

Protocolos Covid-19: De la Teoría a la Práctica Clínica

Covid-19 protocols. From Theory to Clinical Practice



Claudio Melej G¹

Cirujano Dentista, Especialista en Periodoncia
Mg Educación en Ciencias Médicas

¹ Práctica privada clínica ABADIA, Antofagasta, Chile

RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró pandemia por SARS-CoV-2 el 11 de marzo de 2020. El impacto que las medidas restrictivas y de confinamiento han significado para la práctica de la odontología no tienen precedentes en la historia reciente de nuestra profesión. Al cierre y restricción de funcionamiento a sólo atenciones de urgencias impostergables, al encarecimiento y carencia de elementos de protección personal, se sumó la incertidumbre y confusión de un sinnúmero de protocolos y recomendaciones en bioseguridad. Muchos de estos protocolos eran genéricos, contradictorios, teóricos o difíciles de implementar masivamente a nuestra práctica clínica local. Adicionalmente, se estableció confusión y temor respecto del riesgo potencial de contagio a través del aerosol generado en el ambiente odontológico. Este artículo de revisión, que se ha basado en publicaciones recientes de similar tenor, tiene por objetivo entregar a la profesión evidencia procesada, útil y clínicamente transferible.

Palabras Clave: SARS-CoV-2, COVID-19, Antiséptico, Aerosol Dental, Rutas Transmisión

SUMMARY

The World Health Organization (WHO) declared a SARS-CoV-2 pandemic on March 11, 2020. The impact that restrictive and confinement measures have had on the practice of dentistry is unprecedented in the recent history of our profession. The closure and restriction of operation to only urgent emergency services, the increased cost and lack of personal protection elements, added to the uncertainty and confusion of countless biosafety protocols and recommendations. Many of these protocols were generic, contradictory, theoretical or difficult to massively implement in our local clinical practice. Additionally, confusion and fear were established regarding the potential risk of contagion through the aerosol generated in the dental environment. This article review, which has been based on recent publications of similar tenor, aims to provide processed, practical, useful and clinical evidence to dental professionals.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, Antiseptic, Dental Aerosol, Transmission Route

INTRODUCCIÓN

A finales de 2019, en la localidad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei, la ciudad más poblada en la zona central de la República Popular China, se identificó un nuevo coronavirus como la causa de un grupo de casos de neumonía de gran contagiosidad y diferentes niveles de severidad. Esta patología viral se extendió rápidamente por el mundo, siendo categorizada en marzo de 2020 como Pandemia por la Organización Mundial de la Salud, designándola Enfermedad por Corona Virus 2019, COVID-19 (del inglés Coronavirus infectious Disease 2019) y cuyo agente causal es el Corona Virus tipo 2 responsable del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (del inglés Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus 2, SARS-CoV-2). (1)

Chile no quedó ajeno a tal situación y una vez confirmado el primer caso positivo de Corona Virus el martes 3 de marzo de 2020, comenzó la implementación progresiva de medidas de restricción y contención sanitaria. La odontología, al igual que muchos otros rubros profesionales, fueron rápidamente llamados a detener su actividad y a la suspensión de todo procedimiento electivo, privilegiando sólo la resolución de urgencias de carácter impostergable.

La pandemia por COVID-19 ha hecho que nuestra profesión sufra un impacto sin precedentes y aún difícil de cuantificar. El desarrollo de decenas de nuevos protocolos de atención clínica (algunos muy teóricos, ambiguos o de difícil implementación a nuestra realidad), sumado a la controversia respecto a la generación de aerosol dental con riesgo potencial de contagio, han hecho de la reapertura una situación no exenta de complejidad.

Este artículo presenta una revisión de evidencia desde una perspectiva crítico-reflexiva, intentando ser un aporte en la implementación de medidas adecuadas bajo un contexto realista que permita aumentar los estándares en bioseguridad de nuestra práctica durante la pandemia y reapertura posterior al levantamiento de las medidas de restricción, con especial énfasis en la contextualización, mitigación y control del aerosol dental (2).

Relevancia clínica de receptores ACE2

Estudios recientes han establecido la existencia de receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2, ACE2 (del inglés Angiotensin-Converting Enzyme 2) en la cavidad oral, asignándoles un posible rol en el inicio, curso, severidad e infectividad de la patología COVID-19 (3-7). Su presencia en mucosa oral y nasal, faringe, dorso lingual y glándulas salivales podría representar un portal de entrada previo a la proyección viral hacia la vía aérea alta, media y baja. Complementariamente, estudios observacionales y comunicaciones narrativas de pacientes COVID-19 en China, permitirían establecer que la carga viral de SARS-CoV-2 presente en boca determinaría un mayor potencial de contagio (particularmente relevante en el período asintomático y/o presintomático), así como, una mayor severidad del cuadro clínico viral. En consecuencia, una reducción

en la carga viral oral podría asociarse con una disminución de la contagiosidad y de la gravedad de la patología, además, de una potencial reducción de carga vírica durante la generación de aerosol dental (3-7).

Si bien, en la actualidad no hay evidencia del posible efecto de un colutorio preoperatorio en la carga viral oral para SARS-CoV-2, el potencial efecto benéfico de colutorios podría ser indirectamente evaluado por la actividad antiviral in vitro de los agentes activos de colutorios de uso común y por inferencia de evidencia indirecta de estudios realizados del efecto sobre virus de estructura similar a la familia de los Corona Virus. Así también, se podrían extrapolar resultados de reducción de carga bacteriana en aerosol posterior al uso de colutorio (8).

Clorhexidina

Presenta actividad antibacteriana, antiplaca, antigingivitis y excelente sustantividad. Sin embargo, su efecto antiviral es controversial. Si bien, ha mostrado efecto sobre virus herpes, influenza humana y citomegalovirus, se cuestiona su mecanismo de acción sobre pequeños virus con cápsula proteica como aquellos de la familia de los Corona Virus (8, 9-13).

