

Revisión de la literatura



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revistaacorl.org



Revisión de la literatura

Recomendaciones para el uso de equipos de protección personal (EPP), desinfección de instrumentos, equipos y superficies en consulta y procedimientos otorrinolaringológicos

Recommendations for use of personal protective equipment (PPE), disinfection of instruments, equipments and surfaces for the office and office-based procedures in otolaryngology

José Alberto Prieto-Rivera*, Henry Martínez*, Mónica Socha**, Carlos Felipe Franco***, Camilo Macías-Tolosa***

* *Otólogo, otorrinolaringólogo, Hospital Universitario Clínica San Rafael. Docente, Universidad Militar Nueva Granada.*

** *Residente de Otorrinolaringología, Universidad Militar Nueva Granada. Especialista en Epidemiología, Universidad del Rosario.*

*** *Fellow de Otolología. Otorrinolaringólogo, Hospital Universitario Clínica San Rafael. Docente, Universidad Militar Nueva Granada.*

Forma de citar: Prieto-Rivera JA, Martínez H, Socha M, Franco CF, Macías-Tolosa C. Recomendaciones para uso de equipos de protección personal (EPP), desinfección de instrumentos, equipos y superficies en consulta y procedimientos otorrinolaringológicos. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2020; 48 (Supl.1):27-36. Doi:1037076/acorl.v48i1.495

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 27 de Abril de 2020

Evaluado: 28 de Abril de 2020

Aceptado: 29 de Abril de 2020

Palabras clave (DeCS):

SARS-CoV-2, infecciones por coronavirus, otorrinolaringología, atención ambulatoria, desinfección, equipo de protección personal.

RESUMEN

La pandemia por COVID-19 representa un desafío para la atención médica mundial. Esto se debe, principalmente, a las características del virus y a la ausencia de evidencia clínica para afrontar sus consecuencias. Teniendo en cuenta que la especialidad de otorrinolaringología es una de las que se encuentra en mayor riesgo de exposición, es importante establecer recomendaciones para su práctica segura. El uso de equipos de protección personal (EPP) se deberá realizar de acuerdo con las características del trabajador de la salud y la actividad que deba desarrollar. Así mismo, la infraestructura de los consultorios y áreas de procedimientos deberá contar con las adecuaciones necesarias para mantener el distanciamiento social. Los métodos para la desinfección de superficies, instrumentos y equipos se deberán realizar con las sustancias recomendadas, según el material y las características de cada una de estas. La práctica segura y eficiente permitirá la reactivación de los servicios de atención médica.

Correspondencia:

José Alberto Prieto-Rivera

Teléfono: (+57-1) 3282300

E-mail: josealbertoprieto121@gmail.com

Dirección: Carrera 8 #17-45, sur, Bogotá, Colombia

ABSTRACT

Key words (MeSH):

SARS-CoV-2, Coronavirus,
Coronavirus infections,
Otolaryngology, Ambulatory care,
Disinfection, Personal protective
equipment, Equipment and supplies.

The COVID-19 pandemic represents a challenge for global healthcare. This is mainly due to the virus' characteristics and the absence of clinical evidence to face its consequences. Considering that otolaryngology has a high risk of exposure, it is important to establish recommendations for its safe practice. The use of personal protective equipment (PPE) must be carried out according to the healthcare professional's characteristics and specific activity. Likewise, the infrastructure of the office and office-based procedure areas must have conditions to maintain social distancing. The methods for disinfecting surfaces, instruments and equipment must be carried out with the recommended substances according to its materials and characteristics. A safe and efficient medical practice will help to reactivate healthcare services.

Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 o COVID-19 (por sus siglas en inglés) fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en marzo de 2020. Esta enfermedad es producida por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo o SARS-CoV-2 (por sus siglas en inglés). Este nuevo virus fue descubierto en enero de 2020 en China, después de haber sido aislado de muestras de pacientes provenientes de la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, diagnosticados con neumonía en diciembre de 2019 (1-3). De acuerdo con lo registrado por la Universidad Johns Hopkins, en Estados Unidos, hasta la fecha (abril 2020), se han documentado más de 2'650.000 personas infectadas y más de 185.000 muertes en 185 países (4).

Debido a las tasas de morbilidad y mortalidad de la enfermedad, se han tomado medidas a nivel mundial para disminuir el número de personas contagiadas. Los principios generales de prevención de la COVID-19 en todos los ámbitos son las medidas de aislamiento, distanciamiento social y el lavado frecuente de manos con jabón y el uso de gel antibacterial. La OMS ha descrito con detalle los momentos esenciales en los que se debe realizar.

Estas medidas han alterado la atención en salud, ya que se han suspendido las actividades médicas no prioritarias en consulta externa y cirugía. Esta realidad ha afectado la práctica médica de otorrinolaringólogos en todo el mundo y a los pacientes quienes requieren la atención de especialistas. Por este motivo, es importante establecer unas recomendaciones acerca de las condiciones óptimas para poder prestar los servicios de consulta externa y procedimientos ambulatorios de esta especialidad en Colombia en el contexto actual. El proceso de actualización con respecto al ejercicio profesional durante la pandemia es muy importante, ya que nos va a permitir retomar nuestra actividad.

Estas recomendaciones no modifican los aspectos vigentes de habilitación. Antes de reiniciar el ejercicio profesional, se debe verificar el tipo de atención que cuenta con este requisito establecido por el Ministerio de Salud y Protección Social. Es muy probable que en el futuro se hagan modificaciones a las exigencias de las entidades reguladoras.

Para la realización de estas recomendaciones, hemos realizado una revisión de la literatura publicada, utilizando diferentes bases de datos, comunicados de diferentes entes científicos y, por último, la revisión del consenso de la Asociación Colombiana de Infectología, donde participaron cerca de 120 profesionales de la salud de diferentes áreas (1). No debemos olvidar que la información brindada es cambiante y se basa en experiencias, comunicaciones y consensos de expertos. En la medida en que se obtengan más publicaciones o realicemos estudios relacionados, se irán actualizando los diferentes conceptos aquí emitidos.

