

# Documental



## **Elección del equipo de protección individual adecuado frente al virus SARS-CoV-2 en la clínica dental**



## Dr. Elías Rodríguez Alonso

Médico estomatólogo. Magister en odontología Preventiva, Programas comunitarios e Individuales, Universidad Complutense de Madrid (UCM). Odontólogo de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud (SERMAS).

### Dra. Irene García Ávila

Doctora en Odontología. Máster Cirugía Oral, Implantología y Periodoncia. Profesora en Integrada de Adultos y Pacientes Especiales, Universidad Alfonso X el Sabio. Odontóloga de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud (SERMAS).

### Dra. María Trinidad García Vázquez

Doctora en Odontología. Especialista en Medicina Oral (UCM). Profesora adjunta del Grado de Odontología, Universidad Europea de Madrid. Odontóloga de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud (SERMAS).

### Dr. Germán García Vicent

Licenciado en Odontología. Especialista Universitario por la UCM en Programas Bucodentales a Nivel Individual y Público (APS) y en Medicina Oral. Profesor asociado de Preventiva, Facultad de Odontología (UCM). Odontólogo de Atención Primaria, Servicio Madrileño de Salud (SERMAS).

## Introducción

La pandemia causada por el Coronavirus-2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2) motivó la declaración del estado de alarma sanitaria y, con ello, la paralización parcial de la actividad laboral del país en general y de la actividad odontológica en particular, tanto pública como privada.

El SARS-CoV-2 es un virus fundamentalmente respiratorio, que se propaga entre humanos a través del contacto directo con las

gotitas respiratorias (diámetro de 5 a 10  $\mu\text{m}$ ) generadas por una persona infectada al hablar, toser o estornudar; también puede transmitirse por contacto directo con mucosas nasal, oral u ocular a través de las manos o fómites contaminados<sup>1</sup>. El virus puede ser viable en el aire, por lo que también es posible, aunque no está demostrada, su transmisión aérea por aerosoles: núcleos goticulares de diámetro  $<5 \mu\text{m}^2$ .

La inhalación de aerosoles es un mecanismo potencialmente importante de transmisión en Odontología, ya que la mayor



FIG. 1. a y b. EPI para tratamientos dentales con baja generación de aerosoles (BGA).

parte de los procedimientos dentales se realizan utilizando aparatología generadora de alta cantidad de aerosoles (instrumental ultrasónico, rotatorio, jeringa triple). Este hecho, junto a una distancia de trabajo muy reducida (menor de un metro), explica que los profesionales de la salud bucodental figuren en la categoría laboral de riesgo de exposición muy alto<sup>3</sup>.

Para disminuir el riesgo de contagio del virus, y teniendo en cuenta sus vías de transmisión, se han propuesto diversos tipos de medidas orientadas al control y la calidad del aire, a minimizar la generación y concentración de aerosoles, a la desinfección de superficies y a establecer para el profesional barreras físicas de protección. Dentro de estas últimas se encuentra el uso sistemático del Equipo de Protección Individual (EPI).

El objetivo de este trabajo es contribuir a disminuir el contagio y transmisión del SARS-CoV-2 mediante la elección de los componentes del EPI más adecuados. Esta elección se hará en función de que el procedimiento odontológico a realizar conlleve la generación o no de aerosoles.

### Componentes del equipo de protección individual

El reglamento europeo define el EPI como “*el equipo diseñado y fabricado para ser llevado puesto o sostenido por una persona para protegerse contra uno o varios riesgos para su salud o seguridad*”. Asimismo, la norma europea del EPI según Reglamento (UE) 2016/425 describe los requisitos esenciales que deben tener los EPI para garantizar un nivel adecuado de salud, comodidad y seguridad. La elección debe garantizar la máxima protección con la mínima molestia para el profesional y para ello es crítico escoger la talla, el diseño o el tamaño que se adapte adecuadamente al mismo<sup>4,5</sup>. En esta línea, por ejemplo, un EPI más transpirable proporciona mayor comodidad de uso sin provocar más contaminación que la ropa no transpirable<sup>6</sup>.

Los componentes básicos del EPI sanitario son: ropa de protección, guantes, dispositivos de protección respiratoria y ocular. Todos ellos están incluidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en la Lista de Dispositivos Médicos Prioritarios en el contexto de la Covid-19<sup>7</sup>. Sin formar parte, pero como complementos del mismo, se encuentran las calzas y los gorros desechables. El EPI se debe poner sobre una vestimenta que sea exclusiva de trabajo: pijama y calzado clínico.