Peróxido de Hidrógeno

Aunque su indicación preoperatoria ha sido masivamente sugerida y recomendada en diferentes protocolos, su utilización con efecto antiviral carece de evidencia para tal fin, no presenta sustantividad ni efecto antiplaca o antibiopelícula.

Adicionalmente, se discute su preparación empírica y se advierte su posible efecto embólico en cavidades corporales, heridas profundas y restauraciones desajustadas o infiltradas; efecto oxidativo en altas concentraciones y la generación de hiperplasia de papilas linguales (lengua pilosa) ante un uso crónico (8, 14-16).

Aceites Esenciales

Se ha sugerido su indicación para algunas infecciones herpéticas, no obstante, su recomendación para COVID-19 es inusual y no contaría con evidencia que respalde su utilización en el contexto actual (8, 17-18).

Povidona Iodada/Yodada

El enjuague previo con povidona yodada ha sido ampliamente recomendado para el control preoperatorio de la carga viral de SARS-CoV-2. Sin embargo, tiene casi nula sustantividad, su preparación es empírica, no presenta efecto antibiopelícula ni antigingivitis. Está contraindicada en pacientes con intolerancia al yodo y su uso crónico debe ser evitado en presencia de trastornos tiroideos.

Su uso como colutorio se fundamenta en trabajos in vitro publicados por grupos de investigadores alemanes y japoneses. Los primeros, determinaron su efecto virucida en una concentración al 1% sobre MERS-CoV y SARS-CoV 1. Por su parte, el grupo japonés, también in vitro, lo hizo so-

bre virus de la influenza humana y SARS-CoV-1. Complementariamente, otros trabajos han mostrado su efecto antiviral en diferentes concentraciones sobre virus con envoltura como ébola, MERS, influenza, SARS, H1N1, rotavirus, virus de la gripe aviar y porcina; adenovirus, poliovirus, coxsakiev, rinovirus, herpes, rubéola, sarampión y HIV entre otros descritos (8, 14, 19-23)

Cloruro de Cetilpiridinio

Corresponde a un amonio cuaternario soluble en agua con propiedades tensioactivas, no oxidativo ni corrosivo. Se indica como detergente y antiséptico. Como colutorio presenta sustantividad y efectos antibacteriano, antibiopelícula y antigingivitis. Estudios in vitro han mostrado su actividad sobre diferentes cepas de virus influenza, siendo su principal mecanismo de acción alterar la estructura lipídica de la cobertura viral, interfiriendo la capacidad del virus para ingresar a la célula del hospedero. En consecuencia, se infiere que el Cloruro de Cetilpiridinio (CPC) podría actuar contra otros virus de estructura similar: virus sincicial respiratorio (VSR), virus de la parainfluenza y familia de coronavirus. En un estudio in vivo en ratas con virus influenza AH1N1, el CPC mostró una reducción de la mortalidad y morbilidad de la patología viral. En humanos, una investigación que empleó un derivado inhalatorio de CPC para prevenir cuadros respiratorios asociados a virus VSR, neumonía viral (metapneumovirus humano, hMPV), rinovirus y adenovirus, determinó que los pacientes del grupo experimental con CPC inhalatorio disminuyeron la severidad y duración de los cuadros previamente descritos. Recientemente, una evaluación realizada por la industria farmacéutica situó al CPC en noveno lugar entre 36 productos con capacidad inhibidora sobre Corona Virus (MERS-CoV). Finalmente, cabe señalar que el CPC es de fácil disponibilidad comercial en diferentes concentraciones y preparaciones con otros agentes activos (ej. clorhexidina)

En atención a la evidencia disponible, parecería pertinente considerar como alternativa de enjuague bucal antiséptico preoperatorio de dosis única a la povidona yodada y, por su parte, al CPC como una opción de uso crónico permanente para disminuir la severidad de COVID-19 al reducir la carga viral oral en sujetos infectados y disminuir el riesgo de transmisión al limitar la carga viral en gotas de saliva o la de aerosoles producidos durante procedimientos dentales. Lo anterior, se debe enfatizar, deriva de evidencia indirecta que debe ser investigada para su adecuada confirmación científica (8-11, 24-32).

Vías de Transmisión

Los Corona Virus, como el SARS-CoV-2, se encuentran en una escala de tamaño nanométrico (90 a 140 nm app.) y una característica relevante del virus responsable de COVID-19 es su alta contagiosidad a través de los llamados conglomerados virales, siendo las principales vías de transmisión descritas (33-39):

- Gotas de saliva de ≥ 5 micras generadas principalmente durante la fonación, estornudo y tos: serían inhaladas por otra persona susceptible y se proyectarían a 1 m promedio de distancia, sin quedar suspendidas en

el aire ya que tenderían a precipitar rápidamente.

- Manos contaminadas, superficies contaminadas, objetos contaminados (fómites)
- Gotículas, Partículas de Wells o Aerosoles. Estos corresponderían a conglomerados de ≤ 5 micras, se proyectarían a más de 1 m de distancia (dependiendo de la fuente de generación) y quedarían en suspensión en el aire por un tiempo variable no del todo determinado y, respecto de los cuales, no existe evidencia concluyente ya que aún se establece controversia respecto a su rol como vía de contagio.

Aerosol Médico v/s Aerosol Dental

En este punto, es importante establecer una clara diferencia y categorización entre un procedimiento médico generador de aerosol (PMGA) en un ambiente COVID-19 positivo, respecto a un procedimiento dental generador de aerosol (PDGA) en un ambiente odontológico controlado.

