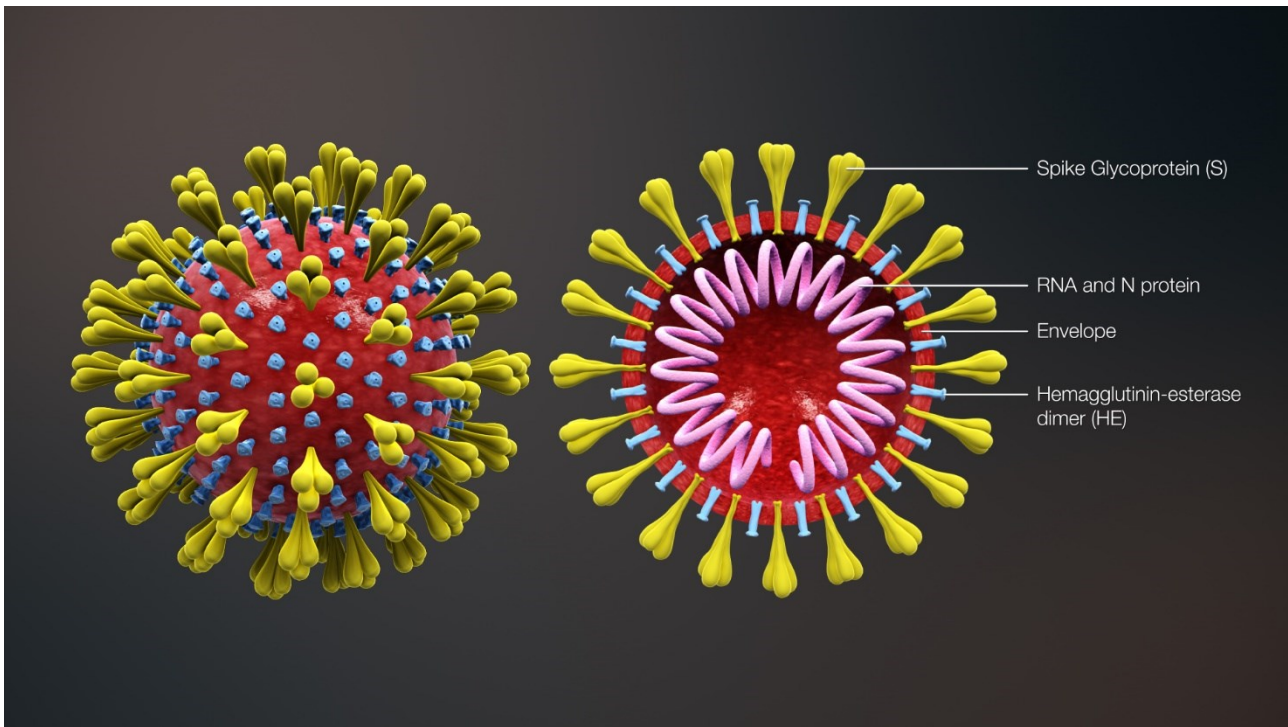
Coronavirus: ricerca su Wikipedia del 08-03-2020

Storia

I coronavirus sono stati scoperti negli [anni sessanta](#) dalle [cavità nasali](#) dei pazienti con [raffreddore comune](#). Questi [virus](#) furono successivamente chiamati *Human Coronavirus 229E (HCoV-229E)* e *Human Coronavirus OC43 (HCoV-OC43)*.^[4] Sono stati identificati altri due membri di questa [famiglia](#) (*Human Coronavirus NL63 (HCoV-NL63)* nel 2004 e *Human Coronavirus HKU1 (HCoV-HKU1)* nel 2005) e sono stati coinvolti in [infezioni del tratto respiratorio](#) più gravi.

