

Dental Cadmos

PRECAUZIONI PER ODONTOIATRI E STRUTTURE ODONTOIATRICHE IN EPOCA DI PANDEMIA COVID-19

--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	
Article Type:	Review
Section/Category:	Prevenzione
Keywords:	Parole chiave: SARS-CoV-2, COVID-19, infezione crociata, odontoiatria, aerosol Keywords: , SARS-CoV-2, COVID-19, cross-infection, dentistry, aerosol
Corresponding Author:	Eugenio Brambilla, Professor University of Milan Milan, ITALY
First Author:	Eugenio Brambilla, Professor
Order of Authors:	Eugenio Brambilla, Professor Ivo Iavicoli, Professor Gian Aristide Norelli Francesco Cairo, Professor Vilma Pinchi
Abstract:	<p>ABSTRACT</p> <p>All'inizio del mese di Gennaio 2020 è stato isolato un nuovo coronavirus, agente infettivo di forma respiratoria potenzialmente letale e denominato SARS-CoV-2. La malattia da esso provocata è stata denominata COVID-19 (COronaVirusDisease 2019). Dal punto di vista microbiologico, i coronavirus (CoV) sono una famiglia di microrganismi a RNA che possono causare affezioni respiratorie con un ampio spettro di intensità, dal comune raffreddore a sindromi respiratorie severe (SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome, MERS - Middle East Respiratory Syndrome). Come per altri virus respiratori, le vie di trasmissione sono quella aerea (attraverso le goccioline emesse dal paziente infetto) e il contatto. Dati sperimentali dimostrano come SARS-Cov-2 rimanga attivo negli aerosol per lungo tempo e come le goccioline emesse da un paziente infetto possano depositarsi contaminando le superfici della sala operativa. Gli operatori del settore odontoiatrico sono conseguentemente stati classificati come ad alto rischio fin dall'inizio della pandemia. Fra le differenti linee guida per il controllo delle infezioni crociate in Odontoiatria un denominatore comune risulta essere il triage che ha lo scopo di evitare il trattamento in strutture non idonee di pazienti asintomatici o pre-sintomatici. Il triage applica un set di domande sullo stato di salute del paziente in due momenti specifici, distanziati nel tempo, in modo da realizzare un doppio controllo. In particolare, un primo triage può essere effettuato da remoto per via telefonica ed un secondo durante l'accoglienza in studio. Dal punto di vista della disinfezione, l'etanolo ad una concentrazione pari o superiore al 78% appare in grado di inattivare il virus in 60 secondi come anche il sodio ipoclorito allo 0,1% e lo iodio povidone all'1%. L'utilizzo di collutori ad azione antimicrobica, inoltre, sembra rivestire qualche utilità ai fini riduzione della contaminazione originata dagli aerosol prodotti dai manipoli odontoiatrici. Selezionando i principi attivi già utilizzati nei collutori in commercio, il perossido di idrogeno allo 0,5% si è dimostrato efficace in 60 secondi, lo iodopovidone all'1% in 15 - 60 secondi, mentre il benzalconio cloruro e la clorexidina hanno dimostrato una scarsa efficacia nei confronti dei coronavirus. Dal punto di vista infine del rischio di contaminazione tramite aerosol da parte della strumentazione, i risultati di una recente ricerca dimostrano come lo spray emesso da turbina, contrangolo moltiplicatore e ablatore ad ultrasuoni, sia in grado di contaminare l'intera unità operativa, inclusi le pareti e il soffitto, fino ad una distanza massima pari a 360 cm. Pur in assenza di una dimostrazione diretta, pare ragionevole che in questo periodo di emergenza l'utilizzo di perossido di idrogeno allo 0.5 % in sostituzione dell'acqua di rete possa significativamente ridurre la carica infettante di SARS-Cov 2 nell'aerosol prodotto dai manipoli. L'agente infettante lascerebbe in questo modo il cavo orale del Paziente positivo già veicolato dal disinfettante ed il rischio di infezione</p>

crociata dovrebbe essere ridotto in maniera rilevante.

ABSTRACT

At the beginning of January 2020, a new coronavirus was isolated, a potentially lethal respiratory infectious agent called SARS-CoV-2. The disease it causes was called COVID-19 (COroNaVirusDisease 2019). From a microbiological point of view, coronaviruses (CoV) are a family of RNA microorganisms causing respiratory diseases with a wide spectrum of intensity, from the common cold to severe respiratory syndromes (SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome, MERS - Middle East Respiratory Syndrome). As for other respiratory viruses, the transmission pathways is the airborne one (through the droplets by the infected patient) and direct contact. Experimental data demonstrate that SARS-Cov-2 remains active in aerosols for a long time, and droplets can settle contaminating the surfaces of the operating room. Dental professionals have consequently been classified as high-risk subjects. Among the guidelines for the control of cross-infection in dentistry, a common denominator appears to be the triage. The aim of this procedure is to avoid the treatment of asymptomatic or pre-symptomatic patients in unequipped health facilities. The triage applies a set of questions on the patient's state of health in two specific moments, spaced over time, in order to perform a double-check. A first triage is carried out by telephone and a second during the arrival at the dental practice. From the disinfection point of view, ethanol at a concentration higher than 78% appears to be able to inactivate the virus in 60 seconds as well as 0.1% sodium hypochlorite and 1% povidone iodine. Furthermore, the use of antimicrobial mouthwashes seems useful to reduce the contamination by aerosols produced by dental handpieces. From the mouthwashes point of view, 0.5% hydrogen peroxide is active in 60 seconds, 1% povidone iodine in 15 - 60 seconds, while benzalkonium chloride and chlorhexidine demonstrated a reduced efficacy against coronaviruses.

Finally, considering the risk of aerosol contamination by the rotary instrumentation, the results of recent research demonstrate how the spray emitted by the turbine, multiplier contra-angle, and ultrasonic scaler is able to contaminate the whole operator room, including the walls and the ceiling, up to a maximum distance of 360 cm. We do not have direct experimental evidence, but it seems useful to replace mains water of the handpieces spray with 0.5% hydrogen peroxide. This measure could significantly reduce SARS-Cov 2 spreading by the aerosol produced by the handpieces. In this way, the infectious agent would leave the oral cavity of the positive patient with the disinfectant agent. The risk of cross-infection should be significantly reduced.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMEDICHE, CHIRURGICHE E ODONTOIATRICHE

Insegnamento di Odontoiatria restaurativa

Prof. Eugenio Brambilla

Milano 20/06/2020

Caro Professor Lodi,

allego il manoscritto dal titolo "PRECAUZIONI PER ODONTOIATRI E STRUTTURE ODONTOIATRICHE IN EPOCA DI PANDEMIA COVID-19". Gli Autori sono: Eugenio Brambilla, Ivo Iavicoli, Gian-Aristide Norelli, Francesco Cairo, Vilma Pinchi. Spero che tu possa considerarlo per la pubblicazione su Dental Cadmos.

A tale scopo dichiaro che il manoscritto non è stato pubblicato né è oggetto di esame per la pubblicazione in altra rivista; che gli Autori hanno ottenuto un permesso scritto per la riproduzione di immagini, figure o algoritmi protetti da diritti d'autore secondo le normative vigenti sul copyright, che non esistono conflitti di interesse di ordine economico o di altro tipo sull'articolo presentato; che il manoscritto è stato letto e approvato da tutti i coautori.