Un PMGA corresponde a maniobras que irritan las vías respiratorias (intubación traqueal o bronquial) e inducen al paciente a toser intensamente, liberando aerosoles con alta carga viral infecciosa. Estos procedimientos, se han asociado con alto riesgo de transmisión de SARS-CoV-1 para trabajadores de la salud y se ha enfatizado que no todos los trabajadores involucrados cumplieron con un uso y retiro adecuado de elementos de protección personal (EPP) o no tenían protección ocular (40-45).

Por el contrario, las transmisiones de aerosol dental tienen poco o ningún historial de infectividad cuando se practica con EPP y Aspiración de Alta Evacuación (AAE). Esto incluso se aplica a la tuberculosis, que es una enfermedad conocida de transmisión por aire, por gotas menores a 5 micrones, las que pueden estar presentes en aerosoles. No obstante, el desarrollo de tuberculosis activa en el ámbito odontológico es improbable y menos factible que en el resto de los trabajadores de la salud.

A diferencia de la manipulación deliberada de la vía aérea durante un PMGA, la tasa más baja de diseminación viral ocurre durante la respiración nasal, que es el contexto habitual de una atención dental de carácter rutinario (40, 42, 46). Así también, durante la ejecución de un procedimiento odontológico, los pacientes generalmente no hablan, no gritan ni cantan que son las condiciones experimentales en las que habitualmente se ha evidenciado la generación y cuantificación de aerosoles (40, 42, 46).

Seis meses de datos provenientes de países que ya inician el desconfinamiento y reapertura han establecido claramente que COVID-19 se contagia principalmente por transmisión de gotas ≥ 5 micrones (evidencia descriptiva y reportes narrativos provenientes de China, Korea, Israel, Europa). Tampoco se han reportado eventos clúster (contagio comunitario masivo) vinculados a un entorno de consultorio dental (a nivel hospitalario, universitario clínico o privado). (47)

Una reciente encuesta realizada en Europa entre 31 asociaciones dentales del viejo continente reportó sólo 14 trabajadores dentales confir-

mados a través de examen de Reacción en Cadena de la Polimerasa (del inglés Polymerase Chain Reaction, PCR), sin quedar establecida la trazabilidad con el ambiente odontológico (cabe señalar que los casos reportados correspondieron a aquellos países que implementaron de manera rutinaria la aplicación de prueba PCR en el ámbito dental). (48)

En la pasada epidemia de SARS-CoV-1 ningún trabajador de la salud oral fue afectado. Lo anterior, tanto para entorno privado como hospitalario. Se concluyó la efectividad del uso adecuado de los EPP y medidas aplicadas a un entorno odontológico controlado (Ej. AAE). (49-63)

Se debe enfatizar que mucha de esta evidencia es indirecta y no se puede homologar en su totalidad para SARS-CoV-2, un virus nuevo con alto potencial de infectividad (11% aproximadamente). Sin embargo, como también se ha establecido, la evidencia narrativa y observacional de miles de atenciones dentales realizadas en países que han experimentado el brote pandémico COVID-19, indican que la implementación correcta de las medidas de bioseguridad aplicadas durante la práctica odontológica, proveen un ambiente seguro y controlado para pacientes y personal de la salud dental (49-63).

En un análisis de 75.465 casos de COVID-19 realizado en China no se encontró transmisión por el aire o aerosoles (64).

La probabilidad de infección por exposición viral en enfermedades respiratorias es proporcional a la dosis (carga viral) y al tiempo (cantidad de tiempo que un hospedero susceptible está expuesto al virus). La carga viral como el tiempo de exposición se mitigan durante las visitas dentales tradicionales debido a un uso adecuado de EPP, AAE y la brevedad de las interacciones sociales, para las cuales, en la actualidad se recomienda el uso permanente de mascarilla. No hay evidencia para suponer que la carga viral de los aerosoles dentales 2020 sea más infecciosa que la de años previos (SARS-CoV-1 / MERS-CoV), (41-42).

Un artículo de reciente publicación (29 junio 2020) posterior al brote pandémico en España, reportó que el país ibérico fue quien presentó el mayor número de trabajadores de salud infectados (> 50,000), atribuyéndolo a la falta de equipos y protocolos de protección personal en el momento del brote pandémico. Paralelamente, se informa que, de estos trabajadores, sólo casos aislados correspondieron a profesionales dentales (47). Finalmente, no reporta casos de transmisión de SARS-CoV-2 en el ámbito odontológico.

Se han realizado múltiples estudios que examinan la infectividad relativa de los aerosoles dentales, así como el riesgo de contaminación cruzada en entornos odontológicos. La mayoría de estos estudios se realizaron en respuesta a una enfermedad nueva o resurgente como la tuberculosis, el VIH / SIDA, la hepatitis B, el SARS-CoV-1, etc. Todos estos artículos no logran de manera concluyente evidenciar el riesgo de contagio por aerosol dental, por lo que sugieren considerar expresiones tales como posible o potencial riesgo de infectividad (57-63).

Por el contrario, otro artículo, también de muy reciente publicación (02 de julio de 2020), concluye que es probable que la transmisión de infecciones por el aire de patógenos como el virus del sarampión y los coronavirus es probable que ocurra en la práctica dental. La magnitud del riesgo, sin embargo, depende en gran medida de condiciones específicas en cada clínica dental. La calidad mejorada del aire interior mediante ventilación, sería el factor más importante que aumentará o disminuirá fuertemente la probabilidad de transmisión de un patógeno. Complementariamente, los autores concluyen que las mayores probabilidades de transmisión, en condiciones de alto riesgo, se estimaron para el virus del sarampión, coronavirus, virus de la influenza y Mycobacterium tuberculosis. Sin embargo, escenarios de bajo riesgo condujeron a probabilidades de transmisión del 4.5% para el virus del sarampión y del 0% para los otros patógenos. A partir del análisis de sensibilidad, mostró que la probabilidad de transmisión depende en gran medida de la calidad del aire interior, seguida de la infecciosidad del paciente y, en menor medida, de la protección respiratoria del uso de mascarillas médicas. Por último, cabe señalar, que la metodología del presente artículo se estimó mediante modelos matemáticos. La probabilidad de transmisión se modeló para M. tuberculosis, Legionella pneumophila, virus del sarampión, virus de la influenza y coronavirus según una versión modificada de la ecuación de Wells-Riley. Esta ecuación incorporó la calidad del aire interior y agregó la tasa de protección respiratoria de las mascarillas médicas y los respiradores Ng5. Se realizaron análisis de escenarios específicos, análisis de incertidumbre y análisis de sensibilidad para producir tasas de probabilidad (65).

