

COLABORACIÓN ESPECIALRecibido: 8 de septiembre de 2020
Aceptado: 14 de octubre de 2020
Publicado: 12 de noviembre de 2020**ODONTOLOGÍA EN ENTORNO COVID-19. ADAPTACIÓN DE LAS UNIDADES DE SALUD BUCODENTAL EN LOS CENTROS DE SALUD DE LA COMUNIDAD DE MADRID****María Victoria Mateos Moreno (1), Ana Leticia Lengua Silva (2), Victoria Pastor Ramos (3), Irene García Ávila (4), María Trinidad García Vázquez (5), Germán García Vicent (6), Marta Lamas Oliveira (7), Elías Rodríguez Alonso (8), Víctor Francisco Tapias Perero (9), Ana Isabel Terán de Agustín (10), Javier Valdepeñas Morales (11) y Carlos Alberto Vivas Mefle (12)**

- (1) Centro de Salud Argüelles. Dirección Asistencial Noroeste. Comunidad de Madrid. España.
- (2) Centro de Salud La Marazuela. Dirección Asistencial Noroeste. Comunidad de Madrid. España.
- (3) Centro de Salud Alpes. Dirección Asistencial Este. Comunidad de Madrid. España.
- (4) Centro de Salud Silvano. Dirección Asistencial Este. Comunidad de Madrid. España.
- (5) Centro de Salud Algete. Dirección Asistencial Norte. Comunidad de Madrid. España.
- (6) Centro de Salud Mejorada del Campo. Dirección Asistencial Sureste. Comunidad de Madrid. España.
- (7) Centro de Salud Pozuelo Estación. Dirección Asistencial Noroeste. Comunidad de Madrid. España.
- (8) Centro de Salud Dr. Cirujas. Dirección Asistencial Este. Comunidad de Madrid. España.
- (9) Centro de Salud Silvano. Dirección Asistencial Este. Comunidad de Madrid. España.
- (10) Centro de Salud Alameda de Osuna. Dirección Asistencial Este. Comunidad de Madrid. España.
- (11) Centro de Salud Ensanche de Vallecas. Dirección Asistencial Sureste. Comunidad de Madrid. España.
- (12) Centro de Salud Alicante. Dirección Asistencial Oeste. Comunidad de Madrid. España.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

RESUMEN

En el término COVID-19 se incluyen cuadros respiratorios que varían desde el resfriado común hasta cuadros de neumonía grave con síndrome de distrés respiratorio, shock séptico y fallo multiorgánico. Esta enfermedad está causada por el virus SARS-CoV-2, cuyo mecanismo de transmisión más importante en odontología es, fundamentalmente, respiratorio, mediante gotitas, probablemente aerosoles y, también, por contacto directo con mucosas (nasales, orales u oculares) a través de manos o fómites contaminados.

Los profesionales de las Unidades de Salud Bucodental representan una categoría laboral con un riesgo de exposición muy alto, ya que trabajan a una distancia de trabajo reducida (menos de un metro de la cabeza del paciente) en la cavidad oral, donde se ha descrito la máxima expresión de los posibles receptores celulares de dicho virus. Además, la mayoría de los procedimientos odontológicos conllevan la generación de aerosoles. Durante la atención odontológica puede producirse infección cruzada, tanto con pacientes diagnosticados positivos por COVID-19 como con aquellos no detectados por encontrarse asintomáticos o en fase presintomática.

Por estas razones, la actividad odontológica en Atención Primaria ha tenido que adaptarse a la pandemia. Dichos cambios afectan a la distribución de la agenda de citación, a la atención odontológica, e implican el establecimiento de medidas universales y específicas de protección de barrera y otras relativas a ventilación, limpieza, desinfección y esterilización, reforzadas con medidas adicionales de control de infecciones.

Este artículo resume la evidencia científica disponible relativa a dicha adaptación.

Palabras clave: Atención odontológica, Prevención, Aerosoles, SARS-CoV-2, Control de infecciones, Equipo de protección individual, Odontología en Salud Pública.

ABSTRACT**Dentistry in the COVID-19 environment. Adaptation of the dental health units in Madrid's public primary health centres**

The COVID-19 respiratory manifestations go from mild symptoms similar to those of a common cold to severe pneumonia with respiratory distress syndrome, septic shock and multiorgan failure. The disease is caused by the SARS-CoV-2 virus, whose transmission mechanism most relevant to dentistry is through respiratory droplets and possibly also aerosols, as well as direct contact with mucous membranes of the nose, mouth or eye via contaminated hands or objects.

The professionals of the dental health units have a high risk exposure since they work at short distances (less than 1 m from the head of the patient) in the oral cavity, where a maximal expression of possible cell receptors for the virus has been reported. Also, most procedures in the dental cabinet imply aerosol generation. Cross-infection is possible during dental care, not only with diagnosed COVID-19-positive patients but also with patients who remain undetected due to asymptomatic or presymptomatic disease.

For all these reasons, dental care in the primary health setting has had to change in order to adapt to the pandemic. The changes affect both the appointment scheduling and the care itself and imply the establishment of general and specific barrier protections as well as measures related to ventilation, cleaning, disinfection and sterilization, reinforced with additional infection prevention and control measures.

This article summarizes the available scientific evidence about this adaptation.

Key words: Dental care, Prevention, Aerosols, SARS-CoV-2, Infection control, Personal protective equipment, Public Health dentistry.

Cita sugerida: Mateos Moreno MV, Lengua Silva AL, Pastor Ramos V, García Ávila I, García Vázquez MT, García Vicent G, Lamas Oliveira M, Rodríguez Alonso E, Tapias Perero VF, Terán de Agustín AI, Valdepeñas Morales J, Vivas Mefle CA. Odontología en entorno COVID-19. Adaptación de las Unidades de Salud Bucodental en los centros de salud de la Comunidad de Madrid. Rev Esp Salud Pública. 2020; 94: 12 de noviembre e202011148.

Correspondencia:
María Victoria Mateos Moreno.
Centro de Salud Argüelles
Calle Quintana, 11
28008 Madrid, España
mvmateos@pdi.ucm.es

INTRODUCCIÓN

El virus SARS-CoV-2, causante de la COVID-19, presenta un periodo de incubación de uno a catorce días, si bien la mayoría de los casos de COVID-19 aparecen en los primeros cuatro-seis días después de la exposición, con una mayor carga viral en la nariz que en la garganta^(1,2). Este aspecto es sumamente importante, ya que los pacientes pueden propagar el virus mientras se encuentran presintomáticos o asintomáticos^(3,4,5). Además, queda por demostrar si los pacientes en la fase de recuperación son una fuente potencial de transmisión del virus⁽⁶⁾.

La enzima convertidora de angiotensina II (ACE2) es probablemente el receptor celular del SARS-CoV-2, y se expresa en gran cantidad en la cavidad oral, estando muy presente en las células epiteliales (93,38%). La expresión media de ACE2 es mayor en la lengua que en otros tejidos orales (95,86%) y mayor en las glándulas salivales menores que en los pulmones⁽⁷⁾. Esto indica que la mucosa oral puede ser una ruta de alto riesgo potencial para la infección por SARS-CoV-2. También se publicó que el ARN del SARS-CoV puede detectarse en la saliva antes de que aparezcan las lesiones pulmonares⁽⁸⁾. Se ha sugerido que la infección de COVID-19 causada por pacientes asintomáticos podría proceder de la presencia del virus en las glándulas salivales⁽⁹⁾.

Hasta la fecha, se conocen varias vías de transmisión del SARS-CoV-2. En odontología, las más importantes son la respiratoria mediante gotitas (cuando la persona infectada tose, estornuda o habla), que incluye probablemente también aerosoles, así como el contacto directo con mucosas (nasales, orales u oculares) a través de manos o fómites contaminados^(10,11). Los aerosoles son un conglomerado de partículas de diferente tamaño y, dependiendo del mismo, pueden viajar a mayor o menor distancia. Además, se generan de forma rutinaria en

numerosos procedimientos dentales, arrasando partículas infecciosas que pueden encontrarse en la cavidad oral de los pacientes⁽¹²⁾. La inhalación de aerosoles que contienen saliva y sangre (y, por lo tanto, virus) se considera un mecanismo potencialmente importante de transmisión en la clínica dental⁽¹³⁾. El virus SARS-CoV-2 ha sido encontrado en la saliva de pacientes enfermos en cantidades de $3,3 \times 10^6$ viriones/ml⁽¹⁴⁾. Formando parte de estas micropartículas, el virus puede precipitarse sobre la mucosa oral, ocular o respiratoria de un huésped susceptible, produciendo contagio^(15,16), y después mantenerse suspendido en el aire hasta tres horas (aunque no está claro si en cantidades infectivas), siendo el tiempo de vida media de poco más de una hora, o bien adherirse a la ropa o a superficies próximas, manteniendo su capacidad infectiva durante días^(10,11).