El objetivo de esta revisión narrativa es presentar unas recomendaciones para la reactivación gradual de las actividades de otorrinolaringología, ofreciendo unas condiciones seguras para el personal de la salud y sus pacientes durante la pandemia por la COVID-19.

Discusión

El SARS-CoV-2 se transmite principalmente por contacto, gotas y aerosoles (5). La transmisión por contacto se produce al tocar la superficie contaminada y, posteriormente, entrar en contacto con mucosas de la cavidad oral, nasal y/o ocular. La transmisión por gotas consiste en la inhalación o ingestión de partículas contaminadas con diámetro entre los 5 y 10 micrómetros. Para producirse un contagio por medio de este tipo de transmisión, la persona infectada debe estar a menos de 1 metro de distancia y generar partículas contaminadas (a través de la tos y de los estornudos, por ejemplo) que puedan entrar en contacto con las mucosas de la cavidad oral, nasal y/o conjuntivas.

Por otro lado, la transmisión por aerosoles consiste en partículas contaminadas con un diámetro menor de 5 micrómetros, las cuales se pueden mezclar con el aire y ser inhaladas ("transmisión aérea") (6). No hay consenso en cuanto al riesgo de transmisión aérea (aerosoles) durante la atención de pacientes en el consultorio o habitación en el contexto de la COVID-19. La OMS indica que no es clara la evidencia para asegurar la presencia del virus en el aire, por lo cual recomienda la utilización de equipos de protección personal (EPP) para gotas y contacto durante la atención de

pacientes con COVID-19 (no se incluyen procedimientos, ni utilización de succiones). Sin embargo, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en Estados Unidos y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC) recomiendan la utilización de EPP para aerosoles (según disponibilidad) durante cualquier atención de pacientes con COVID-19 (5,7,8). Para efectos prácticos de esta revisión, en otorrinolaringología se considera la existencia de “áreas mixtas”, definidas como aquellas con potencial contaminación por aerosoles, donde no hay una barrera física establecida que independice el área de procedimientos generadores de aerosoles (PGA) del área de consultorios. Por lo tanto, durante la atención de pacientes en estas áreas aerosolizadas, se recomienda la utilización de EPP para aerosoles, ya que representa un alto riesgo de contagio por transmisión aérea.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, a continuación, se presentan algunas recomendaciones sobre el uso

de EPP, la infraestructura de los consultorios y áreas de procedimientos en otorrinolaringología, así como los métodos para la desinfección de superficies, instrumentos y equipos necesarios durante la práctica médica de la especialidad.

Equipos de protección personal

La utilización de estos equipos se indica de acuerdo con la actividad y el ambiente en el cual se va a desempeñar el trabajador de la salud. Por lo tanto, otorrinolaringólogos, enfermeras, auxiliares de enfermería y personal que tenga contacto directo con el paciente durante la consulta de otorrinolaringología deben utilizar EPP correspondiente al área donde vayan a estar: consulta externa, área mixta o procedimiento generador de aerosoles. Adicionalmente, el personal de limpieza y el personal administrativo que participan en la consulta de otorrinolaringología deben utilizar los EPP, los cuales se presentan en la Tabla 1 (7).

Tabla 1. Recomendaciones de equipos de protección personal (EPP) para trabajadores de la salud en otorrinolaringología

Trabajador de la salud	Actividad	EPP
Médico, enfermera, auxiliar de enfermería, personal en formación (contacto directo con el paciente)	Atención del paciente en área de consulta externa SIN procedimientos generadores de aerosoles (PGA)*	- Mascarilla quirúrgica ** - Visor, careta o monogafa - Vestido quirúrgico debajo de la bata (se retira al final del turno) - Bata manga larga antilíquidos (opcional)** - Guantes no estériles (opcional)**
	Atención del paciente en área generadora de aerosoles (PGA)*	- Respirador N95*** - Visor, careta o monogafa - Bata manga larga antilíquidos - Guantes no estériles - Vestido quirúrgico debajo de la bata (se retira al final del turno) - Gorro (opcional) - Polainas (opcional)
	Atención del paciente en “áreas mixtas” ****	- Respirador N95*** - Visor, careta o monogafa - Bata manga larga antilíquidos - Guantes no estériles - Vestido quirúrgico debajo de la bata (se retira al final del turno) - Gorro (opcional) - Polainas (opcional)
Personal administrativo (secretarías, facturadores, auxiliares)	Contacto con pacientes a menos de 2 metros	- Mascarilla quirúrgica - Separación con ventanilla de vidrio(idealmente) - Uniforme/ropa de reemplazo para ser utilizada únicamente dentro de las instalaciones médicas (se retira al final del turno)
Personal de limpieza/aseo	Sin contacto directo con pacientes	- Mascarilla quirúrgica - Bata manga larga antilíquidos - Guantes de caucho - Monogafa (protección para material orgánico o químico) - Botas o zapatos cerrados

** PGA: procedimientos generadores de aerosoles (utilización de succión, manipulación de traqueostomías, endoscopias de vía aérea superior, nebulizaciones, reanimación cardiopulmonar, intubación endotraqueal, ventilación mecánica, ventilación con presión positiva, entre otros) (5).

** La utilización de respirador N95, bata y guantes durante la consulta externa se deja a criterio individual del personal médico y/o de la institución, según el riesgo de salpicaduras durante el examen físico (6).

*** El Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades recomienda utilizar mascarilla quirúrgica en caso de no contar con respirador N95 (8).

