



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE  
ESTOMATOLOGÍA**

**TESIS**

**EFICACIA DE LAS MASCARILLAS O RESPIRADORES  
FACIALES UTILIZADOS EN ODONTOLOGÍA.  
REVISIÓN DE LITERATURA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**Autor:**

**Bach. Zapata Sáenz Lucero**

**<https://orcid.org/0000-0002-0811-7874>**

**Bach. Ruiz Vega Jerry Paul**

**<https://orcid.org/0000-0003-1777-5737>**

**Asesor:**

**MG. CD. Portocarrero Mondragón Juan Pablo**

**<https://orcid.org/0000-0001-5459-8034>**

**Línea de Investigación:**

**Ciencias de la Vida y Cuidado de la Salud Humana**

**Pimentel – Perú**

**2020**

**“Eficacia de las mascarillas o respiradores faciales utilizados en odontología.  
Revisión de literatura”**

Aprobación del informe de investigación

---

**MG.C.D Juan Pablo Portocarrero Mondragón**  
**Asesor metodológico.**

---

**MG.C.D Juan Pablo Portocarrero Mondragón**  
**Presidente del jurado de tesis**

---

**Dr.C.D Marisel Valenzuela Ramos**  
**Secretario del jurado de tesis**

---

**MG.CD. Espinoza Plaza José José**  
**Vocal del jurado de tesis**

## **DEDICATORIA**

Les dedico a todas las personas que son especiales en mi vida, por haberme apoyado y creído en mí, por su respaldo para poder realizar mis metas. A mis padres por ser el motor de todos mis días, les agradezco mucho ya que por ustedes he logrado todo lo que me propuse y en la persona que soy.

*Lucero Zapata Sáenz*

*Jerry Paúl Ruiz Vega*

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar agradezco a Dios, quien forja mi camino y me guía por lo correcto.

A mis padres que en todo momento están conmigo apoyándome en mis luchas y seguir con el objetivo de culminar mis metas; gracias a su ayuda que me brindan, han forjado bases muy importantes en mi vida.

Gracias papá y mamá.

*Lucero Zapata Sáenz*

*Jerry Paúl Ruíz Vega*

## **Resumen**

El objetivo del presente estudio fue conocer la eficacia de las mascarillas utilizadas en odontología, este tema será revisado en las publicaciones de revistas de mayor índice de impacto. Para ello se hizo un metaanálisis de las publicaciones realizadas en los últimos 5 años relacionados con el tema. Fueron encontrados un total de 1028 artículos publicados y concernientes a la eficacia de respiradores y aplicando los criterios de inclusión y exclusión, se hallaron 22 artículos. Los frecuentemente estudiados son aquellos que se encuentran relacionados con la eficacia frente a partículas aéreas.

## **PALABRAS CLAVE**

*Eficacia, mascarillas, respiradores, odontología, características.*

## **ABSTRACT**

The objective of the present study was to know the Efficacy of the masks used in dentistry. This topic will be reviewed in the journal publications with the highest impact index. For this, a meta-analysis of the publications made in the last 5 years related to the subject was made. A total of 1028 published articles were found, concerning the efficacy of respirators, and applying the inclusion and exclusión criteria, 22 articles were found. Those frequently studied are those that are related to the efficacy against airborne particles.

## **KEYWORDS**

*Efficacy, masks, respirators, dentistry, characteristics.*

# INDICE

<b>Resumen</b> .....	v
<b>I. INTRODUCCION</b> .....	7
<b>1.1. Realidad Problemática:</b> .....	7
<b>1.3.2 Equipo de protección personal (EPP) para trabajadores de la salud:</b> .....	18
Sepa cómo ponerse y sacarse el modelo. <sup>22</sup> .....	19
<b>1.3.3 Dispositivos de protección respiratoria:</b> .....	19
<b>1.4. Formulación del problema</b> .....	22
<b>1.5. Justificación e importancia del estudio</b> .....	22
<b>1.6. Hipótesis</b> .....	23
<b>1.7. Objetivos</b> .....	23
<b>Objetivo general:</b> .....	23
<b>Objetivos específicos:</b> .....	23
<b>2. Métodos</b> .....	23
<b>2.1. Tipo y diseño de la investigación:</b> .....	24
<b>2.2. Variables, Operacionalización</b> .....	25
<b>2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b> .....	26
<b>2.5. Procedimiento de análisis de datos</b> .....	27
<b>3. RESULTADOS</b> .....	28
<b>3.1. RESULTADOS EN TABLAS Y FIGURAS</b> .....	28
<b>3.1.1. TABLAS</b> .....	28
<b>3.2. Discusión de resultados</b> .....	41
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b> .....	42
<b>4.1. Conclusiones</b> .....	42
<b>4.2. Recomendaciones</b> .....	42
<b>REFERENCIAS</b> .....	43