La recomendación general es utilizar EPI desechables o, si no es así, que puedan desinfectarse algunos de sus compo-

mentes después del uso, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

La correcta colocación de los EPI es fundamental para evitar posibles vías de entrada del agente biológico; pero más importante es la secuencia con la que se realiza su retirada para evitar el contagio, la dispersión del agente infeccioso o la contaminación de las superficies donde se depositen<sup>5</sup>. Por ello, la OMS aconseja que ambas maniobras sean orientadas y supervisadas por otro profesional<sup>8</sup>.

Los requisitos que debe cumplir cada componente del EPI vienen regulados por normas europeas a las que, en el contexto actual de la Covid-19, se le han asimilado equivalencias reconocidas de otros países<sup>9</sup>.

### Ropa de protección

En un contexto como el actual de transmisión comunitaria generalizada de la Covid-19, es necesario proteger el pijama clínico con ropa suplementaria de la posible salpicadura de fluidos biológicos o secreciones procedentes de la persona a la que examina o trata<sup>5</sup>.

Esta ropa de protección debe cumplir con la norma UNE-EN 14126:2004 que contempla ensayos específicos de resistencia a la penetración de microorganismos<sup>10a</sup>. Puede ofrecer distintos niveles de hermeticidad tanto en su material como en su diseño, cubriendo parcialmente el cuerpo como batas, delantales impermeables, manguitos, etc., o el cuerpo completo (buzos)<sup>5</sup>.

- ▶ Bata. En el contexto de la Covid-19, diversos organismos describen que la bata a utilizar debe ser “de uso único y desechable, resistente a fluidos, larga hasta cubrir la mitad de la pantorrilla, de colores claros para detectar mejor la posible contaminación y con elásticos en las mangas o agujeros para pulgares”<sup>11</sup>.
- ▶ Delantal impermeable. Es de protección química (por su impermeabilidad), que cumple con la norma UNE-EN 14605:2009, denominados Tipos PB [3] y PB [4] (PB procede de “Partial Body”) que, aunque no sean específicamente de protección biológica, pueden ser adecuados para el uso de protección contra salpicaduras o para complementar una bata que no sea un EPI<sup>5,9</sup>. Estos delantales plásticos disponen de una correa al cuello para ajuste y su tamaño debe cubrir un área de 70-90 cm de ancho por 120-150 cm de alto. O bien tamaño estándar de un adulto. En caso de necesidad, puede reutilizarse en la misma sesión al poderse desinfectar fácilmente entre un paciente y otro<sup>11</sup>. Los delantales proporcionan una protección menor que las batas tipo EPI<sup>6</sup>.

En los procedimientos odontológicos generadores de aerosoles, la contaminación llega de forma importante a los brazos de los profesionales, alcanzándose el mayor grado de contaminación en el brazo derecho del dentista y el brazo izquierdo del higienista<sup>12</sup>. En estos casos es aconsejable el uso de ropa de protección de manga larga en ambos profesionales. En general, se recomienda que la ropa de protección biológica sea desechable para evitar fuentes potenciales de contagio, en el caso de que la desinfección del equipo no se realice correctamente<sup>5</sup>.

En intervenciones no generadoras de aerosoles y en el contexto de la Covid-19, las batas y los buzos, junto con gafas y mascarillas autofiltrantes, pueden mantenerse durante toda una sesión de trabajo en la que se atiende a varios pacientes<sup>13</sup>.

En caso de escasez de estos materiales, para poder reutilizarlos “se deben recoger en contenedores o bolsas adecuadas y descontaminarse usando el método indicado por el fabricante antes de guardarlos. El método debe estar validado como efectivo contra el virus y ser compatible con los materiales del EPI, de manera que se garantiza que no se dañe y, por tanto, su efectividad y protección no resulta comprometida”<sup>5</sup>.

La ropa de protección debe quitarse siempre antes de abandonar el área clínica<sup>13</sup>. No se debe circular con ella por pasillos y otras zonas comunes, ya que supone un riesgo de contaminación.

La norma que reglamenta la ropa de protección del EPI, su designación, así como las posibles equivalencias están reguladas en la codificación de la ropa de protección frente a agentes biológicos<sup>9</sup>.