In attesa di un tuo cortese riscontro ti saluto e ti auguro buon lavoro

Eugenio Brambilla

Co -autori

Vilma Pinchi

Francesco Cairo

Ivo Iavicoli.

1
2
3
4
5
6
7
8 **PRECAUZIONI PER ODONTOIATRI E STRUTTURE ODONTOIATRICHE IN EPOCA DI PANDEMIA COVID-19**

9 Eugenio Brambilla¹, Ivo Iavicoli², Gian Aristide Norelli³, Francesco Cairo⁴, Vilma Pinchi⁵

10
11
12 1 – Dipartimento di Scienze Biomediche, Chirurgiche e Odontoiatriche, Università di Milano

13
14 2 – Sezione di Medicina del Lavoro, Dipartimento di Sanità Pubblica, Università di Napoli Federico II.

15
16 4 – Unità di ricerca in Parodontologia e Medicina Parodontale, Dipartimento di Medicina
17 Sperimentale e Clinica, Università di Firenze

18 3 e 5 - Sezione Scienze Medico Forensi, Dipartimento Scienze della Salute, Università di Firenze.
19
20

21 **1 - INTRODUZIONE: – CARATTERISTICHE NUOVO CORONAVIRUS E MALATTIA COVID-19**

22
23 All'inizio del mese di Gennaio 2020 è stato isolato un coronavirus mai isolato in precedenza nella città
24 di Wuhan, nella provincia cinese di Hubei. Il paziente da cui il microorganismo è stato isolato
25 presentava una forma di polmonite ad eziologia ignota ed il virus è stato denominato inizialmente
26 2019-nCov (nuovo coronavirus 19). Il nuovo coronavirus, settimo ceppo virale in grado di infettare
27 l'uomo, è stato successivamente identificato come SARS-CoV-2 e la malattia da esso provocata
28 denominata COVID-19 (COronaVirusDisease 2019) (Khan et al., 2020). I dati epidemiologici aggiornati
29 in termini di casi confermati e decessi possono essere controllati www.epicentro.iss/coronavirus.

30
31 Dal punto di vista microbiologico, i coronavirus (CoV) sono una famiglia di microorganismi che
32 possono causare affezioni respiratorie con un'ampio spettro di intensità, dal comune raffreddore a
33 sindromi respiratorie severe e potenzialmente letali (SARS - Severe Acute Respiratory Syndrome,
34 MERS - Middle East Respiratory Syndrome). I coronavirus sono virus a RNA di circa 80-160 nm. Il nome
35 del virus deriva dalla forma a "corona" individuabile mediante osservazione al microscopio
36 elettronico a trasmissione. Questo aspetto è conferito al microorganismo dalla presenza di "spike",
37 glicoproteine che attraversano il pericapside raggiungendo il rivestimento proteico, detta proteina S.
38 Questa proteina conferisce al virus la sua capacità di fusione con la cellula bersaglio. La struttura del
39 virus è quella tipica dei virus rivestiti, con un nucleocapside a simmetria elicoidale e un pericapside
40 costituito da un doppio strato fosfolipidico derivato dalla cellula infettata da cui il virus ha avuto
41 origine. Tra questi due strati si interpone uno strato proteico costituito dalla proteina M (matrice). Il
42 genoma è costituito da un filamento di RNA da 27-30 kilobasi che codifica per 7 proteine virali. I
43 coronavirus sono comuni in molte specie animali (ad es. i pipistrelli) ed in alcuni casi, possono
44 effettuare un salto di specie adattandosi ad infettare l'uomo. I coronavirus in grado realizzare
45 l'infezione dell'uomo conosciuti ad oggi sono sette, alcuni identificati a partire dalla metà degli anni
46 Sessanta (229E, NL63, OC43, HKU1), altri nel corso di epidemie verificatesi in tempi più recenti (MERS-
47 CoV, SARS-CoV, SARS-CoV-2) (Sohrabi, Alsafi, O'Neill, Khan, Kerwan, Al-Jabir et al. 2020, Chen, Liu e
48 Guo 2020, de Wit, van Doremalen, Falzarano & Munster (2016).

49
50 Poiché la popolazione italiana sembra non avere mai avuto contatti con questo microorganismo, non
51 esiste ad oggi immunità di gregge acquisita dimostrabile. Il virus appare altamente contagioso con
52 una persona infetta che mediamente è in grado di contagiare altre due o tre persone (numero di
53 riproduzione di base, R0) (Liu, Gayle, Wilder-Smith, & Rocklöv, 2020)
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1
2
3
4
5
6
7
8 Questa situazione ha favorito l'infezione, spesso asintomatica, di un ampio gruppo di soggetti nella
9 popolazione. L'identificazione, l'isolamento e l'applicazione di misure per il controllo dell'infezione
10 appaiono l'unica via per ridurre progressivamente R0 al di sotto del valore 1, rendendo possibile
11 l'estinzione spontanea dell'epidemia (Chen, Liu e Guo, 2020). Questo obiettivo appare di non
12 semplice raggiungimento. Gli asintomatici non sono infatti identificabili se non attraverso test
13 microbiologici/immunologici che fino ad ora nel nostro paese sono stati effettuati in numero non
14 sufficiente. Ciò contribuisce ad un'ulteriore incontrollata diffusione del virus (Munster, Koopmans,
15 van Doremalen, van Riel, & de Wit, 2020).

16 Come per altri virus respiratori, le vie di trasmissione sono quella aerea (attraverso le goccioline
17 emesse dal paziente infetto) e il contatto (Chan et al., 2020). Nonostante la trasmissione attraverso
18 gli aerosol non sia ancora pienamente dimostrata (Meselson, 2020), esistono dati sperimentali che
19 dimostrano come SARS-Cov-2 rimanga attivo negli aerosol per lungo tempo (van Doremalen, et al.,
20 2020) e come le goccioline emesse da un paziente infetto possano depositarsi contaminando le
21 superfici della sala operativa. (Guo, Wang, Zhang, Li, Li, Li et al., 2020). Gli operatori del settore
22 odontoiatrico pertanto sono stati classificati come ad alto rischio fin dall'inizio della pandemia (Peng,
23 et al., 2020).¹ considerata la specifica attività, la quale comporta il contatto ravvicinato con il paziente
24 privo di protezione per le vie aeree e l'utilizzo di attrezzature rotanti e/o oscillanti in grado di
25 aumentare significativamente la quantità di aerosol. Ne deriva che gli operatori possono infettarsi
26 attraverso sia l'inalazione di goccioline ed aerosol (airborne infection) sia tramite il contatto con
27 superfici infettate dall'aerosol emesso dal paziente.

28
29 Praticamente in tutti i paesi la prima fase della pandemia ha indotto società scientifiche, associazioni
30 ed istituzioni ad emanare indicazioni indirizzate a limitare l'attività odontoiatrica limitando l'attività
31 odontoiatrica alle sole emergenze e urgenze². Nel nostro paese gli odontoiatri si sono limitati durante
32 la c.d. Fase 1 al trattamento delle urgenze non differibili, con l'intento di limitare il rischio di contagio
33 e contemporaneamente sollevare da questo tipo di necessità i reparti di medicina d'urgenza (PS),
34 liberando risorse per il contrasto dell'epidemia. Considerato l'aspetto emergenziale dell'attività
35 erogata in quella fase scarse ipotesi di responsabilità nei confronti del paziente e
36 dell'odontoiatra/struttura odontoiatrica come datori di lavoro erano prefigurabili, trattandosi di
37 casistica molto ridotta, di interventi assolutamente necessari e non rinviabili ed in cui il personale
38 presente è stato prudenzialmente ridotto allo stretto indispensabile.