El personal de atención médica que maneja pacientes con enfermedades del tracto aerodigestivo en general, y en odontología en particular⁽¹⁷⁾, son los trabajadores con mayor riesgo de infectarse por SARS-CoV-2. Por tanto, existe una necesidad particular de medidas de protección en estos grupos profesionales⁽¹⁾. Incluso en los casos en que solo se vaya a realizar una exploración al paciente, deben evitarse en la consulta dental los procedimientos que puedan inducir tos (si es posible) o realizarse con precaución. Los procedimientos de generación de aerosoles deben minimizarse, por ahora, tanto como sea posible⁽¹⁸⁾ (tabla 1).

Además, durante la atención puede producirse infección cruzada, tanto con pacientes diagnosticados positivos por COVID-19 como con aquellos no detectados por encontrarse asintomáticos o en fase presintomática. Esto comporta que todos los pacientes deban ser considerados potenciales transmisores del virus, implicando la adopción de medidas de protección similares.

Tabla 1
Elección de componentes del EPI y secuencias de colocación y retirada
para procedimientos odontológicos con baja generación de aerosoles (BGA)
y con elevada generación de aerosoles (AGA).

BAJA GENERACIÓN DE AEROSOLES (BGA)		ALTA GENERACIÓN DE AEROSOLES (AGA)	
EPI	Procedimientos	EPI	Procedimientos
<p align="center">SECUENCIA COLOCACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> Higiene de manos^(*) Guantes (par interior-opcional) Bata impermeable/delantal plástico desechable encima de pijama clínico habitual Mascarilla FFP2, comprobar ajuste adecuado Mascarilla quirúrgica Tipo IIR sobre FFP2 (protege de salpicaduras) (opcional) Gafas protección universal (gafas anti-salpicaduras) Gorro quirúrgico desechable (opcional) Pantalla facial tipo EPI (opcional) Guantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploración oral - Radiografías - Exodoncias simples - Aplicación profesional de flúor tópico en barniz - Remoción de caries con instrumental manual - Toma de impresiones, registros de mordida - Sondaje periodontal - Tartrectomía manual - Tratamiento periodontal manual - Ajuste de aparatología ortodóncica 	<p align="center">SECUENCIA COLOCACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> Calzas desechables (opcional) Higiene de manos^(*) Guantes (par interior-opcional) Bata impermeable con puño ajustable Delantal desechable encima de la bata (opcional) Mascarilla FFP3-FFP2, comprobar ajuste adecuado Mascarilla quirúrgica Tipo IIR sobre FFP3-FFP2 (protege de salpicaduras) (recomendable) Gafas protección integral (estancas) Gorro quirúrgico desechable (recomendable) Guantes 	<p align="center">INSTRUMENTAL ROTATORIO (por ej.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exodoncias quirúrgicas - Colocación de implantes - Cirugía periapical - Obturaciones - Selladores de fosas y fisuras - Pulido de restauraciones - Apertura cameral - Tallados - Ajuste oclusal - Adhesión/retirada de brackets, ataches y pulido <p align="center">INSTRUMENTAL ULTRASÓNICO (por ej.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tartrectomía ultrasónica/sónica - Tratamiento periodontal ultrasónico/sónico <p align="center">JERINGA DE TRIPLE USO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavado, secado...

SECUENCIA RETIRADA

- Guantes** (par único, si sólo se ha utilizado uno; par exterior, si se han utilizado dos) y eliminarlos.
- Pantalla facial tipo EPI (si se ha utilizado, depositarla en el contenedor designado para su descontaminación).
- Calzas (si se han utilizado, sujetándolas desde la parte exterior) y eliminarlas.
- Gorro** (si se ha utilizado, sujetándolo desde fuera y desde detrás hacia delante) y eliminarlo.
- Bata** (quedando la superficie interna al exterior, “dar la vuelta”, y siempre en dirección hacia el suelo) y eliminarla.
- Guantes (par interior, si se han utilizado dos) y eliminarlos.
- Higiene de manos**^(*) y **abandonar área clínica**.
- Gafas** de protección universal/integral (agarrándolas por la parte que ha quedado colocada detrás de la cabeza y depositarlas en el contenedor designado para su descontaminación).
- Mascarilla quirúrgica** (si se ha utilizado) y eliminarla (tirando de las sujeciones y sin tocar el cuerpo de la mascarilla).
- Mascarilla FFP2/FFP3** (tirando de las sujeciones y sin tocar el cuerpo de la mascarilla).
- Higiene de manos**^(*).

(*) Higiene de manos: lavar con agua y jabón o limpiar con solución hidroalcohólica.
 En negrita: pasos obligatorios en las secuencias de colocación y retirada del EPI.

A continuación, se describen las propuestas de adaptación a la pandemia de las Unidades de Salud Bucodental (USBD), con el fin de mantener la calidad de nuestros procedimientos en un entorno laboral seguro. El desconocimiento e incertidumbre que se tiene sobre la evolución futura de la misma determina que este documento deba ser actualizado periódicamente en base a la información científico-técnica relevante que se vaya publicando.

PROCEDIMIENTOS

1) **Modificaciones en la infraestructura de la consulta.** Como se ha comentado, el virus SARS-CoV-2 es fundamentalmente respiratorio. Por otro lado, la mayor parte de los procedimientos dentales precisan para su tratamiento de aparatología generadora de alta cantidad de aerosoles (tabla 1). Con objeto de evitar esta transmisión y disminuir el riesgo de infección cruzada es necesario, entre otras medidas, disponer de un buen control y calidad del aire, así como minimizar la generación y concentración de aerosoles mediante sistemas de aspiración de alto volumen e instrumental rotatorio con válvula anti-retorno, adecuando, además, la ventilación y climatización, y contando con la ayuda de sistemas de purificación del aire, lo cual detallaremos más adelante. Para ello es necesario acometer la infraestructura individual necesaria en las diferentes USBD, en función de la idiosincrasia de cada una. Se aconseja que el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) correspondiente realice una evaluación de riesgos sobre las condiciones de cada gabinete dental.

En cuanto a la distribución de los espacios, en las USBD donde solo haya un gabinete se debe valorar la posibilidad de añadir una sala aledaña o tabicar, si las dimensiones lo permiten, para separar físicamente los espacios de trabajo clínico y la zona destinada a desinfección y esterilización.

El compresor y la cubeta de ultrasonidos deben encontrarse en una zona bien ventilada, fuera del espacio clínico.

2) **Organización de la agenda odontológica.** El nuevo escenario planteado por la pandemia conlleva una nueva planificación de la agenda y de la actividad asistencial. La agenda contendrá huecos de citación disponibles para que la Unidad de Atención al Usuario (UAU) distribuya en ellos a los pacientes adultos o infantiles que demanden atención odontológica, informándoles que: *“su dentista se pondrá en contacto telefónico con usted a lo largo de la jornada”*. Sobre esta lista, el dentista desarrollará su actividad asistencial, que será telefónica y presencial.

2.1) **Actividad asistencial telefónica:** tiene por objeto valorar el proceso odontológico motivo de consulta. Es pertinente consultar, previamente a la llamada, la historia clínica del paciente (patologías, alergias, medicación...). La capacidad resolutoria y calidad de esta actividad aumenta con la incorporación de sistemas de telemedicina^(19,20). Este triaje puede llevar a una *“resolución u orientación diagnóstica-terapéutica”* a distancia del proceso o a una *“cita presencial”*, programada por el dentista.

2.2) **Actividad asistencial presencial:** destinada a tratar patologías odontológicas infantiles y adultas, así como a desarrollar actividades del Programa de Salud Bucodental infantil (PSBD). Su atención se debe realizar bajo la técnica a 4 manos.

Durante la **fase epidémica de emergencia** y la consiguiente fase de desescalada, sólo debe realizarse actividad asistencial telefónica, limitándose la presencial exclusivamente para atender a los pacientes cuyo proceso se considere urgente, evolucione negativamente, haya sospecha de malignidad o no pueda ser controlado por él mismo o su cuidador. Puede ser o no de

tipo intervencionista. En esta etapa deben suspenderse las actividades del PSBD.