### Guantes de protección

Constituyen una barrera física fundamental entre las manos del profesional y la cavidad oral del paciente o los materiales contaminados; su función es evitar el paso de microorganismos en ambas direcciones, a la vez que retienen menos residuos que la piel.

Antes de ponerlos y después de quitarlos, es necesario el lavado de manos. Se deben usar guantes de nitrilo, cambiándolos para cada paciente y siempre que se aprecie un desgarramiento. Una reciente revisión recomienda, aunque con poca evidencia, el uso de doble guante (menor contaminación en comparación con un guante único)<sup>6</sup>; la OMS, sin embargo, solo lo aconseja para los procedimientos quirúrgicos que conlleven un alto riesgo de ruptura<sup>14</sup>.



FIG. 2. a y b. EPI para tratamientos dentales con elevada generación de aerosoles (CGA).

Los guantes deben ser de uso dual, es decir proteger al trabajador y al paciente de forma simultánea, por lo que debe cumplir tanto las normas UNE-EN 455 relativas a productos sanitarios<sup>10b</sup> como la norma UNE-EN ISO 374-5:2016 relativa a EPI<sup>10c</sup>. El marcado de los guantes de protección y las equivalencias de protección frente a microorganismos están definidos y regulados<sup>9</sup>.

### Protección respiratoria

Para la protección respiratoria del profesional existen diferentes tipos de mascarillas cuyos requisitos, ensayos y marcado vienen recogidos en la norma EN 14683:2019+AC:2019 para las quirúrgicas<sup>10d</sup> y en la EN 149: 2001+A1:2009 para las autofiltrantes<sup>10e</sup>. En el contexto de la actual pandemia se han establecido y regulado equivalencias para los tipos FFP2 y FFP3 de autofiltrantes con las aceptadas en otros países (N95 y similares)<sup>9</sup>.

Las más utilizadas en Odontología son las mascarillas quirúrgicas resistentes a fluidos tipo IIR -no es EPI, es un producto sanitario- y las autofiltrantes o respiradores FFP2, FFP3, que son las más indicadas ya que proporcionan protección frente a la inhalación de gotitas respiratorias/aerosoles: en un porcentaje del 94 % las FFP2 y 99 % las FFP3<sup>13</sup>.

Se debe adquirir capacitación para su manejo, tanto en la colocación como en la retirada. Se pone sujetando con una mano el respirador sobre la cara, ahuecando la palma para cubrir nariz, boca y mentón y con la otra mano se lleva la cinta superior a la coronilla por encima de las orejas y la cinta inferior al cuello, sin cruzarse. La mascarilla debe crear un sellado hermético con la cara del portador, cuya efectividad debe comprobarse siempre mediante la técnica adecuada. La presencia de barba impide el sellado<sup>15</sup>.

La elección de un tipo u otro de mascarilla depende del procedimiento dental a realizar:

- ▶ Para los tratamientos dentales con baja o sin generación de aerosoles (BGA) (fig. 1, a y b), se recomienda utilizar una mascarilla quirúrgica de tipo IIR que puede complementarse con una pantalla facial de protección<sup>11,16</sup> y, opcionalmente, una autofiltrante tipo FFP2<sup>5,17</sup>.
- ▶ Para procedimientos dentales en los que se pueda producir una alta generación de aerosoles (CGA) (fig. 2, a y b) se aconseja utilizar mascarillas autofiltrantes contra partículas FFP3<sup>5,18</sup>, siendo también admisibles las FFP2 y N95 si las anteriores no están disponibles. Si hubiera escasez de ambos tipos de mascarilla, se recomienda o bien reservarlas prioritariamente para aquellos procedimientos que generen aerosoles o bien prolongar su uso reutilizándolas. En estos casos se aconseja protegerlas con una mascarilla quirúrgica, que se desecha al finalizar el tratamiento, conservando la FFP2/FFP3<sup>5,13,19</sup>.

En todos los casos se debe evitar tocar la protección respiratoria durante su empleo. La retirada de la misma debe hacerse junto a la protección ocular fuera del gabinete, en zona no contaminada y en último lugar, tras la retirada en el área clínica de los otros componentes del EPI como guantes, batas, etc<sup>13,19,20</sup>. Para quitarse la mascarilla autofiltrante, primero se lleva hacia delante la cinta inferior y después la superior tocando en todo momento solo las cintas, evitando tocar la parte delantera del respirador<sup>15</sup>.