**** Término de los autores de esta revisión: consideramos la existencia de “áreas mixtas”, definidas como aquellas con potencial contaminación por aerosoles, donde **NO** hay una barrera física establecida que independice el área de procedimientos generadores de aerosoles (PGA) del área de consultorios. Existe riesgo de contagio por transmisión aérea.

World Health Organization. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19) (7).

En relación con la utilización del EPP, es fundamental entender el contexto actual de la pandemia por COVID-19 en el que nos encontramos, razón por la cual se debe realizar un uso adecuado y racional de estos equipos. Es importante tener en cuenta esto, ya que podríamos enfrentarnos a un escenario de escasez de equipos en algún momento, lo cual podría poner en riesgo a los pacientes y/o trabajadores de la salud, de acuerdo con las recomendaciones de entidades a nivel mundial (9). Por este motivo, se ha dado la premisa del uso racional de los EPP, proponiendo posibles medidas para economizar su utilización en casos de limitaciones para adquirirlos. Vale la pena aclarar que estas medidas son posibles opciones disponibles para situaciones de escasez de EPP, pero no deben realizarse de forma rutinaria y no son las ideales. Una de estas medidas se denomina uso extendido del respirador N95. Incluye la utilización del respirador N95 durante 4-12 horas, siempre y cuando se encuentre en buen estado, con la condición de no retirarlo y que no haya contraindicación por parte del fabricante (8,10). Adicionalmente, su implementación debe ser considerada durante la atención de pacientes en quienes se tenga identificado el mismo patógeno respiratorio (coronavirus 2 en el contexto actual) (10). Sin embargo, existe un riesgo, ya que la superficie externa del respirador se puede contaminar y convertirse en un vehículo de transmisión para otras personas. Por este motivo, los CDC plantean unas recomendaciones para el uso extendido del respirador N95 (véase Tabla 2) (10,11).

Por otra parte, se ha considerado utilizar el respirador N95 más de una vez (lo que incluye ponerlo y retirarlo después de la valoración de cada paciente), de acuerdo con los

resultados de algunos estudios, que sugieren una utilización hasta de 5 veces sin perder sus propiedades adecuadas de filtración (mayor al 95%) (9,12). Esta medida se denomina reutilización limitada del respirador N95, para la cual, los CDC plantean unas recomendaciones (véase Tabla 2) (10). Sin embargo, los resultados en la literatura son variables en cuanto a estos múltiples usos y también puede convertirse en un riesgo de transmisión (9).

Asimismo, se ha propuesto la reesterilización de los respiradores N95 con irradiación germicida ultravioleta, peróxido de hidrógeno vaporizado y vapor de agua generado en microondas. Aunque hay algunos estudios y protocolos reportados que pueden ser prometedores, no hay evidencia suficiente para asegurar que alguna de estas medidas pueda ser utilizada rutinariamente sin alterar la composición de las fibras de polipropileno y, a su vez, la función del respirador (Ontario). En una publicación hecha por Lindsley y colaboradores, los autores explican un fenómeno de degradación de los polímeros secundario a la exposición a radiación UV; por lo tanto, durante el proceso de descontaminación puede disminuir la eficacia del respirador, reduciendo, a la vez, el nivel de protección. Recomiendan el uso de UV en dosis entre los 120 y los 950 J/cm², que ha demostrado poco aumento a la penetración de partículas; sin embargo, en dosis mayores pueden afectar las capas protectoras del respirador (13). De esta manera, no se podría asegurar que los respiradores N95 van a ofrecer los mismos niveles de protección al ser reutilizados después ser reesterilizados. No obstante, estas medidas deben considerarse en caso de no tener otras opciones disponibles y en casos de desabastecimiento.

Tabla 2. Recomendaciones para la utilización de respiradores N95*

Uso extendido	Reutilización limitada
<ul style="list-style-type: none"> • Desecharlo después de PGA.** • Desecharlo después de contaminación de contacto con sangre, secreciones o fluidos corporales. • Desecharlo después de contacto cercano con paciente aislado por contacto. • Utilizar visor sobre el respirador N95 para disminuir contaminación de superficie externa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenarlo en área específica de almacenamiento o en contenedor limpio y ventilado (por ejemplo, bolsa de papel) entre cada uso. Las áreas o contenedores se deben esterilizar con regularidad. • Lavado de manos con agua y jabón o solución alcoholada antes y después de tocar el respirador. • Evite tocar la parte interna del respirador. Si lo hace, desecharlo. • Utilizar guantes limpios no estériles para ponerse el respirador previamente utilizado y, después, desechar los guantes. • Desecharlo después de PGA.** • Desecharlo después de contaminación de contacto con sangre, secreciones o fluidos corporales. • Desecharlo después de contacto cercano con paciente con aislamiento de contacto. • Utilizar visor sobre el respirador N95 para disminuir la contaminación de la superficie externa.
<p>Revisar siempre las indicaciones y recomendaciones del fabricante</p>	

* Opciones disponibles para situaciones de escasez de EPP, aunque no deben realizarse de forma rutinaria y no son las ideales (10,11).

** Procedimientos generadores de aerosoles (utilización de succión, manipulación de traqueostomías, endoscopias de vía aérea superior, nebulizaciones, reanimación cardiopulmonar, intubación endotraqueal, ventilación mecánica, ventilación con presión positiva, entre otros) (5).

Tabla modificada de: Center for Control Disease and Protection. Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings (10). Center for Control Disease and Protection. Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators. Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators (11).

Consideraciones especiales en consulta externa y áreas de procedimientos

Antes de describir las características de la infraestructura, es importante considerar que las personas que asistan a consulta deben cumplir con unas características especiales. Con el fin de evitar aglomeraciones, mantener el distanciamiento social y disminuir el riesgo para los pacientes, se deben establecer grupos de atención, de la siguiente manera:

- Grupo 1: pacientes mayores de 70 años o con comorbilidades asociadas, como hipertensión arterial o diabetes mellitus, pacientes en tratamientos con inmunosupresores o con patologías que comprometan la respuesta inmune.
- Grupo 2: pacientes menores de edad (menores de 18 años).
- Grupo 3: pacientes entre los 18 y los 70 años, sin comorbilidad.

