



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontóloga

TEMA:

**“PRENDAS DE PROTECCIÓN DE USO ODONTOLÓGICO COMO
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD EN TIEMPOS DE PANDEMIA COVID-
19”**

Autora: Viviana Karina Burbano Miranda

Tutor: Dr. Manuel Alejandro León Velastegui

Riobamba – Ecuador

2020

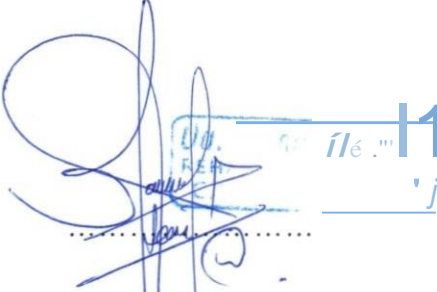
PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de sustentación del proyecto de investigación de título: "Prendas de protección de uso odontológico como medidas de bioseguridad en tiempos de pandemia COVID-19", presentado por Viviana Karina Burbano Miranda y dirigida por el Dr. Manuel Alejandro León Velastegui, una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH; para constancia de lo expuesto firman:

Al mes de Diciembre del año 2020

Dr. Manuel León Velastegui

Tutor



Firma

Dra. Kathy LLori Otero

Miembro del Tribunal



Firma

Dra. Gloria Marlene Mazón

Miembro del Tribunal



Firma

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito docente-tutor de la Carrera de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional de Chimborazo, Dr. Manuel Alejandro León Velastegui CERTIFICA, que la señorita Viviana Karina Burbano Miranda con C.I: 060404621-9, se encuentra apta para la presentación del proyecto de investigación: "Prendas de protección de uso odontológico como medidas de bioseguridad en tiempos de pandemia COVID-19." y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado, a petición de la persona interesada, el 18 de Noviembre en la ciudad de Riobamba en el año 2020.

Atentamente,



Dr. Manuel Alejandro León Velastegui

C.I: 060312463-7

DOCENTE – TUTOR DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AUTORÍA

Yo, Viviana Karina Burbano Miranda, portadora de la cédula de ciudadanía número 0604046219, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de esta. De igual manera, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Viviana Karina Burbano Miranda

C.I. 0604046219

ESTUDIANTE UNACH

AGRADECIMIENTO

A mi prestigiosa Universidad Nacional de Chimborazo la cual me abrió las puertas para la culminación de mis estudios universitarios; siendo el cimiento para mi formación y realización de mi sueño profesional, a todos y cada uno de mis docentes que aportaron sus valiosas enseñanzas y conocimientos, en especial y con mucha gratitud quiero agradecer a mi tutor Dr. Alejandro León quien con su firmeza, paciencia y entrega fue mi guía para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Viviana Karina Burbano Miranda

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen María quienes han sido mis guías y he recibido de su infinita misericordia las gracias necesarias así como la fortaleza y sabiduría para culminar el presente trabajo investigativo. A mis amados padres Betty y Jaime quienes confiaron plenamente en mí y han sido mi inspiración y apoyo en todo momento. A mi hermana Stefy que la llevo en mi corazón, mi ángel que cuida de mí desde el cielo. A Jhonatan por ser mi cómplice de sueños y brindarme la fortaleza en mis desánimos, te amo. Y finalmente a Lazos de Amor Mariano mi pedacito de cielo aquí en la tierra.

Viviana Karina Burbano Miranda

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	14
2. METODOLOGÍA	18
2.1 Criterios de Selección.....	18
2.2 Estrategia de Búsqueda	18
2.3 Tipo de estudio.....	19
2.3.1 Métodos, procedimientos y población.....	19
2.3.2 Técnicas e Instrumentos	20
2.3.3 Selección de palabras clave o descriptores	20
2.4 Valoración de la calidad de estudios.	22
2.4.1 Número de publicaciones por ACC (Average Citation Count)	22
2.4.3 Número de artículos por factor de impacto (SJR).....	23
2.4.4 Promedio de conteo de citas (ACC) por cuartil y base de datos.....	24
2.4.5 Áreas de aplicación, ACC y bases de datos.....	25
2.4.6 Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos y tipo de publicación.....	26
2.4.7 Relación entre el cuartil, área y base de datos	27
2.4.8 Valoración de artículos por área	28
2.4.9 Área de aplicación por ACC y Factor de Impacto	29
2.4.11 Artículos científicos según la base de datos	30
2.4.12. Lugar de procedencia de los artículos científicos	31
2.4.13 Número de artículos con ACC válido por país.	32
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
3.1. COVID-19	33
3.2. Bioseguridad	34
3.3. Bioseguridad en odontología	34

3.3.1. Riesgo Odontológico	34
3.3.2. Vías de transmisión	34
3.4. Medidas de protección.....	35
3.4.1. Equipo de protección personal.....	35
3.4.2. Prendas y barreras de protección.....	35
3.5. Introducción sobre el equipo de protección personal (EPP).....	35
3.6. Prendas de protección en tiempos de pandemia	39
3.6.1. Protección respiratoria.....	39
3.6.1.1. Mascarillas	39
3.6.1.1.1. Máscaras de tela o caseras	39
3.6.1.1.2. Mascarillas higiénicas o faciales de un solo uso	39
3.6.1.1.3. Mascarillas quirúrgicas, médicas, nasobucos o de procedimiento	40
3.6.1.2. Respiradores.....	43
3.6.1.2.1. Máscaras faciales, mascarillas autofiltrantes o respiradores.....	43
3.6.1.3. Respiradores purificadores de aire motorizados (PAPR)	50
3.6.1.4. Respiradores de pieza (EFR)	50
3.6.1.5. Casco quirúrgico Stryker Flyte	50
3.6.2. Protección ocular.....	51
3.6.2.1. Gafas.....	51
3.6.2.2. Protector facial, pantalla o escudos faciales	52
3.6.3. Protección a nivel de manos	54
3.6.3.1. Guantes	54
3.6.4. Protección de cubierta	56
3.6.4.1. Cobertores para la cabeza o cubrecabezas o Gorro.....	56
3.6.4.2. Baberos o campos quirúrgicos	57

3.6.4.3. Ropa de protección exterior: Batas - túnicas	57
3.6.4.4. Delantales.....	59
3.6.4.5. Overoles.....	59
3.6.4.6. Cubiertas para zapatos o cubrezapatos	59
3.6.5. Uniformes y ropa protectora	59
3.6.6. Calzado	60
3.7. Discusión	68
4. CONCLUSIONES	70
5. PROPUESTA	71
6. BIBLIOGRAFÍA	72
7. ANEXOS	80
7.1 Anexo 1. Tabla de caracterización de artículos científicos escogidos para la revisión.....	80
7.2 Anexo 2. Tabla de meta análisis utilizada para la revisión sistemática	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1. Términos de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos.....	20
Tabla Nro. 2. Cuartil, área y base de datos.....	27
Tabla Nro. 3. Valoración de artículos por área.....	28
Tabla Nro. 4. Área de aplicación por ACC y Factor de Impacto	29
Tabla Nro. 5. Principios de bioseguridad	35
Tabla Nro. 6. Ventajas y desventajas de las limitaciones de las EPP	36
Tabla Nro. 7. Comparación de los requisitos estándar para mascarillas quirúrgicas	43
Tabla Nro. 8. Resumen según el tipo de protección respiratoria y capacidad de filtración	49
Tabla Nro. 9. Comparación del rendimiento de barrera de batas quirúrgicas y de aislamiento	58
Tabla Nro. 10. Resumen general del equipo de protección personal.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1. Metodología con escala y algoritmo de búsqueda.....	21
Gráfico Nro. 2. Número de publicaciones por ACC.....	22
Gráfico Nro. 3. Número de artículos por factor de impacto.....	23
Gráfico Nro. 4. ACC por cuartil y base de datos.....	24
Gráfico Nro. 5. Áreas de aplicación, número de citas y bases de datos.....	25
Gráfico Nro. 6. Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos, y tipo de publicación	26
Gráfico Nro. 7. Artículos científicos según la base de datos.....	30
Gráfico Nro. 8. Lugar de procedencia de los artículos científicos	31
Gráfico Nro. 9. Número de artículos con ACC válido por país	32
Gráfico Nro. 10. Características del EPP	38
Gráfico Nro. 11. Esquema de desinfección de las máscaras faciales	47
Gráfico Nro. 12. Aspectos de bioseguridad sobre la protección ocular.....	54
Gráfico Nro. 13. Aspectos para considerar sobre las EPP	56
Gráfico Nro. 14. Caracterización de las EPP.....	60

RESUMEN

Las prendas de protección personal ayudan a salvaguardar la salud de los profesionales en Odontología y cuya función primordial es la de crear una barrera de protección reduciendo a una exposición mínima de transmisión ya sea de bacterias, virus y hongos, específicamente en este caso del virus COVID-19 ya que la generación de los aerosoles en procedimientos dentales puede aumentar el riesgo de transmisión viral. Con el objetivo de analizar las principales y efectivas prendas de protección de uso odontológico como medidas de bioseguridad en tiempos de pandemia COVID-19 se desarrolló esta investigación utilizando medios digitales con la búsqueda de artículos científicos procedentes de las bases de datos: Scielo, Elsevier, Google scholar, Researchgate, analizando criterios de selección para su respectiva filtración de datos y recolección de los mismos, a través de palabras claves o descriptores. Se utilizó 70 artículos para su estudio. Para la valoración de calidad del estudio se empleó el conteo de citas (ACC) siendo el Q1 el cuartil más representativo y el 50% del total de los artículos representa el factor de impacto de la revista dada por el Scimago Journal Ranking (SJR). Es una investigación de tipo documental con una muestra intencional no probabilística con métodos deductivos e inductivos. El resultado del análisis sistemático de los artículos muestra que las prendas de protección con efectividad para la práctica clínica son los respiradores específicamente los FFP3, N99 y N100 que son respiradores sin válvulas que garantizan buena protección así como el uso en combinación con protector facial.

Palabras clave: prendas de protección personal, COVID-19, exposición, transmisión.

ABSTRACT

Personal protective clothing to safeguard the health of dental professionals helps. Whose primary function is to create a protective barrier by reducing exposure to the transmission of bacteria, viruses, and fungi, specifically the virus COVID-19, since the generation of aerosols in dental procedures can increase the risk of viral transmission. To analyze the prominent and influential protective clothing for dental use as biosecurity measures in times of pandemic COVID-19 was developed this research using digital media with the search of scientific articles from databases: Scielo, Elsevier, Google Scholar, Researchgate, analyzing selection criteria for their respective data filtering and collection of them, through keywords or descriptors. For their study, seventy articles were used. For the study's quality assessment, the citation count (ACC) was used, being the Q1 the most representative quartile, and 50% of the total articles represent the impact factor of the journal given by the Scimago Journal Ranking (SJR). It is a documentary type of research with an intentional non-probabilistic sample with deductive and inductive methods. The result of the articles' systematic analysis shows that the most effective protective garments for clinical practice are the respirators, specifically the FFP3, N99, and N100, which are respirators without valves that guarantee adequate protection, as well as used in combination with face protection.

KEYWORDS: personal protective clothing, COVID-19, exposure, transmission.



SIGNATURE

Reviewed by: Maldonado, Ana

Language Center English Professor

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo tiene como fin analizar el uso de las prendas de protección en odontología ante la situación de pandemia que vive el mundo mediante una revisión bibliográfica. A finales del año 2019 en Wuhan-China se originó un nuevo coronavirus el SARS-CoV-2 que ocasionó el Coronavirus 2019 (Corona Virus Disease 2019 COVID-19) una nueva enfermedad que ha conmocionado al mundo entero, extendiéndose rápidamente por muchos países, a medida que los estudios han ido avanzando gracias a la tecnología actual; se ha ido conociendo rápidamente ciertos aspectos característicos de su virulencia o transmisibilidad, riesgos para la salud así como sus vías de transmisión a la población, considerándolo como altamente transmisible.⁽¹⁾⁽²⁾

Es allí donde en el área de la Odontología se ha intensificado la práctica de Bioseguridad, es por lo que este estudio se enfocará en el análisis de las prendas de protección de uso odontológico como medida de bioseguridad en tiempos de pandemia COVID-19, porque el odontólogo al ser parte del área de salud se constituye en una de las poblaciones de alto riesgo de contagio.

La característica principal de esta investigación se basará en el uso de las prendas de protección que se están utilizando actualmente ante la falta de una inmunización para dicha enfermedad, ya que el profesional odontólogo debe tomar consciencia de su correcto uso, para de esta manera crear una barrera que ayude a reducir la exposición con agentes externos que puedan desencadenar el posible contagio.⁽³⁾

El principal objetivo es realizar una investigación de revisión bibliográfica sobre las prendas de protección más adecuadas para el área odontológica como medida de bioseguridad en tiempos de pandemia COVID-19, considerando que mediante su difusión se constituya en un material de apoyo y de ayuda para reforzar el conocimiento tanto de los estudiantes como de los profesionales en Odontología, y de esta manera brinden una atención integral, de calidad y en parte segura a sus pacientes y profesionales .

Se aplicará una revisión sistemática de la literatura en las principales bases de datos de información científica con el fin de recopilar los principales elementos que se han considerado frente a la emergencia de la pandemia en el área de la Odontología.

De acuerdo a investigaciones las principales formas de transmisión se dan mediante las vías respiratorias y salivales así como la exposición prolongada a concentraciones de aerosol en un lugares relativamente cerrados; por tanto, en la práctica de la odontología es inherente que muchos procedimientos dentales están supeditados a este tipo de riesgo, tanto para el profesional como para los pacientes.⁽⁴⁾

El tipo de exposición a la que está sujeta la práctica dental hizo que la mayoría de los hospitales para atención dental de China suspendieran sus consultas no emergentes, el 69% de estos hospitales dentales ofrecieron consultas gratuitas en línea como medida de prevención. Algunos estudios mostraron que países como Italia no fueron informados sobre el uso correcto de equipo personal de protección (EPP) ante la pandemia con un 40.9% en lo que corresponde a la atención odontológica por lo que sus niveles contagio fueron alarmantes.⁽⁴⁾

Encuestas realizadas en los distritos del norte de Italia muestran que solo cuatro (1.1%) de los encuestados contrajeron COVID-19, mientras que el 68.6% conocía al menos a una persona infectada. Resultados similares se informan en una encuesta realizada en Israel: las respuestas de los dentistas a las medidas de prevención parecen mejores para el equipo de protección personal, los procedimientos de desinfección y saneamiento que para las medidas aplicadas a los pacientes.⁽⁵⁾

Por esta razón los odontólogos deben adquirir buenos hábitos desde su formación académica de pregrado en el correcto uso de las prendas de protección, siendo una de las medidas de bioseguridad para autoprotgerse y cuidar la salud de los trabajadores y sus pacientes; en consecuencia y ante la realidad de una pandemia que a la fecha a cobrado miles de víctimas y ha generado grandes pérdidas económicas el volver a la nueva normalidad involucra cambios sustanciales en el modo de visualizar la protección de bioseguridad de forma especial en el área odontológica siendo que esta es una de las profesiones de salud de más alto riesgo y exposición.

El conocimiento sobre bioseguridad es primordial para los profesionales de salud en general, siendo en este tiempo de pandemia COVID-19 un alto riesgo frente a la actividad diaria que se desarrolla específicamente en los procedimientos odontológicos, es por ello que se destaca la importancia de llevar un correcto equipo de protección personal e inclusive reforzar su uso de

manera estricta, y de esta manera tratar de disminuir la exposición a agentes contaminados evitando en lo posible incluso una contaminación cruzada.

Considerando que los profesionales en Odontología siempre han estado de una u otra manera preparados para evitar un contagio con infecciones cruzadas a través del uso de barreras universales, hay que tomar en cuenta también que existen profesionales que por su descuido o falta de interés no aplican las medidas de protección de una forma eficaz, es por ello que se ha considerado el presente estudio como un material que aportará no solo a una mejor concientización del uso de estas prendas de protección sino también a reforzar el conocimiento de cada una de ellas caracterizando su eficacia y su contribución de generación de ambientes seguros en la práctica clínica.

Por tal motivo, la presente investigación es de gran importancia porque mediante su difusión mostrará contenidos e información valiosa respecto al manejo y las acciones que se debe considerar con respecto a las prendas de protección; para garantizar la bioseguridad en lo que concierne en cada uno de los procedimientos a realizarse.

Este trabajo tiene un interés académico porque no se evidencia temas relacionados acerca de las de prendas de protección de uso odontológico como medidas de bioseguridad en tiempos de pandemia COVID-19 a manera de una revisión de estudios publicados que muestren un consenso universal sobre el tema, por este motivo se pretende desarrollar esta investigación donde los beneficiarios directos serán los profesionales odontólogos y los que se encuentran en proceso de formación; como su entorno: auxiliares, técnicos y pacientes serán beneficiarios de forma indirecta al recibir de su profesional de salud los cuidados pertinentes.

El proyecto es factible porque se cuenta con una amplia base de información teórica a través de revisiones bibliográficas actualizadas, es realizable económicamente porque los recursos necesarios están al alcance de la investigadora, además es académicamente facultada por la plena capacidad para ejecutar el proyecto junto con la colaboración del docente tutor quien establecerá las directrices correspondientes en el proceso.

La presente investigación tiene como objetivo el analizar las principales y efectivas prendas de protección de uso odontológico como medida de bioseguridad en tiempos de pandemia COVID-

19 mediante una revisión bibliográfica, para este fin se busca caracterizar a cada una de las prendas de protección de uso odontológico, determinar mediante los recursos científicos los tipos de barreras de protección usados en odontología en relación con su efectividad en la práctica clínica frente a la pandemia, para finalmente establecer una clasificación de las prendas de protección más exitosas ante la situación actual.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, Bioseguridad, Pandemia, Prendas de protección.

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo investigativo se sustenta en un análisis y revisión exhaustiva de artículos científicos publicados en revistas indexadas de carácter reciente; año 2020, procedentes de distintas bases de datos tales como: Scielo, Google Scholar, Elsevier, Researchgate: en función a la problemática de salud mundial que ha ocasionado la pandemia de COVID-19 dichos artículos se enfocan en el estudio de la variable dependiente (bioseguridad en tiempos de COVID-19) y de la variable independiente (prendas de protección).

2.1 Criterios de Selección

Publicaciones de artículos científicos con información sobre las prendas de protección de uso odontológico en tiempos de pandemia COVID-19.

Investigaciones, artículos científicos de revistas indexadas con publicaciones de carácter reciente, año 2020.

Artículos con conteo de citas (ACC) y con cuartiles (Q1-Q2-Q3-Q4) publicadas en el Scimago Journal Ranking (SJR).

Artículos de revistas científicas con facilidad de acceso y que se encuentren de manera electrónica sin costo.

Textos completos.

Publicaciones de artículos científicos en español, portugués e inglés, con preferencia del idioma inglés.

2.2 Estrategia de Búsqueda

La búsqueda de información se realizó mediante la observación y análisis documental mediante una revisión sistemática en las principales bases de datos de investigación académico científica seleccionando, cuya criterios de búsqueda involucraron los descriptores: protection equipment covid, biosecurity in dentistry by COVID-19, COVID-19 and dentistry, face mask, gloves, barreras de protección COVID, Coronavirus Disease 19 and dentistry, mask, gowns, shoe cover,

face shields pandemic, protection and dentistry covid, hazmat suit, gowns, bioseguridad en odontología COVID.

2.3 Tipo de estudio

Estudio descriptivo: mediante la presente investigación se definió las principales características y conceptos obtenidos de los artículos científicos acerca de las prendas de protección y bioseguridad en tiempos de COVID-19, utilizando los datos recogidos de manera organizada y sistemática.

Estudio transversal: se realizó el estudio y recopilación de información de publicaciones recientes, año 2020 enfocados a las prendas de protección como una medida de bioseguridad para la pandemia de COVID.