Finalmente, el Colegio Médico de Chile y la Sociedad Chilena de Infectología en sus recomendaciones de uso de EPP para trabajadores de la salud, claramente diferencian el riesgo del aerosol de acuerdo al tipo de procedimiento generador, enfatizando las diferencias metodológicas de los trabajos hasta ahora publicados, siendo la Intubación Orotraqueal uno de los procedimientos generadores de aerosol con mayor riesgo. Los estudios agrupados generan un efecto medido como Odds Ratio: 6.6, diferenciando para la compresión torácica (OR: 4,5), traqueostomía (OR: 4.1) manipular la mascarilla en ambiente de Ventilación Mecánica No Invasiva VMNI (OR: 4.3), ambiente de VMNI (OR: 3.1), recolección de esputo (OR: 2.7), fibrobroncoscopia (OR: 1.9) y aspiración oro-traqueal (OR: 1). Todos estos procedimientos agrupados como generadores de aerosol en ambiente médico COVID-19 positivo requerirían las medidas estandarizadas recomendadas con mascarilla Ng5 o similar (66).

Medidas de Control y Mitigación de Aerosol Dental

Si bien no existiría evidencia concluyente respecto a la transmisión y contagio por aerosol dental, esto tampoco descarta la posibilidad de inhalación de conglomerados virales por esta vía. Por lo tanto, los trabajadores dentales deben reforzar y extremar las medidas preventivas tendientes a mitigar este riesgo potencial. Sumado al uso adecuado de

EPP, la utilización correcta de AAE reduciría los aerosoles dentales en al menos un 90% (53-63). Incluso, otros estudios reportan reducciones de entre un 93% a 96% (53-63). La mayoría del aerosol dental que escapa de la AAE aterrizaría de manera inocua próxima al área de instrumentación a menos de 30 cm de la fuente de generación, describiéndose las zonas de mayor concentración de humedad el antebrazo del dentista y asistente, pechera del dentista y perímetro de la boca del paciente (53-63). Un porcentaje menor de estas gotas constituiría el "aerosol dental" que permanecería suspendido en el aire durante 5 a 30 min, dependiendo de las características del flujo de aire generado por el instrumental (tipo de instrumental, presión, velocidad, características de la refrigeración, etc.), así como, las características de la cánula de aspiración (diámetro), distancia a la fuente de generación de aerosol y trabajo a cuatro manos. El estándar actualmente recomendado para el control del aerosol dental, junto a un correcto triage y el establecimiento de barreras para el ingreso del paciente al ambiente clínico (toma de temperatura, uso de mascarilla, lavado de manos, protección ocular), es la indicación de un colutorio preoperatorio con efecto antiviral, uso integral y retiro correcto de EPP, aspiración de alta evacuación, cánulas de aspiración de boca ancha y trabajo a cuatro manos; privilegiar uso de goma dique (cuando proceda), implementar medidas de control ambiental (ventilación natural, luz UV-C de rango médico, sistemas de purificación y/o nebulización); correcta transición y desinfección entre pacientes sumado a un correcto flujo del instrumental contaminado (53-63, 67).

Mascarilla N95 v/s Quirúrgica

Respecto a esta materia de gran interés y no exenta de controversia, la mayoría de los protocolos sugieren o recomiendan el uso de mascarillas con altos estándares de filtración del tipo N95 durante procedimientos de generación de aerosol dental. Sin embargo, la evidencia en este punto tampoco ha sido del todo concluyente. Pareciera ser que más importante que el tipo de mascarilla (N95 v/s quirúrgica de tres capas), es su correcta colocación y ajuste. Así también, su correcta manipulación y retiro, complementado con el uso obligatorio de protección ocular (66, 68-69).

Si los respiradores quirúrgicos N95 no estuviesen disponibles y existiese el riesgo de que el trabajador esté expuesto a aerosoles o salpicaduras de sangre o fluidos corporales a alta velocidad, la recomendación de Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y Occupational Safety and Health Administration (OSHA) en sus respectivos capítulos de protección respiratoria, es la utilización obligatoria de protector o pantalla facial sobre mascarilla quirúrgica estándar de tres capas (66, 68-69).

Así también, ante la imposibilidad de usar un respirador N95, se debería privilegiar la mascarilla quirúrgica con elásticos y no con amarras, ya que las con amarras tienen menor adaptación a la superficie facial y su colocación/retiro sería de mayor complejidad y riesgo de contaminación cruzada (66, 68-69).

Tanto las recomendaciones internacionales (CDC y OSHA) como nacionales (Colmed y Sociedad Chilena de Infectología) recomiendan privilegiar el uso de mascarillas N95 para atención de pacientes en que se realizarán procedimientos que generan aerosoles en ambientes COVID-19, como por ejemplo: intubación orotraqueal, ventilación manual previo a intubación, ventilación mecánica no invasiva, traqueostomía, broncoscopia, reanimación cardiopulmonar, aspiración abierta de vía aérea, procedimientos otorrinolaringológicos y personal de salud que toma muestras de hisopado nasofaríngeo u orofaríngeo para PCR SARS-CoV-2. Sin embargo, la OMS y el Ministerio de Salud de Chile recomiendan realizar este último procedimiento con mascarilla quirúrgica, por lo que se sugiere consultar la norma de Infecciones Asociadas a Atención de Salud (IAAS) de cada centro en particular (66, 68-69).