39
40 Le attività di medicina ambulatoriale, tra cui quella odontoiatrica sia presso il settore privato sia
41 presso strutture pubbliche, sono in via di ri-organizzazione in considerazione della c.d. Fase 2, in cui
42 i rischi di contagio di pazienti ed operatori della sanità, seppur attenuati persistono e devono essere
43 contenuti al massimo mediante appropriate procedure e procolli.

44
45 In tal senso appare particolarmente utile fare il punto sulle evidenze scientifiche attualmente
46 disponibili, sulla loro qualità, valutando se e quando sia possibile fornire robuste indicazioni per
47 contenere il rischio sia per il paziente sia per i lavoratori del settore odontoiatrico (Izzetti, Nisi,
48 Gabriele e Graziani 2020) ovvero se ci si debba limitare a semplici suggerimenti fondati magari su
49 criteri di ragionevolezza e prudenza. L'elaborazione in questo senso deve anzitutto puntualmente
50

51 ¹ 2020 Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19 – OSHA, March 2020

52 Peng et al (2020), INAIL Documento tecnico sulla possibile rimodulazione delle misure di contenimento del contagio
53 da SARS-CoV-2 nei luoghi di lavoro e strategie di prevenzione, aprile 2020

54 ² https://success.ada.org/~media/CPS/Files/Open%20Files/ADA_COVID19_Dental_Emergency_DDS.pdf

1
2
3
4
5
6
7
8 aggiornata con la continua evoluzione delle conoscenze scientifiche sulla Covid-19. Ulteriormente
9 tale processo elaborativo deve essere massimamente accorto dovendosi da un lato considerare
10 indicazioni indirizzate a massimo contenimento del contagio per pazienti ed operatori e dall'altro
11 evitare indicazioni a tal punto stringenti da risultare inapplicabili con la pratica professionale. Tale
12 ultima circostanza esporrebbe il professionista a rischi di addebiti per colpa anche specifica
13 (inosservanza) ovvero lo potrebbe indurre verso una nuova forma di medicina difensiva con rinvio
14 *sine die* dei trattamenti con prevedibile detrimento della salute orale dell'assistito.

15 Occorre tuttavia sottolineare come le nostre conoscenze sul virus e sulle manifestazioni della
16 patologia da esso provocata siano in continua evoluzione e, di conseguenza, anche nel campo
17 dell'Odontoiatria le misure di contrasto e i protocolli di prevenzione necessitano di un continuo
18 adattamento.
19
20

21 **2 – MODALITA' DI TRASMISSIONE DELL'INFEZIONE**

22
23 Le modalità di trasmissione di SARS-Cov-2 attualmente conosciute sono 4: la trasmissione da un
24 soggetto sintomatico (trasmissione diretta da un paziente COVID-19 che presenta sintomi), la
25 trasmissione da un soggetto pre-sintomatico (trasmissione diretta da un paziente COVID-19 prima
26 che sviluppi sintomi), la trasmissione da un soggetto asintomatico (trasmissione diretta da un
27 soggetto infetto da SARS-Cov-2 che non svilupperà mai sintomi) ed una trasmissione attraverso la
28 contaminazione dell'ambiente (Bai, Yao, Wei, Tian, Jin, Chen et al. 2020). Conseguentemente, quindi,
29 ogni paziente deve essere considerato potenzialmente infettivo, anche in assenza di sintomi. Dati
30 presenti in letteratura dimostrano come il 12,6% del Paziente non sintomatici risultino in tempi
31 successivi vettori di contagio. Inoltre, il 44% delle trasmissioni totali sono imputabili a paziente ancora
32 non sintomatici (He, Lau, Wu, Deng, Wang, Hao et al. 2020). Il tempo medio che intercorre fra
33 l'infezione e l'inizio dei sintomi è pari a 5,1 giorni (Lauer, Grantz, Bi, Jones, Zheng, Meredith et al.
34 2020) e la possibilità di trasmissione da soggetti nel periodo di incubazione appare ormai pienamente
35 confermata (Huang, Xia, Chen, Shan & Wu, 2020; Tong, Tang, Li, Li, Wang, Yi et al. 2020; Volgenant,
36 Persoon, de Ruijter & de Soet 2020, considerando come la quantità di agente infettante emessa dai
37 soggetti sintomatici o asintomatici non differisca significativamente (Zou, Ruan, Huang, Liang, Huang,
38 Hong et al. 2020). Da queste considerazioni emerge come il serbatoio di soggetti potenzialmente
39 infettivi sia in effetti molto ampio (Munster, Koopmans, van Doremalen, van Riel, & de Wit, 2020).
40 Occorre inoltre tener conto del fatto che, essendo la sintomatologia molto sfumata o addirittura
41 assente, la probabilità per gli operatori odontoiatrici di venire a contatto con soggetti positivi risulti,
42 nonostante il triage, relativamente elevata (Cheng, Jian, Liu, Ng, Huang, & Lin 2020).
43

44 La trasmissione del virus avviene prevalentemente per via aerea tramite goccioline di origine salivare
45 o respiratoria (Liu, Ning, Chen, Guo, Liu, Gali et al. 2020). Quelle emesse durante la fonazione non
46 superano generalmente la distanza di 2 metri dalla sorgente, ma quelle emesse tramite starnuto o
47 colpi di tosse generano prevalentemente aerosol che è in grado di permanere per periodi significativi
48 nell'ambiente e raggiungere distanze ben superiori a quelle di distanziamento sociale (Volgenant,
49 Persoon, de Ruijter & de Soet 2020).
50

51 Le condizioni operative in cui le procedure odontoiatriche vengono realizzate amplificano la
52 pericolosità degli aerosol. Ciò sia a causa della vicinanza dell'operatore alla sorgente di infezione che
53 dell'utilizzo di strumentazione rotante/oscillante raffreddata attraverso spray aria/acqua. Occorre da
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1
2
3
4
5
6
7
8 ultimo sottolineare come, indipendentemente dalla modalità di trasmissione, la dose minima
9 infettante per SARS-Cov-2 non è ancora stata stabilita e quindi, indipendentemente dal livello di
10 contaminazione, ogni superficie contaminata da aerosol o per contatto dal paziente deve essere
11 considerata contaminata (Volgenant & de Soet 2018).
12

13 14 **3- TRIAGE E CLASSIFICAZIONE DEL PAZIENTE.**

15 Fra le differenti linee guida per il controllo delle infezioni crociate in Odontoiatria emanate nei diversi
16 paesi europei per fronteggiare il rischio associato alla pandemia SARS-CoV-2, un denominatore
17 comune risulta essere la presenza di un triage che consenta di evitare il trattamento in strutture non
18 idonee di pazienti asintomatici o pre-sintomatici (Benzian & Niederman, 2020; Ather & Nikita 2020;
19 CDC 2020; Coulthard, 2020)
20