Estudio prospectivo: información recogida de acuerdo con cada uno de los criterios planteados, en base a publicaciones recientes en revistas de artículos científicos en función a la pandemia ocasionada a nivel mundial.

Estudio documental: la investigación se apoyó en la obtención, compilación y análisis de información proveniente de la búsqueda de los artículos científicos con su validez pertinente.

2.3.1 Métodos, procedimientos y población

Para la recolección de la información se realizó la búsqueda de publicaciones electrónicas en idioma inglés, español y portugués, tanto nacionales e internacionales; se obtuvieron 3 790 publicaciones como estrategia inicial de búsqueda, se realizó un filtro y arrojó 197 artículos, luego se aplicaron los criterios de selección obteniendo como resultado 80 artículos, de los cuales se escogieron 70 que cumplieron pertinencia al tema y concomitancia a las variables de estudio.

Se seleccionaron los artículos científicos que cumplieran con el conteo de citas (ACC) así como el factor de impacto de la revista publicada en el Scimago Journal Ranking (SJR) representado por cuartiles (Q1-Q2-Q3-Q4) de publicación actual.

2.3.2 Técnicas e Instrumentos

La técnica de recogida de información fue la observación y como instrumento se utilizó la lista de cotejo

2.3.3 Selección de palabras clave o descriptores

Se usaron los descriptores de búsqueda siguientes: protection equipment covid, biosecurity in dentistry by COVID-19, COVID-19 and dentistry, face mask, gloves, barreras de protección COVID, Coronavirus Disease 19 and dentistry, mask, gowns, shoe cover, face shields pandemic, protection and dentistry covid, hazmat suit, gowns, bioseguridad en odontología COVID.

En la búsqueda de la información se usaron operadores lógicos: AND, BY, IN, en combinación con las palabras claves útiles para la aplicación de la investigación.

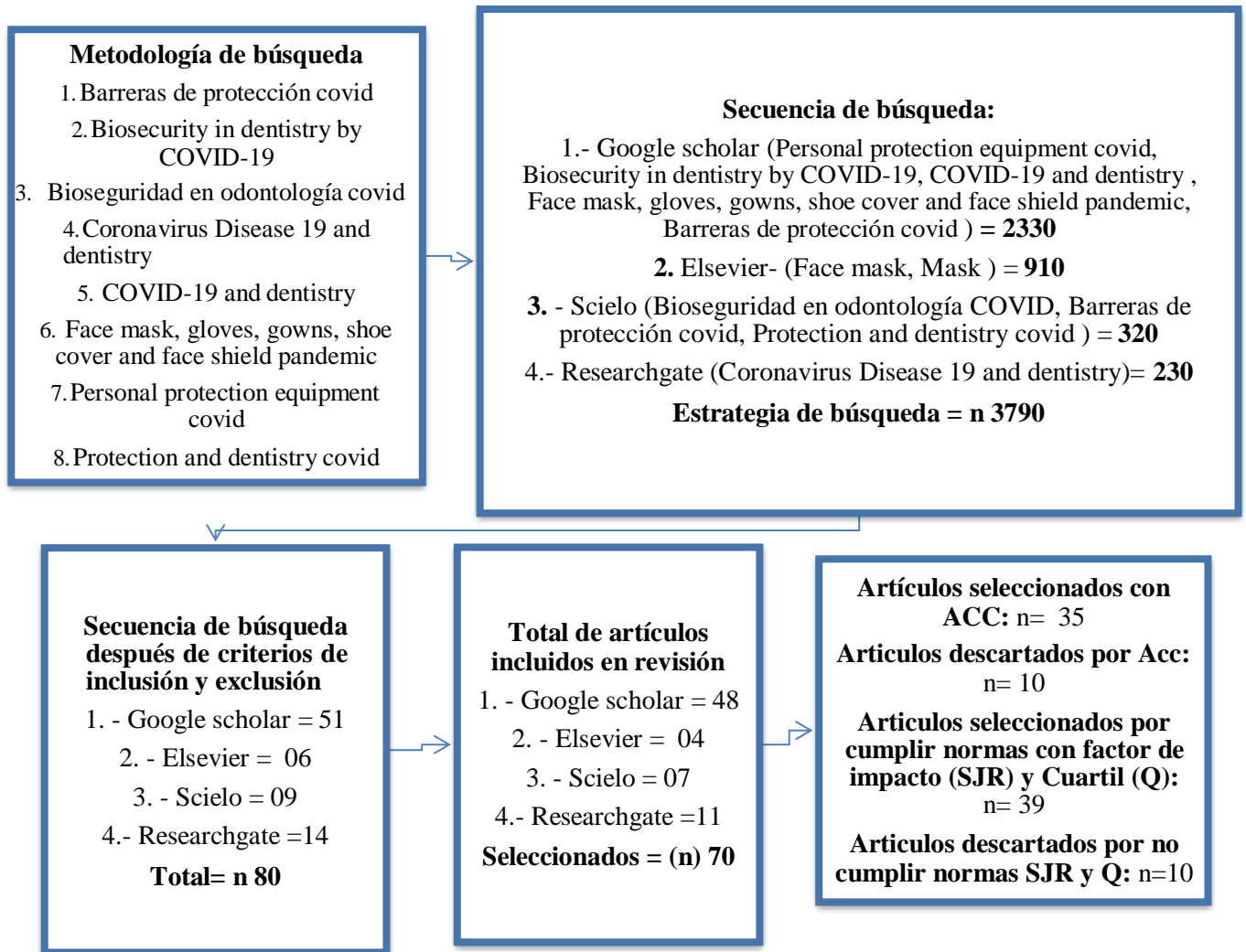
Tabla Nro. 1. Términos de búsqueda y extracción de utilización en las bases de datos.

FUENTE	ECUACIÓN DE BÚSQUEDA
Google Scholar	Personal protection equipment covid Biosecurity in dentistry by COVID-19 COVID-19 and dentistry Face mask, gloves, gowns, shoe cover and face shield pandemic Barreras de protección covid
Elsevier	Face mask Mask
Scielo	Bioseguridad en odontología COVID Barreras de protección covid Protection and dentistry covid
Researchgate	Coronavirus Disease 19 and dentistry

Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

La investigación se fundamentó en una muestra de tipo intencional no probabilística, enfocándose en dos tipos de métodos: inductivos y deductivos, estos se hallaron en función de la búsqueda, análisis, interpretación, y comprensión de los artículos científicos en base a las variables independiente (prendas de protección) y dependiente (Bioseguridad en tiempos de COVID-19).

Gráfico Nro. 1. Metodología con escala y algoritmo de búsqueda.



Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

El estudio fue de tipo documental mediante la recolección de información de datos y publicaciones de carácter reciente, y a través de su respectivo análisis e interpretación lograr cumplir los objetivos descritos empleando tablas de revisión y de una matriz de caracterización.

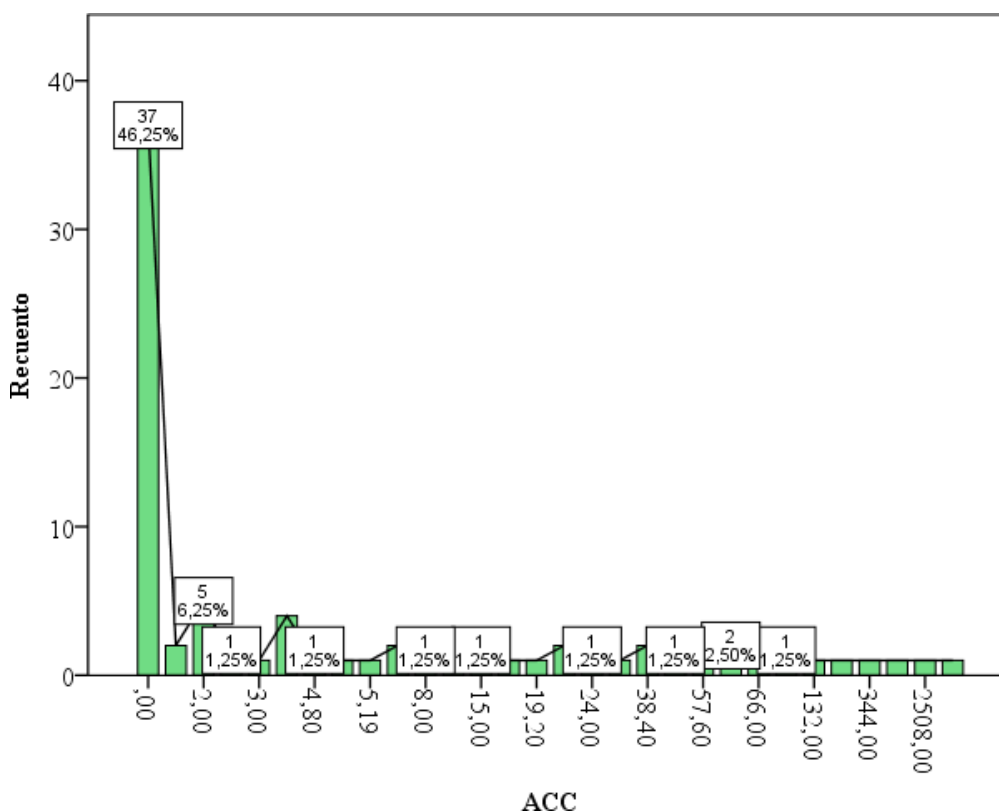
2.4 Valoración de la calidad de estudios.

Los artículos para la revisión en base a la relevancia y actualidad del tema, y para efectos de la búsqueda y selección consideró los artículos publicados al año 2020.

2.4.1 Número de publicaciones por ACC (Average Citation Count)

La frecuencia de publicación de mayor tendencia al año 2020 mostró que 37 artículos que corresponden al 46.25% que tuvieron un ACC menor a 1.5; y la diferencia en publicaciones mostró un ACC mayor a 1,5 con un valor mínimo de 1.71 hasta un valor atípicamente alto de 2508; esto sin duda refiere la relevancia en el tema y el interés científico académico que involucra la presencia de la investigaciones y la citas que se han generado.

Gráfico Nro. 2. Número de publicaciones por ACC.

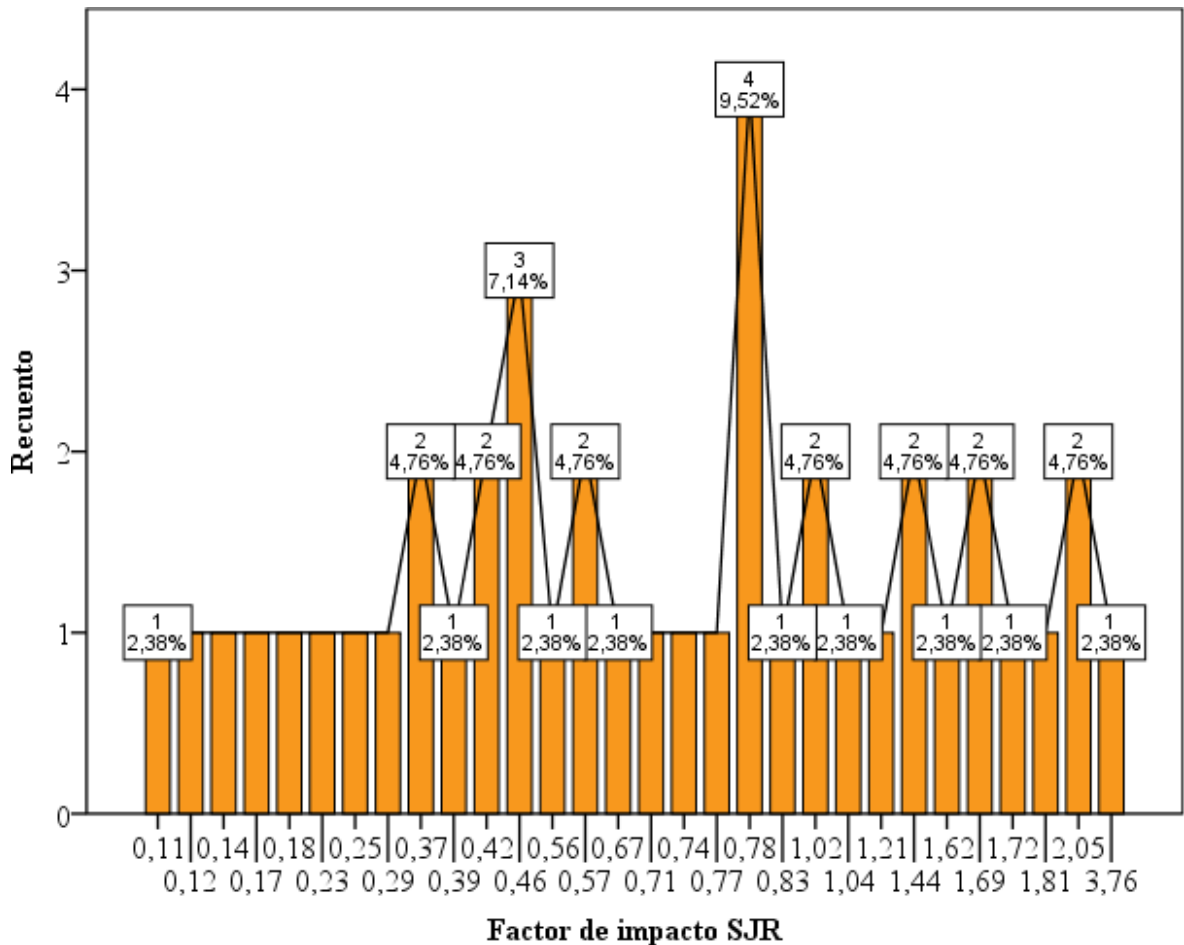


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.3 Número de artículos por factor de impacto (SJR)

Del total de artículos obtenidos 42 estuvieron publicados en revistas que tuvieron factor de impacto, los mismos corresponden a más del 50% del total; estos índices se encuentran entre 0,11 a 3,76, el mayor número de artículos publicados en revistas con un factor de impacto alto fue de 4 que corresponden al 9.52% con un índice SJR de 0,78.

Gráfico Nro. 3. Número de artículos por factor de impacto.

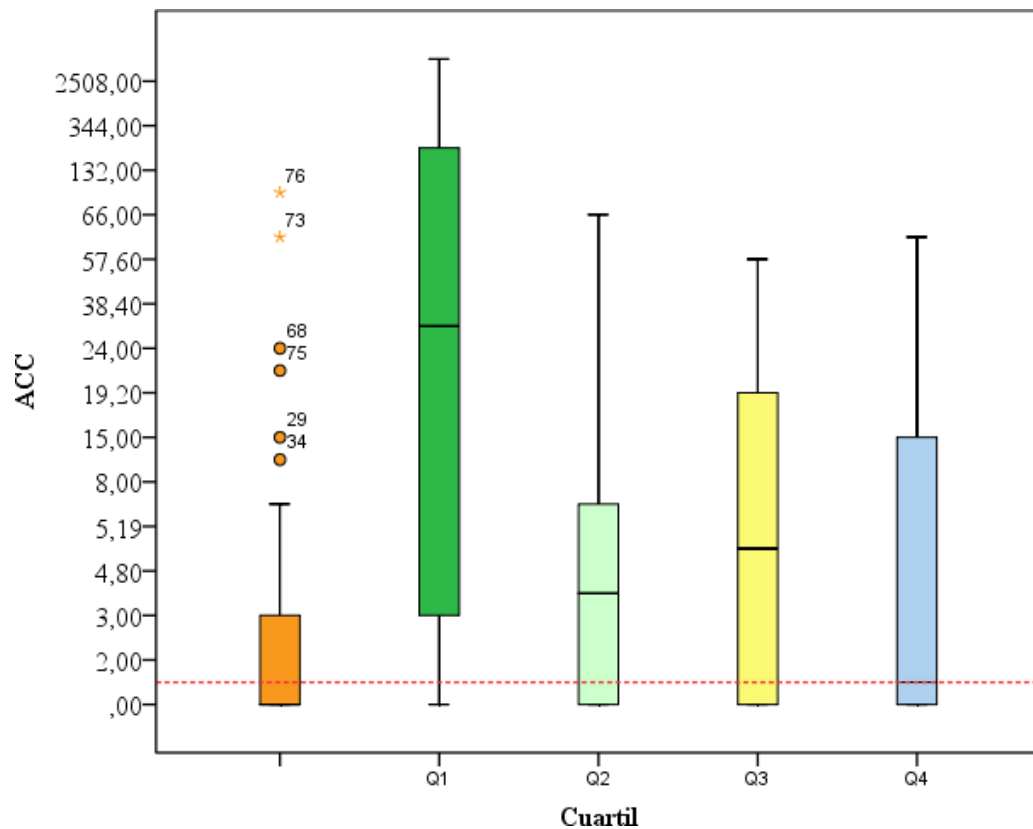


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.4 Promedio de conteo de citas (ACC) por cuartil y base de datos

De la población de artículos seleccionados se evidenció que 38 no tuvieron cuartil, sin embargo su promedio de conteo de citas fue importante en vista de que muchas de esas publicaciones indican tener atípicamente respecto al grupo valores altos de citación. De los 42 artículos restantes 19 de ellos tuvieron cuartil 1 con un ACC de rango entre 1.71 a 2524 como el de mayor relevancia, para el caso de cuartil 2 se obtuvieron 13 artículos con un ACC de 2 a 66, el número de artículos para cuartil 3 es de 6 con un ACC entre 1,71 a 57,60 y los que tuvieron cuartil 4 fueron 4 artículos con un ACC que va desde 2 hasta 60.

Gráfico Nro. 4. ACC por cuartil y base de datos.

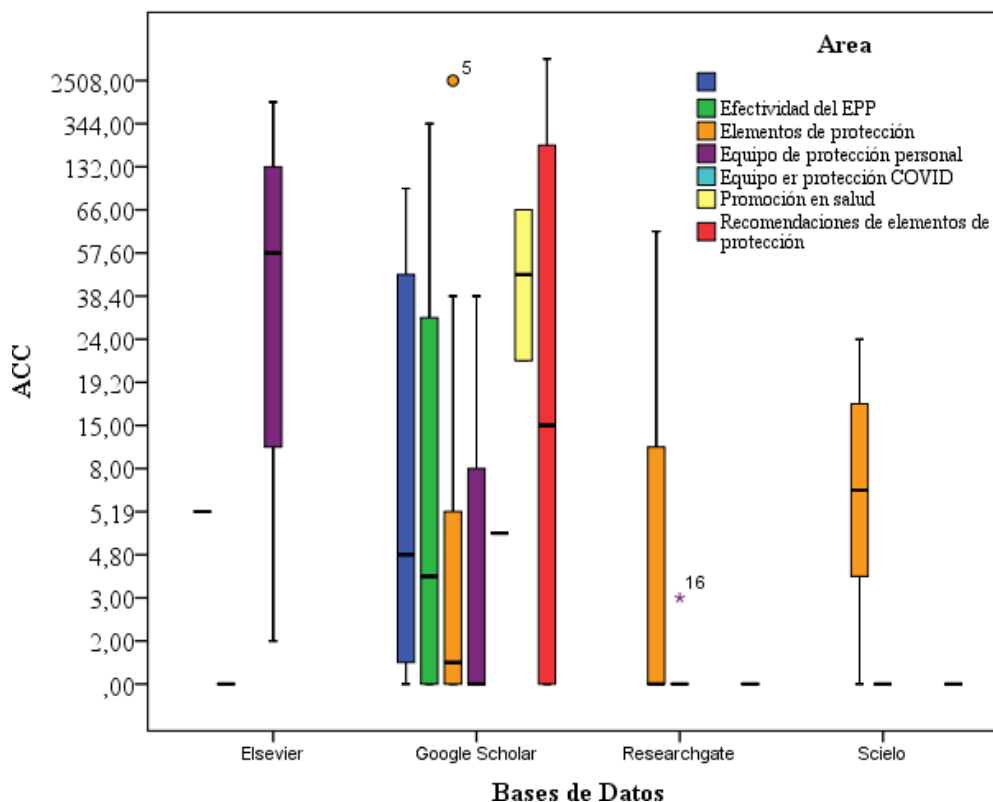


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.5 Áreas de aplicación, ACC y bases de datos

La base de datos con la mayor cantidad de estudios encontrados resultó ser Google Scholar, en un número importante de áreas, dentro de ellas se destaca el componente de elementos de protección; el área de recomendaciones de elementos de protección tiene un ACC muy variado y con niveles altos al igual que el área de efectividad del equipo de protección personal (EPP), el área de Promoción de salud no se ubican una cantidad de artículos importante sin embargo el promedio de conteo de citas se encuentra por encima de 24, en la base Elsevier el área de Equipo de protección personal alcanza valores diversos de conteo de citas con rango que va desde 2 un poco más allá de 344 de ACC, Scielo y Researchgate muestran como en los casos anteriores diversidad en los promedio de conteo de citas de forma mayoritaria en el área de promoción para la salud.