La mascarilla debe retirarse y desecharse si está sucia, dañada, se ha humedecido o dificulta la respiración.

El trabajador de salud debe tener cuidado de no tocarla. Si tocan o ajustan su mascarilla, debe realizar inmediatamente la higiene de manos (66, 68-69).

Así también, el personal dental debe abandonar el recinto de atención del paciente si necesita quitarse la mascarilla, esto es de particular relevancia en áreas donde se haya generado aerosol (66, 68-69).

Como se desconoce cuál es la contribución potencial de la transmisión por contacto para el SARS-CoV-2, se debe tener cuidado de garantizar que el personal de salud no toque las superficies externas de la mascarilla durante su uso, y que el retiro y reemplazo de la mascarilla se realicen de manera correcta. No todas las mascarillas se pueden reutilizar. Es posible que las mascarillas que se abrochan mediante amarras no se puedan retirar sin riesgo de contaminación o sin rasgarse y deban considerarse sólo para un uso prolongado sin retiro, en lugar de reutilizarlas durante una misma jornada. Las mascarillas quirúrgicas con elásticos para las orejas pueden ser más adecuadas para su reutilización. Éstas, deberían plegarse cuidadosamente para que la superficie externa se mantenga hacia adentro y contra sí misma para reducir el contacto con otras superficies durante el almacenamiento. La mascarilla así plegada se podría almacenar entre usos en una bolsa de papel sellable, limpia o en un recipiente transpirable (66, 68-75).

Con relación a su duración, se establece que el uso prolongado de las mascarillas es la práctica de usar la misma mascarilla para encuentros repetidos de contacto cercano con varios pacientes diferentes, sin quitar la mascarilla entre estos diferentes encuentros o contactos y desecharla después de una jornada de encuentros múltiples.

La mascarilla quirúrgica debería ser utilizada hasta que se humedezca o por un máximo de uso de 4 horas (capa hipoalérgica blanca) a 6 horas (capa hipoalérgica azul) y sólo en caso de mascarillas quirúrgicas certi-

ficadas, con trazabilidad de origen y certificación del ISP. Mascarilla N95 o similar están confeccionadas para un uso continuado por 4 horas (según OMS) y hasta 8 horas (según CDC). Deben ser desechadas inmediatamente si existe daño visible, si no se ajusta adecuadamente o si está visiblemente contaminada con secreciones. Si bien las mascarillas están fabricadas para un solo uso por paciente, el uso extendido de mascarilla ha sido necesario en situaciones de emergencia cuando el stock disminuye. Esto implica que es posible usar la misma mascarilla para la atención de varios pacientes pero sin retirarla. Si se ocupa esta estrategia, se debe incluir además el escudo facial.

Finalmente, respecto a la posibilidad de esterilización, las quirúrgicas no se deberían esterilizar. Una vez utilizadas, deben ser desechadas. Hay algunos reportes preliminares de esterilización de mascarillas N95 en caso de falta de stock, pero la evidencia es insuficiente. Se ha observado que el alcohol, cloro y microondas no han sido efectivos en mantener indemnes las propiedades de las mascarillas. Los resultados del calor seco, húmedo, radiación UV-C, ozono y vapores de peróxido de hidrógeno son prometedores, pero aún es prematuro hacer alguna recomendación con seguridad (76-77).

Uso de Overol

Un overol de uso médico debe tener certificación de materialidad y diseño. Su uso y, especialmente, su retiro requiere capacitación y entrenamiento. El retiro del overol no exime del uso de delantal desechable impermeable durante un procedimiento con generación de aerosol dental.

Un overol con cierre o cremallera frontal podría comprometer la protección si esta zona no está cubierta con una solapa de material de barrera que pueda sellarse a la prenda.

Las batas desechables, por otro lado, son relativamente más fáciles de poner y, en particular, de quitar. Generalmente son más familiares para los trabajadores de la salud y, por lo tanto, es más probable que se usen y eliminen correctamente. Estos factores también facilitan la capacitación en su uso correcto. Durante la atención dental, el riesgo de exposición a aerosol generalmente se encuentra en el área del pecho y las mangas, por lo que overoles no ofrecerían mayor protección o seguridad.

Para las batas, es importante tener una superposición suficiente de la tela para que se enrolle alrededor del cuerpo y logre cubrir la espalda (asegurando la protección si el usuario se pone en cuclillas o se sienta).

Las batas se usan con frecuencia en la atención de salud y se asume que el nivel de estrés por calor generado debido a la capa adicional de ropa sea menor para las batas que los overoles. Según estudios, el 56.7% de los trabajadores de salud usaban EPP durante más de 6

horas por día. La sobrehidratación por transpiración tiende a causar disbacteriosis y daño a la barrera cutánea. Además, el rendimiento de los EPP también disminuirá simultáneamente con la hidrosis, lo que se vería exacerbado con el uso de overoles.

Finalmente, existe coincidencia entre el Colmed, Sociedad Chilena de Infectología, recomendaciones nacionales (MINSAL) e internacionales (OMS, CDC) entre los EPP sugeridos para atender a un caso sospechoso o confirmado de COVID-19: Mascarilla (quirúrgica, N95 o similar certificadas por ISP), protección ocular/escudo facial, delantal impermeable de manga larga y guantes de procedimiento (sólo un guante por cada mano). Con relación a la recomendación del uso de gorro, cubrecalzado u overol, estas organizaciones son explícitas al mencionar que estos EPP no están recomendados como parte de las medidas de precaución basadas en el mecanismo de transmisión. Si bien hay centros y protocolos que los incluyen, no hay evidencia por ahora que apoye de manera concluyente esta indicación para reducir el riesgo de transmisión al personal de salud. Y al contrario de lo pensado, su retiro puede implicar más riesgo de contaminación, en particular en lo que a uso de overol se refiere (66-67, 70-76).