Il 31 dicembre 2019 è stato segnalato un nuovo ceppo di questo virus a [Wuhan](#), in [Cina](#).^[5] Al 15 febbraio 2020 risultano 1527 decessi e circa 67.097 casi accertati a livello globale [conseguenti all'epidemia](#) portando il governo cinese a chiudere scuole e università. Il ceppo di Wuhan è stato identificato come un nuovo ceppo di β -CoV dal *Gruppo 2B* con una somiglianza genetica del 70% circa rispetto al [SARS-CoV](#). Il nuovo ceppo, di conseguenza, è stato nominato [SARS-CoV-2](#).

Struttura



Modello di coronavirus visto in sezione

I coronavirus sono [virus a RNA](#) positivo dal diametro di circa 80-160 nm.

Il nome del virus deriva dalla classica forma apprezzabile al [microscopio elettronico](#) a trasmissione a "corona".

Questo aspetto è dato dalla presenza di "spike"^[6] (spicole) rappresentate dalla [glicoproteina](#) che attraversa il [pericapside](#), raggiungendo il [coat proteico](#), detta proteina S, con proprietà emoagglutinanti e di fusione.

La struttura del virus è quella più o meno tipica dei virus rivestiti, presenta quindi un [nucleocapside a simmetria elicoidale](#) e un [pericapside](#) costituito da un doppio strato fosfolipidico di origine cellulare; tra questi due strati si interpone un coat proteico costituito dalla proteina M (matrix o matrice). Nel nucleocapside si ritrova il [genoma](#) costituito da un ssRNA+ (un filamento di [RNA](#) singolo a polarità positiva) da 27-30 kilo basi che codifica per 7 proteine virali ed è associato alla proteina N.

I coronavirus si attaccano alla membrana cellulare delle cellule bersaglio grazie alle loro proteine S che interagiscono con l'aminopeptidasi N della membrana; alcuni coronavirus possono legare l'acido N-acetilneuraminico grazie all'espressione della glicoproteina E3.

Non è chiaro se la penetrazione della cellula sia effettuata mediante fusione del [pericapside](#) con la membrana plasmatica o per [endocitosi](#).