Gráfico Nro. 5. Áreas de aplicación, número de citas y bases de datos.

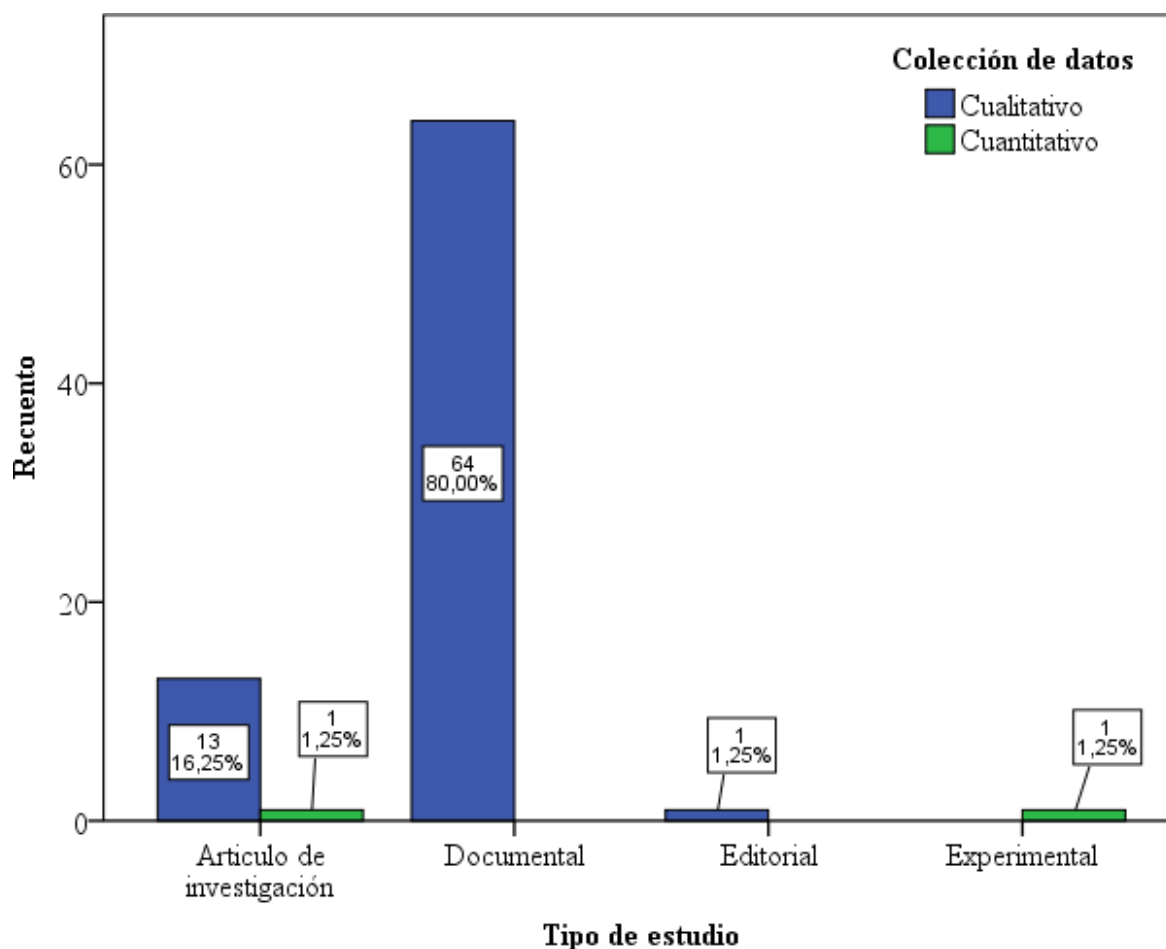


Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.6 Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos y tipo de publicación.

El 80% de artículos recuperados pertenecen al tipo de estudio documental y de revisiones bibliográficas de enfoque cualitativo, mientras que las investigaciones correspondientes a artículo de investigación de enfoque cualitativo corresponden al 16,25% del total y cuantitativo con el 1,25%. Publicaciones de tipo editorial y experimental estuvo representado por el 1,25% para cada categoría con un enfoque cuantitativo.

Gráfico Nro. 6. Número de publicaciones por tipo de estudio, colección de datos, y tipo de publicación



Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.
Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.7 Relación entre el cuartil, área y base de datos.

Los artículos publicados en revista con cuartil Q1 se localizaron en una cantidad de 19, en cuartil Q2 la frecuencia fue de 13 artículos, el cuartil Q3 6 publicaciones y el cuartil Q4 un total de 4 artículos. Google scholar es la base de datos con mayor número de cuartiles en relación con el área con un total de 57 artículos, seguido de Reseachgate y Elsevier con 11 y 7 publicaciones de forma respectiva.

Tabla Nro. 2. Cuartil, área y base de datos.

Base de datos	Cuartil	Área						Recomendaciones de elementos de protección	Total
		Efectividad del EPP	Elementos de protección	Equipo de protección personal	Equipo de protección COVID	Otras	Promoción en salud		
Elsevier	Q1	1	0	1	0	0	0	0	2
	Q2	0	0	0	0	1	0	0	1
	Q3	0	0	1	0	0	0	0	1
	Q4	0	0	1	0	0	0	0	1
	Total	1	0	3	0	1	0	0	5
Google Scholar	SC	0	8	6	0	7	0	2	23
	Q1	4	3	4	1	0	2	2	16
	Q2	1	3	4	0	1	0	2	11
	Q3	3	1	0	0	1	0	0	5
	Q4	1	0	1	0	0	0	0	2
	Total	9	15	15	1	9	2	6	57
Researchgate	SC	0	2	5	0	0	0	1	8
	Q1	0	0	1	0	0	0	0	1
	Q2	0	0	1	0	0	0	0	1
	Q4	0	1	0	0	0	0	0	1
	Total	0	3	7	0	0	0	1	11
Scielo	SC	0	3	2	0	0	0	2	7
	Total	0	3	2	0	0	0	2	7
Total	SC	0	13	13	0	7	0	5	38
	Q1	5	3	6	1	0	2	2	19
	Q2	1	3	5	0	2	0	2	13
	Q3	3	1	1	0	1	0	0	6
	Q4	1	1	2	0	0	0	0	4
	Total	10	21	27	1	10	2	9	80

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.

Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.8 Valoración de artículos por área

Se indican las distintas áreas obtenidas producto de la revisión de artículos, destacando la mayor cantidad con un número de 27 en el área de equipo de protección personal y 21 artículos de elementos de protección, el mayor promedio de ACC destaca el área de recomendaciones de elementos de protección. El diseño de estudio indica el mayor número en intervención pero enfatizados en revisión bibliográfica y de enfoque cualitativo.

Tabla Nro. 3. Valoración de artículos por área

Area de Aplicación	Nro Artículos	Promedio ACC	Publicación	
			Artículos	Conferencias
Efectividad del EPP	10	53.36	10	0
Elementos de protección	21	127.51	21	0
Equipo de protección personal	27	21.48	27	0
Equipo de protección COVID	1	5.14	1	0
Promoción en salud	2	43	2	0
Recomendaciones de elementos de protección	9	313.33	9	0
Total	70	43.00	70	0

Diseño del Estudio			Colección de Datos			
Caso-control	Intervención	Revisión Bibliográfica	Cualitativo	Cuantitativo	Cuali-Cuanfi	
1	1	8	9	1	0	0
0	5	16	21	0	0	0
0	4	23	27	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0
0	2	7	9	0	0	0
1	14	55	68	2	0	0

Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.

Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.9 Área de aplicación por ACC y Factor de Impacto

El conteo de citas más alto se ubica en las áreas de elementos de protección y equipo de protección personal con un número de 11 artículos para ambos casos, el valor más elevado de SJR se sitúa en el área de aplicación de equipo de protección personal con un promedio de 14.

Tabla Nro. 4. Área de aplicación por ACC y Factor de Impacto

Area de Aplicación	Nro Articulos ACC válido	Nro Articulos Publicacion FI -SJR
Efectividad del EPP	6	10
Elementos de protección	11	8
Equipo de protección personal	11	14
Equipo de protección COVID	1	1
Promoción en salud	1	1
Recomendaciones de elementos de protección	4	4
Total	34	38

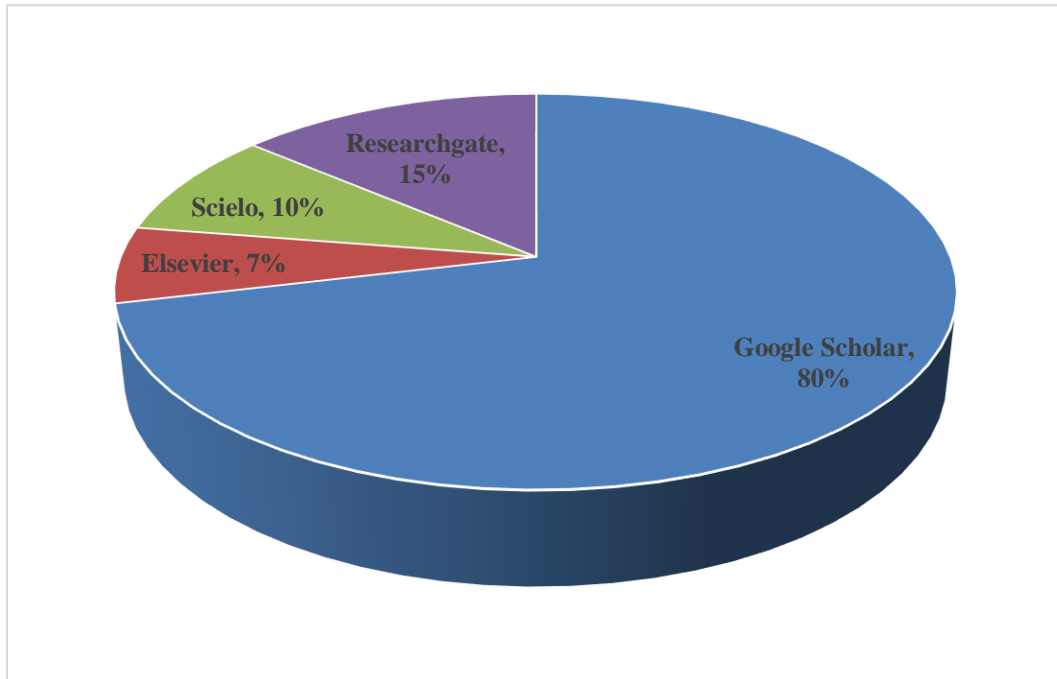
Fuente: Revisión general de artículos procesado en SPSS v25.

Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.11 Artículos científicos según la base de datos

Se muestra que de los artículos establecidos el mayor porcentaje en un 80% se encuentran en Google Scholar, seguido del 15% en Researchgate, se destacó con un 10% Elsevier y el 7% restante se refleja en la base de datos Scielo.

Gráfico Nro. 7. Artículos científicos según la base de datos

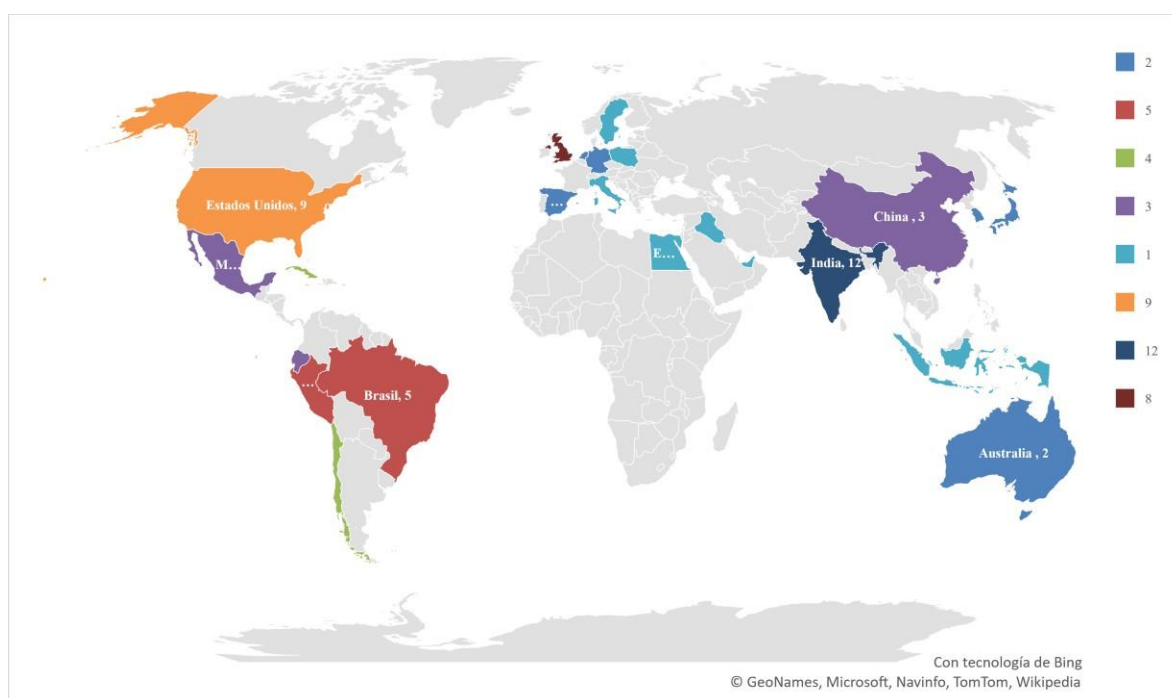


Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

2.4.12. Lugar de procedencia de los artículos científicos

Las diferentes publicaciones se generaron en alrededor de 42 países, demostrando la gran importancia dada al tema de manera global, destacándose la India con 12 artículos, seguido de Estados Unidos con 9, Reino Unido con 8 y los demás estudios representan un número menor a 6 publicaciones.

Gráfico Nro. 8. Lugar de procedencia de los artículos científicos

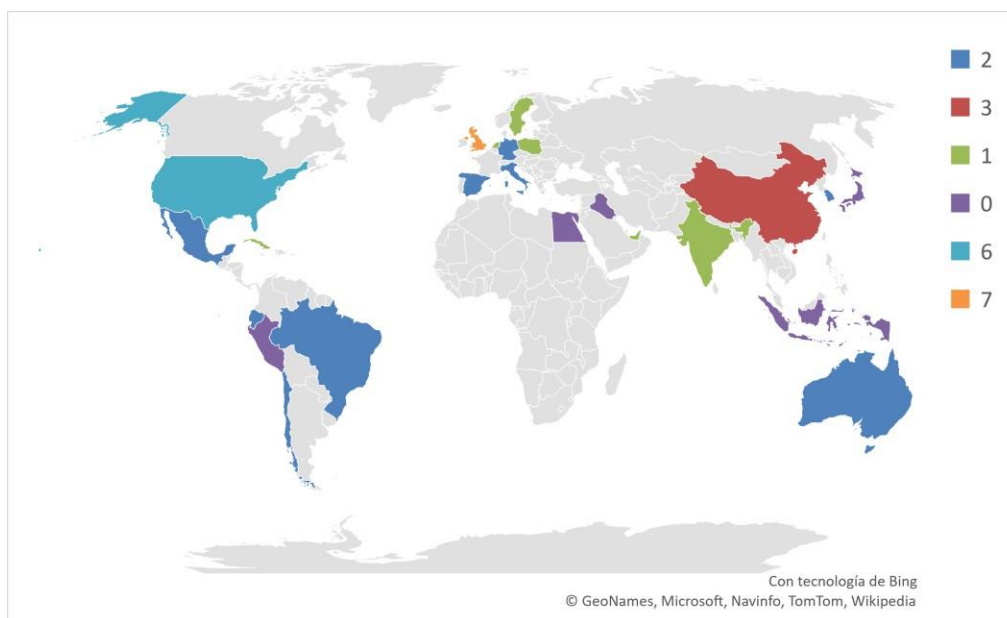


Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

4.2.13 Número de artículos con ACC válido por país.

De un total de 80 artículos escogidos para el estudio bibliográfico, 40 de ellos se ubican en los países que se destacan con un ACC válido, de los cuales se ha recabado en un número de 7 artículos a Reino Unido, 6 artículos a Estados Unidos, 3 artículos a China, 2 artículos a Alemania; Australia; Brasil; Chile; Ecuador; España; Italia; Korea; México; 1 artículo a Cuba; Emiratos Árabes Unidos; Holanda; India; Polonia; Suecia.