CONCLUSIONES

Se ha establecido que el virus SARS-CoV-2 presenta alta contagiosidad y puede infectar a un hospedero susceptible a través de la transmisión de gotas de ≥ 5 micras y por contacto con superficies y/u objetos contaminados.

Los trabajadores dentales se consideran de alto riesgo de exposición a la infección por SARS-CoV-2.

Sin embargo, adquirir la enfermedad COVID-19 a través de la transmisión por vía de aerosol dental sigue siendo controversial y no categóricamente evidenciado.

No se ha establecido con precisión la infección cruzada de pacientes o trabajadores dentales en un ambiente odontológico controlado en que se hayan implementado protocolos de EPP y aspiración de alta evacuación.

En espera de nueva evidencia respecto a la contagiosidad del aerosol dental, es prudente extremar las medidas de bioseguridad tendientes a mitigar el riesgo de infección por vía aérea.

La forma óptima de prevenir la transmisión por el aire es usar una combinación integral de intervenciones de toda la jerarquía de control de infecciones y bioseguridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- World Health Organization (2020) Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report –99
- 2.- César Rivera. Dental Aerosols in the Context of COVID-19 Pandemic. *Int. J. Odontostomat.* 2020; 14(4):519-522.
- 3.- Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Li T, Chen Q. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci* 2020;12(1):8
- 4.- Xu J, Li Y, Gan F, Du Y, Yao Y. Salivary glands: potential reservoirs for COVID-19 asymptomatic infection. *J Dent Res*; 2020 Jul;99(8):989
- 5.- Wolfel R, Corman VM, Guggemos W, Seilmaier M, Zange S, Muller MA, Niemeyer D, Jones TC, Vollmar P, Rothe C, Hoelscher M, Bleicker T, Brunink S, Schneider J, Ehmann R, Zwirgmaier K, Drosten C, Wendtner C. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* 2020; 581:465–469.
- 6.- Xu R, Cui B, Duan X, Zhang P, Zhou X, Yuan Q. Saliva: potential diagnostic value and transmission of 2019-nCoV. *Int J Oral Sci* 2020; 12(1):11.
- 7.- Liu Y, Yan LM, Wan L, Xiang TX, Le A, Liu JM, Peiris M, Poon LLM, Zhang W. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *Lancet Infect Dis* 2020; 20:656–657.
- 8.- David Herrera, Jorge Serrano, Silvia Roldán, Mariano Sanz. Is the oral cavity relevant in SARS-CoV-2 pandemic?. *Clin Oral Investig* 2020 Aug;24(8):2925-2930
- 9.- Figuero E, Herrera D, Tobias A, Serrano J, Roldan S, Escribano M, Martin C. Efficacy of adjunctive anti-plaque chemical agents in managing gingivitis: a systematic review and network metaanalyses. *J Clin Periodontol* 2019; 46(7):723–739.
- 10.- Escribano M, Figuero E, Martin C, Tobias A, Serrano J, Roldan S, Herrera D. Efficacy of adjunctive anti-plaque chemical agents: a systematic review and network meta-analyses of the Turesky modification of the Quigley and Hein plaque index. *J Clin Periodontol* 2016; 43(12):1059–1073.
- 11.- Serrano J, Escribano M, Roldan S, Martin C, Herrera D. Efficacy of adjunctive anti-plaque chemical agents in managing gingivitis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2015; 42(Suppl 16):S106–S138.
- 12.- An N, Yue L, Zhao B. Droplets and aerosols in dental clinics and prevention and control measures of infection. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2020; 55(0):E004.
- 13.- Su J. Aerosol transmission risk and comprehensive prevention and control strategy in dental treatment. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2020; 55(0):E006.
- 14.- Ren YF, Rasubala L, Malmstrom H, Eliav E. Dental care and oral health under the clouds of COVID-19. *JDR Clin Trans Res.* 2020 Jul;5(3):202-210.
- 15.- Lafaurie GI, Zaror C, Diaz-Baez D, Castillo DM, De Avila J, Trujillo TG, Calderon-Mendoza J. Evaluation of substantivity of hypochlorous acid as an antiplaque agent: a randomized controlled trial. *Int J Dent Hyg.* 2018;16(4):527–534.
- 16.- Hossainian N, Slot DE, Afennich F, Van der Weijden GA. The effects of hydrogen peroxide mouthwashes on the prevention of plaque and gingival inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2011; 9(3):171–181.
- 17.- Meiller TF, Silva A, Ferreira SM, Jabra-Rizk MA, Kelley JJ, DePaola LG. Efficacy of Listerine antiseptic in reducing viral contamination of saliva. *J Clin Periodontol.* 2005; 32(4):341–346.
- 18.- Carrouel F, Conte MP, Fisher J, Goncalves LS, Dussart C, Llodra JC, Bourgeois D. COVID-19: a recommendation to examine the effect of mouthrinses with beta-cyclodextrin combined with Citrox in preventing infection and progression. *J Clin Med* 2020; 15;9(4):1126