21 Di tutte le misure preventive attuabili, quelle che intervengono sul paziente (fonte del virus) quali il
22 triage, i test diagnostici identificativi dell'infezione o della risposta anticorpale dell'organismo, sono
23 generalmente le più efficaci e forniscono maggiore protezione rispetto alle misure adottate sugli
24 operatori (dispositivi di protezione individuali, cambiamenti nelle modalità lavorative (Volgenant,
25 Persoon, de Ruijter & de Soet 2020). Tutto ciò partendo dall'assunto, originato dalle considerazioni
26 precedenti, che ogni paziente deve essere considerato come potenzialmente infetto.
27

28 Lo scopo principale del triage quindi è quello di collocare il paziente in una categoria specifica fra le
29 seguenti:

- 30 a. Soggetti non trattabili all'interno di una struttura odontoiatrica standard.
- 31 • Soggetti affetti da COVID-19 o congiunti di pazienti positivi; soggetti che per lavoro hanno
 - 32 contatto con soggetti infetti o alto rischio, quali gli operatori sanitari ospedalieri o delle
 - 33 RSA
 - 34 • Soggetti con insorgenza improvvisa di almeno uno dei seguenti sintomi: febbre, tosse,
 - 35 dispnea e in assenza di un'altra eziologia evidente
 - 36 • Soggetti con uno dei precedenti sintomi che sono stati a stretto contatto con soggetti
 - 37 probabilmente o sicuramente positivi (casi confermati) a COVID-19 nei 14 giorni
 - 38 precedenti l'insorgenza dei sintomi;
 - 39 • Soggetti che riferiscono permanenza in un'area identificata come zona rossa;
- 40
- 41 b. soggetti guariti da COVID-19 (negativi in due test consecutivi per la ricerca di SARS-CoV-2,
- 42 effettuati a distanza di 24 ore uno dall'altro) o a rischio sconosciuto (in assenza di contatti o
- 43 sintomi riferiti ai casi elencati sopra) (Wang, Horby, Hayden& Gao 2020; Wells 2020; Meng 2020).
44
45

46 Il triage applica un set di domande sullo stato di salute del paziente in due momenti specifici,
47 distanziati nel tempo, in modo da realizzare un doppio controllo. In particolare, un primo triage può
48 essere effettuato da remoto (più comunemente per via telefonica) quando viene fissato
49 l'appuntamento o in un momento in cui il paziente viene richiamato per conferma. È consigliabile
50 eseguire il triage telefonico in un momento ravvicinato al giorno dell'appuntamento (possibilmente
51 il giorno precedente). Durante questa fase, l'applicazione di un primo "filtro" consente, dove si
52 presentino i sintomi o situazioni di possibile contatto con soggetti ad elevato rischio, di chiedere al
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

soggetto di non presentarsi all'appuntamento e richiamare per riprogrammarlo. Ciò riduce l'ingresso di pazienti potenzialmente infettivi all'interno dell'ambulatorio. Durante il triage telefonico l'operatore dovrà informare il paziente che, in ottemperanza alle raccomandazioni vigenti, raccoglierà un breve questionario sul suo stato attuale di salute, assicurandolo sul fatto che si tratta di domande standard rivolte a tutti i soggetti che richiedono prestazioni sanitarie. Il Paziente verrà altresì informato che nel caso dovessero presentarsi sintomi analoghi a quelli indagati precedentemente o contatti con soggetti positivi, è tenuto ad avvertire tempestivamente per via telefonica lo studio, evitando di presentarsi e restando in attesa di istruzioni. Da ultimo, inviterà il paziente a presentarsi in studio indossando guanti e mascherina e lo informerà della necessità di ripetere il questionario all'arrivo (Izzetti, Nisi, Gabriele e Graziani 2020).

Tabella 1: QUESTIONARIO TRIAGE

Il questionario è da somministrare sia da remoto, preferibilmente 24 ore prima dell'appuntamento fissato e proposto nuovamente all'accoglienza del paziente per la verifica e sottoscrizione

PAZIENTE _____	Triage telefonico il _____
QUESTIONARIO TRIAGE IN STUDIO	
Gentile Paziente, Lei è stato contattato telefonicamente ed ha dato le seguenti informazioni. Se le informazioni registrate su questo questionario sono corrette lo sottoscriva, altrimenti segnali al personale di segreteria ogni variazione alle risposte qui annotate.	
1. Al momento è affetto, o sospetta di essere affetto da COVID-19	si [] no []
2. E' stato, che lei sappia, affetto da COVID-19? Se sì, è stato dichiarato guarito clinicamente o con tampone?	si [] no []
3. Ha avuto contatti stretti con soggetti COVID19 positivi nelle ultime tre settimane?	si [] no []
4. Ha o ha avuto presente qualcuno di questi sintomi:	
Febbre	si [] no []
Tosse	si [] no []
Difficoltà respiratoria	si [] no []
Congiuntivite	si [] no []
Diarrea	si [] no []
Raffreddore	si [] no []
Mal di gola	si [] no []
Alterazione del gusto	si [] no []
Alterazione dell'olfatto	si [] no []
Spossatezza	si [] no []
Cefalea	si [] no []
Eruzioni cutanee (bambini, adolescenti)	si [] no []
Dolori muscolari diffusi	si [] no []
DATI CLINICI RILEVANTI DEL PAZIENTE PER RISCHIO GRAVI FORME COVID-19	
Età _____ Trapiantato si [] no [] - Gravi patologie renali si [] no [] - Diabete si [] no [] Gravi patologie epatiche si [] no [] - grave obesità si [] no [] Asma o gravi patologie respiratorie si [] no [] gravi patologie cardiache si [] no []	
Altre patologie _____	
Farmaci _____	
Data _____	Firma (paziente) _____

Commented [pv1]: Ho inserito una versione "ritoccata" del triage che ho implementato nelle procedure del mio studio. Questo ci pone anche al riparo da questioni sollevate da altri del gruppo

La scheda qui proposta, rispetto ad altre proposte in letteratura (Gherlone, 2020) integra anche alcuni elementi di rischio di sviluppare forme severe della Covid-19 poiché magari a fronte di più fattori di rischio l'intervento odontoiatrico potrebbe essere o differito o programmato minimizzando il rischio ad esempio ricevendo il paziente all'inizio della giornata, con il minimo degli operatori necessari ed evitando sovrapposizioni nello studio con altri pazienti. In ogni caso l'anamnesi di cui alla scheda per il triage (Tabella 1) non deve considerarsi esaustiva, ma va opportunamente integrata con l'anamnesi normalmente raccolta dal paziente odontoiatrico.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

All'arrivo in studio il paziente è informato sulle procedure di accoglienza e triage, per poi essere sottoposto alla rilevazione della temperatura corporea mediante termometro contactless. Se il Paziente mostra una temperatura corporea superiore a 37,5 °C oppure ci siano sospetti di positività al triage l'appuntamento viene riprogrammato (WHO 2020), opportunamente inviando il paziente al proprio medico per gli accertamenti per Covid-19 e ad centro odontoiatrico attrezzato per cure di pazienti positivi, nel caso in cui ci si trovi di fornite ad una emergenza che richiede trattamento immediato.

Anche ove il triage sia completamente negativo e la temperatura sia normale, l'impossibilità attuale di individuare paziente a/pauci/sintomatici, impone precauzionalmente di considerare ogni paziente come potenzialmente infetto, adottando tutte le misure di prevenzione del contagio

4- DISINFEZIONE DELLE SUPERFICI

Uno studio recente ha dimostrato come SARS-CoV-2 rimanga attivo per diverse ore sulle superfici contaminate (fino a 72 ore sulle superfici di materiale plastico) (van Doremalen, Bushmaker, Morris, Holbrook, Gamble, Williamson 2020). La disinfezione delle superfici riveste quindi un ruolo fondamentale nella prevenzione dell'infezione crociata da coronavirus all'interno delle aree operative odontoiatriche.