Gráfico Nro. 9. Número de artículos con ACC válido por país



Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. COVID-19

Los coronavirus “son virus ARN encapsulados rodeados de glicoproteínas en forma de espiga, que forman una especie de corona, de ahí su nombre. Los coronavirus son miembros de la subfamilia Coronavirinae del orden Nidovirales, esta subfamilia consta de cuatro géneros: alfacoronavirus, betacoronavirus, gammacoronavirus y deltacoronavirus, en función de sus relaciones filogenéticas y estructuras genómicas.² Los alfacoronavirus y betacoronavirus infectan solo a los mamíferos. Los gammacoronavirus y los deltacoronavirus infectan a las aves, pero algunos de ellos también pueden infectar a los mamíferos. Los alfacoronavirus y los betacoronavirus generalmente causan enfermedades respiratorias en humanos y gastroenteritis en los animales.⁽⁶⁾

Sin embargo, los coronavirus, que son de origen zoonótico, pueden evolucionar hasta convertirse en una cepa que puede infectar a los seres humanos y provocar enfermedades mortales, como el SARS-CoV, el MERS-CoV y el recientemente identificado 2019- nCoV.⁽⁶⁾

En diciembre de 2019, se describieron los primeros casos de pacientes con neumonía de origen desconocido en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. El 7 de enero de 2020, se aisló un nuevo coronavirus β y se declaró patógeno causante. El virus se denominó oficialmente “coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo” (SARS-CoV-2). El 30 de enero, la Organización Mundial de la Salud declaró el brote de COVID-19 como una emergencia de salud pública de preocupación internacional.⁽⁷⁾ El Director General de la OMS declaró al COVID-19 una pandemia mundial el 11 de marzo de 2020.^(5,8)

Desde que comenzó la pandemia, los trabajadores sanitarios advirtieron sobre el alto riesgo laboral que representa. Debido a su proximidad al rostro de los pacientes, la presencia del virus en la saliva y otros fluidos corporales, y su transmisión por aerosol, cirujanos dentales tienen un riesgo particularmente alto de exposición a la infección por SARS-CoV-2, estando en la parte superior de la lista de profesiones con mayor riesgo ocupacional.⁽⁹⁾

3.2. Bioseguridad

Bioseguridad es la aplicación de conocimientos, técnicas y equipamientos para prevenir a personas, laboratorios, áreas hospitalarias y medio ambiente, de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o considerados de riesgo biológico.⁽¹⁰⁾

3.3. Bioseguridad en odontología

Se define como un conjunto de procedimientos básicos de conducta que debe seguir cualquier profesional de la salud del servicio estomatológico durante su trabajo diario, cuando se enfrenta a riesgos para su salud y de la comunidad.⁽¹⁰⁾

3.3.1. Riesgo Odontológico

La profesión de Estomatología es una de las disciplinas biomédicas con más riesgo de adquirir una enfermedad por agentes biológicos durante la práctica clínica, en el caso particular de la infección por COVID-19.⁽¹¹⁾ La principal fuente para los dentistas puede ser la contaminación de la boca con la saliva y los aerosoles que se desarrollan durante los procedimientos dentales.⁽¹²⁾

La atención estomatológica expone a los sujetos actuantes al riesgo de infectarse a través de las gotas de flügge y presentar la enfermedad COVID-19, si no se aplica de modo correcto las normas de bioseguridad.⁽¹¹⁾

3.3.2. Vías de transmisión

Los pacientes y profesionales dentales pueden estar expuestos a microorganismos patógenos, incluidos virus y bacterias que infectan la cavidad bucal y el tracto respiratorio.⁽¹³⁾

Los microorganismos patógenos pueden transmitirse en entornos dentales a través de la inhalación de microorganismos aerotransportados que pueden permanecer suspendidos en el aire durante períodos prolongados, el contacto directo con sangre, fluidos orales u otros materiales del paciente, el contacto de la mucosa conjuntival, nasal u oral con gotitas y aerosoles que contienen microorganismos generados a partir de un individuo infectado, y el contacto indirecto con instrumentos contaminados y / o superficies.⁽¹³⁾

3.4. Medidas de protección

En la actualidad, no existe una guía específica para la protección de los profesionales de la odontología contra la infección por 2019-nCoV en las clínicas y hospitales dentales.⁽¹³⁾

Los dentistas deben seguir las precauciones estándar, de contacto y transmitidas por el aire, incluido el uso adecuado de equipo de protección personal y prácticas de higiene de manos.⁽¹⁴⁾

3.4.1. Equipo de protección personal

El equipo de protección personal (EPP) es un término colectivo para la ropa y el equipo que usan los médicos y que actúa como una barrera para proteger sus propios tejidos de la exposición a material potencialmente infeccioso.^{(15,16)(17)}

3.4.2. Prendas y barreras de protección

Siempre que haya una epidemia de SARS-CoV-2, se hacen las siguientes recomendaciones para el cuidado dental: como barreras uso de respirador N95, FFP2, FFP3 o equivalente y careta impermeables para procedimientos que generan aerosoles.⁽⁹⁾ Como prendas de protección: mascarillas, guantes, protección para los pies y los ojos, batas y trajes de cuerpo entero.⁽¹⁸⁾

3.5. Introducción sobre el equipo de protección personal (EPP)

Se debe tener un conocimiento general acerca de los tres principios de bioseguridad existentes para comprender el uso de las prendas de protección:

Tabla Nro. 5. Principios de bioseguridad

Universalidad	Uso de barreras	Eliminación del material utilizado
Toda persona puede ser portador del SARS-CoV-2	Evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos	Procedimientos utilizados para el almacenamiento y eliminación de los materiales utilizados
Medidas de protección y prevención deben aplicarse a todos los pacientes.	Utilización de medios de protección que se interpongan al contacto	Evitando que éstos representen un riesgo para las personas y el ambiente
	Guantes, nasobucos, gorros, batas sanitarias.	

Elaborado por: Viviana Burbano
Fuente: Adaptado de Esteban ,C. y colaboradores ⁽¹¹⁾

El EPP utilizado en cada entorno debe ser apropiado para el tipo de infección, por lo tanto el uso de la siguiente nomenclatura debe mejorar la claridad del propósito y las acciones al usar EPP.⁽¹⁹⁾

El EPP de precaución de contacto es apropiado donde no se realizan procedimientos generadores de aerosoles, pero que permanecen a más de dos metros del paciente (guantes, delantal), el EPP de precaución contra gotas es apropiado cuando se está a menos de dos metros (guantes, delantal, mascarilla quirúrgica, protección ocular) y el EPP de precaución contra la transmisión aérea se recomienda solo cuando se están realizando procedimientos de generación de aerosoles y después de esto hasta que los intercambios de aire hayan reducido suficientemente (guantes, bata de manga larga repelente de fluidos, protección para los ojos, máscara FFP3).⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾

El EPP minimiza la transmisión aérea.⁽²²⁾ Los equipos de EPP son obligatorios cuando se manejan personas con enfermedades altamente infecciosas. El diseño desechable del equipo de EPP limita la contaminación cruzada paciente-paciente o paciente-médico.⁽²³⁾ Además son necesarios en cualquier procedimiento considerado de "contacto cercano", que incluye intervenciones quirúrgicas y otros procedimientos de quirófano. Los equipos de protección personal proporcionan una protección eficaz contra las infecciones, sin causar riesgos adicionales o innecesarios.⁽²⁴⁾

La elección del EPP que se use depende del riesgo de exposición a sangre y fluidos corporales, y del riesgo de infección para los pacientes.⁽⁵⁾ La necesidad de utilizar ropa de protección personal por largos periodos o su uso de manera incorrecta puede causar algún tipo de daño en la piel, incluyendo pérdidas de continuidad que podrían propiciar sobreinfecciones.⁽²⁵⁾

Tabla Nro. 6. Ventajas y desventajas de las limitaciones de las EPP.

Ventajas	Limitaciones
Rapidez en su implementación Fácil de usar	Falsa sensación de seguridad Solo reducen el riesgo, no lo eliminan Mantenimiento riguroso y periódico Implementación y reposición Requieren de supervisión, capacitación, reforzamiento y manipulación correcta

Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda
Fuente: Adaptado de Del Sol, M. ⁽²⁶⁾

De acuerdo a la exposición en que se encuentra el profesional las prendas de protección se agrupan de la siguiente manera:

Protección primaria: En procedimientos sin generaciones de aerosol, y en pacientes sin sospecha de la enfermedad,⁽²⁷⁾ protección estándar para el personal en entornos clínicos.^(13,25,28) Usar gorro desechable, mascarilla quirúrgica desechable y bata blanca, gafas protectoras o pantalla facial y guantes de látex o de nitrilo desechables si es necesario.⁽²⁹⁻³²⁾

Protección secundaria: En aquellos procedimientos que involucran la generación de aerosoles y sin sospecha de la enfermedad,^(27,32) protección avanzada para profesionales dentales.^(13,25) Usar gorro desechable, mascarilla quirúrgica desechable, gafas protectoras, máscara facial y bata blanca con ropa de aislamiento desechable o ropa quirúrgica en el exterior y guantes de látex desechables.⁽²⁹⁻³²⁾

Protección terciaria: protección reforzada cuando se contacta con un paciente con una infección presunta o confirmada por 2019-nCoV.^(13,25,27) Incluye: ropa de protección especial o ropa de trabajo con ropa protectora desechable adicional en el exterior junto con gorro desechable, gafas protectoras, máscara facial, mascarilla quirúrgica desechable, guantes de látex desechables y cubierta impermeable para zapatos.^(6,29-32)

La protección personal según Segmento Corporal (Instituto Nacional de Normalización, 2008) la clasifica en:⁽²⁶⁾

Elementos para la protección de ojos y cara: Antiparras con condición antiempañables, escudo facial antiempañables.⁽²⁶⁾

Elementos para la protección de las vías respiratorias: respirador tipo N95 o FFP2 o su equivalente.⁽²⁶⁾

Elementos de protección de manos y brazos: Guantes desechables, impermeables, de látex o nitrilo y con puño.⁽²⁶⁾

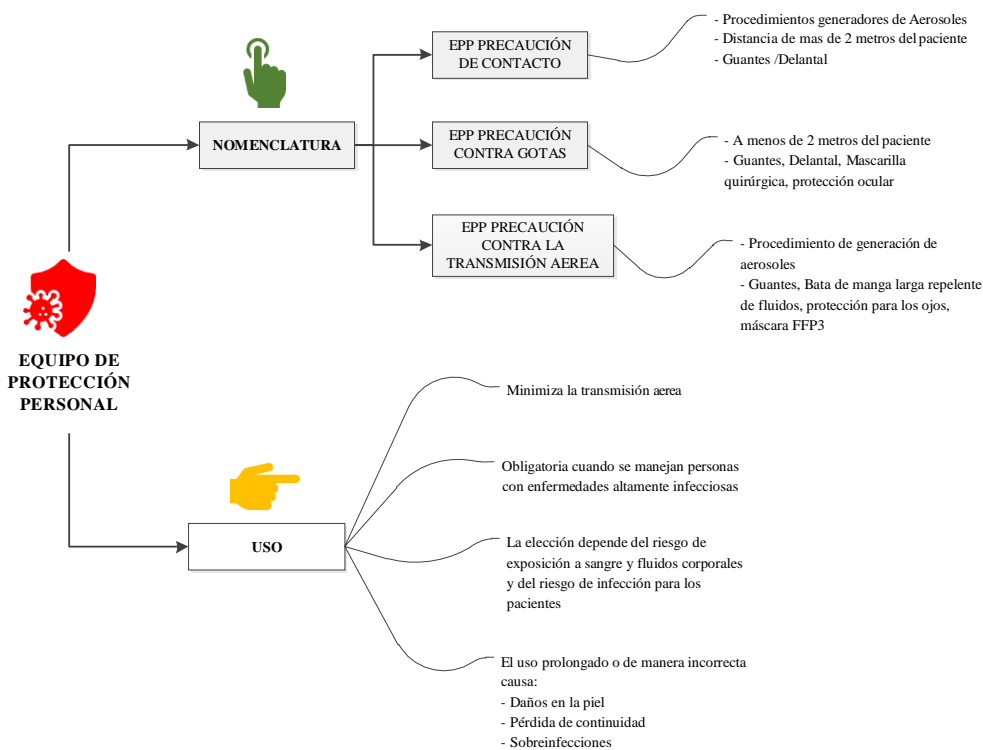
Elementos de protección con ropa protectora: Bata manga larga impermeable y desechable, delantal manga larga impermeable y desechable.⁽²⁶⁾

La efectividad del EPP se basa en la correcta utilización de las prendas.⁽³³⁾ Por lo tanto el personal de odontología durante su consulta debe trabajar bajo un EPP adecuado para minimizar cualquier riesgo de transmisión,^(6,34) ayuda a proporcionar una barrera eficaz y eficiente contra los aerosoles.⁽³⁵⁾ La tasa de infección, cuando se emplean medidas estándar de protección personal, es considerablemente menor que cuando no se usan o se usan incorrectamente.⁽³⁶⁾ Los equipos de protección solo reducirán el riesgo de transmisión y no pueden proporcionar una barrera a prueba de fallas.^(30,37)

Todos los equipos de protección personal deben ser retirados antes de que el dentista salga del consultorio odontológico, y el profesional debe tener sumo cuidado al hacerlo, para evitar cualquier posible contaminación.⁽³⁸⁾ Por lo tanto ponerse y quitarse el EPP es fundamental para su uso exitoso, ya que es muy fácil cometer errores, como tocarse la cara con guantes.⁽³⁹⁾

El uso apropiado de EPP reduce significativamente el riesgo de transmisión e infección viral, debe adaptarse al modo potencial de transmisión viral: contacto, gotitas o aerotransportados, el uso excesivo de EPP es una forma de uso indebido.⁽¹⁹⁾

Gráfico Nro. 10. Características del EPP



Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

3.6. Prendas de protección en tiempos de pandemia

3.6.1. Protección respiratoria

3.6.1.1. Mascarillas

Se utilizan en la protección para los profesionales al servir de barrera frente a salpicaduras y gotitas que pueden ser desprendidas por el paciente.⁽³³⁾

Ninguna mascarilla proporciona una buena protección contra el virus en el aire. Sin embargo, el uso de mascarillas reduce el riesgo de infecciones transmitidas por el aire en personas sanas.⁽⁴⁰⁾

Las mascarillas de menor a mayor nivel de protección se muestran a continuación:

3.6.1.1.1. Máscaras de tela o caseras

Son aquellas mascarillas de fabricación propia o industrial, normalmente de tela u otros materiales no específicos para la protección respiratoria, que no siguen ninguna normativa armonizada, si bien las máscaras de tela no protegen contra los aerosoles, pueden desempeñar un papel en la minimización de la propagación del virus, especialmente deben practicarse otras recomendaciones, como quedarse en casa, reducir los viajes innecesarios y el distanciamiento social.^{(41)(18,33)}

3.6.1.1.2. Mascarillas higiénicas o faciales de un solo uso

Generalmente son delgadas y pueden consistir en una sola capa, no pueden filtrar partículas muy pequeñas, pueden bloquear la emisión de gotas grandes y saliva bastante bien.⁽⁴¹⁾ Dirigidas a sujetos sin síntomas ; para uso en adulto, y para uso de niños de 3 a 12 años, de una sola capa de papel tisú de pulpa de madera o tela no tejida, tampoco se recomienda para la protección contra la transmisión de virus.⁽¹⁸⁾⁽³³⁾

Cuando el suministro de mascarillas quirúrgicas y mascarillas respiratorias es limitado incluso para los trabajadores de la salud, las mascarillas faciales de un solo uso pueden ser una alternativa realista para su uso en el entorno comunitario.⁽⁴¹⁾

3.6.1.1.3. Mascarillas quirúrgicas, médicas, nasobucos o de procedimiento

Protegen nariz y boca; se las utilizan para todos los procedimientos que no crean o generen aerosoles,⁽⁴²⁾⁽³⁴⁾⁽⁴³⁾⁽⁴⁴⁾ hay que tener en cuenta que se debe utilizar correctamente la mascarilla cubriendo fosas nasales y boca.⁽³⁶⁾

Tienen un diseño de protección unidireccional para capturar los fluidos corporales que salen del usuario, es decir que impiden el paso de microorganismos presentes de adentro hacia afuera.⁽⁴⁵⁾

Está constituida por tres capas: una capa de filtro colocada entre dos capas de tela no tejida, la capa exterior suele ser de color y es una capa resistente al agua, mientras que la capa interior es una capa absorbente y está en contacto con la piel del usuario. La capa intermedia del filtro suele estar hecha de polipropileno fabricado a través de una tecnología de soplado en fusión. Las mascarillas quirúrgicas suelen estar plegadas para permitir el ajuste del ajuste alrededor de la cara, el clip nasal ajustable para que el usuario ajuste la forma alrededor del puente nasal. Esto reduce el espacio entre la máscara y la cara, por lo tanto, evita una fuga excesiva de los márgenes de la máscara.^(41,46)

Son de un solo uso, y son un elemento de protección de barrera contra las salpicaduras de saliva y sangre, sin embargo estos fluidos pueden acceder a la cara ya que son holgadas,⁽³⁹⁾ proporcionan protección de barrera solo contra gotitas, incluidas partículas respiratorias grandes, carecen de un sellado facial adecuado y no filtran de forma eficaz las partículas pequeñas del aire que pueden transmitirse al toser o estornudar o los aerosoles, lo que permite la filtración alrededor de la mascarilla y la exposición posterior.^{(47,48)(5)}

Las mascarillas quirúrgicas de uso común en odontología se deben utilizar si se trabajaba a una distancia de al menos de 1 m del paciente.⁽³⁰⁾

Usar mascarilla quirúrgica durante todo el proceso de examen / evaluación del paciente hasta que se complete el procedimiento dental, cambiar sus mascarillas quirúrgicas desechables entre pacientes o durante el tratamiento del paciente si se moja,⁽¹²⁾ cuando esté húmeda o visiblemente contaminada durante el tratamiento.⁽¹⁵⁾ Diseñadas para usarse entre 3 y 8 horas y luego desecharse, no reutilizar,⁽⁴⁹⁾ el tiempo de uso medio máximo es de 4 h,⁽⁵⁰⁾ aunque se sugiere también no superar las 2 horas de su uso.⁽⁴⁴⁾ Se pueden utilizar de forma rutinaria siempre que

no se lleven a cabo procedimientos que generen aerosoles,⁽²⁹⁾ tienen una tasa de falla informada del 10% al 90%, lo cual es inadecuado para una buena protección.⁽⁵¹⁾

Se recomiendan dos mascarillas en caso de contacto directo con pacientes con COVID 19. Se debe usar una mascarilla quirúrgica dentro y encima de la que se debe usar un respirador de partículas.⁽²³⁾

Las mascarillas deben quitarse por sus bandas elásticas, y no deben tocarse durante el servicio dental,⁽¹⁵⁾ colgarse del cuello o guardarse en un bolsillo (sitios contaminados).⁽³⁸⁾ Debe evitarse tirar de la máscara debajo del mentón, ya que la contaminación del cuello se transfiere al interior de la máscara.⁽⁴³⁾ La eliminación adecuada de la mascarilla debe hacerse en un recipiente cerrado inmediatamente después de su uso.⁽³⁷⁾ El uso prolongado de cubrebocas puede producir daño por presión, urticaria, dermatitis por contacto y piel seca; se recomienda no utilizar siempre el elástico en la misma posición.⁽²⁵⁾

Se debe evitar colocar el cubrebocas muy apretado para impedir que entre en contacto con los labios, bloquear la respiración con la boca abierta, no hablar durante el operatorio, no lamerse los labios, y evitar tocarse los labios o la boca durante la fase clínica.⁽²⁵⁾

La mascarilla quirúrgica se adhiera a la cara por presillas para las orejas a ambos lados de la mascarilla o mediante ataduras para la cabeza para que el usuario las ate alrededor de la cabeza al nivel por encima de las orejas y alrededor del cuello. Si bien las máscaras quirúrgicas con orejeras son más convenientes de usar y quitar, las que tienen ataduras para la cabeza son ajustables y pueden permitir un ajuste más ajustado alrededor de la cara del usuario.⁽⁴¹⁾

Los tipos según su forma son rectangulares y en forma de concha.⁽⁴⁴⁾

En los Estados Unidos se prueban cinco elementos para estandarizar su calidad: resistencia de los fluidos a sangre sintética, eficiencia de filtración de partículas y bacterias, resistencia a la respiración, inflamabilidad y biocompatibilidad y están clasificadas por ASTM (ASTM International) F2100-19 como nivel 1, 2 o 3. Las mascarillas quirúrgicas de nivel 3 no tienen una eficiencia de filtración adicional, pero tienen una mayor resistencia a la sangre sintética.^(16,41,46) Se han adoptado requisitos estándares similares a los de los Estados Unidos para la clasificación de la norma Europea (EN) 14683 que clasifica estas mascarillas como Tipo

I, Tipo II y Tipo IIR. Este último está catalogado como el más efectivo por presentar barrera microbiana y resistencia a salpicaduras.^(45,46)

En Corea, sin embargo, no existen estándares mínimos o métodos de pruebas estandarizados para determinar la eficiencia de filtrado de las mascarillas quirúrgicas, y la eficiencia de los filtros. La resistencia de los fluidos al agua es la única prueba de rendimiento requerida para las mascarillas quirúrgicas en Corea. La resistencia a los fluidos refleja solo uno de los propósitos de la mascarilla quirúrgica: minimizar la cantidad de fluido que podría transferirse desde las capas externas a la capa interna en caso de salpicaduras o rociado. Sin embargo, la tensión superficial del agua es mayor que la de la sangre y la sangre puede penetrar a través de los tejidos con más facilidad que el agua.⁽⁴⁶⁾

La mascarilla quirúrgica se estima una reducción del riesgo de al menos un 80%,^(19,36) cuando se usan correctamente y se cambian con frecuencia, esta es una buena protección para la odontología electiva en circunstancias normales, sabiendo que la mayoría de nuestros pacientes están sanos,⁽³⁾ hay que tener presente que no brindan una protección completa contra los contaminantes debido al ajuste holgado entre la superficie de la mascarilla y la piel; no brindan al usuario un nivel confiable de protección contra la inhalación de partículas más pequeñas en el aire y no se consideran protección respiratoria,⁽⁵⁾ debido a que su grado de protección es limitada, no siendo efectivo si se realizan procedimientos generadores de aerosoles, el filtro no impide la penetración de partículas de tamaño inferior a una micra,⁽³³⁾ por lo tanto las mascarillas quirúrgicas convencionales solo filtran hasta 5 μm .⁽⁵²⁾

Las mascarillas quirúrgicas tipo rectangulares tiene una eficiencia de filtrado del 92% y en forma de concha del 96%.⁽⁴⁴⁾ La Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU. (FDA) les exige que cumplan con ciertos estándares de calidad, deben tener una eficiencia de filtración bacteriana superior al 98% y deben evitar un tamaño de partícula superior al 99% de 0,1 micrones.⁽¹⁸⁾

Hay que prestar atención que la mascarilla quirúrgica bien sellada bloquea el 94,5% del virus.⁽⁵³⁾

Las máscaras de nivel 1 deben tener > 95% de eficiencia de filtración de bacterias y partículas de aire de 0,1 a 5,0 mm. Para los niveles 2 y 3, esto aumenta a > 98%. Las mascarillas quirúrgicas

de nivel 3 no tienen una eficiencia de filtración adicional, pero tienen una mayor resistencia a la sangre.⁽¹⁶⁾

Tabla Nro. 7. Comparación de los requisitos estándar para mascarillas quirúrgicas en EE. UU. y Europa

Test	The US ASTM F2100-19			Europe EN 14683:2019		
	Level 1	Level 2	Level 3	Type I	Type II	Type IIR
Bacterial filtration efficiency (%)	≥95	≥98	≥98	≥95	≥98	≥98
Particulate filtration efficiency (%)	≥95	≥98	≥98	Not required	Not required	Not required
Fluid resistance to synthetic blood	Pass at 80 mmHg	Pass at 120 mmHg	Pass at 160 mmHg	Not required	Not required	Pass at ≥16.0 kPa (>120 mmHg)
Differential Pressure	<5.0 mmH ₂ O/cm ²	<6.0 mmH ₂ O/cm ²	<6.0 mmH ₂ O/cm ²	<40 Pa/cm ²	<40 Pa/cm ²	<60 Pa/cm ²
Microbial Cleanliness	Not required			<30 CFU/g		
Flammability	Class 1			Not required		
Biocompatibility	510 K Guidance recommends testing to ISO 10993			Complete an evaluation according to ISO 10993		

US, United States; CFU, colony-forming unit; ASTM, American Society for Testing and Materials; ISO, international organization for standardization.