En la fase llamada “nueva normalidad”, con una situación de menor transmisión comunitaria, se debe mantener la actividad asistencial telefónica y desarrollarse la presencial en función de la infraestructura disponible en el gabinete y de la existencia de material de protección adecuado para los profesionales y los pacientes. De tal forma, en el caso del PSBD infantil, si no se han incorporado medidas en la consulta para minimizar la producción de aerosoles, solo es aconsejable realizar procedimientos preventivo-terapéuticos que no conlleven generación de los mismos. Una vez adoptadas estas medidas, se pueden reinstaurar el resto de procedimientos para cuya realización se requiera utilizar instrumental ultrasónico, rotatorio y de la triple jeringa (tabla 1).

En una u otra fase, la atención odontológica a pacientes con sospecha o positivos por COVID-19 se limitará a procesos urgentes y, si fuera necesaria atención presencial, se realizará en la sala del centro de salud destinada al efecto.

3) Organización del trabajo en el área clínica. La organización del trabajo permite evitar manipulaciones y contaminaciones innecesarias. Para ello, es clave formar y entrenar a los profesionales de la USBD en aspectos relacionados con la prevención y el control de infecciones. La actividad diaria debería seguir la siguiente rutina^(13,21-26):

3.1) Inicio de la jornada:

- a) Lavado de manos, ponerse pijama y calzado clínico, retirando anillos, pendientes, pulseras y relojes.
- b) Higiene de manos.

c) Cubrir las heridas y lesiones de la piel.

d) Ponerse guantes, mascarilla y gafas.

e) Limpiar todas las superficies: encimeras, mesas, sillas, carritos para el instrumental, pomos de puertas, ordenador, teléfono, interruptores de la luz, etc. Es recomendable que todo el material esté guardado en armarios o archivadores.

f) Comprobar el recipiente de descontaminación de material (preparar solución).

g) Hacer circular el agua del equipo, vaso, jeringa y rotatorio al menos 30 segundos.

3.2) Antes de cada tratamiento o exploración:

a) Comprobar que las superficies de trabajo estén cubiertas.

b) Preparar material desechable para el paciente (vaso, aspirador, babero, servilletas).

c) Preparar el instrumental y el material que se vaya a necesitar.

d) Preparar antiséptico oral.

e) Ponerse el equipo de protección individual (EPI) antes de entrar al área clínica, siguiendo la secuencia adecuada (tabla 1).

f) Hacer circular el agua del equipo, vaso, jeringa y rotatorio al menos 30 segundos.

3.3) Al entrar el paciente:

a) Debe entrar en el área clínica con mascarilla y sin acompañante (salvo si es dependiente). Se le abrirá y cerrará la puerta para que no toque el pomo. Se le indicará que procure hablar con la mascarilla puesta (previamente a la consulta

presencial, durante el triaje telefónico, se le ha realizado una completa anamnesis, se le ha preguntado por el motivo de consulta...).

b) Pasarle directamente al sillón dental sin que toque ninguna superficie.

c) Ofrecerle gel hidroalcohólico para las manos y supervisar su uso.

d) Facilitarle babero y gafas de protección al paciente, según el procedimiento.

e) El paciente se debe enjuagar de forma previa a la exploración/tratamiento oral con un antiséptico oral (ver apartado 5. Antisépticos orales).

3.4) Después de cada tratamiento:

a) Retirar todo el material contaminado (babero, paños, boquilla del aspirador...).

b) Depositar el instrumental contaminado en una cubeta de desinfección con tapa (quitándose el guante externo o cambiándose de guantes cuando se manipule el exterior de la cubeta).

c) Ventilar el área clínica, cerrando la puerta.

d) Limpieza minuciosa y desinfección de superficies.

e) Sustituir los EPI, total o parcialmente en los casos que proceda, siguiendo la secuencia adecuada (tabla 1). El material desechable se elimina en el contenedor correspondiente, y la protección ocular y respiratoria se retiran fuera del área clínica⁽²⁷⁾.

3.5) Al final de la jornada:

a) Desinfectar y esterilizar el instrumental con el EPI adecuado en una zona separada.

b) Realizar higiene de manos entre el proceso de lavado y el de esterilización.

c) Limpiar y desinfectar el sillón dental, el sistema de aspiración y el área clínica, incluidos los suelos.

d) Almacenar el material esterilizado tras verificar los controles.

e) Comprobar la capacidad restante de los contenedores de residuos.

f) Retirar los EPI reutilizables para su limpieza y desinfección: lavado de gafas con agua y jabón y desinfección con alcohol de más de 70° y, en situaciones de escasez, embolsar las mascarillas FFP2/FFP3 marcando el nombre del usuario y la fecha de uso, donde debe permanecer hasta que se reutilice siete días después.

g) Comprobar que hay EPI para el día siguiente.

h) Higiene de manos.

4) Equipos de protección individual (EPI).

4.1) **Ropa y guantes:** Frente a la exposición al SARS-CoV-2, lo ideal es trabajar con una bata quirúrgica desechable de manga larga resistente a líquidos^(27,28). Este EPI debe cumplir la norma *UNE-EN 14126:2004*. Como protección adicional se puede recurrir al delantal desechable (norma *UNE-EN 14605:2009*). Es obligatorio el uso de guantes de protección como barrera física, que deben de cumplir tanto las normas *UNE-EN 455* relativas a productos sanitarios (PS) como la norma *UNE-EN ISO 374.5:2016* relativa a EPI⁽²⁹⁾. Es opcional el uso de gorro quirúrgico, pero resulta especialmente recomendable si se van a realizar procedimientos generadores de aerosoles. Además el uso de doble guante, si bien

no imprescindible, resulta muy práctico en el manejo clínico⁽²²⁾.

La secuencia y retirada de EPI con bata, según la realización de un procedimiento con baja^(23,30,31,32)/alta generación de aerosoles, queda reflejada en la **tabla 1**.

Después de la retirada, los EPI desechables deben colocarse en los contenedores adecuados y ser tratados como residuos biosanitarios de clase III. Para ello, se debe disponer en las USBD de bolsas de plástico de color rojo que se transportarán después a unas cajas de sobreembalaje especiales para materias infecciosas (*UN 3291*). Si se usan EPI reutilizables/lavables, se deben depositar en una bolsa hidrosoluble con auto-cierre, antes de mandarlas a la lavandería. En ambos casos, se seguirán los circuitos establecidos en el centro.

4.2) Mascarillas y máscaras de protección respiratoria: La mascarilla es un dispositivo de barrera diseñado para uno de estos dos propósitos: proteger al aire ambiente de la contaminación generada por el individuo que la utiliza, como la mascarilla quirúrgica o la higiénica, o proteger al usuario de la inhalación de tóxicos ambientales (FFP2, FFP3, N95, N99, KN95 y similares). Estos dos tipos de mascarillas se diferencian, sobre todo, por su ajuste facial y, por tanto, por su capacidad de hacer pasar (o no) por ellas todo el aire que se inhala⁽³³⁾.

La **mascarilla quirúrgica** es un producto sanitario (PS)⁽³⁴⁾ compuesto por una capa que actúa como filtro entre capas de tela. Deben llevar marcado CE y cumplir la normativa *UNE-EN 14683:2019+AC*⁽³⁵⁾. Hay tipos I y II, según su eficacia de filtración bacteriana. El tipo II se subdivide si es resistente a las salpicaduras, indicado por la letra "R"⁽³⁵⁾: II, IIR.

Por otra parte, la **mascarilla autofiltrante** es un EPI, y debe cumplir con el *Reglamento (UE)*

2016/425⁽³⁶⁾. Se denominan máscaras de protección respiratoria, mascarillas autofiltrantes, medias máscaras faciales, respiradores o FFP (*Filtering Facepiece Particles*). Están compuestas, totalmente o en su mayor parte, por material filtrante. El filtro para partículas y aerosoles es el tipo P⁽³⁷⁾. El P1 filtra el 80% de las partículas, el P2 el 94% y el P3 el 99%, y con ellos se fabrican las FFP1, FFP2 y FFP3. En Europa siguen la norma EN 149 (*UNE-EN-149:2001+A1:2010*)⁽³⁸⁾. Las que protegen de riesgo microbiológico son de categoría III⁽³⁹⁾. No suelen tener la capa exterior hidrófuga, salvo algunos modelos, en cuyo caso es una mascarilla autofiltrante quirúrgica, es decir, una mascarilla dual (EPI+PS) y, en el etiquetado, añade IIR.