Dal punto di vista della disinfezione, occorre innanzitutto precisare come non disponiamo di studi sperimentali che abbiano testato direttamente l'efficacia e l'efficienza dei principi attivi utilizzati per le superfici nei confronti di SARS-CoV-2. Disponiamo unicamente di evidenze indirette riguardanti principi antisettici testati su altri coronavirus, di origine umana o, per la maggior parte, animale. L'etanolo ad una concentrazione pari o superiore al 78% appare in grado di inattivare il virus in 60 secondi (dato ottenuto mediante suspension test) come anche il sodio ipoclorito allo 0,1% e lo iodio povidone all'1% (dati ottenuti mediante carrier test) (Kampf, Todt, Pfaender & Steinmann 2020). L'utilizzo di glutaraldeide o formaldeide, peraltro efficaci sui coronavirus, non appaiono consigliabili per i loro profili di sicurezza.

Occorre infine sottolineare come grande attenzione debba essere posta nel rispetto del tempo di contatto, che rappresenta un fattore fondamentale nel determinare l'efficacia e l'efficienza del disinfettante. Ciò particolarmente nell'utilizzo di quei principi attivi che, come l'etanolo, evaporino velocemente. In questi casi l'applicazione deve essere ripetuta fino al completamento del tempo di contatto.

5- SCIACQUI PRE-OPERATORI

Attraverso i pochi dati attualmente disponibili sull'impatto di COVID-19 nel campo odontoiatrico sono state formulate raccomandazioni (suggerimenti data la mancanza di evidenza) prevalentemente orientate alla tutela e la protezione dell'operatore. Come già sottolineato, la capacità del virus di trasmettersi rapidamente da soggetto a soggetto impone all'operatore odontoiatrico di considerare qualsiasi paziente come potenzialmente infetto. Fra le varie raccomandazioni che progressivamente sono emerse, una in particolare viene indicata come dotata di rilevante interesse, sia per l'operatore che per il paziente: l'utilizzo di collutori ad azione antimicrobica. Questi ultimi vengono considerati

1
2
3
4
5
6
7
8 un presidio preventivo nei confronti delle infezioni crociate ed una possibilità di riduzione della
9 contaminazione originata dagli aerosol prodotti dai manipoli odontoiatrici (Ge, Yang, Xia, Fu & Zhang
10 2020; Ather, Patel, Ruparel, Diogenes & Hargreaves 2020; Mendoza 2020; Meng, Hua & Bian 2020,
11 Matthews 2020; Peng, Xu, Li, Cheng, Zhou & Ren 2020).

12 Dati della letteratura dimostrano come uno sciacquo effettuato prima dell'intervento odontoiatrico
13 con un collutorio contenente un principio attivo ad azione antimicrobica possa ridurre in maniera
14 significativa la carica microbica presente nel cavo orale (Gupta, Mitra, Ashok, Gupta, Soni, Ahmed,
15 Arya 2014; Retamal-Valdes, Soares, Stewart, Figueiredo, Faveri, Miller 2017; Li & Meng 2020). Di
16 conseguenza, per deduzione indiretta, lo sciacquo dovrebbe ridurre la quantità di microrganismi che
17 il soggetto può trasmettere all'ambiente ed agli operatori attraverso l'aerosol che si genera durante
18 le procedure operative (Marui, Souto, Rovai, Romito, Chambrone, Pannuti 2019; Li & Meng 2020;
19 Meng, Hua & Bian 2020).

20
21 Tuttavia, una recente revisione sistematica sull'argomento ha messo in luce come esista un'evidenza
22 soltanto moderata del fatto che gli sciacqui pre-procedurali siano in grado di ridurre il numero di
23 batteri negli aerosol originati da manipoli odontoiatrici (Gupta, Mitra, Ashok, Gupta, Soni, Ahmed,
24 Arya 2014). Nessuno studio riguardante l'influenza degli sciacqui stessi sulla veicolazione di virus da
25 parte degli aerosol è presente nel lavoro. Non disponiamo quindi di dati diretti, nemmeno, come nel
26 caso dei disinfettanti, ottenuti da virus affini al SARS-Cov-2.

27
28 Un'altra considerazione sull'utilità degli sciacqui pre-procedurali per la prevenzione dell'infezione
29 crociata da SARS-CoV-2 è legata alla presenza del virus nella saliva. Le cellule epiteliali delle ghiandole
30 salivari esprimono con grande intensità il recettore ACE 2, un importante punto di attacco per SARS-
31 CoV-2. L'espressione del recettore nelle ghiandole salivari minori è maggiore che nel polmone, il che
32 suggerisce come queste ultime siano un bersaglio privilegiato per l'infezione. Oltre a ciò, riferendosi
33 al virus SARS-CoV, l'RNA virale è evidenziabile nella saliva prima che appaiano lesioni polmonari (Liu,
34 Wei, Alvarez, Wang, Du, Zhu 2011; To, Tsang, Chik-Yan, Yip, Chan, Wu 2020; Xu, Li, Gan, Du & Yao
35 2020). Ciò suggerisce come SARS-CoV-2 trasmesso da portatori asintomatici possa trovare nella saliva
36 la sua origine (Kampf, Todt, Pfaender & Steinmann 2020).

37
38 Da queste considerazioni possiamo trarre la conclusione che gli sciacqui pre-operatori possano
39 probabilmente avere un'efficacia limitata. Ciò in quanto la concentrazione di agente infettivo si è
40 dimostrata essere particolarmente elevata nelle vie aeree superiori, sulla lingua e nella saliva (Kampf,
41 Todt, Pfaender & Steinmann 2020) ed il cavo orale viene ricontaminato rapidamente dopo lo
42 sciacquo. Ciò anche in considerazione del fatto che il flusso salivare è normalmente stimolato da
43 alcune componenti del collutorio.

44
45 In ogni caso, essendosi SARS-CoV-2 manifestato alla fine del 2019, non sono purtroppo ancora
46 disponibili dati diretti sui singoli principi attivi utilizzabili nei collutori. Kampf e coll. (Kampf, Todt,
47 Pfaender & Steinmann 2020) hanno sintetizzato i dati disponibili sull'efficacia dei più comuni
48 disinfettanti sui coronavirus. Occorre sottolineare come esistano due principali problemi. Il primo
49 risiede nel fatto che, come riportato da Kampf, in molti casi i test siano stati condotti su coronavirus
50 animali, qualche volta responsabili di infezioni non respiratorie. Il secondo è rappresentato
51 dall'eterogeneità delle concentrazioni testate e degli stessi test (suspension vs carrier tests). Questa
52 situazione rappresenta un problema per il trasferimento dei risultati degli studi all'utilizzo dei
53 disinfettanti utilizzabili per SARS-CoV-2.