### Protección ocular y facial

Es un componente esencial del EPI. Debe formar parte del equipamiento asistencial habitual para disminuir el riesgo de contaminación de los ojos a partir de salpicaduras, gotas o aerosoles, así como de las propias manos del profesional.

Existen diferentes tipos de protectores oculares certificados en función de la norma europea UNE-EN 166:2002<sup>10f</sup>: protector facial, gafas de protección lateral y gafas integrales. También se dispone de equivalencias aceptadas con normativas que las regulan en otros países<sup>9</sup>.

Las gafas integrales o estancas se ponen pasando la cinta por detrás de la cabeza y ajustando el largo de la cinta y se retira cogiéndola por la parte colocada detrás de la cabeza. No es posible garantizar la hermeticidad si se utilizan gafas graduadas y estancas a la vez, por lo que sería conveniente, en caso de necesidad, utilizar gafas estancas graduadas.

La elección de una u otra está en función de si el procedimiento odontológico a realizar genera o no aerosoles:

en los de BGA se pueden utilizar gafas de protección lateral o pantalla facial para la protección conjunta de ojos y cara. Esta última opción es imprescindible si el profesional lleva gafas correctoras.

En procedimientos de CGA se debe disponer de gafas integrales que garanticen la hermeticidad, cerrando de forma estanca la región orbital y adosándose los bordes con la piel del rostro<sup>21</sup>.

Se ha comprobado que, durante los tratamientos dentales, las áreas centrales de la cara de los profesionales, como son la parte interna de los ojos y alrededor de la nariz, eran las zonas más contaminadas junto con la mascarilla/respirador<sup>22</sup>. De ahí que, en algunos procedimientos, pueda ser necesario combinar protección ocular y facial: gafas y pantalla facial.

Cuando se precise protección respiratoria y ocular simultánea, debe asegurarse la compatibilidad entre mascarilla-gafas, para que la hermeticidad de las mismas y, por tanto, su capacidad de proteger no se vea mermada<sup>5,13,19</sup>. Por otro lado, la práctica habitual de sustituir las mascarillas y la protección ocular entre paciente y paciente no se ha demostrado que reduzca el riesgo de infección ni para el profesional ni para los pacientes, e incluso podría aumentarlo por suponer una manipulación más frecuente<sup>13</sup>.

### Complementos: calzas y gorros desechables

Su uso está especialmente indicado para procedimientos odontológicos que se prevea puedan producir salpicaduras o generación de aerosoles. Las calzas se retiran introduciendo los dedos por el interior del borde y tirando hacia abajo dándoles la vuelta sobre sí mismas; el gorro sujetándolo desde fuera y desde detrás hacia delante. Después ambos se eliminan como material desechable.

### Elección del EPI según procedimientos odontológicos

La elección de los componentes del EPI va a depender de que el procedimiento odontológico a realizar genere o no aerosoles<sup>16</sup> (figs. 1 y 2). Asimismo, es importante seguir una secuencia sistemática tanto en su colocación como en su retirada<sup>20,23-26</sup>, aunque se admite que hay más de una secuencia aceptable<sup>16</sup>. Ambos aspectos se recogen la tabla 1.

Antes de su colocación se debe: recoger el cabello, quitarse joyas, cubrir las heridas de las manos o de zonas expuestas con apósito impermeable, verificar el tamaño correcto del EPI y realizar una correcta higiene de manos<sup>27</sup>.

Su retirada, debe hacerse cuidadosamente para evitar la contaminación propia y minimizar la del ambiente. Para disminuir este riesgo, y antes de abandonar el área clínica, se quitan los guantes, calzas, bata/delantal desechable y gorro dejando la superficie interna al exterior (“dar la vuelta”) y en dirección hacia el suelo. La protección ocular y respiratoria se retiran en último lugar, sin tocar su parte delantera, y fuera del área clínica potencialmente contaminada. Se debe realizar, entre la retirada de uno y otro EPI, lavado de manos o de los guantes interiores si se ha utilizado doble guante. Asimismo, hay que extremar las medidas de higiene y desinfección en zonas de piel que quedan expuestas a pesar del uso de EPI, como por ejemplo cuello y orejas.

El profesional que realiza las tareas de limpieza y desinfección del instrumental debe llevar también el EPI adecuado: guantes de uso doméstico, mascarilla de protección respiratoria FFP2/3, protección ocular, delantales plásticos desechables y calzado adecuado<sup>16</sup>.