- 19.- Addy M, Wright R. Comparison of the in vivo and in vitro antibacterial properties of providone iodine and chlorhexidine gluconate mouthrinses. *J Clin Periodontol* 1978; 5(3):198–205.
- 20.- Eggers M (2019) Infectious disease management and control with povidone iodine. *Infect Dis Ther* 2019; 8(4):581–593.
- 21.- Eggers M, Eickmann M, Zorn J. Rapid and effective virucidal activity of povidone-iodine products against Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) and modified vacinia virus Ankara (MVA). *Infect Dis Ther* 2015;4(4):491–501
- 22.- Eggers M, Koburger-Janssen T, Ward LS, Newby C, Muller S. Bactericidal and virucidal activity of povidone-iodine and chlorhexidine gluconate cleansers in an in vivo hand hygiene clinical simulation study. *Infect Dis Ther* 2018;7(2):235–247
- 23.- Eggers M, Koburger-Janssen T, Eickmann M, Zorn J. In vitro bactericidal and virucidal efficacy of povidone-iodine gargle/mouthwash against respiratory and oral tract pathogens. *Infect Dis Ther* 2018;7(2):249–259.
- 24.- Costa X, Laguna E, Herrera D, Serrano J, Alonso B, Sanz M. Efficacy of a new mouth rinse formulation based on 0.07% cetylpyridinium chloride in the control of plaque and gingivitis: a 6-month randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2013; 40(11):1007–1015.
- 25.- Popkin DL, Zilka S, Dimaano M, Fujioka H, Rackley C, Salata R, Griffith A, Mukherjee PK, Ghannoum MA, Esper F. Cetylpyridinium chloride (CPC) exhibits potent, rapid activity against influenza viruses in vitro and in vivo. *Pathog Immun* 2017;2(2): 252–269.
- 26.- Mukherjee PK, Esper F, Buchheit K, Arters K, Adkins I, Ghannoum MA, Salata RA. Randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial to assess the safety and effectiveness of a novel dual-action oral topical formulation against upper respiratory infections. *BMC Infect Dis* 2017;17(1):74.
- 27.- Shen L, Niu J, Wang C, Huang B, Wang W, Zhu N, Deng Y, Wang H, Ye F, Cen S, Tan W. High-throughput screening and identification of potent broad-spectrum inhibitors of coronaviruses. *J Virol* 2019;93(12).
- 28.- Herrera D, Roldan S, Santacruz I, Santos S, Masdevall M, Sanz M. Differences in antimicrobial activity of four commercial 0.12% chlorhexidine mouthrinse formulations: an in vitro contact test and salivary bacterial counts study. *J Clin Periodontol* 2003;30(4): 307–314.
- 29.- Roldan S, Winkel EG, Herrera D, Sanz M, Van Winkelhoff AJ. The effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc lactate on the microflora of oral halitosis patients: a dual-centre, double-blind placebo-controlled study. *J Clin Periodontol* 2003;30(5):427–434.
- 30.- Garcia-Gargallo M, Zurlohe M, Montero E, Alonso B, Serrano J, Sanz M, Herrera D. Evaluation of new chlorhexidine- and cetylpyridinium chloride-based mouthrinse formulations adjunctive to scaling and root planing: pilot study. *Int J Dent Hyg* 2017;15(4):269–279.
- 31.- Escribano M, Herrera D, Morante S, Teughels W, Quirynen M, Sanz M. Efficacy of a low-concentration chlorhexidine mouth rinse in non-compliant periodontitis patients attending a supportive periodontal care programme: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2010; 37(3):266–275.
- 32.- Pulcini A, Bollain J, Sanz-Sanchez I, Figuero E, Alonso B, Sanz M, Herrera D. Clinical effects of the adjunctive use of a 0.03% chlorhexidine and 0.05% cetylpyridinium chloride mouth rinse in the management of peri-implant diseases: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2019;46(3):342–353.
- 33.- Peng, X., Xu, X., Li, Y. et al. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci* 2020;3;12(1):9.
- 34.- Zhu, N. et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N. Engl. J. Med* 2020; 20;382(8):727-733.
- 35.- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G. & Gao, G. F. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* 2020;15;395(10223):470-473.
- 36.- Liu, T. et al. Transmission dynamics of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *The Lancet.* Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3526307> (2020).
- 37.- Huang, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020 15;395(10223):497-506
- 38.- Lu, C.-W., Liu, X.-F. & Jia, Z.-F. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *The Lancet* 2020 Feb 22;395(10224):e39
- 39.- To, K. K.-W. et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin. Infect. Diseases.* 2020;28;71(15):841-843.
- 40.- Tang, J.W., et al, Factors involved in the aerosol transmission of infection and control