Las mascarillas requieren capacitación antes de su uso verificando el ajuste facial, para evitar el riesgo de entradas de aire en el contorno de la mascarilla facial, adaptando la pinza nasal y la tensión de los elásticos cefálicos. No sirven las que se sustentan en las orejas porque no pueden hacer una tensión robusta que permita el sellado hermético. Protegen al usuario igual, con o sin válvula⁽²⁴⁾, pero con válvula, al permitir la libre salida del aire al exterior sin filtro, no son adecuadas para un usuario infectado⁽⁴⁰⁾.

Ante el desabastecimiento de mascarillas autofiltrantes, ¿hay procedimientos eficaces para prolongar su uso con seguridad?: Esto se encuentra en continua revisión, sin existir pautas definitivas. La recomendación de los fabricantes es que sean de un solo uso. Es aceptable el uso extendido (toda la jornada, sin quitarlas) y, sólo en situaciones de gran desabastecimiento, se tolera la reutilización (múltiples días, almacenando la mascarilla entre una y otra vez, sin recomendarse más de cinco jornadas)⁽⁴¹⁾. Se manipularán como material contaminado y, tras guardarlas, se hará higiene de manos.

En la actualidad no existen procedimientos validados con seguridad para su descontaminación.

4.3) **Protección ocular:** La protección ocular forma parte del EPI⁽²⁷⁾, estando indicada en actividades odontológicas que impliquen un contacto *prolongado o próximo* con un paciente potencialmente infeccioso, así como en procedimientos que conlleven la producción de *salpicaduras, gotas y/o aerosoles*. En España, los equipos de protección ocular y facial deben ajustarse a norma *UNE-EN 166:2002*. Destacan:

- **Gafas de protección ocular** o gafas de montura universal con protección lateral (*anti-salpicaduras*): destinadas a proteger la parte externa del globo ocular y zonas anatómicas próximas. Evitan el contacto de la conjuntiva con superficies contaminadas como, por ejemplo, con las manos o los guantes, pero no garantizan la hermeticidad de las cuencas orbitales, por lo que están indicadas solo cuando se prevea una baja probabilidad de exposición, como en aquellos procedimientos dentales con baja producción de aerosoles o a más de dos metros de distancia.
- **Protector o pantalla facial:** Puede ser útil añadir la pantalla facial sobre las gafas y el respirador (mascarilla FFP2/FFP3), ya que éste último puede no ser resistente a salpicaduras. Es importante que tenga un grado de neutralidad óptica compatible con el grado de precisión y la duración de las actividades del usuario⁽⁴²⁾. Incorporan una banda de sujeción para la cabeza, cubrefrente, casco, capuz protector o cualquier otro dispositivo de acoplamiento apropiado.
- **Gafas estancas o gafas integrales de protección:** imprescindibles en las actividades con elevada producción de aerosoles. Cierran de manera estanca la región orbital y están en contacto con el rostro.

En **procedimientos generadores de aerosoles** deben utilizarse gafas integrales que garanticen la hermeticidad (campo 5 marcado en la montura: protege frente a gas y polvo fino menor

de 5 µm)⁽⁴³⁾. En los **no generadores de aerosoles** puede ser suficiente pantalla facial y/o gafas de protección. En ocasiones, puede ser necesario el uso conjunto, por lo que deben ser compatibles. La elección de un tipo u otro, o su combinación, depende del procedimiento a realizar⁽⁴⁴⁾.

5) **Antisépticos orales.** En general, un enjuague bucal antimicrobiano reduce el número de microorganismos orales, aunque no hay información sobre cuál es más efectivo frente al SARS-CoV-2⁽¹¹⁾. Estudios previos han demostrado que el SARS-CoV y el MERS-CoV eran altamente susceptibles al enjuague bucal con povidona yodada (PY)⁽⁴⁵⁾, por lo que un enjuague bucal previo al procedimiento con PY al 0,2% podría reducir la carga del virus SARS-CoV-2 en la saliva^(11,46). De hecho, ya comienzan a publicarse trabajos *in vivo* e *in vitro* en los que se demuestra la efectividad de la PY frente al mismo. En otros artículos se recomiendan agentes como el peróxido de hidrógeno (H₂O₂) al 1%^(11,47). La clorhexidina tiene actividad virucida efectiva para los virus con envoltura⁽⁴⁸⁾, pero en la actualidad no hay suficiente evidencia científica sobre su efectividad para reducir la carga microbiana relacionada con el SARS-CoV-2^(11,49). El cloruro de cetilpiridinio (CPC) se ha descrito con capacidad virucida frente a *influenza* virus. Los experimentos *in vitro* demostraron la degradación de la bicapa lipídica de la envuelta de varias cepas de *influenza* virus tratados con CPC al 0,005%⁽⁵⁰⁾. Podría, por tanto, ser efectivo frente a otros virus con envuelta, como son el virus respiratorio sincitial o los coronavirus⁽⁵¹⁾, por lo que ya se ha recomendado en algunos trabajos^(21,28).

El hecho de que el antiséptico tenga una sustantividad alta es imprescindible para poder realizar nuestros tratamientos con la máxima seguridad posible durante un tiempo prolongado. No hay evidencia clara de la sustantividad de la PY ni del H₂O₂. Sin embargo, sí conocemos que

la del CPC es de tres a cinco horas⁽⁵²⁾. Tanto la PY como el H₂O₂ tienen una serie de limitaciones y condicionantes en su uso.

Se considera necesaria y conveniente la utilización en las USBD por parte del paciente, previamente a la exploración/tratamiento oral, de uno de los siguientes antisépticos:

- Colutorio con CPC al 0,05%-0,07%: enjuagarse con 15 ml durante 30 segundos.
- PY al 0,2%: diluir 10 ml de producto en medio vaso de agua (125 ml). Enjuagarse con 10 ml del producto diluido durante un minuto.
- H₂O₂ al 1%: diluir una parte de peróxido de hidrógeno al 3% en dos partes de agua destilada. Enjuagarse con 10 ml del producto diluido, durante un minuto.

Se aconseja escupir el antiséptico en el vaso desechable en el que se ha administrado el producto. No hacer gárgaras, pues podrían producir tos (aerosoles) y no hay evidencia científica sobre la utilidad de hacer gargarismos para reducir la carga viral en la faringe.

6) Circuito de limpieza del instrumental. Para la realización de los procedimientos de limpieza, desinfección y esterilización se debe considerar lo que se llama Unidad de Descontaminación Local o Área de Desinfección, que es una zona separada del área clínica. Al terminar un tratamiento, se deben desechar en el área clínica todos los artículos de un solo uso. El instrumental contaminado debe ser transportado al área de desinfección, utilizando un recipiente rígido, con tapa hermética⁽⁵³⁾. El instrumental debe sumergirse en una solución detergente para impedir que los restos orgánicos se sequen.

La limpieza de instrumentos puede realizarse de forma manual o bien mecánica mediante

ultrasonidos (siendo esto último más seguro, ya que no se manipula el material⁽⁵⁴⁾, y diez veces más efectivo). La limpieza manual se debe realizar siempre con guantes gruesos, mascarilla de protección respiratoria (FPP2/FPP3), delantal/bata y gafas estancas⁽⁵⁵⁾, ya que genera aerosoles. Durante la limpieza mecánica, la cubeta de ultrasonidos (*UNE 20653:1982*) debe estar tapada (puesto que genera aerosoles), se debe emplear detergente enzimático no espumoso y el tiempo de limpieza estimado será de quince minutos^(54,56). Después de ser limpiados, con el fin de eliminar la suciedad residual y los detergentes, los instrumentos deben ser aclarados con agua por inmersión y no debajo del grifo, puesto que también genera aerosoles⁽⁵³⁾.

Posteriormente, procederemos a la esterilización de todos aquellos instrumentos que lo permitan, en autoclave (*EN 13060*). El SARS-CoV-2 no resiste altas temperaturas, por lo que las técnicas empleadas serán las habituales⁽⁴⁰⁾. Para aquellos instrumentos que no puedan ser esterilizados por calor recurriremos a la desinfección mediante desinfectantes a base de ácido peracético/peróxido de hidrógeno, tras la cual deben ser aclarados y secados completamente. No se deben secar al aire, hay que utilizar papel o gasa estéril para secar el instrumental antes de embolsarlo⁽⁵³⁾.