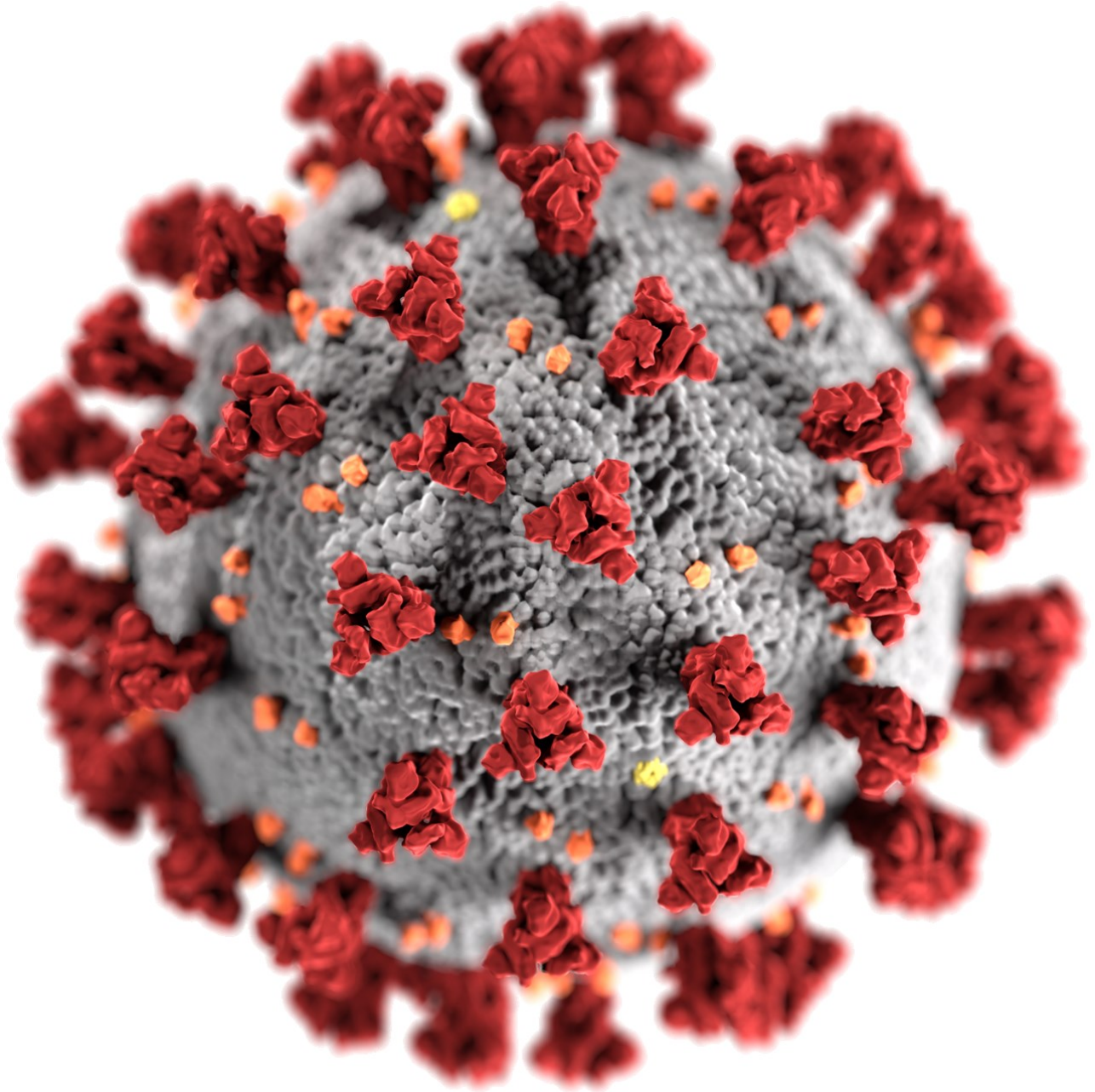
All'interno del citoplasma della cellula il coronavirus rilascia il suo [RNA](#) a singolo filamento positivo che si attacca ai ribosomi dove viene tradotto.

La traduzione comporta la produzione di una RNA-polimerasi RNA-dipendente (proteina L) che trascrive un RNA a singolo filamento negativo da cui poi è possibile ottenere nuovi RNA a filamento positivo del coronavirus nonché le sette proteine che esso codifica.

A ciascun nuovo filamento di RNA positivo si associa la proteina N mentre le proteine del pericapside si integrano nella membrana del [reticolo endoplasmatico](#).

Un traslocatore trasferisce i nuovi nucleocapsidi nel lume del reticolo endoplasmatico, successivamente da questo gemmano vescicole che costituiscono i nuovi virioni che possono essere rilasciati per [esocitosi](#).

Coronavirus umani



Questa illustrazione, creata dai [Centers for Disease Control and Prevention](#) (CDC) [statunitense](#), rivela la morfologia ultrastrutturale mostrata dal "[SARS-CoV-2](#)". Si notino i chiodini che costellano la superficie esterna del virus e che gli conferiscono l'aspetto di una corona che circonda il [virione](#), vista al [microscopio elettronico](#). Questo virus è stato identificato come la causa di un'[epidemia di affezioni respiratorie](#) registrate per la prima volta a [Wuhan](#), in [Cina](#).

Si ritiene che i coronavirus causino una percentuale significativa di tutti i [raffreddori comuni](#) negli adulti e nei bambini.