## I. INTRODUCCION

### 1.1. Realidad Problemática:

La protección respiratoria, cumple con el objetivo de brindarle una protección al personal de salud, en sectores que están expuestos; es por ello que en conjunto con diferentes medidas tanto administrativas como ambientales se debe usar la protección respiratoria, se utiliza únicamente en sectores de alto riesgo como: consultorios dentales, sala de aislamiento para pacientes con alguna enfermedad infecciosa, particulares o como en la actualidad para impedir la diseminación del Covid-19 , aquellos procedimientos que favorecen la inducción de esputo , durante intervenciones quirúrgicas en pacientes, ambulancias con traslado de pacientes infecciosos.<sup>1</sup>

Uno de los peligros al realizar diferentes labores en el ámbito salud, es la propagación aérea de ciertos patógenos infecciosos. La fuerza de la exposición es para todos, médicos, enfermeros, odontólogos y personal de apoyo que atiende directamente a pacientes. Ocupa de igual forma a las personas que suministran comidas, asean las habitaciones de los pacientes y hacen trabajos de mantenimiento. En su totalidad las personas que trabajan en áreas donde existen pacientes infectados con enfermedades de transmisión por el aire están en una posible amenaza.<sup>1</sup>

Los virus de ARN, como el virus SARS-CoV-2, SARS-CoV-1, Ébola y MERS, son ejemplos de patógenos que causan enfermedades infecciosas con orígenes zoonóticos y transmisión de persona a persona, donde la propagación puede restringirse mediante el uso apropiado de PPE (equipo de protección personal) Hasta la fecha, se supone razonablemente que la transmisión del SARS-CoV-2 está mediada por gotas respiratorias y rutas de contacto.<sup>2</sup>

Hay una serie de enfermedades infecciosas que se transmiten de persona a persona a través de la vía respiratoria, incluidas la gripe, la tuberculosis (TB) y el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS), y estos agentes infecciosos están asociados con una considerable morbilidad y mortalidad. Los trabajadores de la salud (PS) son vulnerables a la exposición a estos agentes, dada la naturaleza de su trabajo y como resultado, corren el riesgo de infectarse y propagar los agentes infecciosos a otros pacientes. Para evitar la transmisión de estas enfermedades infecciosas a (PS), a veces

es necesario tomar precauciones respiratorias adecuadas a la exposición para proteger tanto al PS como a los pacientes que cuidan. Sin embargo, la selección del equipo respiratorio depende del patógeno, la tasa de generación de aerosol y la tasa de ventilación. Dos tipos de dispositivos que se usan comúnmente para prevenir la transmisión de agentes infecciosos en el aire son máscaras médicas y respiradores. Para este informe, las máscaras médicas (también conocidas como máscaras quirúrgicas o mascarillas quirúrgicas) se definen como dispositivos no adecuados que usa el trabajador de la salud (HCW) "para reducir la transferencia de fluidos corporales potencialmente infecciosos entre las personas". Las máscaras están diseñadas para evitar que las gotas de un paciente infeccioso entren en contacto con las membranas mucosas en la nariz y la boca de la persona que usa la máscara. Cabe señalar que las máscaras no están diseñadas para filtrar pequeñas partículas infecciosas en el aire. En contraste, los respiradores son "dispositivos médicos diseñados para proteger al usuario de aerosoles infecciosos en el aire transmitidos directamente por el paciente o cuando se crean artificialmente, como durante los procedimientos que generan aerosol", respirador o que suministra aire limpio a la persona que usa el respirador (conocido como respirador que suministra atmósfera).<sup>3</sup>

De modo que cada instalación tiene la obligación de disponer políticas estrictas que establezcan el empleo de los respiradores en las distintas áreas o servicios. La mascarilla simple, evita la propagación de agentes infecciosos (microorganismos presentes en la boca, nariz o garganta) de parte de la persona que la trae. De esta forma se previene la contaminación del paciente o de la herida. Bloquea la propagación de fluidos, microorganismos, de "dentro hacia fuera". Asimismo tienen como finalidad evitar el roce con las salpicaduras de fluidos y/o sangre posiblemente infectada.