7) Desinfección de superficies. Los productos de limpieza y desinfección habitualmente utilizados en los centros sanitarios tienen capacidad suficiente para inactivar el virus SARS-CoV-2, siempre y cuando se utilicen de forma adecuada y dejándolos actuar el tiempo suficiente (seguir las normas del fabricante)^(57,58,59). Los coronavirus pueden permanecer en las superficies y transferirse desde allí a las manos de los pacientes y los profesionales sanitarios, pudiendo persistir en las superficies de metal o plástico hasta nueve días^(49,60), aunque estudios específicos con SARS-CoV-2 reducen este plazo a dos-tres días⁽⁵⁾.

Se ha demostrado la eficacia de productos con un 62%-71% de etanol o un 0,1% de hipoclorito de sodio durante un minuto, mientras que el cloruro de benzalconio al 0,05% o el digluconato de clorhexidina al 0,02% son menos eficaces⁽⁴⁹⁾. En pruebas realizadas en suspensión, también resultaron eficaces el peróxido de hidrógeno al 0,5%, el 2-propanol (en concentraciones del 70% al 100%), la mezcla de un 45% de 2-propanol y un 30% de 1-propanol, el glutaraldehído (entre 0,5% y 2,5%), el formaldehído (0,7%-1%) y la povidona yodada (0,23%-7%)⁽⁴⁹⁾.

El Ministerio de Sanidad ofrece una serie de recomendaciones en el entorno COVID-19 para las clínicas dentales⁽⁶¹⁾: los productos virucidas autorizados y registrados en España (norma *UNE-EN 14476*)⁽⁶²⁾ se aplicarán sobre material textil desechable para la desinfección de superficies, dejándolos actuar al menos tres minutos. La limpieza general se hará siempre en húmedo, desde las zonas más limpias a las más sucias. El material de limpieza desechable utilizado se introducirá en un contenedor de residuos de tipo III con tapa⁽⁶³⁾.

En superficies cuya forma y características hagan más difícil conseguir una buena desinfección química (por ejemplo, mangueras de aspiración, material rotatorio, lámpara de fotopolimerización) puede ser útil cubrir con papel film o fundas desechables⁽⁶⁴⁾.

En cuanto a la limpieza de los suelos, se debe comenzar por las áreas más limpias y nunca se hará barrido en seco. Se utilizará el sistema de doble cubo: uno con solución jabonosa detergente y otro para aclarado, en el que irá disuelto hipoclorito sódico (30 ml de lejía común por litro de agua) o el desinfectante, según los casos⁽²⁸⁾.

8) Medidas generales de control aéreo de la transmisión vírica.

8.1) **Aspiración de alto volumen.** Un aspirador de alto volumen (*High Volume Evacuator*: HVE) es un dispositivo de succión que evacua sólidos, líquidos, aerosoles y gases de la cavidad bucal, y debe tener un rendimiento de aspiración superior a 250 litros de aire por minuto (*UNE-EN ISO 10637:2018*)⁽⁶⁵⁾. Existen dispositivos HVE de uso intraoral, perioral y extraoral, no habiendo evidencia científica suficiente en relación a la disminución de aerosoles de los dos últimos. Los HVE estándar que se usan comúnmente en los gabinetes dentales son de uso intraoral, y la aspiración la proporciona un motor instalado de forma independiente. Este motor está conectado a la manguera quirúrgica del sillón dental, a la cual se le acopla una cánula de uso intraoral de 16 mm de diámetro, que puede ser de PVC o metálica, y que presenta un diámetro superior al eyector de saliva convencional (6-7 mm). Los eyectores de saliva no son efectivos para minimizar aerosoles⁽⁶⁶⁾; no deben ser utilizados a la vez que la aspiración HVE del equipo ya que se disminuye la eficacia de succión. Es recomendable, por tanto, medir el caudal de aspiración con un flujómetro, lo cual debe ser realizado por el fabricante o por personal técnico cualificado.

En ningún caso el motor de aspiración debe emitir aire contaminado dentro del gabinete dental, lo que se debe tener muy en cuenta desde el punto de vista de su instalación. Así mismo es altamente recomendable la instalación de filtros HEPA (*High Efficiency Particulate Air*) H14 en estos motores, sobre todo en los casos en los que no se pueda canalizar el aire contaminado al exterior.

La Asociación Dental Americana⁽⁶⁷⁾ (ADA) y los Centros para el Control y la Prevención

de Enfermedades⁽⁶⁸⁾ (CDC) recomiendan, como parte de su protocolo de seguridad, la utilización de aspiradores de alto volumen intraorales en la realización de procedimientos generadores de aerosoles y salpicaduras, para prevenir así el riesgo de infecciones cruzadas^(69,70,71,72). Recomiendan, de igual modo, el uso del dique de goma siempre que sea posible, así como un posicionamiento del clínico y del asistente (siendo muy recomendable el trabajo a “*cuatro manos*”) respecto al paciente que permita una colocación ergonómica de la cánula de aspiración, lo más cerca posible (entre 6-15 mm) de la herramienta productora de aerosoles^(67,68,73,74). Los HVE intraorales pueden reducir más de un 90% de los aerosoles, independientemente de la fuente que los genere^(75,76).

8.2) Ventilación y Climatización. La ventilación puede diluir de manera efectiva la concentración del SARS-CoV-2 en el aire ambiente⁽⁷⁷⁾, y se realizará entre paciente y paciente con la puerta cerrada, para evitar corrientes de aire⁽¹³⁾.

El tiempo de ventilación mínimo necesario tras atender a un paciente⁽¹³⁾ *al que no hemos realizado procedimientos que generen aerosoles* oscilaría entre cinco⁽²¹⁾ y 15⁽⁷⁸⁾ minutos; en el caso de haber realizado procedimientos que generen aerosoles sería necesario ventilar al menos 15-60 minutos^(31,79,80,81).

Un ingeniero especialista es el que debe determinar el tiempo mínimo necesario para ventilar cada sala entre paciente y paciente, para conseguir así un aire ambiente lo suficientemente seguro.

Los gabinetes de las USBD con ventilación natural insuficiente requerirán nuevas pautas diseñadas por el SPRL como, por ejemplo, la adquisición de aparatos de purificación de aire eficaces con filtros HEPA o ULPA (*Ultra-Low Particulate Air*)⁽⁸²⁾. A pesar de aplicar estos

filtros, no se debe presuponer que eliminan completamente el riesgo de transmisión por el aire⁽⁸³⁾, y se recomienda ubicar el dispositivo cerca de la zona de respiración/emisión de aerosoles⁽⁸⁴⁾.

Por otro lado, en relación con los sistemas de climatización (sistemas de calor, ventilación o aire acondicionado), no se aconseja su desconexión para disminuir el riesgo de propagación del virus SARS-CoV-2, ya que el estrés térmico puede reducir la resistencia a las infecciones⁽⁸⁵⁾. Además, deben seguir un mantenimiento regular por un profesional experto⁽⁸⁶⁾ y se debe suministrar tanto aire exterior como sea posible, ayudándonos de las ventanas disponibles, aunque a veces ello conlleve un cierto malestar térmico⁽⁸⁷⁾.

En los sistemas de aire acondicionado centralizado debe anularse la recircularización del aire, con el fin de evitar la propagación del aire contaminado a otras salas^(87,88). Así, sería recomendable la colocación de filtros HEPA y cámaras de luz ultravioleta en los conductos para ayudar a la descontaminación del aire⁽⁸⁹⁾. En cambio, en los aires acondicionados tipo *multisplit* o en los *splits* individuales no sería necesario anular la recirculación, puesto que el movimiento de aire se limita a la sala donde está ubicado el equipo.

8.3) Sistemas de purificación de aire.

Limpieza y desinfección del aire mediante el uso de luz ultravioleta: la luz ultravioleta germicida ha sido usada con éxito en la inactivación de algunos virus, así como de bacterias y hongos⁽⁹⁰⁾, y se encuadra en el espectro C de la misma, siendo especialmente interesante la franja de los 254 nm para la inactivación del SARS-CoV-2⁽⁹¹⁾. Existe información que nos permite calcular cuánta potencia se requiere y durante cuánto tiempo se ha de aplicar la luz ultravioleta C

para lograr una inactivación adecuada del nuevo coronavirus (por ejemplo: 150 W y 10 minutos para un diámetro de 3 metros)⁽⁹²⁾.