I [sintomi](#) che si riscontrano più frequentemente sono [febbre](#) e [adenoidite acuta](#) con maggior incidenza durante l'inverno e l'inizio della primavera.^[7]

In molti casi i coronavirus possono causare [polmonite](#), [polmonite virale](#) diretta o [polmonite batterica](#) secondaria; inoltre possono portare anche allo sviluppo di [bronchite](#), bronchite virale diretta o bronchite batterica secondari.^[8]

Il coronavirus umano scoperto nel 2003, [SARS-CoV](#), causa una [grave sindrome respiratoria acuta](#) (SARS), ha una patogenesi unica perché causa infezioni del tratto respiratorio superiore e inferiore.^[8]

A gennaio 2020 sono conosciuti 7 ceppi di coronavirus in grado di infettare gli umani:

[Human Coronavirus 229E](#) (HCoV-229E)

[Human Coronavirus OC43](#) (HCoV-OC43)

[Human Coronavirus NL63](#) (HCoV-NL63)

[Human Coronavirus HKU1](#) (HCoV-HFU1[3])

[Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus](#) (SARS-CoV)

[Sindrome respiratoria mediorientale da Coronavirus](#) (MERS-CoV), conosciuto anche come Novel Coronavirus 2012 (2012-nCoV) e Human Coronavirus Erasmus Medical Center/2012 HCoV-EMC/2012

[Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2](#) (SARS-CoV-2),^{[9][10]} conosciuto anche come Wuhan Coronavirus,^[11] responsabile della malattia [COVID-19](#)

Patogenesi



Lo stesso argomento in dettaglio: [SARS](#), [MERS](#) e [COVID-19](#).

La patologia portata da questo virus è nella stragrande maggioranza dei casi indistinguibile da un semplice raffreddore da [rhinovirus](#) (rinorrea, ostruzione delle [coane](#), starnuti, febbre); tuttavia fa parte di questo genere il temibile virus della [SARS](#) che nel 2003 provocò la morte di 775 persone nel mondo.^[12] I coronavirus sono responsabili del 20% delle [polmoniti virali](#).

La variante [SARS](#) dei coronavirus, apparsa inizialmente in [Cina](#) nella provincia del [Guangdong](#) nel novembre 2002 e isolata per la prima volta l'[anno successivo](#), ha le stesse identiche caratteristiche morfologiche degli altri coronavirus, ma sembra sia una specie del tutto nuova derivata probabilmente da un serbatoio animale (non ancora noto) che ben si è adattato all'uomo.

Tra i fattori che il virus della SARS utilizza per incrementare notevolmente la sua virulenza rispetto agli altri coronavirus, c'è un potente sistema di inibizione dell'[interferone](#).

Un altro focolaio pericoloso provocato da un diverso ceppo di coronavirus ha avuto inizio nel giugno 2012 in [Arabia Saudita](#). La malattia è stata perciò indicata col nome di [sindrome respiratoria mediorientale da Coronavirus](#) o [MERS](#) (dall'acronimo in inglese). Sono stati accertati con test di laboratorio almeno 2000 casi nel mondo, di cui oltre i 3/4 in [Arabia Saudita](#);^[13] fino al giugno 2015 c'erano già stati oltre 500 morti (su circa 1500 casi registrati fino a quella data).^[14]

Un [terzo focolaio](#) pericoloso è apparso sul finire del 2019 a [Wuhan](#) in [Cina](#). I primi riscontri di laboratorio indicano che si tratta di un *Coronavirus* molto affine a quello che provocò la SARS.^[15] La malattia che ne scaturisce è stata chiamata [COVID-19](#).

I ceppi causa dei suddetti focolai appartengono tutti e tre al genere *Betacoronavirus*.^[15]

Trasmissione

La trasmissione dei coronavirus tra umani avviene principalmente attraverso le goccioline respiratorie (*droplet*) emesse da un individuo infetto mediante tosse o starnuti che, successivamente, vengono inalate da

un soggetto sano che si trovi nelle vicinanze. Non è chiaro se sia possibile infettarsi anche dopo aver toccato superfici od oggetti ove sia presente il virus e portando successivamente le mani verso la propria bocca o verso il naso o gli occhi.^[16]

Sebbene i virus respiratori siano trasmissibili solitamente quando il soggetto malato presenta anche i sintomi, sembrerebbe che il coronavirus SARS-CoV-2 possa diffondersi anche in occasione di un contatto ravvicinato con un paziente asintomatico.^[16]

Tassonomia

Il genere *Coronavirus* è stato diviso in tempi recenti in quattro sottogeneri distinti:^[17]

- *Alphacoronavirus* (α -CoV)
- *Betacoronavirus* (β -CoV)
- *Gammacoronavirus* (γ -CoV)
- *Deltacoronavirus* (δ -CoV)

alcuni dei quali si dividono ulteriormente in specie e sottospecie.