Las mascarillas quirúrgicas ayudan a impedir que las gotitas más grandes de partículas, derrames, aerosoles o salpicaduras, que podrían incluir microbios, virus y bacterias, para que no ingresen a la nariz o la boca. A pesar de que se usa especialmente para proporcionar protección a los pacientes de los trabajadores de la salud, disminuyendo la exposición de saliva y secreciones respiratorias. No componen un sello hermético contra la piel ni filtran los patógenos del aire muy pequeños, como los que son responsables de enfermedades de transmisión aérea.<sup>3</sup>



## 1.2. Antecedentes de Estudio.

Friese CR *et al.*<sup>4</sup> en el 2020. En EE.UU realizaron un trabajo de investigación donde su objetivo fue determinar las Consideraciones de protección respiratoria para trabajadores de la salud durante la pandemia de COVID-19. Este artículo describe 3 estrategias importantes para mejorar la protección respiratoria de los trabajadores de la salud. Llegando a la conclusión que como mínimo, los trabajadores de atención médica que brindan atención a pacientes con COVID-19 confirmado o sospechado deben usar respiradores N95 y protectores faciales completos. Existen varios mecanismos para impulsar y proteger el suministro de N95 respiradores, incluidos los rigurosos protocolos de descontaminación, la invocación de la Ley de Producción de Defensa, el uso ampliado de respiradores elastoméricos reutilizables y la reutilización de respiradores industriales N95. Finalmente, los revestimientos faciales caseros no protegen a los trabajadores de la salud y deben evitarse.

Faridi, S., Nodehi, R.N., Sadeghian, S. *et al.*<sup>1</sup> en el 2020. En la ciudad de Teherán sostuvieron como objetivo en su estudio demostrar la eficacia de 50 marcas de mascarillas (respiradores faciales) comerciales disponibles para reducir la exposición de las concentraciones de número de partículas ambientales (PNC), PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>1</sub> (PM ≤ 10, 2.5 y 1 μm de diámetro, respectivamente). Estas pruebas son las que nos permitirán conocer la capacidad de los respiradores, El principal resultado es que Biomask redujo la PM<sub>10</sub> ambiental con un valor medio de 94.6 μg m<sup>-3</sup> (mínimo – máximo: 51.7–100.3 μg m<sup>-3</sup>), mientras que filtró en promedio solo 29.0 μg m<sup>-3</sup> (25.7–43.5 μg m<sup>-3</sup>) de ambiente PM<sub>2.5</sub> y 18.2 μg m<sup>-3</sup> (14.7–21.8 μg m<sup>-3</sup>) de PM<sub>1</sub>.

Chenchen Sun, *et al.*<sup>5</sup> en el 2020. En Alemania realizaron un estudio en el cual su objetivo fue evaluar si el TSI PortaCount (Modelo 8020) es un instrumento de medición comparable con el fotómetro de llama. Esto proporciona una indicación de la idoneidad de PortaCount para determinar el factor de protección en el lugar de trabajo para los respiradores de máscara con filtro de partículas. Métodos El PortaCount (con y sin el N95-Companion™) se comparó con un fotómetro de llama estacionario de Moores (Wallisdown) Ltd (Tipo 1100), que es un instrumento de medición utilizado en el procedimiento para determinar la fuga interna total de la

pieza facial filtrante de partículas respirador en el estándar europeo. Los niveles de penetración de aerosol de cloruro de sodio a través de respiradores de muestra de dos marcas (A y B) se determinaron mediante los dos sistemas de medición en condiciones de laboratorio. Para cada marca, se realizaron treinta y seis mediciones. Las muestras se dividieron en grupos de acuerdo con su nivel de protección, acondicionamiento antes de la prueba y concentración de aerosol. Se determinó la relación entre los datos medidos de dos sistemas de medición. Se encontró una relación lineal entre los datos brutos escalados con el PortaCount (sin N95-Companion™) y los datos detectados por el fotómetro de llama ( $R^2 = 0.9704$ ) en todas las condiciones de prueba. Se encontró que la distribución del tamaño de partícula es la misma dentro y fuera del respirador en casi todos los casos.

Pacitto A, Amato F. *et al.*<sup>6</sup> en el 2019. En Barcelona España realizaron un estudio con el objetivo de medir la efectividad de nueve respiradores diferentes en condiciones ambientales reales en términos de concentración de masa de partículas por debajo de  $2.5 \mu\text{m}$  (PM 2.5). La capacidad de la máscara facial fue evaluada en fondo urbano típico es decir donde hay tráfico en la ciudad de Barcelona, se hicieron 3 tipos respiración simuladas, con el fin de evaluar la influencia de la tasa de flujo. Observaron que hay efectividad mediana de la máscara facial para PM 2.5 igual al 48% en un rango de 14–96%. Para cada contaminante investigado, se observó que la mayor eficiencia fue en la máscara N7, dicho resultado se observó continuo. A pesar de que no es el más caro, que tiene un filtro en el toda la superficie.

Christopher K.<sup>7</sup> en el 2019. En EE.UU. realiza una investigación para evaluar las máscaras faciales y los respiradores. Diferentes estudios concuerdan en que las mascarillas suponen una seguridad igual a los respiradores, diferente a otras investigaciones donde se comprueba las grandes diferencias que hay entre ambos. Si bien es cierto se llegar a conclusión de que si hay diferencias pero se da como recomendación solicitar más información, sobre todo en forma de ensayos clínicos, de esta forma estar más seguros sobre que dispositivo usar.