El primer paso es el agendamiento. Si bien es cierto que el método principal sigue siendo la comunicación telefónica a través de centrales telefónicas o recepcionistas, con el advenimiento de la tecnología, el uso de plataformas virtuales ha tenido un auge importante y esperamos se pueda incrementar en el futuro. Todo el personal encargado de este agendamiento debe conocer minuciosamente las recomendaciones vigentes. Para la asignación y el agendamiento del cupo de la cita, se dará prioridad al grupo 3, grupo 2 y, finalmente, al grupo 1.

Después de asignar el cupo, se deben establecer horarios de atención para cada uno de estos grupos. Para la atención de los pacientes, se dará prioridad al grupo 3, posteriormente al grupo 1 y, por último, al grupo 2, debido a que estos pacientes pueden ser mayores generadores de aerosoles y, por ende, habrá mayor riesgo de contaminación; adicionalmente, dentro de este grupo se pueden encontrar mayores porcentajes de portadores asintomáticos.

En el momento de asignar las citas, se debe llenar un formulario en el que se consignen datos personales (nombres, apellidos, edad, dirección y teléfono), se debe documentar la presencia de síntomas respiratorios y viajes al exterior en las últimas dos semanas, además del contacto con pacientes sospechosos o positivos para COVID-19 en los últimos 28 días. Si el paciente es atendido presencialmente, se deberá imprimir el formulario y ser firmado por el paciente o por el responsable de la información suministrada. El agendador debe asignar las citas cada 30 minutos y debe recomendar asistir con tapabocas. Podrán asistir con acompañantes únicamente los pacientes menores de edad o cualquier grupo etario con alguna discapacidad.

Recomendaciones de infraestructura en consulta externa y procedimientos ambulatorios

El consenso colombiano para la atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-CoV-2/COVID-19, publicado

en la Revista Colombiana de Infectología, presenta cuatro medidas transversales que se deben desarrollar por las instituciones de salud, las cuales incluyen higiene de manos, uso de elementos de protección personal, controles administrativos y controles ambientales y de ingeniería. Esta última medida tiene como objetivo reducir la propagación de patógenos y la contaminación de superficies y objetos inanimados, a través de los procedimientos de limpieza y desinfección, además de proporcionar espacios adecuados para el desarrollo de las actividades asistenciales (1).

A continuación, se describen las recomendaciones sobre la infraestructura en la consulta externa y en las áreas donde se realizan los procedimientos. Inicialmente, se deben definir con claridad las diferentes áreas del hospital, con el fin de describir las características del personal, las actividades y los elementos de protección personal que se deben utilizar (1). En consulta externa se debe definir el área de atención de pacientes (consulta, procedimientos ambulatorios), el área de tránsito (pasillos, sala de espera) y las áreas administrativas con y sin contacto con pacientes.

Adicionalmente, según las recomendaciones del Ministerio de Salud y Protección Social, se debe disponer de un espacio señalizado para el almacenamiento y la disposición de los desinfectantes y detergentes en el sitio de uso, los cuales deben ser áreas limpias, secas, ventiladas y protegidas de la luz, para asegurar las condiciones formuladas en las instrucciones del fabricante (14).

Es importante establecer que el acabado de la superficie de los pisos, cielos rasos y muros en todas las áreas y ambientes destinados para consulta externa y realización de procedimientos ambulatorios deberán ser impermeables y permitir procesos de lavado y desinfección, y los mesones deberán estar recubiertos de materiales lisos, impermeables y resistentes y permitir procesos de lavado y desinfección. Adicionalmente, se debe contar con las instalaciones eléctricas que garanticen suplencia y condiciones técnicas de seguridad para los equipos biomédicos, además de lavamanos y depósito temporal de residuos (15).

Antes de la atención en el consultorio

Se sugiere implementar una estación de triaje en la entrada de los servicios de consulta externa, para identificar al paciente con síntomas respiratorios o fiebre, y en tal caso recomendar reprogramar sus citas o redireccionar a urgencias, cuando se pertinente (1).

El distanciamiento social es un punto importante, por lo que se recomienda readaptar las salas de espera para que los pacientes puedan guardar una distancia de seguridad mínima de 1 metro entre ellos, siendo ideal al menos 2 metros; solo los pacientes que lo requieran pueden asistir con un acompañante (16-18). Tener letreros claros en la entrada de las instalaciones con el fin de informar y dirigir a los pacientes (18). En cuanto a las áreas administrativas en contacto con los pacientes, se recomienda la separación, en lo posible, con ventanilla de vidrio (1,18). En el mostrador de atención al

paciente, se indicará con una línea de 1,5 metros la distancia de seguridad que se debe guardar con respecto al personal administrativo (16).

Durante la atención en el consultorio

El examen e interrogatorio del paciente debe realizarse en una habitación separada de otros pacientes, y solo el personal necesario debe estar presente, manteniendo la distancia entre cada uno de ellos (19). El ambiente debe estar ventilado y permitir la dispersión de aerosoles al ambiente externo (20). Se debe mejorar el flujo de aire y la ventilación en el espacio, abriendo ventanas tanto como sea posible (17). En caso de tener disponibilidad de ventiladores portátiles con aire particulado de alta eficiencia, se podrían utilizar con el fin de disminuir el riesgo de infección de las personas que se encuentran en el consultorio, debido a que estos aumentan los cambios efectivos de aire por hora, eliminando más rápidamente los aerosoles de pacientes potencialmente infecciosos (21).