54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1
2
3
4
5
6
7
8 Trovandoci tuttavia nella necessità di utilizzare i dati esistenti, possiamo indicare alcuni principi attivi
9 che presumiamo abbiano buona attività sul virus attuale. Selezionando i principi attivi già utilizzati nei
10 collutori in commercio, possiamo estrapolare alcune indicazioni. Il perossido di idrogeno allo 0,5% si
11 è dimostrato in grado di provocare una significativa riduzione delle particelle virali infettanti ($>4 \log_{10}$)
12 in 60 secondi. Lo iodopovidone 1% si è dimostrato attivo sul virus SARS-Cov in 15 – 60 secondi, mentre
13 il benzalconio cloruro ha dimostrato una scarsa efficacia nei confronti dei coronavirus. Dal punto di
14 vista della clorexidina, non sono disponibili dati affidabili. La concentrazione testata, infatti, è pari allo
15 0,02% e non ha dimostrato attività nei confronti dei coronavirus animali. È probabile che la
16 concentrazione normalmente utilizzata in odontoiatria, pari allo 0,2 %, dimostri la stessa significativa
17 attività che dimostra su altre molte altre specie virali (Lim & Kam 2008).
18
19

20 **6 - IL PROBLEMA DELLA GENERAZIONE DI AEROSOL DURANTE LE PROCEDURE ODONTOIATRICHE**

21 Il rischio di contaminazione tramite aerosol in odontoiatria è considerevolmente elevato a causa delle
22 caratteristiche peculiari della strumentazione utilizzata in questa disciplina. Lo spray di
23 raffreddamento dei manipoli, siano essi rotanti o oscillanti, rappresenta una delle fonti principali di
24 spruzzi ed aerosol in odontoiatria (Miller, Micik, Abel & Ryge 1971; Szymanska 2007). Gli spruzzi sono
25 rappresentati da particelle di liquidi o solidi con diametro intorno ai 100 μm o superiore mentre gli
26 aerosol sono costituiti da particelle di liquidi o solidi con diametro inferiore a 50 μm . Gli spruzzi hanno
27 dimensioni troppo elevate per essere inalati ma possono contaminare la cute, gli occhi, i capelli e gli
28 indumenti degli operatori oltre a tutte le superfici della sala operativa (Miller, Micik, Abel & Ryge
29 1971; Harrel & Molinari 2004; Szymanska 2007). Al contrario le particelle di cui sono costituiti gli
30 aerosol possono rimanere sospese nell'aria dell'ambiente per periodi relativamente prolungati (sino
31 a 20 minuti) dopo la conclusione delle procedure operative (Larato, Ruskin & Martin 1967; Shpuntoff
32 & Shpuntoff 1993, Szymanska 2007). Essi sono inoltre facilmente diffusi dalle correnti d'aria presenti
33 all'interno dell'ambiente.
34

35 Esistono evidenze sperimentali che gli aerosol generati da procedure dentali possono raggiungere
36 distanze comprese tra 1 e 3 m dal cavo orale del paziente (Cowling & Fang 2013). Da questo punto di
37 vista sia spruzzi che aerosol possono comportarsi come vettori per i più disparati agenti infettivi.
38 Attraverso questa via questi ultimi possono esprimere un significativo potenziale di trasmissione nei
39 confronti degli operatori e dei pazienti ma anche di contaminazione di tutte le superfici esposte
40 dell'area operativa odontoiatrica. Oltre a specie microbiche derivate dalla flora saprofitica orale, gli
41 aerosol possono contenere patogeni batterici (*Mycobacterium tuberculosis*, *Legionella pneumophila*,
42 *Staphylococcus* spp) e virali (HIV, HBV, HCV, HSV, influenza virus e rhinovirus) (Gupta, Mitra, Ashok,
43 Gupta, Soni, Ahmed, Arya 2014; Gralton, Tovey, McLaws, Rawlinson 2011, van Doremalen,
44 Bushmaker, Morris, Holbrook, Gamble, Williamson 2020).
45

46 Il problema della contaminazione per via aerea (airborne infection) dell'unità operativa odontoiatrica
47 è recentemente tornato alla ribalta a causa della pandemia di Covid 19 (SARS-CoV-2). Questo agente
48 infettivo mostra un'elevata contagiosità messa in relazione sia con la possibilità di trasmissione per
49 via aerea che alla possibilità di sopravvivenza sulle superfici contaminate (fino a 72 ore)(van
50 Doremalen, Bushmaker, Morris, Holbrook, Gamble, Williamson 2020). Negli ultimi cinquant'anni
51 sono stati fatti numerosi tentativi di determinare la distribuzione topografica della contaminazione
52 aerea causata dagli strumenti rotanti o oscillanti utilizzati in odontoiatria (Prospero, Savini & Annino
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1
2
3
4
5
6
7
8 2003; Rautemaa, Nordberg, Wuolijoki-Saaristo & Meurman; Veena, Mahantesha, Joseph, Patil & Patil
9 2015). La rilevanza di questi dati appare notevole se consideriamo che attraverso di essi possiamo
10 razionalizzare le procedure di disinfezione degli operatori delle superfici, indirizzandole verso le aree
11 a maggior contaminazione ed ottimizzandone in questo modo l'efficacia e l'efficienza. Sono stati
12 utilizzati approcci differenti per mappare le aree contaminate. Le metodiche utilizzate sono state le
13 più varie, dai traccianti colorati, a quelli fluorescenti, a quelli biologici (Zemouri, de Soet, Crielaard,
14 Laheij 2017). In ogni caso i dati presenti in letteratura mostrano come i trattamenti odontoiatrici che
15 impiegano lo strumentario rotante o oscillante producono un elevato livello di contaminazione delle
16 aree operative. I risultati di una recente ricerca che ha utilizzato un tracciante biologico (Ionescu,
17 Cagetti, Ferracane, Garcia-Godoy & Brambilla 2020), dimostrano come lo spray emesso da turbina,
18 contrangolo moltiplicatore e ablatore ad ultrasuoni, siano in grado di contaminare l'intera unità
19 operativa, inclusi le pareti e il soffitto. La distribuzione e il grado di contaminazione che sono stati
20 evidenziati dipendono dallo strumento utilizzato e dalla distanza dal cavo orale del paziente. La
21 distanza massima che il tracciante ha raggiunto è stata pari a 360 cm per la turbina, 300 cm per il
22 contrangolo e 240 cm per l'ablatore ad ultrasuoni. Nessuna superficie dell'unità operativa è stata
23 trovata indenne dalla presenza del tracciante dopo l'uso della turbina. Questi dati e gli altri già
24 presenti in letteratura indicano come in questo momento di pandemia l'utilizzo dello strumentario
25 rotante possa elevare significativamente il rischio di infezione crociata e che il suo utilizzo vada
26 necessariamente ridotto.
27
28