Se debe disponer de dos tipos de contenedores para los componentes del EPI:

- ▶ contenedor/bolsa de residuos sanitarios de tipo III: guantes, calzas, gorros, batas o delantales desechables.
- ▶ contenedor para EPI reutilizables: gafas, batas impermeables lavables o desinfectables.

BAJA GENERACIÓN DE AEROSOL (BGA)		ALTA GENERACIÓN DE AEROSOL (CGA)	
EPI	Procedimientos	EPI	Procedimientos
<p>SECUENCIA COLOCACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Higiene de manos</li> <li>1. Bata impermeable/delantal plástico desechable</li> <li>2. Mascarilla (Tipo IIR, FFP2)</li> <li>3. Gafas protección universal (gafas antisalpicaduras)</li> <li>4. Guantes</li> <li>▶ Opcionales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Segundo par guantes</li> <li>▶ Pantalla facial</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Revisiones: exploración oral</li> <li>▶ Radiografías</li> <li>▶ Urgencias</li> <li>▶ Exodoncias simples</li> <li>▶ Aplicación profesional de flúor tópico (barniz)</li> <li>▶ Sellador hidrofílico</li> <li>▶ Excavación caries con instrumentos de mano</li> <li>▶ Toma de impresiones, registros de mordida</li> <li>▶ Sondaje periodontal</li> <li>▶ Tartrectomía con curetas</li> <li>▶ Ajustar aparatología ortodóncica, férulas</li> <li>▶ Estética: ácido hialurónico</li> </ul>	<p>SECUENCIA COLOCACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Higiene de manos</li> <li>1. Calzas desechables</li> <li>2. Bata impermeable con puño ajustable</li> <li>3. Mascarilla (FFP3/FFP2)</li> <li>4. Gafas protección integral o estancas</li> <li>5. Gorro desechable</li> <li>6. Guantes</li> <li>▶ Opcionales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Segundo par guantes</li> <li>▶ Delantal desechable</li> <li>▶ Mascarilla IIR sobre FFP2/3 (si reutilización)</li> <li>▶ Pantalla facial</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Instrumental rotatorio</li> <li>▶ Exodoncias quirúrgicas odontosección/osteotomía</li> <li>▶ Implantología</li> <li>▶ Cirugía periodontal</li> <li>▶ Obturaciones</li> <li>▶ Pulido de restauraciones</li> <li>▶ Endodoncias</li> <li>▶ Tallados</li> <li>▶ Ajuste oclusal /férulas</li> <li>▶ Adhesión/retirada de brackets, ataches y pulido</li> <li>▶ Blanqueamientos, carillas</li> <li>▶ Instrumental ultrasónico</li> <li>▶ Tartrectomía instrumental</li> <li>▶ Jeringa de triple uso</li> <li>▶ Lavado, secado, grabado</li> </ul>
<p>SECUENCIA RETIRADA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guantes y eliminarlos</li> <li>2. Bata e higiene de manos</li> <li>3. Gafas de protección e higiene de manos, si se va a reutilizar FFP2/3</li> <li>4. Mascarilla</li> <li>▶ Higiene de manos</li> </ol>		<p>SECUENCIA RETIRADA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guantes (par exterior) y eliminarlos</li> <li>2. Bata *</li> <li>3. Calzas</li> <li>4. Gorro *</li> <li>5. Gafas de protección * si se va a reutilizar FFP2/3</li> <li>6. Mascarilla</li> <li>7. Guantes (par interior) y eliminarlos</li> <li>▶ Higiene de manos</li> </ol> <p>(* Limpiar guantes par interior)</p>	

**TABLA I.** Elección de componentes del EPI para procedimientos odontológicos con baja generación de aerosoles (BGA) y con elevada generación de aerosoles (CGA). Elaboración propia adaptada de: Centers for Disease Control and Prevention<sup>20</sup>, World Health Organization<sup>23</sup>, Public Health England<sup>24,25</sup>, Department of Health Australia<sup>26</sup>.

## Conclusiones

En el contexto actual de pandemia por la Covid-19, el gabinete dental debe disponer para sus trabajadores durante la actividad asistencial del Equipo de Protección Individual (EPI) adecuado al procedimiento clínico a realizar.