Se eliminarán de la consulta los objetos innecesarios (silla de ruedas, caminadores, maletas, bolsas, entre otros), de manera que se facilite su tránsito, orden y posterior limpieza y desinfección cuando corresponda (16). Se debe disponer de contenedores de residuos, con tapa de apertura con pedal, para la eliminación de los residuos generados (16).

El área para el desarrollo de procedimientos debe contar con las mismas características que para cualquier lugar, manteniendo un distanciamiento mínimo entre las personas que se encuentran durante su realización (paciente, auxiliar y médico). No se recomienda que los acompañantes se encuentren presentes en procedimientos generadores de aerosoles (16).

Los exámenes endoscópicos de la nariz, senos paranasales, orofaringe, hipofaringe y laringe se consideran posibles generadores de aerosoles; estos deben limitarse a los pacientes que tienen una clara indicación y necesidad (18). Se deben delimitar las zonas para los procedimientos y considerar una habitación privada, si es posible, con el cierre de la puerta; es decir, se debe contar con una adecuada demarcación (22).

Después de completar el examen, el endoscopio o los lentes deben ser manejados adecuadamente. El endoscopio debe extraerse de la sala de examen con cubierta protectora (18). Así mismo, los elementos como fundas de los instrumentos se desinfectarán luego de cada exploración (16).

Desinfección de superficies, instrumentos y equipos

En este momento no existen suficientes estudios para conocer con exactitud las propiedades patogénicas y los mecanismos de diseminación del SARS-CoV-2, por lo que gran parte de la información se basa en las características que comparte con otros coronavirus emergentes previamente. Las similitudes entre el SARS-CoV-2 y el SARS-CoV han permitido establecer la posible naturaleza estructural, patogénica y, por lo tanto, de diseminación del virus actual (23). La transmisión persona a persona ha sido descrita en ambientes hospitalarios

y sociales; adicionalmente, se ha postulado la transmisión de coronavirus por contacto con superficies contaminadas por el virus, lo que permite la autoinoculación en las membranas mucosas de la nariz, los ojos o la cavidad oral (24). Dada la ausencia de un tratamiento definitivo o de una vacunación específica, la mayoría de los países que se encuentran combatiendo a la COVID-19 enfocan gran parte de su esfuerzo en las recomendaciones de salud pública, para la prevención de la diseminación y el contagio, disminuyendo así las altas tasas de morbimortalidad (23,24).

Estudios recientes han demostrado que el SARS-CoV-2 puede persistir en múltiples superficies de horas a días; se ha reportado incluso la persistencia de coronavirus humano hasta por 9 días a temperatura ambiente (24,25). Se ha encontrado que los ambientes con baja humedad y temperatura pueden aumentar la viabilidad del SARS-CoV-2; en una publicación reciente hecha por van Doremalen y colaboradores, se informa que el virus puede permanecer hasta por 3 horas en aerosoles (23-25). De acuerdo con estos hallazgos, es de vital relevancia tomar las medidas de seguridad y precaución necesarias.

La mayoría de los estudios acerca de la persistencia del coronavirus en las superficies inanimadas se han realizado en las cepas 229E, P9 y FFM1, y han encontrado que el virus puede persistir en la mayoría de los objetos y las superficies que nos rodean cotidianamente. Por ejemplo, en acero, metal, madera, papel, vidrio, plástico, cerámica, teflón, entre otros, la persistencia puede ser entre 4 y 5 días; en vestidos desechables, de 2 días; y en látex, hasta de 8 horas (véase Tabla 3) (23,24).

Basados en la anterior información, la OMS y otros organismos de salud internacionales recomiendan, por lo tanto, mantener procesos de limpieza y desinfección de forma continua. Todas las superficies con las que entra en contacto el personal médico y los pacientes, especialmente las de alta manipulación, como puertas, escritorios, sillas, equipos de cómputo, celulares y baños, deben ser limpiadas y desinfectadas de forma asidua (23).

Las recomendaciones en cuanto al uso de desinfección y agentes biocidas se han basado en pruebas cuantitativas de suspensión y pruebas de portador, que determinan sus resultados en la reducción del número de microorganismos, expresados como factor log₁₀. Por naturaleza, los patógenos se encuentran absorbidos en superficies o en detritus celulares y orgánicos; por tanto, las pruebas de “elementos portadores” tienen mayor relevancia en la predicción de la actividad de germicidas químicos (24).

La mayoría de las pruebas para evaluar los agentes biocidas se han realizado en los coronavirus humanos HCoV y SARS-CoV, específicamente, las cepas P9, 229E y FFM1. En pruebas de suspensión, se encontró que el uso de etanol al 78%-95%, glutaraldehído al 0,5%-2,5%, formaldehído al 0,7%-1% y yodopovidona al 0,23%-7,5% inactiva la infectividad del coronavirus en más de 4 log₁₀; el hipoclorito de sodio, en una concentración mínima de 0,21%, y el peróxido de hidrógeno, en una concentración de 0,5%, demostraron

Tabla 3. Persistencia del coronavirus en diferentes tipos de superficies inanimadas

Superficie	Virus	Cepa	Carga viral	Temperatura	Persistencia	Referencia
Acero	HCoV	229E	103	21°C	5 d	(26)
Aluminio	HCoV	229E	5×103	21°C	2-8 h	(27)
Metal	SARS-CoV	P9	105	Temperatura ambiente	5 d	(28)
Madera	SARS-CoV	P9	105	Temperatura ambiente	4 d	(28)
Papel	SARS-CoV	P9	105	Temperatura ambiente	4-5 d	(28)
Vidrio	SARS-CoV	P9	105	Temperatura ambiente	4 d	(28)
Plástico	SARS-CoV	P9	105	Temperatura ambiente	4 d	(28)
	SARS-CoV	FFM1	107	Temperatura ambiente	6-9 d	(29)
PVC	HCoV	229E	103	21°C	5 d	(26)
Silicona	HCoV	229E	103	21°C	5 d	(26)
Guantes (látex)	HCoV	229E	5×103	21°C	£8 h	(27)
Vestido desechable	SARS-CoV	GVU6109	106	Temperatura ambiente	2 d	(30)
Cerámica	HCoV	229E	103	21°C	5 d	(26)
Teflón	HCoV	229E	103	21°C	5 d	(26)

d: días; h: horas; HCoV: coronavirus humano; SARS: síndrome respiratorio agudo severo.