Purificación del aire mediante ozono: no se aconseja su uso como método de desinfección ambiental del SARS-CoV-2 debido a que para alcanzar un nivel virucida tiene que tener una alta concentración, lo cual puede aumentar su potencial tóxico. Además, debe ser usado cuando no haya personas cerca, y después de su uso se requiere un tiempo prolongado antes de poder entrar en la estancia^(93,94).

CONCLUSIONES

Las vías de transmisión del virus SARS-CoV-2 (aérea y por contacto directo con mucosas del entorno naso-orofaríngeo), el área de trabajo (cavidad oral, con la proximidad profesional-paciente que conlleva) y la frecuente generación de aerosoles por la mayoría de los procedimientos odontológicos condicionan que los profesionales de las USBD sean considerados personal con alto riesgo de exposición al virus. Para disminuir este riesgo es preciso actuar sobre diferentes áreas: reorganizar la agenda y la actividad asistencial; realizar adaptaciones en el gabinete dental y en el equipo odontológico; establecer medidas de barrera para el profesional; y disminuir la carga viral en la cavidad oral del paciente.

Es esencial formar y entrenar a los profesionales que integran las USBD en aspectos relacionados con la prevención y el control de la infección por el virus SARS-CoV-2, con objeto de aumentar su seguridad y la de sus pacientes.

La labor del SPRL, junto con el adecuado asesoramiento científico-técnico, son indispensables para la correcta adecuación de las USBD, así como para la evaluación del riesgo individual de sus profesionales. En el presente trabajo se han tratado de detallar, con el

mejor aval científico disponible, cuáles son los aspectos y medidas a tener en cuenta. La consideración y puesta en marcha de todas ellas harán posible una atención odontológica más segura para profesionales y pacientes, en cualquier etapa de la evolución de la pandemia por SARS-CoV-2 en la que nos encontramos y en futuras situaciones sanitarias.

ABREVIATURAS

- COVID-19: acrónimo del inglés *coronavirus disease 2019* (enfermedad por coronavirus).
- SARS-CoV-2: *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*.
- ACE2: Enzima Convertidora de Angiotensina 2.
- BGA: Baja Generación de Aerosoles.
- AGA: Alta Generación de Aerosoles.
- USBD: Unidad de Salud Bucodental.
- SPRL: Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.
- UAU: Unidad de Atención al Usuario.
- PSBD: Programa de Salud Bucodental.
- EPI: Equipo de Protección Individual.
- PS: Producto Sanitario.
- PY: Povidona Yodada.
- H₂O₂: Peróxido de Hidrógeno.
- CPC: Cloruro de Cetilpiridinio.
- HVE: *High Volume Evacuator*.
- HEPA: *High Efficiency Particulate Air*.

- ADA: Asociación Dental Americana.
- CDC: *Centers for Disease Control*.
- ULPA: *Ultra-Low Particulate Air*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kowalski LP, Sanabria A, Ridge JA, Ng WT, de Bree R, Rinaldo A *et al*. COVID-19 pandemic: Effects and evidence-based recommendations for otolaryngology and head and neck surgery practice. *Head Neck*. 2020;(March):1–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/hed.26164>
2. Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G *et al*. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020;2–3. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
3. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y *et al*. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med* 2020;382:1199. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2001316>
4. Mcintosh K. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, Virology and Prevention. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: Uptodate Inc.; 2020 [actualizado 13 julio 2020; consultado 23 junio 2020]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-and-prevention>
5. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN *et al*. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020; 382(16):1564-1567. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>
6. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C *et al*. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med*. 2020;382(10):970–1. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2001468>
7. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X *et al*. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci*. 2020;12(1):1–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0074-x>
8. Wang WK, Chen SY, Liu IJ, Chen YC, Chen HL, Yang CF *et al*. Detection of SARS-associated coronavirus in throat wash and saliva in early diagnosis. *Emerg Infect Dis*. 2004;10(7):1213–9. Disponible en: <https://doi.org/10.3201/eid1007.031113>
9. Xu J, Li Y, Gan F, Du Y, Yao Y. Salivary Glands: Potential Reservoirs for COVID-19 Asymptomatic Infection. *J Dent Res*. 2020; 918518. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0022034520918518>
10. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine. *J Dent Res*. 2020;1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0022034520914246>
11. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci*. 2020;12:9. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9>
12. Cheng VCC, Wong SC, Chen JHK, Yip CCY, Chuang VWM, Tsang OTY *et al*. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020 May; 41(5):493-8. Epub 2020 Mar 5. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/ice.2020.58>
13. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Guidance for Dental Settings. Interim Infection Prevention and Control Guidance for Dental Settings During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic [Internet]. Atlanta: CDC; 2020 [actualizado 28 de agosto 2020; consultado 20 abril 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dental-settings.html>

14. 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 Apr 17;12(1):11. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0080-z>
15. Micik RE, Miller RL, Mazzarella MA, Ryge G. Studies on Dental Aerobiology: I. Bacterial Aerosols Generated during Dental Procedures. *J Dent Res*. 1969;48(1):49-56. Disponible en: <https://doi.org/10.1177%2F00220345690480012401>
16. Bentley CD, Burkhart NW, Crawford JJ. Evaluating Spatter and Aerosol Contamination During Dental Procedures. *The Journal of the American Dental Association; J Am Dent Assoc*. 1994 May;125(5):579-84. Disponible en: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1994.0093>
17. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19 [Internet]. U.S.: OSHA 3990-03; 2020. Disponible en: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3992.pdf>
18. Rodríguez E, García I, García MT, García G. Elección del equipo de protección individual adecuado frente al virus SARS-CoV-2 en la clínica dental. *Maxillaris*. 2020;246:46-55. Disponible en: <https://www.maxillaris.com/maximas-20200706-Eleccion-del-equipo-de-proteccion-individual-adecuado-frente-al-virus-SARS-CoV-2-en-la-clinica-dental.aspx>
19. NHS England and NHS Improvement. COVID-19 guidance and standard operating procedure. For the provision of urgent dental care in primary care dental settings (from 8 June 2020) and designated urgent dental care provider sites [Internet]. London: NHS; 2020 [actualizado 28 agosto 2020; consultado 18 junio 2020]. Reference: 001559. Disponible en: <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wp-content/uploads/sites/52/2020/06/C0581-covid-19-urgent-dental-care-sop-update-16-june-20-.pdf>
20. Calidad de la Atención Médica. Artículo 26. En: *Código de Deontología Médica. Guía de Ética Médica*. Ed. Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos (OMC) [Internet]. Madrid: OMC; 2011 [consultado 20 junio 2020]. Disponible en: https://www.cgcom.es/sites/default/files/codigo_deontologia_medica.pdf
21. Izzetti R, Nisi M, Gabriele M, Graziani F. COVID-19 Transmission in Dental Practice: Brief Review of Preventive Measures in Italy. *J Dent Res*. 2020 Apr 17. 22034520920580. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0022034520920580>
22. The COVID-19 Dental Services Evidence Review (CoDER) Working Group. Recommendations for the re-opening of the dental services: a rapid review of international sources Version 1.1. [Internet]. Cochrane Oral Health, 2020. 36 p. Disponible en: https://oralhealth.cochrane.org/sites/oralhealth.cochrane.org/files/public/uploads/covid19_dental_reopening_rapid_review_07052020.pdf
23. NHS England and NHS Improvement. Standard operating procedure. Transition to recovery. A phased transition for dental practices towards the resumption of the full range of dental provision Versión 3 [Internet]. London: NHS; 2020 [actualizado 28 de agosto 2020; consultado 18 junio 2020]. Disponible en: <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/publication/dental-standard-operating-procedure-transition-to-recovery/>
24. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Using Personal Protective Equipment (PPE) for Healthcare Personnel [Internet]. Atlanta: CDC; 2020 [actualizado 9 de junio 2020; consultado 16 junio 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/usingppe.html>
25. WHO. World Health Organisation. How top ut on and take off. Personal Protective Equipment (PPE) [Internet]. Disponible en: https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf
26. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Protocolo de actuación frente a casos sospechosos de enfermedad por virus Ébola [Internet]. Madrid: MSCBS; 2014 [consultado 25 abril 2020]. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/docs/5.12.2014_Prococolo-Ebola.pdf

27. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2 [Internet]. Madrid: MSCBS; 2020 [consultado 30 abril 2020]. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevencionRRLI_COVID-19.pdf
28. Consejo General de Dentistas de España. Plan estratégico de acción para el periodo posterior a la crisis creada por el COVID-19 [Internet]. Madrid: COE; 2020. Disponible en: <https://www.consejodentistas.es/pdf/coronavirus/PlanestrategicoposteriorCoronavirus.pdf>
29. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa. Nota informativa sobre las normas técnicas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI) y productos sanitarios (PS) para proceder a su marcado CE. Versión 3.5. [Internet]. Madrid: MINCOTUR; 2020 [consultado 20 mayo 2020]. Disponible en: https://www.mincotur.gob.es/es-es/COVID-19/industria/GuiaFabricacionEpis/Generalidades/listado_normas_sobre_EPI_y_PRODUCTOS_SANITARIOS_v.3.5.pdf
30. WHO. World Health Organisation. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages: interim guidance [Internet]. Disponible en: [https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages)
31. NHS England and NHS Improvement. COVID-19 guidance and standard operating procedure. For the provision of urgent dental care in primary care dental settings (from 8 June 2020) and designated urgent dental care provider sites [Internet]. London: NHS; 2020 [actualizado 16 junio 2020; consultado 18 junio 2020]. Reference: 001559. Disponible en: <https://www.england.nhs.uk/coronavirus/wp-content/uploads/sites/52/2020/06/C0581-covid-19-urgent-dental-care-sop-update-16-june-20-.pdf>
32. Public Health England. Guidance on COVID-19 personal protective equipment (PPE) [Internet]. London: PHS; 2020 [actualizado 17 abril 2020; consultado 18 junio 2020]. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/covid-19-personal-protective-equipment-pp>
33. Oberg T, Brosseau LM. Surgical mask filter and fit performance. *Am J Infect Control*. 2008;36(4):276-282. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2007.07.008>
34. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Directrices para la aplicación del sistema de vigilancia por los centros y profesionales sanitarios [Internet]. Madrid: AEMPS; 2019. [consultado 4 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/vigilancia/productos-Sanitarios/docs/vig-prof-nota.pdf?x56800>
35. Asociación Española de Normalización. Mascarillas quirúrgicas. Requisitos y métodos de ensayo. Norma UNE-EN 14683:2019+AC:2019 [Internet]. Madrid: UNE; 2019. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0062987>
36. Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual. Diario Oficial de la Unión Europea, L 81/51, (31 de marzo de 2016) [Internet]. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2016/081/L00051-00098.pdf>
37. Prieto Soler J, Castañeda A. Equipos de protección respiratoria: identificación de los filtros según sus tipos y clases. Madrid: INSST; 2008. Nota Técnica de Prevención 787. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/327401/787a.pdf/a1b42248-4b92-4ec8-a575-3a3b326a3e0d>
38. Asociación Española de Normalización. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. Norma UNE 149:2001+a1:2010 [Internet]. Madrid: UNE; 2010. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma/?c=N0044643>
39. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Marcado CE de las mascarillas filtrantes de protección contra partículas (Equipos de Protección Individual, EPI) [Internet]. Madrid:

MINCOTUR; 2020 [consultado 7 mayo 2020]. Disponible en: https://www.mincotur.gob.es/es-es/COVID19/industria/GuiaFabricacionEpis/Mascarillas%20Tipo%20EPI/2_mascarillas_tipo_EPI_como_legalizarlas_v2.1.pdf

40. Food and Drug Administration. Personal Protective Equipment EUAs: Umbrella EUA for Non-NIOSH-Approved Disposable Filtering Facepiece Respirators (FFRs) Manufactured in China [Internet]. White Oak: FDA; 2020 [consultado 11 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.fda.gov/medical-devices/coronavirus-disease-2019-covid-19-emergency-use-authorizations-medical-devices/personal-protective-equipment-euas>

41. Centers for Disease Control and Prevention. Decontamination and Reuse of Filtering Facepiece Respirators [Internet]. Atlanta: CDC; 2020 [actualizado 30 abril 2020; consultado 3 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/decontamination-reuse-respirators.html>

42. Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual. Diario Oficial de la Unión Europea, L 81/51, (31 de marzo de 2016) [Internet]. Disponible en: <https://www.boe.es/doue/2016/081/L00051-00098.pdf>

43. Gallardo Aguilar Emilio. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Fichas de Divulgación Normativa. Selección de pantallas faciales y gafas de protección. NIPO: 792-009-022. Disponible en: [https://www.insst.es/documents/94886/371286/FDN-17+Selecci%C3%B3n+de+pantallas+faciales+y+gafas+de+protecci%C3%B3n+-+A%C3%B1o+2009+\(vigente\)](https://www.insst.es/documents/94886/371286/FDN-17+Selecci%C3%B3n+de+pantallas+faciales+y+gafas+de+protecci%C3%B3n+-+A%C3%B1o+2009+(vigente))

44. Terán AI, Lenguas AL, Pastor V, Lamas M. Prevención de la COVID-19: Protección ocular. Recomendaciones para una actividad odontológica segura en la clínica dental. *Maxillaris*. 2020;245:70-7. Disponible en: <https://www.maxillaris.com/maximas-20200603-Prevencion-de-la-COVID-19-Proteccion-ocular-Recomendaciones-para-una-actividad-odontologica-segura-en-la-clinica-dental.aspx>

45. 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):249–59. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40121-018-0200-7>

46. Ather A, Patel B, Ruparel NB, Diogenes A, Hargreaves KM. Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. *J Endod*. 2020;19:1–12. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.03.008>

47. Caruso AA, Del Prete A, Lazzarino AI, Capaldi R, Grumetto L. Might hydrogen peroxide reduce the hospitalization rate and complications of SARS-CoV-2 infection? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;1–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/ice.2020.170>

48. Baqui AA, Kelley JI, Jabra-Rizk MA, Depaola LG, Falkler WA MT. In vitro effect of oral antiseptics on human immunodeficiency virus-1 and herpes simplex virus type 1. *J Clin Periodontol*. 28(7):610–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2001.028007610.x>

49. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020;104(3):246–51. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>

50. Popkin DL, Zilka S, Dimaano M, Fujioka H, Rackley C, Salata R *et al*. Cetylpyridinium Chloride (CPC) Exhibits Potent, Rapid Activity Against Influenza Viruses in vitro and in vivo. *Pathog Immun*. 2017;2(2):252. Disponible en: <https://doi.org/10.20411/pai.v2i2.200>

51. Shen L, Niu J, Wang C, Huang B, Wang W ZN *et al*. High-Throughput Screening and Identification of Potent Broad-Spectrum Inhibitors of Coronaviruses. *J Virol*. 2019;93(12):1–15. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/JVI.00023-19>

52. Herrera D, Serrano J. Control químico de la biopelícula bucal y dental. En: Niklaus Peter Lang, Jan Lindhe, Tord Berglundh, William V Giannobile, Mariano Sanz. *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*. 6 Edición. Buenos Aires; Madrid: Editorial Médica Panamericana, cop. 2017. pág.- 717-748.

53. Scottish Dental Clinical Effectiveness Programme. *Dental Clinical Guidance (2nd ed.)* [Internet]. SDCEP:

- Dundee; 2014 [actualizado enero 2016; consultado 7 mayo 2020]. Disponible en: <http://www.sdcep.org.uk/>
54. Ciofi-Silva CL, Hansen LL, Almeida AGCS, Kawagoe JY, Padoveze MC, Graziano KU. Negative pressure of the environmental air in the cleaning area of the materials and sterilization center: a systematic review. *Rev. Latino- Am. Enfermagem*. 2016; 24:e2781. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1140.2781>
55. Prevención y control de enfermedades transmisibles. Recomendaciones en odontoestomatología. Servicio Madrileño de Salud [Internet]. Comunidad de Madrid: SERMAS; 2009. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM017433.pdf>
56. Turner A, Wilkins J, Craddock J. Bacterial Aerosolization from an Ultrasonic Cleaner. *J Clinl Microbiol*. 1975; 289-93. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/JCM.1.3.289-293.1975>
57. WHO. World Health Organisation. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Interim guidance [Internet]. Disponible en: [https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications/i/item/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125)
58. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Documento técnico sobre manejo en atención primaria del COVID-19 [Internet]. Madrid: MSCBS; 2020 [actualizado 18 junio 2020]. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Manejo_primaria.pdf
59. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Confirmed 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) or Patients Under Investigation for 2019-nCoV in Healthcare Settings [Internet]. Atlanta: CDC; 2020 [actualizado 18 de mayo 2020; consultado 16 junio 2020]. Disponible en: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Finfection-control%2Fcontrol-recommendations.html
60. Otter JA, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber JD. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J Hosp Infect*. 2016; 92(3):235-50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2015.08.027>
61. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Directrices de buenas prácticas en las clínicas dentales. Medidas para la prevención de contagios del SARS-CoV-2 [Internet]. Madrid: MSCBS; 2020 [actualizado 27 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/715218/Directrices+de+buenas+pr%C3%A1cticas+en+actividades+de+gesti%C3%B3n+y+administraci%C3%B3n+26.05.20.pdf/5ea44272-77d3-44bf-a401-2d8442a02a05>
62. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Dirección General de Salud Pública, calidad e innovación. Productos virucidas autorizados en España [Internet]. Madrid: MSCBS; 2020 [actualizado 18 de septiembre de 2020]. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Listado_virucidas.pdf
63. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19 [Internet]. Madrid: MSCBS; 2020 [actualizado 20 de mayo de 2020]. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Documento_Control_Infeccion.pdf
64. Russell H, Ayliffe's. Principles and Practice of Disinfection, Preservation & Sterilization. Editado por Fraiser AP, Lambert PA, Maillard JY. Cuarta edición 2004.
65. Asociación Española de Normalización. Odontología. Equipo de aspiración central. Norma UNE-EN ISO 10637:2018 (Ratificada) [Internet]. Madrid: UNE; 2018. Disponible en: <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/une/?c=N0060442>