Fuente: Park SH. Personal Protective Equipment for Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic. *Infect Chemother* [Internet]. 2020;52(2):165–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32618146>

3.6.1.2. Respiradores

3.6.1.2.1. Máscaras faciales, mascarillas autofiltrantes o respiradores

El virus se mueve con movimiento browniano, lo que significa que se mueve en zig-zag y, por lo tanto, se atasca en las fibras de la máscara.⁽³⁹⁾

El objetivo de usar una máscara es para evitar que las gotas grandes se deshidraten en partículas de aerosol más pequeñas que pueden flotar por más tiempo en el aire.⁽⁵⁴⁾ Los aerosoles en odontología son partículas de tamaño inferior a 50 µm que pudieron permanecer en el aire durante períodos prolongados de tiempo antes de finalmente asentarse en el medio ambiente o inhalarse en el sistema respiratorio.⁽⁴⁷⁾

El aerosol o núcleo de gotitas puede estar presente en el aire del quirófano hasta 30 minutos después de un procedimiento dental, si el odontólogo elimina una barrera protectora, como una máscara facial, para hablar con un paciente cuando se completa un procedimiento, el potencial de contacto con material contaminado en el aire permanece.⁽⁶⁾

Las máscaras faciales cubren la cara y la boca. Ayudan a bloquear las gotas, salpicaduras o aerosoles de partículas grandes que pueden contener virus y bacterias, evitando que lleguen a la boca y la nariz del usuario. Los respiradores, son máscaras ajustadas, diseñadas para proteger

de cualquier salpicadura,⁽³⁹⁾ deben ajustarse perfectamente a la cara⁽⁴⁷⁾ y limitando su uso a cinco veces siguiendo las recomendaciones del fabricante.⁽⁵⁵⁾

Según la norma E.E.U.U dada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) clasifica respiradores de careta filtrante según su capacidad para filtrar gotas de aceite en nueve categorías: N, no resistente al aceite (N95, N99, N100); R, algo resistente al aceite (R95, R99, R100); y P, fuertemente resistente al aceite (P95, P99, P100).^(29,44,47,53)

En los procedimientos de generación de aerosoles se deben utilizar un respirador N95 (ó FFP2) cuando el riesgo es bajo o moderado. Otros estudios aconsejan que las máscaras N-95 (o FFP2) ayudan para dar atención a pacientes durante el examen clínico o durante procedimientos que no generen aerosoles.⁽³⁰⁾

Los respiradores N95 que reducen la exposición de partículas infecciosas de gotas grandes y pequeñas en ambas direcciones, se recomienda su uso para quienes trabajen a menos de 2 metros de pacientes que se sabe o se sospecha que están infectados.⁽⁵¹⁾

Las máscaras o respiradores N95 se componen de cuatro capas: una capa exterior construida de polipropileno no tejido hidrófobo que es resistente a la humedad, seguida de dos capas de filtro de polipropileno no tejido soplado en fusión que captura partículas de varios tamaños a través de impactación inercial, intercepción, difusión y atracción electrostática, además de una capa interior que también está hecha de polipropileno no tejido resistente a la humedad,⁽⁵⁶⁾ es decir gracias a la carga electrostática proporciona una protección adecuada en dos direcciones; es decir, pueden filtrar tanto el aire entrante como el saliente,⁽⁴⁵⁾ además su filtro es desechable (FFR) que se ajustan firmemente para proporcionar un sellado facial óptimo.⁽⁴⁷⁾ Se puede considerar también de la siguiente manera su conformación: (i) una capa no tejida que filtra partículas de 0,5 μm de diámetro, (ii) una capa de carbón activado que filtra los productos químicos, (iii) una capa de algodón que filtra partículas de 0,3 μm de diámetro y (iv) una segunda capa no tejida.⁽⁴¹⁾

Las máscaras filtrantes son desechables y se usan en la cara, cubriendo la nariz y la boca.⁽⁵⁷⁾

Respirador N95 deben reutilizarse en circunstancias excepcionales (máximo 4-5 veces) y almacenarse durante 4 días en un lugar bien ventilado antes de volver a usarse,^(3,29) el

almacenamiento es en un lugar limpio y seco o en un recipiente respirable de un solo uso para evitar la contaminación y mantener la integridad.⁽⁵¹⁾ Siempre inspeccionar la integridad del respirador antes de volver a usarlo. Desechar después de la exposición a un procedimiento generador de aerosol y utilizar hasta por 8 horas,⁽⁹⁾ aunque la OMS recomienda el uso de respiradores durante un máximo de 4 horas de uso continuo.⁽⁵⁸⁾

El respirador N95 para un mejor ajuste debe ser en función de las dimensiones faciales, el origen étnico y la apariencia del ajuste.⁽⁴⁷⁾

El respirador debe tener un ajuste ceñido a la cara y debajo de la barbilla,⁽¹⁴⁾ se debe realizar una prueba de sellado del respirador antes de ingresar al área de aislamiento,⁽⁷⁾ no manipular durante su utilización, no deben colgar del cuello, desinfección de manos tras su retirada. Una vez usadas, desecharse tras cada procedimiento y renovarlas cuando sea necesario.^(20,33) La prueba de sellado se realiza inhalando después de usar el respirador. Si el sello es bueno, debería arrugarse un poco.⁽¹⁸⁾

Hay que considerar que el vello facial, como las patillas, algunos bigotes y barbas, puede interferir con el área de sellado de un respirador sellado causando una fuga significativa en comparación con una persona bien afeitada. Las pequeñas partículas en el aire toman el camino de menor resistencia y a través del vello facial pueden pasar por alto el filtro del respirador. El cabello es mucho más grande y no lo suficientemente denso como para actuar como un filtro eficaz.⁽¹⁸⁾

En el caso del respirador N95 puede inhibir el intercambio de aire y por lo tanto aumentar la carga de trabajo metabólico adicional, es decir causar malestar, falta de aire debido al aumento de la resistencia respiratoria y nivel de CO₂, dolor de cabeza, aturdimiento y dificultad para comunicarse.⁽⁵⁷⁾ Se asocia con malestar en la cabeza y la cara debido al calor, presión o dolor facial, picazón y ardor en los ojos, náuseas, mareos, dificultad para concentrarse y problemas mecánicos.⁽⁵¹⁾

El centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC) recomienda dos estrategias de conservación para los respiradores: uso prolongado y reutilización limitada. El uso prolongado utiliza una segunda mascarilla quirúrgica sobre la mascarilla respiratoria para que sirva como protección directa contra los fluidos del paciente, en el caso de utilizar una sola

mascarilla respiratoria bajo gran exposición a gotitas infecciosas debido a los aerosoles, no se recomienda reutilizar la misma mascarilla entre pacientes debido a un mayor riesgo de contaminación. La segunda forma es la reutilización limitada, que consiste en retirar la mascarilla después de cada paciente.⁽⁴⁵⁾

Las posibilidades de desinfectar máscaras faciales para aliviar el problema de la escasez depende de los siguientes criterios:⁽⁴¹⁾

(i) Se eliminen todos los patógenos, (ii) la estructura de la mascarilla no se dañe, (iii) se mantenga la función de la mascarilla, incluida la capacidad de filtrado y (iv) sin residuos desinfectantes que puedan causar peligro para la salud.⁽⁴¹⁾

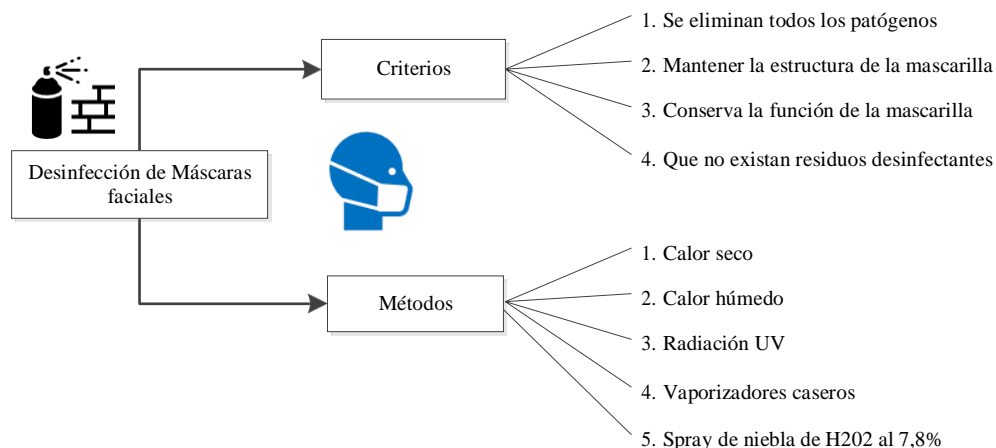
Los métodos adecuados de desinfección en respiradores N95 son el uso de hornos esterilizadores (calor seco), autoclave (vapor o calor húmedo) mata significativamente más virus y bacterias que el calor seco, radiación UV (no tiene ningún efecto sobre la capacidad de filtrado de las máscaras faciales) y vaporizadores caseros (olla arrocera con vaporizador), se recomienda que los métodos de esterilización puedan ser aplicados con mayor frecuencia en áreas de atención primaria. La reutilización de un respirador N95 se ve afectada por diversas variables que alteran la función y su contaminación durante su uso y tiempo.⁽⁴⁸⁾⁽⁴¹⁾

Van Straaten y col. sugieren que las mascarillas FFP2 o N95 pueden esterilizarse mediante diversas técnicas: vapor de peróxido de hidrógeno en calor seco a 70 °C durante 30 min, o en calor húmedo a 121 °C durante 15 minutos mientras conservan su función, sin embargo, no más de 2-3 veces.⁽⁵⁰⁾⁽²²⁾

Otro método de desinfección es mediante tratamiento químico Cheng, Wong, Kwan, Hui y Yuen (2020) de Hong Kong utilizaron un spray de niebla de H₂O₂ al 7,8% en respiradores N95, sin embargo este producto químico puede representar un peligro para la salud del usuario. Un estudio reciente demostró que los líquidos como el alcohol, las soluciones a base de cloro y los jabones eran perjudiciales para los respiradores de tela similares al N-95. Estos agentes provocaron la degradación de la carga estática en la tela y disminuyeron drásticamente la eficiencia de filtración.⁽⁴¹⁾

Por lo tanto la desinfección térmica no dejaría residuos químicos, que podrían ser perjudiciales para la salud del usuario, manteniendo al mismo tiempo un grado aceptable de integridad y capacidad de filtrado.⁽⁴¹⁾

Gráfico Nro. 11. Esquema de desinfección de las máscaras faciales



Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

El respirador N95 ofrece una alta protección,⁽⁵⁷⁾ en particular todas las máscaras N95 probadas podrían lograr una eficiencia superior al 99% en la prevención de la penetración de partículas que varían en tamaños de 20 nm a 20 μm y de partículas virales de 30 nm a 35 nm de diámetro,⁽⁵⁶⁾ es decir que el respirador N95 tiene una eficiencia de filtrado de partículas del 95% o superior para un tamaño medio de partícula de 0.3 μm .^{(29,47)(56)} Las máscaras más eficientes son N95, N99 y N100.⁽³⁹⁾⁽³³⁾

Existen respiradores con y sin válvula, las válvulas de exhalación tienden a mantener la cara más fresca y previenen la acumulación de humedad pero no deben emplearse cuando se trabaja en condiciones estériles; por lo tanto nunca deben ser utilizados dado que dejan pasar libremente el aire exhalado,^(33,39,44,47) es decir facilitan la exhalación de aire, lo que reduce la acumulación de humedad dentro de la máscara; por lo tanto, pueden filtrar el aire que entra, pero no filtran el aire exhalado por el usuario.⁽⁴⁴⁾ Por lo tanto no deberían tener una válvula de exhalación para evitar la difusión del virus por exhalación,^(22,24) sin embargo si se usa un respirador con válvula debe usarse una máscara quirúrgica para cubrirla.⁽⁴⁴⁾ Los respiradores sin válvula brindan una buena protección bidireccional al filtrar tanto la entrada como la salida de aire.⁽⁴⁴⁾

El R95 es una careta filtrante que funciona como un respirador de partículas, tiene válvula y capa de carbón activado y está indicada como protección de nivel terciario, en casos de procedimientos generadores de aerosoles, el uso de P95, que es un respirador facial, con un ajuste seguro para el profesional,⁽²⁷⁾ y filtra al menos el 95% de las partículas en el aire.⁽²⁷⁾

Los más utilizados son los respiradores N95 para ajuste y comodidad para diferentes tipos de rostro vienen en forma de copa y de pico de pato.⁽⁴⁷⁾

Según la norma Europea se tiene a los FFP y la OMS aconseja el uso de FFP2 para profesionales sanitarios que realicen procedimientos generadores de aerosoles (PGA), trabajadores de centros de larga estancia en zonas de transmisión comunitaria y FFP1 para personal encargado de recoger muestras de vías respiratorias y del traslado de pacientes.⁽³³⁾

En procedimientos generadores de aerosoles o cirugías realizadas en pacientes con COVID-19, se deben utilizar mascarillas FFP3 (ó N-99).⁽⁵⁹⁾ Además las máscaras filtrantes FFP2, FFP3 y N95 logran su filtración mediante una combinación de una red de microfibras de polipropileno y carga electrostática. Las máscaras faciales deben cambiarse después de la realización del procedimiento dental y deben ser usadas por todo el equipo, incluidos los miembros del personal no clínico.⁽⁶⁰⁾ La OMS recomienda que las máscaras FFP2 / 3 pueden permanecer usadas, si no están dañadas, hasta 4 h.⁽¹⁹⁾

La norma europea (EN 149: 2001) define tres clases de piezas faciales filtrantes (Filtering Face-Piece: FFP) FFP1, FFP2 y FFP3. Por tanto, FFP2 se considera equivalente a N95 y FFP3 a N99.^(5,33,50,53)

1. FFP1: filtra las partículas del aire, por lo que protege de residuos no tóxicos y no fibrogénicos de polvo o aerosoles.⁽⁵²⁾

2. FFP2: Los respiradores FFP2 son casi iguales a los respiradores N95, se recomienda su uso en el caso de infecciones transmitidas por el aire.⁽⁵⁾ Filtra partículas del aire, aerosol y humo y protege de residuos no tóxicos y elementos fibrogénicos.⁽⁵²⁾

3. FFP3: Para la atención de emergencia de pacientes con sospecha o confirmación de contagio por SARS-CoV-2 se sugiere uso de mascarillas FFP3 que es el nivel más alto de protección.⁽³⁰⁾

Filtra las partículas del aire, protege de partículas de aire, humo, aerosoles, bacterias, virus y esporas de hongos.⁽⁵²⁾

Los respiradores tipo FFP1, FFP2 y FFP3, tienen capacidades de filtración de al menos 80%, 94% y 99% respectivamente,^(19,44,45,50) siendo los respiradores FFP3 / N99 y N100 sin válvulas son los dispositivos indicados principalmente para garantizar el más alto nivel de protección y son los respiradores ideales para la protección contra enfermedades infecciosas en entornos de atención médica.⁽⁵⁾⁽⁴⁴⁾

Las máscaras más eficientes son FFP2 y FFP3.⁽³⁹⁾⁽³³⁾ Un respirador mal ajustado bloquea solo el 64,5% mientras que un respirador bien sellado bloquea 99,8%.⁽⁵³⁾

Según la norma China tenemos al KN95 con 4 capas superpuestas, que se fusionan entre sí para evitar la salida de partículas del portador y la aspiración de aerosoles o gotas que puedan contener el virus. Estos respiradores se consideran funcionalmente similares a los de la serie N certificados por NIOSH.⁽⁴⁵⁾ Las normas coreanas siguen las normas europeas y se clasifican en: KF80, KF94 y KF99.⁽⁴⁶⁾

Tabla Nro. 8. Resumen según el tipo de protección respiratoria y capacidad de filtración

Resumen		
Tipo	Filtración	Tamaño de la partícula
Mascarilla Nivel 1	> 95%	filtración de bacterias y partículas de aire de 0,1 a 5,0 mm
Mascarillas Nivel 2 y 3	> 98%	
Mascarilla tipo IIR	80%	
Respirador FFP1	80%	de 0,3 µm de diámetro o más
Respirador FFP2	94%	de 0,3 µm de diámetro o más
Respirador KN95	94-95%	
Respirador N95	95%	de 0,3 µm de diámetro o más
Respirador P95	95%	
Respirador N99 y FFP3	99%	de 0,3 µm de diámetro o más grandes
Respirador N100	99,97%	de 0,3 µm de diámetro

Las partículas de COVID-19 de gotas de aire se estiman un diámetro de 0,06 a 0,14 µm.^(39,40) Aunque hay otros estudios donde muestran que el diámetro de COVID-19 es de 120 nm (0,12 mm).⁽³⁶⁾

Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

3.6.1.3. Respiradores purificadores de aire motorizados (PAPR)

Se utilizan cada vez más como una alternativa a los respiradores N95, utilizan un ventilador de batería para forzar el aire a través de un filtro, cartucho o recipiente a una pieza facial ajustada o una capucha holgada, ventajas: mayor protección respiratoria, una barrera contra salpicaduras y menos dificultad para respirar. También son reutilizables y no requieren pruebas de ajuste, desventajas: son pesados, limitar la comunicación debido al ruido, requieren que se recarguen o reemplacen las baterías, el aire exhalado por el usuario no está filtrado, la limpieza y desinfección debe realizarse entre usos. Este proceso debe ser minucioso y realizado por personas capacitadas.⁽⁴⁶⁾

Aunque los PAPR tienen un factor de protección más alto en comparación con los respiradores N95, no hay evidencia definitiva de que los PAPR reduzcan la probabilidad de transmisión viral en el contexto de una posible propagación aérea.⁽³⁾