29 **Modificazione degli aerosol generati dai manipoli dentali** 30

31 Come sottolineato in precedenza, la scelta del principio attivo disinfettante utilizzato nella
32 decontaminazione delle superfici dell'unità operativa non può attualmente basarsi su dimostrazioni
33 sperimentali dirette. Tuttavia, appare ragionevole considerare come la pericolosità degli aerosol
34 generati dalla strumentazione rotante-oscillante possa essere ridotta. Questo obiettivo può essere
35 raggiunto attraverso l'introduzione di un agente disinfettante nello spray aria-acqua in sostituzione
36 dell'acqua di rete utilizzata in condizioni normali. Una soluzione di perossido di idrogeno ad una
37 concentrazione pari allo 0.5% si è dimostrata efficace nell'inattivazione dell'agente infettivo SARS-
38 Cov in 60 secondi (Goyal, Chander, Yezli & Otter 2014, Kampf, Todt, Pfaender & Steinmann 2020,
39 Rapporto ISS COVID-19 n. 20/2020, Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020). Pur in assenza di una
40 dimostrazione diretta, pare ragionevole che in questo periodo di emergenza l'utilizzo di perossido di
41 idrogeno allo 0.5 % in sostituzione dell'acqua di rete possa significativamente ridurre la carica
42 infettante di SARS-Cov 2 nell'aerosol prodotto dai manipoli. Ciò sia nella fase in cui l'aerosol rimane
43 sospeso nell'aria della sala operativa, sia nel periodo successivo in cui l'aerosol si depone sulle
44 superfici. L'agente infettante lascerebbe in questo modo il cavo orale del Paziente positivo già
45 veicolato dal disinfettante ed il rischio di infezione crociata dovrebbe essere ridotto in maniera
46 rilevante. Questo obiettivo può essere raggiunto utilizzando il circuito secondario di alimentazione di
47 cui la maggior parte dei riuniti di recente fabbricazione sono dotati. Una modifica di realizzazione
48 relativamente semplice è disponibile per i riuniti di fabbricazione antecedente. Tale circuito, essendo
49 progettato per l'utilizzo di perossido di idrogeno a concentrazioni molto superiori, non presenta
50 criticità per quanto riguarda l'utilizzo della soluzione proposta. Soluzione consigliata: una soluzione
51 allo 0,5% di perossido di idrogeno (H_2O_2 al 3% è corrispondente a 10 volumi che deve essere diluita:
52 250 ml H_2O_2 + 1250 ml di acqua). Occorre sottolineare come il perossido di idrogeno possa provocare
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1
2
3
4
5
6
7
8 lievi perdite dai manipoli a causa dello sviluppo di ossigeno e quindi di sovrappressioni all'interno dei
9 circuiti. La tossicità del perossido di idrogeno alla concentrazione suggerita è molto bassa, in
10 considerazione del fatto che lo stesso principio attivo è normalmente utilizzato come collutorio a
11 concentrazioni pari all'1% (Marui, Souto, Rovai, Romito, Chambrone, Pannuti 2019).
12 Precauzionalmente, gli occhi del Paziente devono essere protetti mediante occhiali protettivi.

13 Eventuali interferenze del perossido di idrogeno con i materiali utilizzati nelle procedure terapeutiche
14 devono essere considerate caso per caso. Un esempio può essere l'eventuale interferenza del
15 perossido di idrogeno con gli adesivi smalto-dentinali. In tale caso il problema può essere risolto
16 mediante un lavaggio con acqua di rete durante la fase di eliminazione del gel mordenzante.
17

18 Tale procedura può probabilmente consentire agli Odontoiatri di poter continuare ad operare
19 riducendo il rischio di infezione sia per gli Operatori che per i Pazienti, durante il periodo della
20 convivenza con il coronavirus ed in quello successivo, innalzando significativamente gli standard di
21 prevenzione delle infezioni crociate anche nei confronti di altri agenti infettivi.
22
23

24 **Bibliografia**

- 27 1. Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., ... & Agha, R. (2020).
28 World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel
29 coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*.
- 30 2. Chen, Y., Liu, Q., & Guo, D. (2020). Emerging coronaviruses: genome structure, replication,
31 and pathogenesis. *Journal of medical virology*, 92(4), 418-423.
- 32 3. de Wit, E., van Doremalen, N., Falzarano, D., & Munster, V. J. (2016). SARS and MERS:
33 recent insights into emerging coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 14(8), 523.
- 34 4. Liu, Y., Gayle, A. A., Wilder-Smith, A., & Rocklöv, J. (2020). The reproductive number of
35 COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *Journal of travel medicine*, 27(2) 435.
- 36 5. Munster, V. J., Koopmans, M., van Doremalen, N., van Riel, D., & de Wit, E. (2020). A novel
37 coronavirus emerging in China—key questions for impact assessment. *New England*
38 *Journal of Medicine*, 382(8), 692-694.
- 39 6. Chan, J. F. W., Yuan, S., Kok, K. H., To, K. K. W., Chu, H., Yang, J., ... & Tsoi, H. W. (2020). A
40 familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating
41 person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*, 395(10223), 514-
42 523.
- 43 7. Meselson, M. (2020). Droplets and Aerosols in the Transmission of SARS-CoV-2. *New*
44 *England Journal of Medicine*.
- 45 8. van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson,
46 B. N., ... & Lloyd-Smith, J. O. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as
47 compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, 382(16), 1564-1567.
- 48 9. Guo, Z. D., Wang, Z. Y., Zhang, S. F., Li, X., Li, L., Li, C., ... & Zhang, M. Y. (2020). Aerosol and
49 surface distribution of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in hospital wards,
50 Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis*, 26(7).
- 51 10. Peng, X., Xu, X., Li, Y., Cheng, L., Zhou, X., & Ren, B. (2020). Transmission routes of 2019-
52 nCoV and controls in dental practice. *International Journal of Oral Science*, 12(1), 1-6.
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

11. Izzetti, R., Nisi, M., Gabriele, M., & Graziani, F. (2020). COVID-19 transmission in dental practice: brief review of preventive measures in Italy. *Journal of Dental Research*, <https://doi.org/10.1177/0022034520920580>.
12. Bai, Y., Yao, L., Wei, T., Tian, F., Jin, D. Y., Chen, L., & Wang, M. (2020). Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *Jama*, *323*(14), 1406-1407.
13. He, X., Lau, E. H., Wu, P., Deng, X., Wang, J., Hao, X. & Mo, X. (2020). Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nature medicine*, 1-4.
14. Lauer, S. A., Grantz, K. H., Bi, Q., Jones, F. K., Zheng, Q., Meredith, H. R., ... & Lessler, J. (2020). The incubation period of coronavirus disease 2019 (COVID-19) from publicly reported confirmed cases: estimation and application. *Annals of internal medicine*, *172*(9), 577-582.
15. Huang, R., Xia, J., Chen, Y., Shan, C., & Wu, C. (2020). A family cluster of SARS-CoV-2 infection involving 11 patients in Nanjing, China. *The Lancet Infectious Diseases*, *20*(5), 534-535.
16. Tong, Z. D., Tang, A., Li, K. F., Li, P., Wang, H. L., Yi, J. P., Yan, J. B. (2020). Potential Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2, Zhejiang Province, China, 2020. *Emerging infectious diseases*, *26*(5), 1052-1054.
17. Zou, J., Ruan, F., Huang, M., Liang, L., Huang, H., Hong, Z. J. W. (2020). SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *N Engl J Med*, *382*, 970-971.
18. Cheng, H. Y., Jian, S. W., Liu, D. P., Ng, T. C., Huang, W. T., & Lin, H. H. (2020). High transmissibility of COVID-19 near symptom onset. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.03.18.20034561>
19. Liu, Y., Ning, Z., Chen, Y., Guo, M., Liu, Y., Gali, N. K., ... & Liu, X. (2020). Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature*, 1-6.
20. Volgenant, C. M. C., & de Soet, J. J. (2018). Cross-transmission in the dental office: Does this make you ill?. *Current oral health reports*, *5*(4), 221-228.
21. Benzian, H., & Niederman, R. (2020). A Dental Response to the COVID-19 Pandemic—Safe Aerosol-Free Emergent (SAFE) Dentistry.
22. Ather, A., Patel, B., Ruparel, N. B., Diogenes, A., & Hargreaves, K. M. (2020). Coronavirus disease 19 (COVID-19): implications for clinical dental care. *Journal of endodontics*.
23. Center for Disease and Control of Infection (CDC), USA, 2020 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dental-settings.html> consultato in data 12 Aprile 2020;
24. Coulthard P. Urgent dental care for patients during COVID-19 pandemic. *The lancet*. Published Online April 3, 2020 [https://doi.org/10.1016/S01406736\(20\)308060](https://doi.org/10.1016/S01406736(20)308060)
25. Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, *395*(10223), 470-473.
26. Wells, S. (2020). Dentists at Birmingham devise indexing tool to aid triage. *British Dental Journal*, *228*(9), 671.
27. Meng, L., Hua, F., & Bian, Z. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. *Journal of Dental Research*, *99*(5), 481-487.
28. World Health Organization. Regional Office for the Western Pacific. (2020). Algorithm for COVID-19 triage and referral: patient triage and referral for resource-limited settings