- genere *Coronavirus*
 - sottogenere *Alphacoronavirus* (α -CoV)
 - specie *Colacovirus*
 - sottospecie *Bat Coronavirus CDPHE15*
 - specie *Decacovirus*
 - sottospecie *Bat Coronavirus HKU10*
 - sottospecie *Rhinolophus Ferrumequinum Alphacoronavirus HuB-2013*
 - specie *Duvinacovirus*
 - sottospecie *Human Coronavirus 229E (HCoV-229E)*
 - specie *Luchacovirus*
 - sottospecie *Lucheng Rn Rat Coronavirus*
 - specie *Minacovirus*
 - sottospecie *Ferret Coronavirus*
 - sottospecie *Mink Coronavirus 1*
 - specie *Minunacovirus*
 - sottospecie *Miniopterus Bat Coronavirus 1*
 - sottospecie *Miniopterus Bat Coronavirus HKU8*
 - specie *Myotacovirus*
 - sottospecie *Myotis Ricketti Alphacoronavirus Sax-2011*
 - specie *Nyctacovirus*
 - sottospecie *Nyctalus Velutinus Alphacoronavirus SC-2013*
 - specie *Pedacovirus*
 - sottospecie *Porcine Epidemic Diarrhea Virus*
 - sottospecie *Scotophilus Bat Coronavirus 512*
 - specie *Rhinacovirus*
 - sottospecie *Rhinolophus Bat Coronavirus HKU2*
 - specie *Setracovirus*
 - sottospecie *Human Coronavirus NL63 (HCoV-NL63)*
 - sottospecie *NL63-related Bat Coronavirus Strain BtKYNL63-9b (BtKYNL63-9b)*
 - specie *Tegacovirus*
 - sottospecie *Alphacoronavirus 1 (α -CoV-1)*