3.6.1.4. Respiradores de pieza (EFR)

Hay de versiones de media cara o de cara completa comúnmente conocidos como máscaras de gas. Los EFR emplean una pieza facial reutilizable que cubre la boca y la nariz (media cara) o la boca, la nariz y los ojos (cara) con cartuchos de filtro desechables que pueden filtrar partículas, así como vapores y gases (cuando se utilizan filtros adecuados). Las ventajas de EFR incluyen reutilización y aplicabilidad ampliada; sin embargo, requieren una limpieza adecuada y se sabe que limitan significativamente la comunicación verbal entre los proveedores de atención médica.⁽¹⁶⁾

3.6.1.5. Casco quirúrgico Stryker Flyte

El propósito original de los cascos quirúrgicos es proteger a los pacientes de las partículas que el equipo quirúrgico pudiera emitir en la herida. Además, los cascos quirúrgicos protegerán al cirujano de la contaminación directa de los fluidos corporales. El modelo Flyte se usa comúnmente en Escandinavia, Europa continental y Estados Unidos.⁽⁶¹⁾

La eficiencia de filtración de partículas de todos los tamaños medidos es baja (19%). Datos indican una acumulación de partículas de 0,3 µm dentro del casco, cuando las concentraciones

ambientales son altas. Teniendo esto en cuenta, no es recomendable llevar el casco Stryker Flyte como único EPP respiratorio.⁽⁶¹⁾

La capucha del sistema de protección personal Flyte brinda protección de primer nivel, sin embargo la parte superior de la campana por la que pasa el aire no está diseñada para filtrar aerosoles. Por lo tanto el casco quirúrgico Stryker Flyte no debe usarse como dispositivo de protección respiratoria contra COVID-19.⁽⁶¹⁾

En decir que la capucha respiratoria purificadora de aire motorizada completa se considera innecesario para su uso en el entorno dental.⁽³⁹⁾

3.6.2. Protección ocular

Uno de los expertos que visitó Wuhan se infectó a pesar de estar completamente vestido con traje de protección y el respirador N95, su primer síntoma fue conjuntivitis unilateral, se recomendó anteojos de seguridad o careta protectora,⁽⁵¹⁾ por lo tanto la protección ocular debe garantizarse con el uso de gafas y escudos protectores de seguridad, para proteger la mucosa ocular, oral y nasal.⁽⁶⁰⁾

3.6.2.1. Gafas

Las gafas ayudan a prevenir la exposición de los ojos al virus, ya que se ha informado que la prevalencia de conjuntivitis con COVID-19 es del 0,8 al 4,8%.^(49,62)

Se debe usar gafas protectoras durante el procedimiento dental para evitar las gotas grandes de agua, saliva, sangre y microorganismos que se crean al usar piezas de mano dentales de alta velocidad e instrumentos ultrasónicos;⁽¹²⁾ así como el bioaerosol.⁽⁶³⁾ Deben contener protectores laterales,^(7,30,64) estos lados y bordes superiores de las gafas protectoras deben adaptarse bien al rostro y brindar protección contra todo tipo de agentes infecciosos,⁽⁶⁵⁾ con marcos envolventes y deben tener lentes anchos para cubrir la cara tanto como sea posible,⁽⁴⁴⁾ que sean ópticamente transparentes y libres de distorsiones,^(6,15) deben estar debidamente ajustadas, con ventilación indirecta o sin ventilación con revestimiento antiniebla que ayuda a proporcionar la protección ocular práctica más fiable.^(32,49) Dentro de sus componentes: la montura debe ser flexible para adaptarse fácilmente a todos los contornos de la cara sin mucha presión sobre la piel, debe cubrir los ojos y las áreas circundantes (a través del borde de silicona) y colocar los anteojos recetados

debajo, debe tener una banda ajustable resistente a los arañazos que se pueda asegurar firmemente y no se afloje durante la actividad clínica.⁽¹⁸⁾

En los lentes de protección debe evitarse la presión excesiva, ya que la sobrepresión no aumenta su efecto protector, pero sí puede dañar la piel.⁽²⁵⁾

Se pueden usar gafas protectoras solas o en combinación con una pantalla facial.^(23,53,63)

Las gafas deben reutilizarse después de limpiar con jabón y agua y desinfectar con etanol al 70% o hipoclorito de sodio al 0,1% y después de cada procedimiento.^(9,60) Hay dos tipos: reutilizable: limpiar y desinfectar (tipo silicona) y desechable o descartable.⁽⁶⁶⁾

3.6.2.2. Protector facial, pantalla o escudos faciales

Cubren toda la cara, desde la frente hasta el mentón, y el área frontal y parietal del cráneo,⁽²⁰⁾ en otras palabras son dispositivos de seguridad diseñados para proteger la cara de escombros u otros peligros. Los protectores faciales deben brindar protección contra los peligros, garantizar que la visibilidad y la movilidad del operador no se vean obstaculizadas.⁽¹⁵⁾ El objetivo del protector facial es la reducción de la exposición de los aerosoles expulsados y las salpicaduras de fluidos corporales.⁽⁵⁷⁾

Pueden agregar protección adicional y aislar el área facial y las membranas mucosas de los ojos, la nariz y la boca de salpicaduras y salpicaduras de fluidos corporales y de aerosoles generados.^(56,67)

Se pueden usar directamente en la frente o se pueden incluir en la máscara quirúrgica,⁽⁴⁴⁾ cubren todo el rostro y se fijan sobre o alrededor de la cabeza con una banda ajustable, brindan protección periférica envolviéndose alrededor de los lados de la cara y pueden estar teñidos o revestidos de metal para protección contra el calor.⁽¹⁵⁾ Puede estar hecho de plástico transparente que proporciona buena visibilidad, el mejor espesor es OHP DE 150-200 micrones,⁽⁴⁹⁾

El protector facial no es un aparato hermético y no debe usarse solo.⁽²³⁾

Los componentes estructurales: incluye una visera que es la parte de vidrio del protector facial, idealmente el ancho debería ser suficiente para alcanzar al menos la punta de la oreja, el

propósito es disminuir las posibilidades de que la salpicadura llegue a los ojos y la cavidad bucal, un marco para mantener la visera en su lugar y los armazones de protección facial utilizados están hechos de plástico liviano.⁽¹⁸⁾ Otros estudios señalan de manera simplificada los componentes estructurales de un protector facial que incluyen: a) Visor b) Marco c) Sistemas de suspensión.⁽¹⁵⁾

Debido a la dificultad para su esterilización hay que lavarlos entre paciente y paciente con agua, jabón germicida o soluciones antisépticas, luego de ser enjuagados deben ser secados con toallas o servilletas de papel preferiblemente para no dañar la superficie del protector.⁽¹¹⁾

Zhiyong y col., indican que después de su uso, las gafas y máscaras protectoras deben limpiarse y desinfectarse con etanol al 75 % o sumergirse en 500 - 1000 mg/L de desinfectante que contenga cloro, durante 30 minutos. Luego enjuagar con agua corriente, secar y usar como reemplazo.⁽²⁸⁾

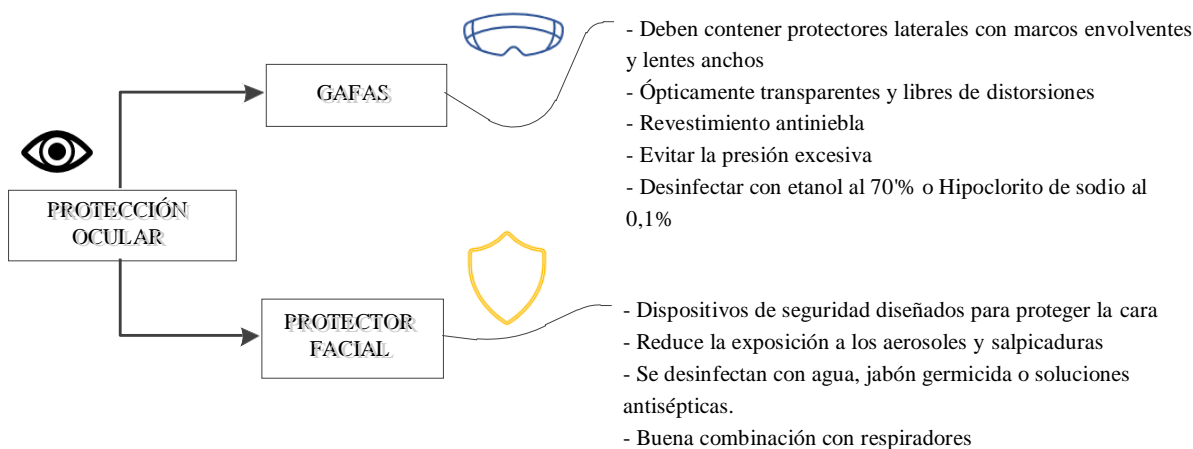
La combinación del protector facial y un respirador N95/ FFP protegió los ojos, la nariz y la boca de la contaminación mejor que si el N95 se combinara con gafas.⁽¹⁸⁾

NIOSH concluyó que los protectores faciales eran muy efectivos para la protección respiratoria.⁽⁵⁶⁾

Está diseñada, probada y fabricada de acuerdo con la norma Z.87.1-2010 del Instituto Nacional Estadounidense de Normas (ANSI) / Asociación Internacional de Equipos de Seguridad (ISEA). Hay dos tipos: protector facial completo cubre todo el rostro, mientras que un protector facial medio cubre solo los ojos y la nariz. Ambos brindan protección periférica envolviéndose alrededor de los lados de la cara.⁽¹⁵⁾

Presenta reducciones del riesgo a la exposición viral inhalada del 96% y 92% de exposición por inhalación inmediatamente después de toser a distancias (46 cm) y (183 cm), respectivamente. La disminución del tamaño del aerosol a 3,4 μm da como resultado que el protector facial bloqueará el 68% de la exposición por inhalación a 46 cm inmediatamente después de la tos y el 23% entre 1 y 30 minutos después de la tos, tiempo durante el cual las partículas de aerosol más grandes se asientan y se forman núcleos de gotitas que permanecen en el aire para que el flujo fluya más fácilmente alrededor de los bordes del protector facial.^(15,49)

Gráfico Nro. 12. Aspectos de bioseguridad sobre la protección ocular



Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

3.6.3. Protección a nivel de manos

3.6.3.1. Guantes

Pueden evitar que sus manos se contaminen con la sangre y los fluidos orales de los pacientes, deben considerar el uso de guantes quirúrgicos durante el examen clínico del paciente y mientras realizan el procedimiento de tratamiento dental, los guantes no médicos durante la limpieza y desinfección de los instrumentos y mientras se manipulan los instrumentos contaminados.⁽¹²⁾

Los guantes son desechables y deben verificar que le queden bien, usar un nuevo par de guantes para cada paciente. Reemplace los guantes tan pronto como sea posible si se ensucian, rompen o dañan, no los lave ya que esto puede dañar su integridad.^(15,66)

El uso de guantes no reemplaza el lavado de manos, y se requiere lavar o desinfectar las manos después de quitarse los guantes.^(34,62) Si el tratamiento no es quirúrgico y se debe interrumpir para luego continuar con el mismo procedimiento deben colocarse guantes de polietileno superpuestas al guante de látex.⁽¹¹⁾ Los guantes demasiado pequeños se pueden romper y ser incómodos y los guantes demasiado grandes pueden no brindar protección debido a un sellado inadecuado.⁽¹⁸⁾ El uso de guantes dobles conduce a una menor contaminación en comparación con el uso de un solo guante.^(51,53) Una capa interna de guantes quirúrgicos en contacto con la piel y un par de guantes de nitrilo afuera. Se recomiendan dos guantes porque la capa interior protegerá al usuario si el guante exterior se daña al manipular instrumentos afilados y

desinfectantes corrosivos, protege de lesiones por pinchazos de aguja y mantiene a los usuarios libres de contaminación de las manos mientras se quitan los overoles y delantales desechables,⁽²³⁾ además el guante interno se puede utilizar para transportar material a la zona de esterilización o para eliminar cualquier residuo contaminado.⁽²²⁾

Los aretes, anillos, pulseras y relojes deben ser retirados,⁽¹⁴⁾ ya que los guantes estándar deben cubrir la muñeca y los puños de la bata.^(14,40)

Si se utilizan guantes por mucho tiempo se puede producir una sobrehidratación y posible maceración y erosión del estrato córneo de la piel recomendándose usar emolientes que contengan ácido hialurónico, ceramidas y vitamina E.⁽²⁵⁾

Los guantes médicos son principalmente de dos tipos: Guantes de examen: son guantes sencillos y económicos, que pueden ser no estériles y guantes quirúrgicos que deben ser estériles. Estos guantes están regulados como dispositivos médicos de Clase I por la FDA (la fuerza, la resistencia al desgarro y las fugas, el grosor, la elasticidad y la biocompatibilidad son algunos de los criterios utilizados para la revisión del desempeño por la FDA).⁽¹⁸⁾

También se clasifican según el material utilizado: de látex y de nitrilo.⁽¹⁸⁾ Se prefieren los guantes de nitrilo a los guantes de látex, ya que resisten los productos químicos y tienen menos casos de alergia que los guantes de látex,^(29,49) y además los desgarros son fácilmente visibles en estos guantes.⁽¹⁸⁾

Hay guantes no médicos hechos de caucho que son los llamados guantes reusables, deben ser gruesos y se emplean solo para el lavado de instrumentos.⁽¹¹⁾

Gráfico Nro. 13. Aspectos para considerar sobre las EPP



Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

3.6.4. Protección de cubierta

3.6.4.1. Cobertores para la cabeza o cubrecabezas o Gorro

Protegen el cabello contra la contaminación por gotitas, tiene el potencial de absorber aerosoles, la doble capa asegura una protección completa en caso de que la capa exterior se rompa por alguna razón.⁽²³⁾ Su principal característica es la de ser desechables.⁽²⁹⁾

El cabello largo debe recogerse y cubrirse debajo del gorro quirúrgico,⁽⁷⁾⁽¹⁴⁾ además debe tirar de él hacia atrás en un moño bajo que esté bien sujeto, esto ayuda a ponerse el EPP y reduce la incomodidad y la sudoración al usar el equipo.⁽²⁴⁾

3.6.4.2. Baberos o campos quirúrgicos

Deben usarse baberos de un solo uso para protegerse a sí mismo y también a la ropa del paciente y reducir su exposición a las salpicaduras y los escombros creados durante los procedimientos.⁽¹²⁾ Se recomienda los campos quirúrgicos de nivel 4 AAMI.⁽²⁴⁾

3.6.4.3. Ropa de protección exterior: Batas - túnicas

Se usan sobre su ropa de calle o uniforme, debe estar hecha de material que no permita que la sangre u otros materiales potencialmente infecciosos lleguen a la ropa o la piel debajo.^(15,43) Sus partes con mayor probabilidad de contaminarse se denominan zonas críticas: parte frontal del cuerpo desde la parte superior de los hombros hasta las rodillas y los brazos desde arriba del codo hasta la muñequera, son las más propensas a recibir salpicaduras durante los procedimientos estas partes se refuerzan con protección adicional.⁽¹⁸⁾

Debe cubrir completamente el torso desde el cuello hasta las rodillas, los brazos hasta el final de las muñecas, abrochar en la parte posterior del cuello y la cintura.^(14,68) deben cumplir con un grosor mínimo de entre 50 y 60 g / m².⁽⁶⁶⁾

Cámbiese cuando esté visiblemente sucia o mojada, cuando se exponga a aerosoles contaminados durante períodos prolongados de tiempo y diario, cámbiese al menos entre pacientes. Quítese antes de salir del área de tratamiento para: comer y/o beber, ir al baño y antes de salir de las instalaciones.⁽¹⁵⁾

Deben ser desechables por los procedimientos que no generan aerosoles, impermeables por los procedimientos que generen aerosoles, se debe utilizar una por paciente,⁽⁴²⁾ no estériles resistentes a fluidos para cubrir la piel de la sangre y la saliva,⁽¹²⁾ con manga larga resistente al agua,^(7,30,60) además están diseñadas para brindar una protección de 360 grados, se debe elegir la talla adecuada, compuestas por 30 gramos de polipropileno, con puños y cuello elásticos.^(25,29)

Las batas clínicas no deben usarse fuera del área de trabajo clínico.⁽¹²⁾

El nivel adecuado de protección de la bata debe elegirse en función de la evaluación del riesgo de exposición, la presión y el tipo de contacto, así como la duración y el tipo de procedimiento.⁽⁴⁶⁾ Las batas están calificadas por el American National Standards Institute

(ANSI) / Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) PB70: estándares de 2012 de nivel 1 a 4, siendo el nivel 4 el que tiene la mayor protección y da resistencia a la penetración de sangre y contra los virus.^(16,46)

Tabla Nro. 9. Comparación del rendimiento de barrera de las batas quirúrgicas y de aislamiento según las normas ANSI / AMMI PB70 y EN 13795

ANSI / AAMI PB70		EN 13795		
	Clasificación	Pruebas	Clasificación	Pruebas
Bajo riesgo	Nivel 1 Mínima resistencia al agua: algo de resistencia a las salpicaduras de agua.	AATCC 42 - Penetración de agua ≤ 4.5 g	Bajo rendimiento	EN 20811 - Presión hidrostática ≥ 10 cm (áreas menos críticas) y ≥ 100 cm (áreas críticas). EN ISO 22612 - Resistencia a la penetración microbiana, seco ≤ 300 (áreas menos críticas). EN ISO 22612 - Resistencia a la penetración microbiana, húmeda ≥ 2.8 IB (áreas críticas)
	Nivel 2 Baja resistencia al agua: resistente a las salpicaduras de agua y cierta resistencia a la penetración de agua en contacto constante con el aumento de la presión.	AATCC 42 - Penetración de agua ≤ 4.5 g. AATCC 127 - Presión hidrostática ≥ 20 cm de columna de agua.		
Alto riesgo	Nivel 3 Resistencia moderada al agua: resistente a las salpicaduras de agua y cierta resistencia a la penetración de agua en contacto constante con el aumento de la presión.	AATCC 42 - Penetración del agua ≤ 1.0 g. AATCC 127 - Presión hidrostática ≥ 50 cm de columna de agua.	Alto rendimiento	EN 20811 - Presión hidrostática ≥ 10 cm (áreas menos críticas) y ≥ 100 cm (áreas críticas). EN ISO 22612 - Resistencia a la penetración microbiana, seco ≤ 300 (áreas menos críticas). EN ISO 22612 - Resistencia a la penetración microbiana, húmeda ≥ 6.0 IB (áreas críticas).
	Nivel 4 Resistencia a la penetración de sangre y virus.	ASTM F1670 (Sangre) y ASTM F1671 (Viral): No hay penetración a 13,8 kPa.		

ANSI, Instituto Nacional Americano de Normalización; AAMI, Asociación para el Avance de la Instrumentación Médica; AATCC, Asociación Americana de Químicos Textiles y Coloristas; ISO, Organización Internacional de Normalización; ASTM, Sociedad Americana de Pruebas y Materiales. AATCC 42 Resistencia al agua: la prueba de penetración por impacto determina la capacidad de un material para resistir la penetración de agua bajo el impacto de un rocío; AATCC 127 Resistencia al agua: la prueba de presión hidrostática determina la capacidad de un material para resistir la penetración de agua bajo un contacto constante con una presión creciente; ASTM F1670 Pruebas de penetración de sangre sintética determinan la capacidad de un material para resistir la penetración de sangre sintética bajo un contacto constante; ASTM F1671 Pruebas de penetración viral determinan la capacidad de un material para resistir la penetración de un microorganismo bajo un contacto constante. La norma EN 20811 evalúa la resistencia de un tejido a la penetración de agua bajo una presión hidrostática en constante aumento. La prueba EN ISO 22612 evalúa la capacidad de un tejido seco para resistir la penetración de partículas portadoras de microorganismos. La prueba EN ISO 22610 evalúa la resistencia de un tejido a la penetración microbiana en condiciones de acumulación de líquidos en el tejido y de roce mecánico. Los resultados de la prueba se expresan en I "Índice de Barrera". I=6.0 indica que no hay penetración.

Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

Fuente: Adaptado de Park SH.⁽⁴⁶⁾

Batas de tela deben lavarse, limpiarse y desinfectarse después de su uso,⁽⁵⁸⁾ no es impermeable a los fluidos por lo que no proporciona una protección adecuada por eso debe combinarse con otras barreras; sus ventajas son que dan confort térmico y no son transpirables.⁽¹⁸⁾

3.6.4.4. Delantales

Son prendas que se usan sobre la parte delantera del cuerpo para proteger la ropa, se deben usar delantales si las batas no son resistentes a salpicaduras y aerosoles de líquidos,⁽⁵⁸⁾ son considerados como la primera línea de defensa contra la contaminación, este evita el contacto de salpicaduras de líquido y debe ser desechable.⁽²³⁾ Los delantales de plástico son de un solo uso y deben cambiarse entre pacientes.⁽³⁰⁾

3.6.4.5. Overoles

Es posible crear una barrera para eliminar o reducir el contacto y la exposición a gotas.⁽⁴⁹⁾ El overol está hecho de materiales resistentes a la humedad y se usa sobre la ropa interior, son la segunda línea de defensa y evitan el contacto de los fluidos corporales.⁽²³⁾

3.6.4.6. Cubiertas para zapatos o cubrezapatos

Son extremadamente importantes ya que en la mayoría de los casos el piso de cualquier quirófano u hospital es el área más contaminada. El simple hecho de caminar de una habitación a otra puede propagar infecciones altamente virulentas como la nueva enfermedad. Al igual que el resto del equipo, las cubiertas para zapatos también son desechables y deben cambiarse cada vez que se entra o sale de un área contaminada designada, además deben ser hechos de tela impermeable.^(23,29,37)

3.6.5. Uniformes y ropa protectora

Al usarlos se puede evitar el contacto de patógenos con la piel.⁽⁶⁵⁾

Los trajes clínicos y zapatos deben ser distintos a la vestimenta de circulación fuera de los establecimientos de salud.⁽⁵⁹⁾ El uniforme debe vestirse en las instalaciones de trabajo, ni profesionales, asistentes o auxiliares deben llegar a la oficina dental portándolo como ropa de calle de otra manera estarán introduciendo al ambiente clínico vestimenta contaminada (fómites).⁽⁶⁹⁾

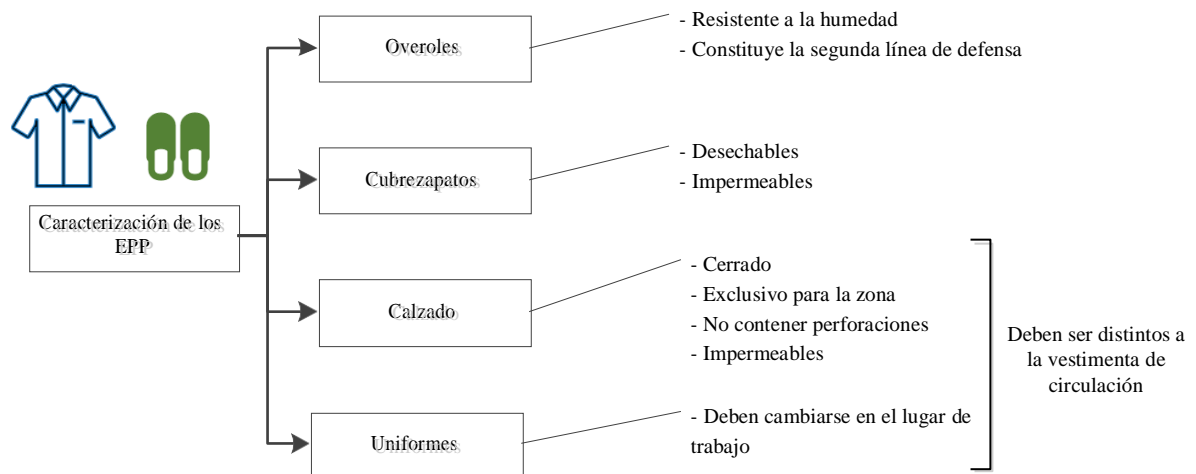
Los uniformes no se consideran equipos de protección personal, ya que están hechos de materiales absorbentes y proporcionan poca protección.⁽³⁰⁾

3.6.6. Calzado

Debe ser cerrado que protegerá sus pies contra lesiones por objetos afilados,⁽¹⁵⁾ además ser de uso exclusivo para la zona y no contener perforaciones.⁽²⁴⁾ Se sugiere usar zapatos impermeables a los fluidos que puedan fácilmente descontaminarse.⁽³⁾

En tiempos de pandemia ha surgido una nueva alternativa para atención odontológica, la consulta en línea, que al ser un subconjunto de la teleodontología brinda educación y atención preventiva a los pacientes dentales y tiene el potencial de identificar poblaciones de alto riesgo, es un método innovador de prestación de servicios de salud bucal. La eficacia y los beneficios de la consulta dental en línea han apoyado su integración en el servicio de salud dental de rutina, y la amplia aplicación durante la epidemia ayudaría a su promoción.⁽⁴⁾

Gráfico Nro. 14. Caracterización del EPP



Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

Tabla Nro. 10. Resumen general del equipo de protección personal

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)								
Es un término colectivo para la ropa y el equipo que usan los médicos y que actúa como una barrera para proteger sus propios tejidos de la exposición a material potencialmente infeccioso. ^{(15,16)(17)}								
Uso apropiado: reduce riesgo de transmisión. Uso excesivo: es una manera de usarlo indebidamente. Uso exitoso: basado en ponerse y saber quitarse.								
ZONA	PRENDA DE PROTECCIÓN	INDICACIONES	CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	RECOMENDACIONES	TIPO	DESINFECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
Protección respiratoria	Mascarillas	No proporcionan una buena protección contra el virus pero reduce el riesgo de infecciones a personas sanas	Máscara de tela o caseras	Generalmente de tela	No recomendado para uso contra virus		No	Nula frente a virus
			Mascarillas higiénicas o faciales de un solo uso	Delgadas Una sola capa: papel tisú de pulpa de madera o tela no tejida No filtran partículas muy pequeñas	No recomendado para uso en el entorno comunitario		No	Nula frente a virus
			Mascarillas quirúrgicas, médicas, nasobucos o de procedimiento	Protección unidireccional (impide el paso de microorganismos de adentro hacia afuera) Tienen 3 capas: capa exterior de color, capa intermedia de filtro (polipropileno), capa interior es absorbente Sellado facial inadecuado	Para procedimientos que no generen aerosoles De un solo uso Usarse a una distancia de 1m del paciente Cambiar entre paciente, si se moja, humedece o ensucia Su uso entre 2 a 8 horas Quitarse por sus bandas elásticas NO colgarse del cuello, ni debajo del mentón, no guardar en bolsillos NO tocar parte anterior-contaminada Uso prolongado: daño por presión: urticaria, dermatitis, piel seca NO usar elástico en la misma posición	Para procedimientos que no generen aerosoles De un solo uso Usarse a una distancia de 1m del paciente Cambiar entre paciente, si se moja, humedece o ensucia Su uso entre 2 a 8 horas Quitarse por sus bandas elásticas NO colgarse del cuello, ni debajo del mentón, no guardar en bolsillos NO tocar parte anterior-contaminada Uso prolongado: daño por presión: urticaria, dermatitis, piel seca NO usar elástico en la misma posición	Para procedimientos que no generen aerosoles De un solo uso Usarse a una distancia de 1m del paciente Cambiar entre paciente, si se moja, humedece o ensucia Su uso entre 2 a 8 horas Quitarse por sus bandas elásticas NO colgarse del cuello, ni debajo del mentón, no guardar en bolsillos NO tocar parte anterior-contaminada Uso prolongado: daño por presión: urticaria, dermatitis, piel seca NO usar elástico en la misma posición	Por su forma: Rectangulares En forma de concha Norma E.E.U.U.: Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3: no tienen una eficiencia de filtración adicional, pero tienen una mayor resistencia a la sangre Norma Europea: Tipo I Tipo II Tipo IIR. el más efectivo por presentar barrera microbiana y resistencia a salpicaduras

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Es un término colectivo para la ropa y el equipo que usan los médicos y que actúa como una barrera para proteger sus propios tejidos de la exposición a material potencialmente infeccioso.^{(15,16)(17)}

Uso apropiado: reduce riesgo de transmisión.
 Uso excesivo: es una manera de usarlo indebidamente.
 Uso exitoso: basado en ponerse y saber quitarse.

ZONA	PRENDA DE PROTECCIÓN	INDICACIONES	CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	RECOMENDACIONES	TIPO	DESINFECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
	Respiradores	Evita que gotas grandes se deshidraten en partículas de aerosol más pequeñas y que puedan permanecer más tiempo en el aire.	<p>NORMA NIOSH E.E.U.U N: no resistente al aceite N95, N99,N100 R: algo resistente al aceite R95,R99,R100 P: fuertemente resistente al aceite P95,P99,P100</p> <p>La más usada N95</p>	<p>N95 Protección bidireccional(filtro aire entrante y saliente) Reduce exposición de partículas pequeñas y grandes Desechables Tiene 4 capas: 1 exterior de polipropileno; hidrófobo; resistente a la humedad, 2 capas de filtro de polipropileno, 1 capa interna de polipropileno resistente a la humedad Requiere prueba de sellado (inhalando) Son lo más utilizados Vienen en forma de pico de pato o copa</p> <p>N99 Respirador sin válvula</p> <p>N100 Respirador sin válvula.</p> <p>R95 Tiene válvula y capa de carbón</p>	<p>N95 Para procedimientos que generan aerosoles Uso a menos de 2m de paciente Excepcionalmente reutilizar máximo 4 a 5 veces Almacenarlo 4 días en un recipiente ventilado, seco, limpio antes de volver a reusarlo OMS recomienda máximo 4h de uso continuo Desecharlo cuando se ha expuesto a aerosoles Ajuste ceñido a la cara y debajo de la barbilla NO colgar del cuello, no tocar parte frontal NO barba, vello facial,patillas,bigotes interfiere en área de sellado Puede inhibir el intercambio de aire CDC recomienda 2 estrategias de conservación: uso prolongado y reutilización limitada R95 Recomendado para protección de nivel terciario En procedimientos de generación de aerosoles</p>	<p>Respiradores con válvula: dan frescura, previene acumulación de humedad, no usarse en ambientes estériles, pero si se usa colocarse mascarilla quirúrgica para cubrirla.</p> <p>Respiradores sin válvula: buena protección bidireccional.</p>	<p>N95 Hornos esterilizadores (calor seco) Autoclave (calor húmedo) Radiación UV Vaporizadores caseros(olla arrocera con vaporizador) Vapor de peróxido de hidrógeno/calor seco/70°C/30 min, o calor húmedo a 121°C/15 min No más de 2 a 3 veces Spray de niebla de H2O2 /7.8%</p>	<p>N95 95% o superior</p> <p>N99 99%</p> <p>N100 99.97%</p> <p>P95 95%</p>

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Es un término colectivo para la ropa y el equipo que usan los médicos y que actúa como una barrera para proteger sus propios tejidos de la exposición a material potencialmente infeccioso.^{(15,16)(17)}

Uso apropiado: reduce riesgo de transmisión.
 Uso excesivo: es una manera de usarlo indebidamente.
 Uso exitoso: basado en ponerse y saber quitarse.

ZONA	PRENDA DE PROTECCIÓN	INDICACIONES	CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	RECOMENDACIONES	TIPO	DESINFECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
		Para procedimientos generadores de aerosoles	NORMA EUROPEA (EU) FFP1: protege de residuos no tóxicos y no fibrogénicos de polvo o aerosoles FFP2: similares a N95, filtra partículas de aire, aerosol, humo, protege de residuos no tóxicos y fibrogenéticos FFP3: protección contra partículas de aire, humo, aerosoles, bacterias, virus y esporas de hongos	FFP3 es respirador sin válvula	Deben cambiarse entre pacientes OMS recomienda su uso hasta 4h El recomendado FFP3			FFP1 80% FFP2 94% FFP3 99%
			NORMA CHINA KN95	KN95 Tiene 4 capas Similares a los de la serie N de NIOSH				
			Las normas coreanas son similares a las normas europeas	NORMAS COREANAS KF80 KF94 KF99				

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Es un término colectivo para la ropa y el equipo que usan los médicos y que actúa como una barrera para proteger sus propios tejidos de la exposición a material potencialmente infeccioso.^{(15,16)(17)}

Uso apropiado: reduce riesgo de transmisión.
 Uso excesivo: es una manera de usarlo indebidamente.
 Uso exitoso: basado en ponerse y saber quitarse.

ZONA	PRENDA DE PROTECCIÓN	INDICACIONES	CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	RECOMENDACIONES	TIPO	DESINFECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
			Respiradores purificadores de aire motorizado (PAPR)	Tienen una batería, cartucho o recipiente a una pieza facial ajustada o una capucha holgada Reutilizables Pesados Limitan la comunicación por el ruido Aire exhalado no está filtrado	Alternativa de los N95 NO requieren prueba de ajuste Se debe cambiar la batería o recargarla Usarlo personas capacitadas		Limpieza y desinfección entre usos	NO hay evidencia de que reduzcan la probabilidad de transmisión viral
			Respiradores de pieza (EFR)	Tiene una pieza facial reutilizable y cartuchos de filtro desechables Filtran partículas, vapores y gases Limitan la comunicación verbal		Versiones de cara completa o máscaras de gas (cubre boca, nariz y ojos) Versiones de media cara (cubre boca y nariz)	Limpieza adecuada	
			Casco quirúrgico Stryker Flyte	Protege a los pacientes de las partículas exhaladas por el profesional Protege al profesional de la contaminación directa de los fluidos corporales La capucha brinda protección de primer nivel	Capucha no diseñada para aerosoles NO usarse para protección respiratoria contra COVID-19			Filtración baja a partículas 19% Existe acumulación de partículas de 0.3um dentro del casco cuando hay cantidad alta de contaminación afuera

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)								
Es un término colectivo para la ropa y el equipo que usan los médicos y que actúa como una barrera para proteger sus propios tejidos de la exposición a material potencialmente infeccioso. ^{(15,16)(17)}								
<p>Uso apropiado: reduce riesgo de transmisión.</p> <p>Uso excesivo: es una manera de usarlo indebidamente.</p> <p>Uso exitoso: basado en ponerse y saber quitarse.</p>								
ZONA	PRENDA DE PROTECCIÓN	INDICACIONES	CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	RECOMENDACIONES	TIPO	DESINFECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
Protección ocular	Gafas		Reutilizables (tipo silicona) Desechables o descartables	Transparentes Sin distorsiones Antiempañante Resistentes a arañazos Con protectores laterales Marcos envolventes Lentes anchos. Buen ajuste Permita el uso con lentes convencionales	Evitar presión excesiva (daña la piel)		Etanol 70% Hipoclorito de sodio al 0.1%	
	Protector facial, pantalla o escudos faciales		Protector facial completo (cubre todo el rostro) Protector facial medio (cubre ojos y nariz)	Buena visibilidad Garantice movilidad Plástico transparente (espesor OHP de 150-200 micrones) No es hermético	Combinarlo con respirador		Etanol 75% Sumergirlo en cloro 500-1000mg/L por 30 minutos	Bloqueará el 68% de la exposición por inhalación a 46 cm inmediatamente después de la tos y el 23% entre 1 y 30 minutos después de la tos.
Protección de manos	Guantes		Según el material: • Látex • Nitrilo (resist en mejor los productos químicos y menos alergia) • Caucho (reusables, para lavado de instrumental) Según sus características: • De examen o manejo (no estériles) Quirúrgicos (estériles)	Desechables Deben cubrir la muñeca y los puños de la bata No reemplaza el lavado de manos Hay estériles	Un par nuevo para cada paciente Reemplazarlo si: ensucian, rompen o dañan. Doble guante (interno látex y externo nitrilo) Mucho tiempo de uso causa sobrehidratación, maceración, erosión del estrato córneo de la piel. Usar emolientes que contengan: ácido hialurónico, ceramidas, vitamina E.		No	
Protección de pies	Zapatos			Cerrados Sin perforaciones Impermeables	Deben ser exclusivos para el trabajo		No	

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)								
Es un término colectivo para la ropa y el equipo que usan los médicos y que actúa como una barrera para proteger sus propios tejidos de la exposición a material potencialmente infeccioso. ^{(15,16)(17)}								
<p>Uso apropiado: reduce riesgo de transmisión.</p> <p>Uso excesivo: es una manera de usarlo indebidamente.</p> <p>Uso exitoso: basado en ponerse y saber quitarse.</p>								
ZONA	PRENDA DE PROTECCIÓN	INDICACIONES	CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	RECOMENDACIONES	TIPO	DESINFECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
	Cubrezapatos			Desechables Impermeables	Cambiarse cada vez que sale o entra de un área contaminada		No	
Protección de cubierta	Cubrecazas o gorros			Protege el cabello Desechable Tamaño estándar Elástico para ajuste alrededor de la cabeza	Doble capa (por si ocurren accidentes) Recogerse el cabello largo en un moño bajo-reduce incomodidad y sudoración Retirar aretes		No	Protección completa
	Baberos			Reduce la exposición de las salpicaduras y escombros	De un solo uso			
	Batas o túnicas		Según (ANSI) / (AAMI) PB70: estándares de 2012: • Nivel 1: Resistencia mínima al agua • Nivel 2: Baja resistencia al agua • Nivel 3: Resistencia moderada al agua • Nivel 4: Resistencia a la penetración de sangre y virus	Cubren completamente el torso (desde cuello a rodillas) y brazos hasta muñeca Grosor entre 50 y 60g/m ² 30 g de polipropileno Desechables Impermeables Con manga larga, puño y cuello elásticos	Sobre ropa de calle o uniforme Cambiarlo: sucio, mojado, exposición de aerosoles y entre pacientes NO usarse fuera del área de trabajo clínico Bata de tela combinar con otras barreras	Desechables Batas de tela	Desechables No Batas de tela deben lavarse, limpiarse y desinfectarse después de su uso	Protección de 360°
	Delantales			Se usa sobre la parte delantera del cuerpo Protege la ropa Primera línea de defensa Desechable	Se usa delantal si batas no son resistentes a salpicaduras y aerosoles De un solo uso Cambiarse entre paciente		No	

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)								
Es un término colectivo para la ropa y el equipo que usan los médicos y que actúa como una barrera para proteger sus propios tejidos de la exposición a material potencialmente infeccioso. ^{(15,16)(17)}								
<p>Uso apropiado: reduce riesgo de transmisión.</p> <p>Uso excesivo: es una manera de usarlo indebidamente.</p> <p>Uso exitoso: basado en ponerse y saber quitarse.</p>								
ZONA	PRENDA DE PROTECCIÓN	INDICACIONES	CLASIFICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	RECOMENDACIONES	TIPO	DESINFECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
	Uniformes y ropa protectora				Debe ser propio para el trabajo clínico Debe vestirse en las instalaciones de trabajo		No	
	Overoles			Barrera para eliminar o reducir el contacto y exposición a gotas Resistente a la humedad Segunda línea de defensa	Se usa sobre la ropa			