66. Harrel SK, Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry. A brief review of the literature and infection control implications. *J Am Dent Assoc.* 2004 Apr;135(4): 429–37. Disponible en: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2004.0207>
67. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. ADA Council on Scientific Affairs and ADA Council on Dental Practice. *J Am Dent Assoc.* 1996 May;127(5):672-80. doi: 10.14219/jada.archive.1996.0280
68. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings – 2003 [Internet]. Atlanta: CDC; 2003 [consultado 10 junio 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5217a1.htm>
69. Yamada H, Ishihama K, Yasuda K, Nakayama H, Shimoji S, Furusawa K. Aerial dispersal of blood-contaminated aerosols during dental procedures. *Quintessence Int.* 2011;42:399-405. Disponible en: <https://qi.quintessenz.de/index.php?doc=abstract&abstractID=21391/>
70. Prasanth T, Mandlik VB, Kumar S, Jha AK, Kosala M. Evaluation of Aerosol and Water Contamination and Control of Cross. *Med J Armed Forces India.* 2010 Jan;66(1):37-40. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0377-1237\(10\)80090-5](https://doi.org/10.1016/S0377-1237(10)80090-5)
71. Lewis DL, Boe RK. Cross-infection risks associated with current procedures for using high-speed dental handpieces. *J Clin Microbiol.* 1992 Feb;30(2):401-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/JCM.30.2.401-406.1992>
72. Al Maghlouth A, Al Yousef Y, Al Bagieh N. Qualitative and quantitative analysis of bacterial aerosols. *J Contemp Dent Pract.* 2004 Nov 15;5(4):91-100. Disponible en: <https://www.thejcdp.com/doi/pdf/10.5005/jcdp-5-4-91>
73. Al-Amad SH, Awad MA, Edher FM, Shahramian K, Omran TA. The effect of rubber dam on atmospheric bacterial aerosols during restorative dentistry. *Journal of Infection and Public Health.* 2017;10(2):195–200. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2016.04.014>
74. Mamoun JS. Clinical Techniques of Performing Suctioning Tasks and of Positioning the High Volume Evacuation (HVE) Attachment and Inlet When Assisting a Dentist A Guide for Dental Assistants. Part 1. *Dent Assist.* 2011 Sep-Oct;80(5):38-40, 42-4, 46.
75. King TB, Muzzin KB, Berry CW, Anders LM. The effectiveness of an aerosol reduction device for ultrasonic scalers. *J Periodontol.* 1997;68:45-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1902/jop.1997.68.1.45>
76. Jacks ME. A laboratory comparison of evacuation devices on aerosol reduction. *A J Dent Hyg.* 2002 Summer;76(3):202-6.
77. Liu Y, Ning Z, Chen Y, Guo M, Liu Y, Gali NK et al. Aerodynamic analysis of SARS-CoV-2 in two Wuhan hospitals. *Nature.* Epub 2020 Apr 27. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2271-3>
78. Recommendations for the re-opening of dental services: a rapid review of international sources [Internet]. *Cochrane Oral Health*, 2020. Disponible en: <https://oral-health.cochrane.org/news/recommendations-re-opening-dental-services-rapid-review-international-sources>
79. Qian H, Li Y, Seto WH, Ching P, Ching WH, Sun HQ. Natural ventilation for reducing airborne infection in hospitals. *Build Environ* 2010; 45 (3): 559-65. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.07.011>
80. European Centre for Disease Prevention and Control. Disinfection of environments in healthcare and non-healthcare settings potentially contaminated with SARS-CoV-2 [Internet]. Stockholm: ECDC; 2020 [consultado 23 abril 2020]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/disinfection-environments-covid-19>
81. COVID-19 in Dental Care Settings [sede web]. *Public Health Ontario.* Edición 2020 [acceso 11-09-2020]. Disponible en: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/ipac/2020/07/covid-19-dental-care-settings.pdf?la=en>

82. Blake E, Yaneer BY. Could air filtration reduce COVID-19 severity and spread? New England Complex Systems Institute [Internet]. Cambridge: 2020. Disponible en: <https://necsi.edu/could-air-filtration-reduce-covid19-severity-and-spread>
83. Dietz L, Horve PF, Coil DA, Fretz M, Eisen JA, Van Den Wymelenberg K. 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Built Environment Considerations to Reduce Transmission. *mSystems*. 2020;5(2):e00245-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/mSystems.00245-20>
84. Asociación Española de Ingeniería Hospitalaria. Recomendaciones de actuación para servicios técnicos en hospitales durante la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 [Internet]. Madrid: 2020 [consultado mayo de 2020]. Disponible en: <https://aeih.org/recomendaciones-actuacion-servicios-tecnicos-hospitales-covid-19/>
85. American Society of Heating, Refrigerating and AC Engineers. ASHRAE Position Document on Infectious Aerosols [Internet]. Atlanta: ASHRAE; 2020 [consultado mayo de 2020]. Disponible en: https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/pd_infectiousaerosols_2020.pdf
86. Leggat PA, Kedjarune U. Bacterial aerosols in the dental clinic: a review. *Int Dent J* 2001; 51 (1): 39-44. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/j.1875-595x.2001.tb00816.x>
87. Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations. REHVA COVID-19 guidance document April 3, 2020 [Internet]. Brussels: REHVA; 2020 [consultado abril 2020]. Disponible en: <https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance>
88. Tapias V, Vivas CA, Valdepeñas J, Mateos MV. Desinfección ambiental, sistemas de climatización y su relación con el brote de COVID-19. *Maxillaris*. 2020;245:64-9. Disponible en: <https://www.maxillaris.com/maximas-20200529-Desinfeccion-ambiental-sistemas-de-climatizacion-y-su-relacion-con-el-brote-de-COVID-19.aspx>
89. 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. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2014.11.004>
90. Kowalski W. Ultraviolet germicidal irradiation handbook: UVGI for air and surface disinfection. Springer; 2009. Disponible en: <https://www.springer.com/gp/book/9783642019982>
91. Darnell ME, Subbarao K, Feinstone SM, Taylor DR. Inactivation of the coronavirus that induces severe acute respiratory syndrome, SARS-CoV. *Journal of Virological Methods*. 2004;121(1):85-91. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2004.06.006>
92. Arguelles Paolo. Estimating UV-C Sterilization Dosage for COVID-19. 2020. Pandemic Mitigation Efforts. Disponible en: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12837.65761>
93. International Scientific Committee of Ozone Therapy. Uso Potencial del Ozono en SARS-CoV-2 / COVID-19. Scientific Paper Approved by ISCO3 on March 13, 2020 International Scientific Committee of Ozone Therapy. Disponible en: <https://aepromo.org/en/uso-potencial-del-ozono-en-sars-cov-2-covid-19-documento-cientifico-aprobado-por-isco3-el-13-de-marzo-de-2020/>
94. Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Posicionamiento de la Sociedad Española de Sanidad Ambiental sobre el uso de biocidas, túneles y arcos desinfectantes de pulverización sobre las personas en la pandemia del covid-19 [Internet]. Madrid: SESA; 2020. Disponible en: <https://www.sanidadambiental.com/wp-content/uploads/2020/04/posicionamiento-sesa-sobre-el-uso-de-biocidas.pdf>