Tabla modificada de: 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):246-251 (23).

ser efectivos con exposición de 1 minuto; por el contrario, el gluconato de clorhexidina al 0,02% se consideró inefectivo (véase Tabla 2) (23). En las pruebas de elementos portadores, el etanol al 62%-71%, el hipoclorito de sodio al 0,1%-0,5% y el glutaraldehído al 2% también demostraron ser efectivos, disminuyendo la infectividad viral entre 2-4 log₁₀ (véanse Tablas 4 y 5) (23).

Los equipos médicos, el instrumental de consulta externa, los procedimientos y el examen físico (espéculos, bayonetas, conos de otoscopia, nasofibrolaringoscopios,

nasosinoscopios, entre otros) se pueden clasificar en *críticos* (contacto con el torrente sanguíneo o las áreas estériles del cuerpo), *semicríticos* (contacto con las mucosas o la piel que no está intacta) y *no críticos* (contacto con la piel intacta); deben tener un proceso de desinfección periódico de alto nivel después de su uso. Se debe lavar el equipo con jabón líquido, enjuagar y, posteriormente, someter a desinfección de alto nivel (glutaraldehído al 0,5%-2%, peróxido de hidrógeno al 6% o hipoclorito de sodio al 0,5%) con inmersión al menos durante 20 minutos (14). Adicionalmente, el instru-

Tabla 4. Inactivación del coronavirus por diferentes tipos de agentes biocidas en pruebas de suspensión

Biocida	Concentración	Virus	Cepa	Tiempo	Infectividad	Referencia
Etanol	95%	SARS-CoV	FFM1	30 s	5,5 log ₁₀	(29)
	85%	SARS-CoV	FFM1	30 s	5,5 log ₁₀	(29)
	80%	SARS-CoV	FFM1	30 s	4,3 log ₁₀	(29)
	78%	SARS-CoV	FFM1	30 s	5,5 log ₁₀	(29)
2-Propanol	100%	SARS-CoV	FFM1	30 s	3,3 log ₁₀	(29)
	75%	SARS-CoV	FFM1	30 s	4 log ₁₀	(32)
	45%	SARS-CoV	FFM1	30 s	4,3 log ₁₀	(29)
	30%	SARS-CoV	FFM1	30 s	2,5 log ₁₀	(29)
Cloruro benzalconio	0,2%	HCoV	OC43	10 min	0,0	(33)
Digluconato de clorhexidina	0,02%	MHV	MHV2	30 s	4,0 log ₁₀	(34)
Peróxido de hidrógeno	0,5%	HCoV	229E	1 min	4 log ₁₀	(35)
Formaldehído	1%	SARS-CoV	FFM1	2 min	3 log ₁₀	(29)
Glutaraldehído	0,5%	SARS-CoV	FFM1	2 min	4 log ₁₀	(29)
Yodopovidona	0,23%	SARS-CoV	FFM1	15 s	4,4 log ₁₀	(36)

HCoV: coronavirus humano; MHV: virus de la hepatitis de ratón; min: minutos; s: segundos; SARS: síndrome respiratorio agudo severo.

Tabla modificada de: 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):246-251 (23).

Tabla 5. Inactivación del coronavirus por diferentes tipos de agentes biocidas en pruebas de portador

Biocida	Concentración	Virus	Cepa	Material	Tiempo	Infectividad	Referencia
Etanol	70%	HCoV	229E	Acero	1 min	3 log ₁₀	(37)
	62%	MHV	--	Acero	1 min	2,7 log ₁₀	(38)
Cloruro de benzalconio	0,04%	HCoV	229E	Acero	1 min	3 log ₁₀	(35)
Hipoclorito de sodio	0,5%	HCoV	229E	Acero	1 min	3 log ₁₀	(37)
	0,1%	HCoV	229E	Acero	1 min	3 log ₁₀	(37)
Glutaraldehído	2%	HCoV	229E	Acero	1 min	3 log ₁₀	(37)
Ortoftaldehído	0,55%	MHV	--	Acero	1 min	1,7 log ₁₀	(37)
Peróxido de hidrógeno	Vapor desconocido	TGEV	Tip1	Acero	2 h	4,9-5,3 log ₁₀	(39)

h: horas; HCoV: coronavirus humano; MHV: virus de la hepatitis de ratón; min: minutos.

Tabla modificada de: 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):246-251 (23).

mental que pueda ser llevado a esterilización en autoclave debe cumplir el proceso completo, consultando previamente a las casas proveedoras de equipos biomédicos (23,24,39). Teniendo en cuenta que la mayoría del instrumental que usamos es de acero, podríamos basarnos en las técnicas de desinfección descritas en la Tabla 3, ya que el uso de estos agentes en las concentraciones y tiempos indicados permitiría una adecuada desinfección (40).