Elaborado por: Viviana Karina Burbano Miranda

3.7. Discusión

Las prendas de protección están diseñadas para salvaguardar la salud de los trabajadores minimizando la exposición a un agente biológico.⁽⁴⁹⁾⁽²⁹⁾⁽¹⁷⁾ Son obligatorios en personas con enfermedades altamente infecciosas, y el diseño desechable del equipo de EPP limita la contaminación cruzada paciente-paciente o paciente-médico.⁽²³⁾ Los equipos de protección personal proporcionan una defensa eficaz contra las infecciones, sin causar riesgos adicionales o innecesarios.⁽²⁴⁾ La mayoría de autores de los artículos analizados consideran que las prendas de protección tienen como característica primordial el de proteger piel y mucosas de la exposición a materiales infecciosos y esto se puede lograr usando mascarillas quirúrgicas o respiradores N95, gafas protectoras, máscaras faciales y ropa protectora (batas desechables resistentes a fluidos), cubiertas para la cabeza y cubiertas para zapatos, guantes⁽¹²⁾⁽²⁵⁾⁽⁶⁰⁾⁽¹⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁰⁾ Otros autores consideran necesario implementar el uso de delantales.⁽⁴⁰⁾⁽⁴²⁾⁽⁵⁸⁾ También menciona la literatura la utilización de la pantalla facial y overoles.⁽²³⁾ Cierta autor considera que las batas no necesitan ser desechables.⁽³⁸⁾

La elección del EPP que se use depende del riesgo de exposición a sangre y fluidos corporales, y del riesgo de infección para los pacientes.⁽⁵⁾ Según la revisión de la literatura los autores coinciden que la clasificación para las barreras de protección está dada de acuerdo a la protección en que se encuentran en: Protección primaria: Protección estándar: Usar gorro desechable, mascarilla quirúrgica desechable y bata blanca, gafas protectoras o pantalla facial y guantes de látex o de nitrilo desechables si es necesario. Protección secundaria: Protección avanzada: Usar gorro desechable, mascarilla quirúrgica desechable, gafas protectoras, máscara facial y bata blanca con ropa de aislamiento desechable o ropa quirúrgica en el exterior y guantes de látex desechables. Protección terciaria: Protección reforzada cuando se contacta con un paciente con infección por 2019-nCoV sospechada o confirmada ropa de protección especial o ropa de trabajo con ropa protectora desechable adicional en el exterior junto con gorro desechable, gafas protectoras, máscara facial, mascarilla quirúrgica desechable, guantes de látex desechables y cubierta impermeable para zapatos.⁽²⁵⁾⁽¹³⁾⁽²⁹⁾⁽⁶⁾⁽²⁷⁾⁽³⁰⁾⁽³¹⁾⁽³²⁾⁽²⁸⁾ Un autor propone una clasificación de las barreras de protección de acuerdo a la zona del cuerpo en que protegen: para la protección de ojos y cara: antiparras con condición antiempañables, escudo facial antiempañables; para la protección de las vías respiratorias: respirador tipo N95 o FFP2 o su

equivalente; protección de manos y brazos: guantes desechables, impermeables, de látex o nitrilo y con puño y protección con ropa protectora: bata manga larga impermeable y desechable, delantal manga larga impermeable y desechable.⁽²⁶⁾ De acuerdo con la revisión los autores concuerdan que las EPP que tienen una buena efectividad frente a la pandemia son: las máscaras FFP3 / N99 y N100 sin válvulas principalmente para garantizar el más alto nivel de protección.^(5,44) La efectividad estimada indica que las FFP3 tiene el 99%, N99 tienen una capacidad de filtración de partículas del 99%, N100 brinda una protección de filtración del 99.7%.⁽⁴⁵⁾ Los protectores faciales al ser usados han reducido la exposición viral inhalada en un 92% y la exposición viral inmediata en un 96%.⁽⁴⁹⁾

Las prendas de protección más exitosas están representadas por la concordancia de ciertos autores en la clasificación de tercer nivel: protección reforzada se utiliza cuando se realiza atención a pacientes sospechosos o confirmados con COVID-19 (bata blanca con ropa protectora desechable adicional en el exterior, gafas de protección con protectores laterales sólidos, protector facial, gorro quirúrgico desechable, mascarilla ffp2/ffp3, guantes desechables y cubierta impermeable para zapatos).^(6,27,29) Siendo los respiradores FFP3 o su equivalente N99 que brindan el mejor nivel de protección siendo los respiradores ideales para la protección contra enfermedades infecciosas en entornos de atención médica.⁽⁵⁾

4. CONCLUSIONES

Se caracterizó a cada una de las prendas de protección de acuerdo con la información obtenida de los artículos científicos empezando por las zonas para protección de ojos y cara, para la protección de las vías respiratorias, protección de manos y brazos y finalmente protección con ropa protectora, otra característica es la función que desempeñan cada una de ellas pero que en conjunto tienen el mismo fin que es el de minimizar cualquier tipo de riesgo de transmisión que sean de alto riesgo tanto para el profesional, auxiliares y pacientes, considerando que la elección de las prendas de protección deben darse de acuerdo al riesgo de exposición que se encuentre sometido el odontólogo. De acuerdo a la conformación es efectivo que los respiradores contengan 4 capas para la protección adecuada, las recomendaciones del EPP se basa en el buen uso de ellas un ejemplo es el caso de los respiradores así como los guantes que no deben ser usados de manera prolongados ya que ocasionan daños a nivel de piel.

De acuerdo con la relación de las prendas de protección con su efectividad en la práctica clínica frente a la pandemia se concluye que los respiradores que brindan una protección alta son los tipo FFP3 o su equivalente N-99/N-100 para la atención odontológica cuando existe generación de aerosoles, así mismo se aconseja los respiradores tipo FFP2 o su equivalente N-95 para procedimientos que no producen aerosoles. Los porcentajes de nivel de filtración de los respiradores está dado para el FFP3 y N-99 del 99%, FFP2 del 94%, N-95 del 95% y N-100 con una capacidad de filtrado superior del 99.97%. Hay que prestar atención a los FFP3, N99 y N100 que son respiradores sin válvulas ya que así garantiza el nivel de efectividad y protección óptima. Se debe recalcar también que el protector facial está comprobado por NIOSH que es efectivo para la protección respiratoria, reduciendo la exposición de los aerosoles expulsados y de las salpicaduras de los fluidos.

Dentro de la clasificación de las prendas de protección los más exitosas se mencionan a los respiradores, así como también los protectores faciales como los más efectivos y exitosos si se combinan con el uso de respiradores ya que estos ofrecen un buen sellado a nivel de nariz y boca, finalmente el uso de guantes dobles para la práctica clínica es de gran ayuda para evitar una posible contaminación del profesional.

5. PROPUESTA

Es menester que el personal clínico y profesional del área odontológica se encuentren siempre capacitados y actualizados en el ámbito del equipo de protección personal debido a que el uso correcto de las mismas garantizará una prevención eficiente.

Se propone para una efectiva protección frente a la pandemia el correcto uso del equipo de protección personal que consiste desde su colocación, retirada y manipulación final para su eliminación y evitar así una posible infección al profesional.

Es importante saber discernir sobre cuáles son las prendas de protección que brindan una exitosa prevención durante la pandemia COVID-19 y así evitar un posible contagio debido a la transmisión de aerosoles y gotitas generadas de manera inevitable durante la práctica clínica diaria considerando el presente estudio como una propuesta para mejorar los ambientes clínicos en la profesión odontológica tomando en cuenta además los diferentes niveles de protección que se puede establecer en dependencia del contexto actual.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Ahmed Y. COVID-19 Pandemic and Dental Practice. *Dent Poster J.* 2020;9(2):1–1.
2. Ahmadi H, Ebrahimi A, Ghorbani F. The Impact of COVID-19 Pandemic on Dental Practice: A Questionnaire-Based Report. 2020;
3. Sigua-Rodríguez EA, Bernal-Pérez JL, Lanata-Flores AG, Sánchez-Romero C, Rodríguez-Chessa J, Haidar ZS, et al. COVID-19 y la Odontología: una Revisión de las Recomendaciones y Perspectivas para Latinoamérica. *Int J Odontostomatol.* 2020;14(3):299–309.
4. Yang Y, Zhou Y, Liu X, Tan J. Health services provision of 48 public tertiary dental hospitals during the COVID-19 epidemic in China. *Clin Oral Investig.* 2020;24(5):1861–4.
5. Zahran S, Wright N. A Review of COVID-19 and the Implications for Orthodontic Provision in. 2020;(July):117–24.
6. Geovanny E, Pallashco V, Elizabeth C, Ortega T, Marlene L, Rosas V. Revisión bibliográfica, médica y odontológica de covid-19. 2020;4(34):58–69.
7. Diegritz C, Manhart J, Bücher K, Grabein B, Schuierer G, Kühnisch J, et al. A detailed report on the measures taken in the Department of Conservative Dentistry and Periodontology in Munich at the beginning of the COVID-19 outbreak. *Clin Oral Investig.* 2020;24(8):2931–41.
8. Giudice A, Bennardo F, Antonelli A, Barone S, Fortunato L. COVID-19 is a new challenge for dental practitioners: Advice on patients' management from prevention of cross infections to telemedicine. *Open Dent J.* 2020;14(1):298–304.
9. Reis VP, Maia ABP, Bezerra AR, Conde DC. Use of Personal Protective Equipment in Dental Care During COVID-19 Outbreaks and Options During Supply Shortages: An Integrative Review. *Rev bras odontol [Internet].* 2020;77(1):1–9. Available from: <http://www.epistemonikos.org/documents/0d9a32591c0c40d9c0b1ed7cb716513e5502d>

10. Ruiz Hernández A, Fernández García J. Principios de bioseguridad en los servicios estomatológicos. *Medicentro Electrónica*. 2013;17(2):49–55.
11. Esteban C, Franco J, Fasulo A, Garcia-Rodriguez L, Gómez-Camacho C, Renovables E, et al. Referentes sobre la prevención de la COVID-19 en Estomatología. *IEEE Int Conf Acoust Speech, Signal Process 2017* [Internet]. 2019;41(2):84–93. Available from: www.elsevier.com/locate/desal
12. Marwah N, Naik S, Maganur P, Khanagar SB, Al-Ehaideb A, Vishwananthaiah S. Primordial-level Preventive Measures for Dental Care Providers against Life-threatening Corona Virus Disease (COVID-19). *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(2):176–9.
13. 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* [Internet]. 2020;12(1):1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41368-020-0075-9>
14. Ather A, Patel B, Ruparel NB, Diogenes A, Hargreaves KM. Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. *J Endod* [Internet]. 2020;46(5):584–95. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.03.008>
15. Ramesh M, Arun R, Priyadharshini I. Coronavirus Disease 19 (COVID-19) and Prosthodontic Consideration- A Review. *J Adv Med Dent Scie Res* [Internet]. 2018;6(7):129–33. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/326697964>
16. Stewart CL, Thornblade LW, Diamond DJ, Fong Y, Melstrom LG. Personal Protective Equipment and COVID-19: A Review for Surgeons. *Ann Surg*. 2020;272(2):e132–8.
17. Taib H, Ling CM, Khamis MF, Arief EM. COVID-19 and Dentistry-A Perspective Mithra. *J Oral Heal Res*. 2010;8(1).
18. Shorten GD. Personal protective equipment during COVID-19 epidemic. *Can J Anesth*. 2020;(May).

from: www.revcompinar.sld.cuCCBY-NC4.0

29. Parihar AV, Sahoo R, Parihar S. Dental Practice in Covid Times- An Overview. 2020;51(2).
30. Suárez Salgado S, Campuzano R, Dona Vidale M, Garrido Cisneros E, Gimenez Miniello T. Recomendaciones para prevención y control de infecciones por SARS-CoV-2 en odontología. *Odontol (Habana)*. 2020;22(2):5–32.
31. Pan Y, Liu H, Chu C, Li X, Liu S, Lu S. Transmission routes of SARS-CoV-2 and protective measures in dental clinics during the COVID-19 pandemic. *Am J Dent*. 2020;33(3):129–34.
32. Ayyed AB. Dental Practice Infection Control Measurements: Coronavirus Disease (COVID-19) Outbreaks. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020;13(3):279–83.
33. Aranaz Andrés JM, Gea Velázquez de Castro MT, Vicente-Guijarro J, Beltrán Peribáñez J, García Haro M, Valencia-Martín JL, et al. Masks as personal protective equipment in the COVID-19 pandemic: How, when and which should be used. *J Healthc Qual Res [Internet]*. 2020;35(4):245–52. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2020.06.001>
34. Be F, Gs F. Recommendations for Control of Infection with Novel Coronavirus in Dentistry. 2020;6(2).
35. Jamal M, Shah M, Almarzooqi SH, Aber H, Khawaja S, El Abed R, et al. Overview of transnational recommendations for COVID-19 transmission control in dental care settings. *Oral Dis*. 2020;(May):1–10.
36. Boin-Bakit C, Melián-Rivas A. La atención Odontológica a Pacientes COVID-19 Positivo ¿Qué hacer ante una Urgencia? *Int J Odontostomatol*. 2020;14(3):321–4.
37. Kamal R, Pradesh H, Malhotra A, year st, Thapa J, Gupta R, et al. Emerging Challenges for Dental Practitioners in Coronavirus (COVID-19) Outbreak-A Review. *Int J Dent Sci Innov Res Rev [Internet]*. 2020;(May):349–58. Available from: www.ijdsir.com

38. Tuñas IT de C, Silva ET da, Santiago SBS, Maia KD, Silva-Júnior GO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): One preventive approach to dentistry. *Rev Bras Odontol.* 2020;77:1.
39. Darwish S. COVID-19 Considerations in Dental Care. *Dent Update.* 2020;47(4):287–302.
40. Dominiak M, Różyło-Kalinowska I, Gedrange T, Konopka T, Hadzik J, Bednarz W, et al. COVID-19 and professional dental practice. The Polish Dental Association Working Group recommendations for procedures in dental office during an increased epidemiological risk. *J Stomatol.* 2020;73(1):1–10.
41. Li DTS, Samaranayake LP, Leung YY, Neelakantan P. Facial protection in the era of COVID-19: A narrative review. *Oral Dis.* 2020;(May):1–9.
42. Moraes DC, Cristina D, Ferreira D, Carolina N, Ribeiro R, Mariana L, et al. Atendimento odontológico em tempos de COVID-19 : compartilhando boas práticas protetivas e de biossegurança Dental care in COVID-19 times : sharing good protective and biosafety practices. 2020;11(1):73–82.
43. Kumar A, Tamanna S, Iftekhar H. Management of Coronavirus Disease 2019 in Dentistry Neetha. *J Oral Res Rev.* 2019;11:89–94.
44. Checchi V, Bellini P, Bencivenni D, Consolo U. COVID-19 dentistry-related aspects: a literature overview. *Int Dent J.* 2020;1–7.
45. Arellano-Cotrina JJ, Marengo-Coronel N, Atoche-Socola KJ, Peña-Soto C, Arriola-Guillén LE. Effectiveness and Recommendations for the Use of Dental Masks in the Prevention of COVID-19: A Literature Review. *Disaster Med Public Health Prep.* 2020;1–6.
46. Park SH. Personal Protective Equipment for Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic. *Infect Chemother* [Internet]. 2020;52(2):165–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32618146>

47. Umer F, Haji Z, Zafar K. Role of respirators in controlling the spread of Novel Coronavirus (Covid-19) among dental health care providers: a review. *Int Endod J.* 2020;1–6.
48. Romaní L, Vilchez-Cornejo J. Reutilización de respiradores N95: estrategias de descontaminación aplicables en la pandemia de COVID 19 en Perú. *Acta Medica Peru.* 2020;37(2):223–7.
49. Mahajan A, Asi KS, Kaushal A, Bhatia V, Mahajan P. Evidence Based Decision Making in Dental Treatment During COVID-19 Outbreak. 2020;(December 2019).
50. Villani FA, Aiuto R, Paglia L, Re D. Covid-19 and dentistry: Prevention in dental practice, a literature review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(12):1–12.
51. Ha JF. The covid-19 pandemic, personal protective equipment, and respirator: a narrative review. *Int J Clin Pract.* 2020;(May):1–9.
52. Cayo Rojas César, Cervantes-ganoza LA. La COVID-19 y la importancia del uso por el odontólogo de la mascarilla filtrante de partículas COVID-19 and the importance for the dental surgeon to wear the. 2020;57(3):5–6.
53. Gurzawska-Comis K, Becker K, Brunello G, Gurzawska A, Schwarz F. Recommendations for Dental Care during COVID-19 Pandemic. *J Clin Med.* 2020;9(6):1833.
54. Howard J, Huang A, Li Z, Tufekci Z, Zdimal V, Westhuizen H-M van der, et al. Face Mask Against COVID-19: An Evidence Review. *Br Med J.* 2020;(April):1–8.
55. Ramírez-Velásquez M, Medina-Sotomayor P, Morocho Macas ÁA. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y su repercusión en la consulta odontológica: una revisión. *Odontol Sanmarquina.* 2020;23(2):139–46.
56. Ren Y, Feng C, Rasubala L, Malmstrom H, Eliav E. Risk for dental healthcare professionals during the COVID-19 global pandemic: an evidence-based assessment. *J Dent* [Internet]. 2020;(July):103434. Available from:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32693111>

57. Gigi MK, Hudyono R, Bramantoro T, Benyamin B, Dwiandhono I, Soesilawati P, et al. During and post COVID-19 pandemic: prevention of cross infection at dental practices in country with tropical climate. 2020;81(32):81–7.
58. Al Edwan R. Personal Protective Equipment (PPE) to Prevent the COVID-19. What Do Healthcare Workers Really Need to Protect Themselves and Survive? 2020;(June):1–16. Available from: www.preprints.org
59. Martínez-Camus DC, Yévenes-Huaiquinao SR. Atención Dental Durante la Pandemia COVID-19. *Int J Odontostomatol.* 2020;14(3):288–95.
60. 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;
61. Temmesfeld MJ, Jakobsen RB, Grant P. Does a surgical helmet provide protection against aerosol transmitted disease? *Acta Orthop.* 2020;3674.
62. Falcón Guerrero BE, Falcón Pasapera G. Medidas para Prevenir el COVID-19 en el Consultorio Dental. *Int j odontostomatol.* 2020;14(4):468–73.
63. Napoli PE, Nioi M, d’Aloja E, Fossarello M. The Ocular Surface and the Coronavirus Disease 2019: Does a Dual ‘Ocular Route’ Exist? *J Clin Med.* 2020;9(5):1269.
64. Mohammed IP, Shenoy R, Jodalli PS. DENTISTRY POST COVID-19 LOCKDOWN ERA. 2020;(June).
65. Kadam A, Karjodkar F, Sansare K, Vinay V. Covid 19-Facts And Its Infection Control Measures For Dentists. *IOSR J Dent Med Sci e-ISSN [Internet].* 2020;19(4):43–52. Available from: www.iosrjournals.org
66. Jahan F, Sapkal R. COVID- 19 Dental Implications. *Int J Innov Sci Res Technol.* 2020;5(6):329–34.
67. Volgenant CMC, Persoon IF, de Ruijter RAG, de Soet JJ. Infection control in dental

health care during and after the SARS-CoV-2 outbreak. *Oral Dis.* 2020;(May):1–10.

68. Barabari P, Moharamzadeh K. Novel coronavirus (covid-19) and dentistry—a comprehensive review of literature. *Dent J.* 2020;8(2):1–18.
69. Díaz Guzmán LM, Castellanos Suárez JL. Propuesta del modelo para control de infecciones en la consulta odontológica ante la pandemia de COVID-19. *Rev la Asoc Dent Mex.* 2020;77(3):137–45.
70. Impacts of novel pandemic coronavirus (COVID-19) outbreak on dental practice: A review of the current literature. *Edorium J Dent [Internet].* 2020;7(May):100040–1. Available from: www.edoriumjournalofdentistry.com

7. ANEXOS

7.1 Anexo 1. Tabla de caracterización de artículos científicos escogidos para la revisión.

N°	Título del artículo	N° citaciones	Año de publicación	Acc	Revista	Factor de impacto SJR	Cuartil	Lugar de búsqueda	Área	Publicación	Colección de datos	Tipo de estudio	Participantes	Contexto estudio	País Estudio	País de publicación

7.2 Anexo 2. Tabla de meta análisis utilizada para la revisión sistemática.

Autor	Título	Año	Objetivos	Efectividad en protección	Características de las prendas	Clasificación	Conceptos	Prendas que se usaron