- of ventilation in healthcare premises. *Journal of Hospital Infection*, 2006. 64(2):100-14.
- 41.- Wilson, N.M., et al., Airborne transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 to healthcare workers: a narrative review. *Anaesthesia*. 2020;75(8):1086-1095
- 42.- Judson, S.D. and V.J. Munster, Nosocomial Transmission of Emerging Viruses via Aerosol- Generating Medical Procedures. *Viruses*, 2019 12;11(10):940.
- 43.- Fowler, R.A., et al., Transmission of severe acute respiratory syndrome during intubation and mechanical ventilation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2004. 169(11):1198-202.
- 44.- Tran, K., et al., Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One*, 2012; 7(4): p. e35797.
- 45.- Davies, A., et al., A review of the risks and disease transmission associated with aerosol generating medical procedures. *Journal of Infection Prevention*, 2009; 10(4):122-126.
- 46.- Bromage, E. The Risks - Know Them - Avoid Them. 2020 6 May 2020; Available from: <https://www.erinbromage.com/post/the-risks-know-them-avoid-them>
- 47.- Shashi Dadlani Review Article SARS-CoV-2 Transmission in a Dental Practice in Spain: After the Outbreak. *Int J Den*. 2020; 29:8828616.
- 48.- https://www.eldentistamoderno.com/2020/06/resultados-de-la-encuesta-del-consejo-europeo-de-dentistas-sobre-la-situacion-de-la-odontologia-europea-en-tiempos-de-covid-19/?_mrMailingList=252&_mrSubscriber=3093&utm_source=mailing252&utm_medium=email&utm_campaign=Bolet%C3%A9n+330
- 49.- Bennett, A.M., et al., Microbial aerosols in general dental practice. *British Dental Journal*, 2000; 189(12):664-667.
- 50.- Gao, L., et al., Oral microbiomes: more and more importance in oral cavity and whole body. *Protein & Cell*, 2018; 9(5):488-500.
- 51.- Harrel, S.K. and J. Molinari, Aerosols and splatter in dentistry: A brief review of the literature and infection control implications. *The Journal of the American Dental Association*, 2004; 135(4):429-437.
- 52.- Szymańska, J., Dental bioaerosol as an occupational hazard in a dentist's workplace. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 2007;14(2):203-7.
- 53.- Micik, R.E., et al., Studies on Dental Aerobiology: I. Bacterial Aerosols Generated during Dental Procedures. *Journal of Dental Research*, 1969; 48(1):49-56.
- 54.- Harrel, S.K., J.B. Barnes, and F. RiveraHidalgo, Reduction of aerosols produced by ultrasonic scalers. *Journal of Periodontology*, 1996; 67(1):28-32.
- 55.- Jacks, M.E., A laboratory comparison of evacuation devices on aerosol reduction. *Journal of Dental Hygiene*, 2002; 76(3):202-6.
- 56.- Bentley, C.D., N.W. Burkhart, and J.J. Crawford, Evaluating spatter and aerosol contamination during dental procedures. *The Journal of the American Dental Association*, 1994; 125(5):579-84.
- 57.-Laheij, A.M.G.A., et al., Healthcare-associated viral and bacterial infections in dentistry. *Journal of Oral Microbiology*, 2012; 4:10.3402/jom.v4i0.17659.
- 58.- Cleveland, J.L., et al., Multidrug-Resistant Mycobacterium tuberculosis in an HIV Dental Clinic. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 1995;16(1):7-11.
- 59.- Volgenant, C.M.C. and J.J. de Soet, Cross-transmission in the Dental Office: Does This Make You Ill? *Current Oral Health Reports*, 2018; 5(4):221-228.
- 60.- Zemouri, C., et al., A scoping review on bio-aerosols in healthcare and the dental environment. *PLoS One*, 2017; 12(5):e0178007.
- 61.- Samaranayake, L.P., Re-emergence of tuberculosis and its variants: implications for dentistry. *International Dental Journal*, 2002; 52(5):330-336.
- 62.- Faecher, R.S., J.E. Thomas, and B.S. Bender, Tuberculosis: A Growing Concern for Dentistry? *The Journal of the American Dental Association*, 1993;124(1):94-104.
- 63.- Samaranayake, L.P. and M. Peiris, Severe acute respiratory syndrome and dentistry: A retrospective view. *The Journal of the American Dental Association*, 2004; 135(9):1292-1302.
- 64.- https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/20200306_ITCoronavirus.V2.pdf
- 65.- Zemouri, C., Awad, S. F., Volgenant, C. M. C., Crielaard, W., Laheij, A. M. G. A., & de Soet, J. J. (2020). Modeling of the Transmission of Coronaviruses, Measles Virus, Influenza Virus, Mycobacterium tuberculosis, and Legionella pneumophila in Dental Clinics. *J Dent Res*.2020; 2:22034520940288.
- 66.- <http://www.colegiomedico.cl/wp-content/uploads/2020/03/recomendaciones-EPP-2.pdf>
- 67.- Colegio de Odontólogos de España. Aclaraciones con Relación a Climatización, Purificación del Aire y Aireación en Área Clínica Dental. 13 mayo 2020.
- 68.- Lewis J. Radonovich Jr, MD; Michael S. Simberkoff, MD; Mary T. Bessesen, MD; Alexandria C. Brown, PhD; Derek A. T. Cummings, PhD; Charlotte A. Gaydos, MD; Jenna G. Los, MLA; Amanda E. Krosche, BS; Cynthia L. Gilbert, MD; Geoffrey J. Gorse, MD; Ann-Christine Nyquist, MD; Nicholas G. Reich, PhD; Maria C. Rodriguez-Barradas, MD; Connie Savor Price, MD; Trish M. Perl, MD. N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel. A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2019;322(9):824-833.
- 69.- Jeffrey D. Smith MSc, Colin C. MacDougall MSc, Jennie Johnstone MD PhD, Ray A. Copes MD, Brian Schwartz MD, Gary E. Garber MD. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2016; 17:188(8):567-574.
- 70.- WHO. Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): interim guidance. 19 Marzo 2020
- 71.- CDC. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/infection-control/control-recommendations.html>
- 72.- MINSAL. Recomendación uso mascarilla N95 en Profesionales de Salud y mascarillas para población general. 20 Marzo 2020. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/temas-de-salud/temas-de-salud/guias-clinicas-no-ges/guias-clinicas-no-ges-enfermedades-transmisibles/covid-19/recomendaciones/>
- 73.- CDC. Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators. CDC, update February 29, 2020. Disponible en: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirators-strategy/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fhcp%2Frespirator-supply-strategies.html
- 74.- CDC. Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.html>
- 75.- Recomendaciones de consenso respecto al SRNI en el paciente adulto con IRA secundaria a infección por SARS-CoV-2. SEMYCIUC 2020.
- 76.- <https://stanfordmedicine.app.box.com/v/covid19-PPE-1-1>
77. <https://search.osha.gov/search?affiliate=usdoloshapublicwebsite&query=respiratory+protection>

Autor de correspondencia:

Claudio Melej G

e-mail: claudiomelej@clinicaabadia.cl

Recibido: 7/7/2020

Aceptado: 27/7/2020

El autor declara no tener conflicto de interés con relación a la presente publicación.