Para tratamientos dentales que generen baja cantidad de aerosoles (BGA), el EPI básico debe estar constituido por: bata impermeable/delantal de plástico, protección respiratoria con mascarilla quirúrgica tipo IIR, gafas de protección universal y guantes; siendo opcional la pantalla facial.

Para tratamientos dentales que generen alta cantidad de aerosoles (CGA) se recomienda: bata resistente a líquidos de manga larga, protección respiratoria de tipo FFP3, gafas de protección integrales tipo estancas y guantes. Además, en estos casos también se aconsejan gorro y calzas desechables y, como opcionales, el uso de pantalla facial y delantal de plástico.

La retirada del EPI supone el momento de mayor riesgo de contagio, es importante realizar la operación de forma cuidadosa, siguiendo la secuencia correcta y depositar sus componentes en el contenedor adecuado.

## Bibliografía

1. **World Health Organisation (WHO).** *Modes of transmission of the virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations.* 29 March 2020. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>.
2. **Ong SW, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MS, et al.** *Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient.* JAMA 2020; 323 (16): 1610-1612. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762692>.
3. **Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19.** U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration. OSHA 3990-03 2020. Disponible en: <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf>.
4. **REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2016 relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.** *Diario Oficial de la Unión Europea.* 31.3.2016. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0425&from=DA>.
5. **Ministerio de Sanidad.** *PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN PARA LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL SARS-CoV-2.* 08 de junio de 2020. [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevencionRRL\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevencionRRL_COVID-19.pdf).
6. **Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Tikka C, Ruotsalainen JH, Edmond MB, et al.** *Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff.* Cochrane Database Syst Rev. 15 may 2020. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011621.pub5/full?contentType=language=en>.
7. **Organización panamericana de la salud (OPS)-Organización Mundial de la Salud (OMS).** *Lista de Dispositivos Médicos Prioritarios en el contexto de COVID-19.* 3.ª versión 06/04/2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/lista-dispositivos-medicos-prioritarios-contexto-covid-19>.
8. **World Health Organization (WHO).** *How to put on and how to remove personal protective equipment.* January 2015. WHO reference number: WHO/HIS/SDS/2015. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail/WHO-HIS-SDS-2015.1>.
9. **Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.** *Resolución de 23 de abril de 2020, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, referente a los equipos de protección individual en el contexto de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.* BOE 115 de 25 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-4651>.
10. **Normas Técnicas:**
  - a- UNE-EN 14126:2004/AC:2006. Ropa de protección. Requisitos y métodos de ensayo para la ropa de protección contra agentes biológicos. Confirmada por la Asociación Española de Normalización (AENOR) en marzo de 2008. Disponible en: <https://www.aenor.com/normas-y-libros/busca-dor-de-normas/UNE?c=N0036005>.
  - b- UNE-EN 455-2:2015. Guantes médicos para un solo uso. Parte 2: Requisitos y ensayos para la determinación de las propiedades físicas. Asociación Española de Normalización (AENOR). 2015. Disponible en: <https://www.une.org/encontra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0055136>.