-
- [sottogenere *Betacoronavirus* \(\$\beta\$ -CoV\)](#)
 - [specie *Embecovirus*](#)
 - [sottospecie *Betacoronavirus 1* \(\$\beta\$ -CoV-1\)](#)
 - [infraspecie *Human Coronavirus OC43* \(HCoV-OC43\)](#)
 - [sottospecie *China Rattus Coronavirus HKU24*](#)
 - [sottospecie *Human Coronavirus HKU1* \(HCoV-HKU1\)](#)
 - [sottospecie *Murine Coronavirus M-CoV* \(M-CoV\)](#)
 - [specie *Hibecovirus*](#)
 - [sottospecie *Bat Hp-Betacoronavirus Zhejiang2013*](#)
 - [specie *Merbecovirus*](#)
 - [sottospecie *Hedgehog Coronavirus 1*](#)
 - [sottospecie *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus MERS-CoV* \(MERS-CoV\) \(dal \[Ceppo C\]\(#\)\)](#)
 - [sottospecie *Tylonycteris Bat Coronavirus HKU4* \(Bat-CoV HKU4\)](#)
 - [sottospecie *Pipistrellus Bat Coronavirus HKU5* \(Bat-CoV HKU5\)](#)
 - [specie *Nobecovirus*](#)
 - [sottospecie *Rousettus Bat Coronavirus GCCDC1* \(Bat-CoV GCCDC1\)](#)
 - [sottospecie *Rousettus Bat Coronavirus HKU9* \(Bat-CoV HKU9\)](#)
 - [infraspecie *Rousettus Bat Coronavirus HKU9-1* \(Bat-CoV HKU9-1\)](#)
 - [specie *Sarbecovirus*](#)
 - [sottospecie *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus SARS-CoV* \(SARS-CoV\) \(dal \[Ceppo 2B\]\(#\)\)](#)
 - [sottospecie *Novel Coronavirus SARS-CoV-2* \(SARS-CoV-2\)](#)
-
- [sottogenere *Gammacoronavirus* \(\$\gamma\$ -CoV\)](#)
 - [specie *Cegacovirus*](#)
 - [sottospecie *Beluga Whale Coronavirus SW1*](#)
 - [specie *Cegacovirus*](#)
 - [sottospecie *Avian Coronavirus*](#)
-
- [sottogenere *Deltacoronavirus* \(\$\delta\$ -CoV\)](#)
 - [specie *Andecovirus*](#)
 - [sottospecie *Wigeon Coronavirus HKU20*](#)
 - [specie *Buldecovirus*](#)
 - [sottospecie *Bulbul Coronavirus HKU11*](#)
 - [sottospecie *Coronavirus HKU15*](#)
 - [sottospecie *Munia Coronavirus HKU13*](#)
 - [sottospecie *White-Eye Coronavirus HKU16*](#)
 - [specie *Herdecovirus*](#)
 - [sottospecie *Night Heron Coronavirus HKU19*](#)
 - [specie *Moordecovirus*](#)
 - [sottospecie *Common Moorhen Coronavirus HKU21*](#)
 - [specie *Acute Respiratory Distress Syndrome Coronavirus* \(ARDS-CoV\) \(\[ARDS-CoV\]\(#\)\)](#)

Note

1. [^](#) (EN) *Coronavirus*, su [IUCN Red List of Threatened Species](#), Versione 2019.2, [IUCN](#), 2019.
2. [^](#) de Groot RJ, Baker SC, Baric R, Enjuanes L, Gorbalenya AE, Holmes KV, Perlman S, Poon L, Rottier PJ, Talbot PJ, Woo PC, Ziebuhr J, *Family Coronaviridae*, in AMQ King, E Lefkowitz, MJ Adams e EB

- Carstens (a cura di), *Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*, Elsevier, Oxford, 2011, pp. 806–828, [ISBN 978-0-12-384684-6](#).
3. [^](#) International Committee on Taxonomy of Viruses, [ICTV Master Species List 2009 – v10](#) (xls), su [talk.ictvonline.org](#), 24 agosto 2010.
 4. [^](#) Geller C, Varbanov M, Duval RE, *Coronavirus umani: approfondimenti sulla resistenza ambientale e la loro influenza sullo sviluppo di nuove strategie antisettiche*, in *Viruses*.
 5. [^](#) [Il nuovo coronavirus, spiegato bene](#), su *Il Post*, 27 gennaio 2020. URL consultato il 27 gennaio 2020.
 6. [^](#) Lett. "chiodino", "spuntone", "punta".
 7. [^](#) (EN) Liu P, Shi L, Zhang W, He J, Liu C, Zhao C, Kong SK, Loo JF, Gu D, Hu L, [Prevalence and genetic diversity analysis of human coronaviruses among cross-border children](#), in *Virology Journal*, vol. 14, n° 1, November 2017, pp. 230, [DOI:10.1186/s12985-017-0896-0](#), [PMC 5700739](#), [PMID 29166910](#).
 8. [^](#) [Salta a: a b](#) (EN) Forgie S, Marrie TJ, [Healthcare-associated atypical pneumonia](#), in *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 30, n° 1, February 2009, pp. 67–85, [DOI:10.1055/s-0028-1119811](#), [PMID 19199189](#).
 9. [^](#) (EN) [Laboratory testing of human suspected cases of novel coronavirus \(nCoV\) infection. Interim guidance, 10 January 2020](#) (PDF), su [apps.who.int](#). URL consultato il 14 gennaio 2020 ([archiviato](#) il 20 gennaio 2020).
 10. [^](#) (EN) [Novel Coronavirus 2019, Wuhan, China | CDC](#), su [cdc.gov](#), 23 gennaio 2020. URL consultato il 23 gennaio 2020 ([archiviato](#) il 20 gennaio 2020).
 11. [^](#) [Pneumonia of unknown cause – China](#), World Health Organization, 5 gennaio 2020. URL consultato il 23 gennaio 2020 ([archiviato](#) il 7 gennaio 2020).
 12. [^](#) [Nuovo coronavirus, probabile contagio diretto tra esseri umani da reutersitalia.com 13 maggio 2013](#)
 13. [^](#) (EN) [WHO MERS-CoV Global Summary and Assessment of Risk](#) (PDF), su *WHO [OMS]*, 2017. URL consultato il 19 gennaio 2020.
 14. [^](#) (EN) [Epidemiological update: Middle East respiratory syndrome coronavirus \(MERS-CoV\)](#), su *ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control)*, 2015. URL consultato il 19 gennaio 2020.
 15. [^](#) [Salta a: a b](#) (EN) [Cluster of pneumonia cases caused by a novel coronavirus, Wuhan, China](#) (PDF), su *ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control)*, 17 gennaio 2020. URL consultato il 19 gennaio 2020.
 16. [^](#) [Salta a: a b](#) (EN) [Transmission of Novel Coronavirus \(2019-nCoV\) | CDC](#), su [cdc.gov](#), 31 gennaio 2020. URL consultato il 1° febbraio 2020.
 17. [^](#) (EN) [Taxonomy](#), su *ICTV*. URL consultato il 19 gennaio 2020.