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

during community transmission. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/331915>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

29. van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., ... & Lloyd-Smith, J. O. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *New England Journal of Medicine*, 382(16), 1564-1567.
30. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*.
31. Ge, Z. Y., Yang, L. M., Xia, J. J., Fu, X. H., & Zhang, Y. Z. (2020). Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *Journal of Zhejiang University-SCIENCE B*, 1-8.
32. Mendoza, Luis, Prevention of COVID-19 Infection with Povidone-Iodine (April 30, 2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3589404> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3589404>
33. Meng, L., Hua, F., & Bian, Z. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): emerging and future challenges for dental and oral medicine. *Journal of Dental Research*, 99(5), 481-487.
34. Matthews, C. O. The Benefits of Preoperational Oral Rinsing during and after the Novel Coronavirus Pandemic.
35. Marui VC, Souto MLS, Rovai ES, Romito GA, Chambrone L, Pannuti CM. Efficacy of preprocedural mouthrinses in the reduction of microorganisms in aerosol: A systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2019 Dec;150(12):1015-1026.e1.
36. Gupta G, Mitra D, Ashok KP, Gupta A, Soni S, Ahmed S, Arya A. Efficacy of preprocedural mouth rinsing in reducing aerosol contamination produced by ultrasonic scaler: a pilot study. *J Periodontol*. 2014 Apr;85(4):562-8.
37. Retamal-Valdes B, Soares GM, Stewart B, Figueiredo LC, Faveri M, Miller S, Zhang YP, Feres M. Effectiveness of a pre-procedural mouthwash in reducing bacteria in dental aerosols: randomized clinical trial. *Braz Oral Res*. 2017 Mar 30;31:e21.
38. Li ZY, Meng LY. The prevention and control of a new coronavirus infection in department of stomatology. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2020 Feb 14;55(0):E001.
39. Wang WK, Chen SY, Liu JJ, Chen YC, Chen HL, Yang CF, Chen PJ, Yeh SH, Kao CL, Huang LM, et al. 2004. Detection of SARS-associated coronavirus in throat wash and saliva in early diagnosis. *Emerg Infect Dis*. 10(7):1213-1219.
40. Liu L, Wei Q, Alvarez X, Wang H, Du Y, Zhu H, Jiang H, Zhou J, Lam P, Zhang L, et al. 2011. Epithelial cells lining salivary gland ducts are early target cells of severe acute respiratory syndrome coronavirus infection in the upper respiratory tracts of rhesus macaques. *J Virol*. 85(8):4025-4030.
41. To KK, Tsang OT, Chik-Yan Yip C, Chan KH, Wu TC, Chan JMC, Leung WS, Chik TS, Choi CY, Kandamby DH, et al. 2020. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis* [epub ahead of print 12 Feb 2020]. pii: ciaa149.
42. Xu, J., Li, Y., Gan, F., Du, Y., & Yao, Y. (2020). Salivary Glands: Potential Reservoirs for COVID-19 Asymptomatic Infection. *Journal of Dental Research*, 0022034520918518.
43. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*.
44. Lim KS, Kam PCA. Chlorhexidine – pharmacology and clinical applications. *Anaesth Intensive Care* 2008;36:502-512.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

45. Harrel SK, Barnes JB, Rivera-Hidalgo FJTJotADA. Aerosol and splatter contamination from the operative site during ultrasonic scaling. 1998;129(9):1241-49.

46. Miller RL, Micik RE, Abel C, Ryge G. Studies on dental aerobiology. II. Microbial splatter discharged from the oral cavity of dental patients. J Dent Res 1971;50(3):621-5.

47. Szymanska JJAoA, Medicine E. Dental bioaerosol as an occupational hazard in a dentist's workplace. 2007;14(2).

48. Harrel SK, Molinari. Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control implications. JADA, 2004;135(4):429-37.

49. Larato DC, Ruskin PF, Martin A. Effect of an ultrasonic scaler on bacterial counts in air. J Periodontol 1967;38(6):550-4.

50. Shpuntoff H, Shpuntoff RJTNYsdj. High-speed dental handpieces and spread of airborne infections. 1993;59(1):21-23.

51. Ionescu A, Cagetti M, Ferracane J L, Garcia-Godoy F, Brambilla E. Use of dental handpieces causes massive airborne contamination of the operative environment. JADA, dati in corso di pubblicazione.

52. Cowling BJ, Ip DK, Fang VJ, et al. Aerosol transmission is an important mode of influenza A virus spread. Nat Commun 2013;4:1935.

53. Gralton J, Tovey E, McLaws ML, Rawlinson WD. The role of particle size in aerosolised pathogen transmission: a review. J Infect 2011;62(1):1-13.

54. Miller RL, Micik RE, Abel C, Ryge G. Studies on dental aerobiology. II. Microbial splatter discharged from the oral cavity of dental patients. J Dent Res 1971;50(3):621-5.

55. Prospero E, Savini S, Annino I. Microbial aerosol contamination of dental healthcare workers' faces and other surfaces in dental practice. Infect Control Hosp Epidemiol 2003;24(2):139-41.

56. 30. 20. Rautemaa R, Nordberg A, Wuolijoki-Saaristo K, Meurman JHJJohi. Bacterial aerosols in dental practice—a potential hospital infection problem? 2006;64(1):76-81.

57. Veena HR, Mahantesha S, Joseph PA, Patil SR, Patil SH. Dissemination of aerosol and splatter during ultrasonic scaling: a pilot study. J Infect Public Health 2015;8(3):260-5.

58. Zemouri C, de Soet H, Crielaard W, Laheij A. A scoping review on bio-aerosols in healthcare and the dental environment. PLoS One 2017;12(5):e0178007.

59. Goyal SM, Chander Y, Yezli S, Otter JA. Evaluating the virucidal efficacy of hydrogen peroxide vapour. Journal of Hospital Infection 2014;86(4):255-9.

60. Rapporto ISS COVID-19 • n. 20/2020. Indicazioni per la sanificazione degli ambienti interni per prevenire la trasmissione di SARS-COV 2. Gruppo di Lavoro ISS Prevenzione e Controllo delle Infezioni. Versione dell'8 maggio 2020

61. Rapporto ISS COVID-19 • n. 25/2020. Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: superfici, ambienti interni e abbigliamento Gruppo di Lavoro ISS Biocidi COVID-19. Versione del 15 maggio 2020