- c- UNE-EN ISO 374-5: 2016. Guantes de protección contra productos químicos y los microorganismos peligrosos. Parte 5: Terminología y requisitos de prestaciones para riesgos por microorganismos. (ISO 374-5:2016). Ratificada por la Asociación Española de Normalización (AENOR) en junio de 2017. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0058292>.
- d- UNE-EN 14683:2019+AC. Norma UNE mascarillas quirúrgicas. Requisitos y métodos de ensayo. Asociación Española de Normalización (AENOR). 2019. Disponible en: <https://www.aenor.com/normas-y-libros/busca-de-normas/une/?c=N0062987>.
- e- EN 149:2001+A1:2009. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. Confirmada por la Asociación Española de Normalización (AENOR) en junio de 2017. Disponible en: <https://www.aenor.com/normas-y-libros/busca-de-normas/UNE?c=N0044643>.
- f- UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones. Confirmada por la Asociación Española de Normalización EN 149:2001+A1:2010 (AENOR) en enero de 2015. Disponible en: <https://www.aenor.com/normas-y-libros/busca-de-normas/UNE?c=N0026750>.
11. **Organización panamericana de la salud (OPS)-Organización Mundial de la Salud (OMS).** *Requerimientos para uso de equipos de protección personal (EPP) para el nuevo coronavirus (2019-nCoV) en establecimientos de salud.* Recomendaciones internas, 6 febrero, 2020. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51976/OPSPHEIHMCovid1920003\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51976/OPSPHEIHMCovid1920003_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
  12. **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):260-265. doi:10.1016/j.jiph.2014.11.004 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25564419/>.
  13. **Public Health England.** *Guidance on COVID-19 personal protective equipment (PPE).* Updated 21 mayo 2020. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/wuhan-novel-coronavirus-infection-prevention-and-control/covid-19-personal-protective-equipment-ppe>.
  14. **World Health Organization (WHO).** *Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages.* Interim guidance. 6 april 2020. 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).
  15. **Health and Safety Executive (HSE).** *Fit testing face masks to avoid transmission during the coronavirus outbreak.* Respiratory protective equipment. 2020. Disponible en: <https://www.hse.gov.uk/news/face-mask-ppe-rpe-coronavirus.htm>.
  16. **Estándar operating procedure.** *Transition to recovery.* A phased transition for dental practices towards the resumption of the full range of dental provision. Office of Chief dental officer england. NHS. Versión 1. 4 June 2020. Disponible en: <file:///L:/Coronavirus%203/Publicaciones/Equipo%20proteccion%20individual/NHC-dental-transition-to-recovery-SOP-4June.pdf>.
  17. **Centers for Disease Control and Prevention.** *Coronavirus disease 2019 (COVID-19).* Healthcare Infection Prevention and Control FAQs for COVID-19. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-faq.html>.
  18. **Ministerio de Industria Comercio y Turismo.** *Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.* Marcado CE de las mascarillas filtrantes de protección contra partículas (Equipos de Protección Individual, EPI) Versión 2.1 (26 MARZO 2020). Disponible en: [https://www.mincotur.gob.es/es-es/COVID-19/GuiaFabricacionEPIs/Mascarillas%20tipo%20EPI/2\\_mascarillas\\_tipo\\_EPI\\_como\\_legalizarlas\\_v2.1.pdf](https://www.mincotur.gob.es/es-es/COVID-19/GuiaFabricacionEPIs/Mascarillas%20tipo%20EPI/2_mascarillas_tipo_EPI_como_legalizarlas_v2.1.pdf).
  19. **Centers for Disease Control and Prevention.** *Strategies for Optimizing the supply of N95 Respirators.* 2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirators-strategy/index.html>.
  20. **Centers for Disease Control and Prevention.** *Coronavirus disease 2019 (COVID-19).* Using Personal Protective Equipment (PPE). Jun 2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/using-ppe.html>.
  21. **Terán de Agustín AI, Lenguas Silva AL, Pastor Ramos V, Lamas Oliveira.** *Prevención de la COVID-19: Protección ocular.* Recomendaciones para una actividad odontológica segura en la clínica dental. Maxillaris. 2020:245:71-77. 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>.
  22. **Nejatidanes F, Khosravi Z, Goroohi H, Badrian H, Savabi O.** *Risk of contamination of different areas of dentist's face during dental practices.* In J Prev Med.2013;; 4(5):611-615. Disponible en: <https://europepmc.org/article/PMC/3733195>.
  23. **World Health Organization (WHO).** *How top ut on and take off.* Personal Protective Equipment (PPE). Disponible en: [https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE\\_EN\\_A1sl.pdf](https://www.who.int/csr/resources/publications/PPE_EN_A1sl.pdf).
  24. **Guidance COVID-19: personal protective equipment use for aerosol generating procedures.** *Public Health England.* Vers. 10 april 2020. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-personal-protective-equipment-use-for-aerosol-generating-procedures>.
  25. **Guidance COVID-19: personal protective equipment use for NON-aerosol generating procedures.** *Public Health England.* Vers. 8 april 2020. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-personal-protective-equipment-use-for-non-aerosol-generating-procedures>.
  26. **Guidance on use of personal protective equipment (PPE) in non-inpatient healthcare settings, during the COVID-19 outbreak.** *Australian Health Protection Principal Committee (AH-PPC).* Department of Health. Australian Government. May 11,2020. Disponible en: <https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2020/05/coronavirus-covid-19-guidance-on-use-of-personal-protective-equipment-ppe-in-non-inpatient-health-care-settings-during-the-covid-19-outbreak.pdf>.
  27. **World Health Organization (WHO).** *Material y documentos sobre la higiene de manos.* Disponible en: <https://www.who.int/gpsc/5may/tools/es/>.