Del mismo modo, se han realizado también estudios acerca de la efectividad de uso de rayos ultravioleta, especialmente las plataformas de rayos ultravioleta C (UVC) para la desinfección y la acción germicida; este tipo de radiación inactiva microorganismos, causando daño en el ácido desoxirribonucleico (ADN) y previniendo la replicación (13). Existen estudios previos que han demostrado que los rayos UVC pueden inactivar los coronavirus, incluidos el SARS-CoV y el MERS-CoV (19). En el artículo escrito por Bedell y colaboradores, los autores reportaron el uso y la eficacia de un emisor triple de UVC para salones completos y encontraron que para el MERS-CoV, la exposición a UVC durante 5 minutos resultaba en niveles indetectables o en un porcentaje mayor del 99,99% en la reducción viral; esta información puede extrapolarse como sistema de desinfección contra los virus ARN, familia a la cual pertenece el SARS-CoV (41). Finalmente, aclaran en su publicación que la desinfección con UVC es mucho más efectiva cuando es usada de forma adjunta con las técnicas de limpieza estándar; también recomiendan no reemplazar las adecuadas prácticas de limpieza y esterilización (41).

Para finalizar, es relevante recordar la supervivencia del SARS-CoV-2 en superficies como el acero, los plásticos y los múltiples materiales presentes en los consultorios, las salas de procedimiento y cirugía. Es por esto por lo que se recomiendan estrategias de mejoría para la atenuación de la contaminación residual ambiental mediante técnicas de limpieza y desinfección de las superficies mencionadas anteriormente, suplementadas con tecnología UVC (39). Las superficies se pueden clasificar en *alto contacto* (camillas, sillas, escritorios, baños, mesas apoyo y elevadores) y *grandes superficies* (paredes, piso y techos), las cuales deben ser

desinfectadas de forma periódica, idealmente con biocidas a base de amonio, etanol, clorados, peróxido de hidrógeno o glutaraldehído en las concentraciones y por los tiempos ya recomendados; adicionalmente, realizar protocolo de limpieza una vez finalizadas las jornadas (39).

La Fundación para la Seguridad del Paciente en Anestesiología y el Departamento de Anestesiología de la Universidad de Iowa en Estado Unidos recomiendan mejorar la organización, calidad y frecuencia de la limpieza mediante la desinfección de equipos y superficies (toallas desechables con amonio y alcohol o agentes con actividad antiviral), usando técnica de arriba-abajo sobre todas las superficies que hayan tenido contacto con el paciente, el médico, la enfermera y las áreas de circulación. Luego de la espera del tiempo de acción según el agente biocida usado, secar con paño de microfibra, el cual debe ser lavado luego de usarlo; el uso de UVC está recomendado en los espacios de riesgo, durante 20-30 minutos; finalmente, dan recomendación acerca de la descolonización previa de pacientes mediante rinses nasosinuales y orales con yodopovidona o clorhexidina, aproximadamente 1 hora antes de la incisión quirúrgica (39). Adicionalmente, el hospital de la Universidad de Zhejiang, en China, recomienda dentro de su protocolo de desinfección realizar limpieza de todas las superficies con agentes biocidas (hacen uso de paño con solución de cloro 1000 mg/mL), cada 4 horas, en unidades de cuidados intensivos, y cada 8 horas, en espacios y acomodaciones generales de aislamiento (42).

Conclusión

Por la situación actual a nivel mundial por la COVID-19, se están replanteando las interacciones sociales, entre ellas la atención médica. Aunque las actividades en otorrinolaringología se han visto limitadas por el riesgo de infección, debemos ser conscientes de la necesidad de iniciar una transición hacia una etapa de reactivación de consulta externa y la realización de procedimientos ambulatorios no quirúrgicos de forma segura. El uso de equipos de protección personal (EPP), la infraestructura de los consultorios y áreas