Bibliografia

- Patrick R. Murray, *Microbiologia medica*, Roma, EMSI, 2008, [ISBN 978-88-86669-56-6](#).
- (EN) de Groot RJ, Baker SC, Baric R, Enjuanes L, Gorbalenya AE, Holmes KV, Perlman S, Poon L, Rottier PJ, Talbot PJ, Woo PC, Ziebuhr J, *Family Coronaviridae*, in AMQ King, E Lefkowitz, MJ Adams e EB Carstens (a cura di), *Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*, Elsevier, Oxford, 2011, [ISBN 978-0-12-384684-6](#).

Rhinolophus (da Wikipedia)

Al genere Rhinolophus appartengono pipistrelli di medio-piccole dimensioni con la lunghezza dell'avambraccio tra 30 e 81 mm e un peso fino a 28 g.



*2

Pangolino (da Wikipedia)

Nelle vecchie classificazioni, i pangolini erano ritenuti forme particolari di sdentati ([Edentata](#)), gruppo che comprendeva anche gli [armadilli](#), i [formichieri](#) e i [bradipi](#), ma recenti evidenze genetiche lasciano supporre che i più stretti parenti viventi dei pangolini siano gli organismi dell'ordine dei [Carnivori](#), con i quali formano il [clade Ferae](#) all'interno del vasto superordine [Laurasiatheria](#)[1].

La proposta di classificare i pangolini nell'ordine (o superordine) dei [Cimolesti](#), che comprende molti gruppi estinti come i [Pantolesti](#) e i [Pantodonti](#), anch'essi appartenenti a Ferae, non è stata accolta dalla maggioranza degli autori. Pertanto, nella classificazione qui adottata, [2] i Foliodoti sono considerati un ordine a sé stante.

Il genere comprende le seguenti specie:

[Manis culionensis](#) - pangolino delle Filippine

[Manis gigantea](#) - pangolino gigante

[Manis temminckii](#) - pangolino di Temminck

[Manis tricuspis](#) - pangolino tricuspide o pangolino arboreo

[Manis tetradactyla](#) - pangolino dalla coda lunga

[Manis crassicaudata](#) - pangolino indiano

[Manis pentadactyla](#) - pangolino cinese

[Manis javanica](#) - pangolino del Borneo