de procedimientos, así como los métodos para la desinfección de superficies, instrumentos y equipos son aspectos determinantes en la práctica médica de la especialidad. Pese a la falta de evidencia suficiente en el tema, su estudio debe ser un estímulo para mantener la atención de los pacientes que nos necesitan como especialistas, quienes, en últimas, son la razón de ser de los otorrinolaringólogos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Saavedra Trujillo CH. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/ COVID-19 en establecimientos de atención de la salud. *Rev Asoc Colomb Infectol.* 2020;24(3):1-102.
- Balakrishnan K, Schechtman S, Hogikyan ND, et al. COVID-19 Pandemic: What Every Otolaryngologist-Head and Neck Surgeon Needs to Know for Safe Airway Management. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2020;194599820919751.
- Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun J.* 2020;109:102433. doi: 10.1016/j.jaut.2020.102433.
- Johns Hopkins University & Medicine [Internet]. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
- World Health Organization [Internet]. Vías de transmisión del virus de la COVID-19: repercusiones para las recomendaciones relativas a las precauciones en materia de prevención y control de las infecciones. Disponible en: <https://bit.ly/3d8d2pa>.
- Valderrama-Penagos JX, Becerra-Cuervo W, Macías-Tolosa C, et al. Lineamientos y estrategia de la consulta externa y ámbito hospitalario para el otorrinolaringólogo en tiempos de COVID-19. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* [Internet]. 2020. Disponible en: <http://revistaacorl.org/index.php/acorl/article/view/479>.
- World Health Organization [Internet]. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Disponible en: <https://bit.ly/3bZ2GYr>.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Infection prevention and control and preparedness for COVID-19 in healthcare settings – first update. Marzo de 2020. Disponible en: <https://bit.ly/3d7BGGq>.
- Public Health Ontario [Internet]. COVID-19 – What We Know So Far About... Reuse of Personal Protective Equipment N95 Respirators. Disponible en: <https://bit.ly/3bYHm5f>.
- Center for Control Disease and Protection [Internet]. Pandemic Planning. Recommended Guidance for Extended Use and Limited Reuse of N95 Filtering Facepiece Respirators in Healthcare Settings. Disponible en: <https://bit.ly/2Yto5Fu>.
- Center for Control Disease and Protection [Internet]. Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators. Disponible en: <https://bit.ly/2VZMdOm>.
- Bergman MS, Viscusi DJ, Zhuang Z, et al. Impact of multiple consecutive donnings on filtering facepiece respirator fit. *Am J Infect Control.* 2012; 40(4):375-80.
- Hamzavi IH, Lyons AB, Kohli I, et al. Ultraviolet germicidal irradiation: possible method for respirator disinfection to facilitate reuse during COVID-19 pandemic. *J Am Acad Dermatol.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2020.03.085>.
- Ministerio de Salud y Protección Social. Limpieza y Desinfección en Servicios de Salud ante la introducción del nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) a Colombia. Bogotá, Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2020. Disponible en: <https://bit.ly/35pai44>.
- Ministerio de Salud y Protección Social. Plan de acción para la prestación de servicios de salud durante las etapas de contención y mitigación de la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19). Bogotá, Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2xswPQW>.
- Amor Dorado JC, Maza Solano JM, Plaza Mayor G. Estrategias para el manejo del paciente ORL durante la fase de control de la pandemia por la COVID-19. *Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.* 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2Ym1lqU>.
- World Health Organization [Internet]. Advice on the use of masks in the context of COVID-19: interim guidance-2. Disponible en: <https://bit.ly/3aZjHAD>.
- Center for Control Disease and Protection [Internet]. Standard Operating Procedure (SOP) for Triage of Suspected COVID-19 Patients in non-US Healthcare Settings: Early Identification and Prevention of Transmission during Triage. Disponible en: <https://bit.ly/2KTfgwr>.
- Jotz GP, Voegels RL, Bento RF. Otorhinolaryngologists and Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020;24(2):e125-e128.
- Givi B, Schiff BA, Chinn SB, et al. Safety Recommendations for Evaluation and Surgery of the Head and Neck during the COVID-19 Pandemic. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020. doi: 10.1001/jamaoto.2020.0780.
- Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Worker-Protective Controls. Engineering Controls To Reduce Airborne, Droplet and Contact Exposures During Epidemic/Pandemic Response Expedient Patient Isolation Rooms. Disponible en: <https://bit.ly/2StnVdm>.
- European Society of Pediatric Otorhinolaryngology. IPOG COVID-19. Report - April 14th 2020. Disponible en: <https://bit.ly/2xwNz9G>.
- 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):246-251.
- Fathizadeh H, Maroufi P, Momen-Heravi M, et al. Protection and disinfection policies against SARS-CoV-2 (COVID-19). *Infez Med.* 2020;28(2):185-91.
- van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, 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.
- Warnes SL, Little ZR, Keevil CW. Human coronavirus 229E remains infectious on common touch surface materials. *MBio.* 2015;6(6):e01697-15. doi: 10.1128/mBio.01697-15.
- Sizun J, Yu MW, Talbot PJ. Survival of human coronaviruses 229E and OC43 in suspension and after drying on surfaces: a possible source of hospital-acquired infections. *J Hosp Infect.* 2000;46(1):55-60.
- Duan SM, Zhao XS, Wen RF, et al. Stability of SARS coronavirus in human specimens and environment and its sensitivity to heating and UV irradiation. *Biomed Environ Sci.* 2003;16(3):246-55.
- Rabenau HF, Cinatl J, Morgenstern B, et al. Stability and inactivation of SARS coronavirus. *Med Microbiol Immunol.* 2005;194(1-2):1-6.

30. Lai MY, Cheng PK, Lim WW. Survival of severe acute respiratory syndrome coronavirus. *Clin Infect Dis*. 2005;41(7):e67-71.
31. Siddharta A, Pfaender S, Vielle NJ, et al. Virucidal activity of World Health Organization-recommended formulations against enveloped viruses, including zika, ebola, and emerging coronaviruses. *J Infect Dis*. 2017;215(6):902-6.
32. Wood A, Payne D. The action of three antiseptics/disinfectants against enveloped and non-enveloped viruses. *J Hosp Infect*. 1998;38(4):283-95.
33. Dellanno C, Vega Q, Boesenberg D. The antiviral action of common household disinfectants and antiseptics against murine hepatitis virus, a potential surrogate for SARS coronavirus. *Am J Infect Control*. 2009;37(8):649-52.
34. Omidbakhsh N, Sattar SA. Broad-spectrum microbicidal activity, toxicologic assessment, and materials compatibility of a new generation of accelerated hydrogen peroxide-based environmental surface disinfectant. *Am J Infect Control*. 2006;34(5):251-7.
35. Eggers M, Koburger-Janssen T, Eickmann M, et al. 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.
36. Sattar SA, Springthorpe VS, Karim Y, et al. Chemical disinfection of non-porous inanimate surfaces experimentally contaminated with four human pathogenic viruses. *Epidemiol Infect*. 1989;102(3):493-505.
37. Hulkower RL, Casanova LM, Rutala WA, et al. Inactivation of surrogate coronaviruses on hard surfaces by health care germicides. *Am J Infect Control*. 2011;39(5):401-7.
38. Goyal SM, Chander Y, Yezli S, et al. Evaluating the virucidal efficacy of hydrogen peroxide vapour. *J Hosp Infect*. 2014;86(4):255-9.
39. Dexter F, Parra MC, Brown JR, et al. Perioperative COVID-19 defense: an evidence-based approach for optimization of infection control and operating room management. *Anesth Analg*. 2020. doi: 10.1213/ANE.0000000000004829.
40. Rabenau HF, Kampf G, Cinatl J, et al. Efficacy of various disinfectants against SARS coronavirus. *J Hosp Infect*. 2005;61(2):107-11.
41. Bedell K, Buchaklian AH, Perlman S. Efficacy of an automated multiple emitter whole-room Ultraviolet-C disinfection system against coronaviruses MHV and MERS-CoV. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016;37(5):598-9.
42. Wang J, Feng H, Zhang S, et al. SARS-CoV-2 RNA detection of hospital isolation wards hygiene monitoring during the Coronavirus Disease 2019 outbreak in a Chinese hospital. *Int J Infect Dis*. 2020;94:103-106. doi: 10.1016/j.ijid.2020.04.024.