Borja de Yñigo M.<sup>8</sup> en el 2019. En Madrid España. En su investigación de Tesis Doctoral en donde contaron como objetivo mostrar la eficiencia de las mascarillas

empleadas usualmente en la aplicación de quiropea, para ello se elige un modelo de 78 profesionales del área de podología en el Principado de Asturias. Seguidamente de haberles hecho preguntas sobre el uso de mascarillas. Se hizo una prueba con la mascarilla más usada por cada uno, estas pruebas las comparamos con la FFP3. Después del estudio se consiguieron los siguientes resultados en relación a la mascarilla habitual para llevar a cabo quiropedias, se conoció que el 91% usa tipo quirúrgica mientras que el 9% hace uso de tipo filtrante. Referente a los resultados conseguidos de las mascarillas FFP3 propuestas, no se obtuvo relación relevante entre el modelo de mascarilla seleccionado. Se infiere que el factor de ajuste propuesta o FFP3, es de media 12 veces mayor que en la mascarilla comúnmente empleada por podólogos. Un tipo de mascarilla auto filtrante FFP3 es más apropiada para hacer uso en la quiropea que un tipo de mascarilla quirúrgico.

Karen H. *et Al.*<sup>9</sup> en el 2019. En Lima Perú. Se desarrolló una investigación dada por el Instituto Nacional de Salud, la cual tuvo como iniciativa demostrar la evidencia actual sobre la utilización de mascarillas o respiradores (N95 o N99, FFP1, FFP2, FFP3) todo ello para la prevención y el control de transmisión de COVID-19 y las diferentes infecciones respiratorias intrahospitalarias puentes en la actualidad siendo estas a escala mundial y preocupación en los servicios de salud. Con el fin de realizar este estudio, se prosiguió a realizar una investigación sistemática en la base de datos de Medline (PubMed), se elaboró una estrategia de búsqueda para las diferentes preguntas tipo PICO de la revisión, para esta revisión no se realizaron filtros de fecha ni idiomas, este estudio tomó una muestra la cual tuvo publicaciones hasta 03 de abril del 2020. Se tomaron en cuenta también documentos técnicos de la OPS/OMS con el fin de encontrar estudios destacados, los cuales enriquezcan la población general, no hay discrepancias significativas entre el empleo de mascarillas quirúrgicas comparada con ninguna intervención para reducir el riesgo de enfermedad secundaria por contacto con caso índice dentro del hogar. Lo que se evidencia es que no hay diferencias relevantes entre el uso de mascarilla más lavado de manos comparable al solo lavado de manos. Se evidenció una leve incidencia entre sí se emplea la mascarilla, se lava las manos y el uso de alcohol en gel, lo cual disminuye un tanto la transmisión esto es comparable con el uso de sólo mascarilla. Hay una reducción de peligro en la infección parecida a influenza con el empleo de

mascarillas e higiene de manos con alcohol gel. Con respecto al uso de respiradores en el ámbito de salud, se evidenció que no hay diferencias pero se recomienda el uso de respiradores tipo los N95 en todo el ámbito de salud por ser personal expuesto a la transmisión directa o indirecta.

Sang Bin Jeong, Hyun Sik Ko, *et Al*<sup>10</sup>. En el 2019 en la República de Corea con su estudio decidieron evaluar Evaluamos las eficiencias de filtración y las tasas de recuperación microbiana de los respiradores comerciales de careta filtrante contra los bioaerosol. Se seleccionaron ocho respiradores con máscara filtrante y una máscara quirúrgica, todos con altas cuotas de mercado en la República de Corea y certificados por estándares nacionales o internacionales. Los respiradores de careta filtrante probados se instalaron en la cabeza de un maniquí bajo varias velocidades de flujo de aire y condiciones de humedad relativa (HR). La eficiencia de filtración contra *Staphylococcus epidermidis* y *Escherichia coli*, Se evaluaron los bioaerosol, la caída de presión del filtro y las tasas de recuperación relativas de las bacterias. La eficiencia de filtración de cada respirador con máscara filtrante varió de 82% a 99%, dependiendo del grado de filtración. La caída de presión se vio significativamente afectada por las variaciones en la HR circundante. Las tasas medias de recuperación relativa de todos los respiradores con máscara filtrante fueron  $14 \pm 4.8\%$  y  $9 \pm 4.7\%$  para *S. epidermidis* y *E. coli*, respectivamente. Estos resultados indican que los microorganismos en el aire pueden sobrevivir y acumularse en las superficies de los respiradores con máscara filtrante, lo que puede conducir a resultados nocivos para la salud. Nuestros hallazgos serán útiles como información de fondo para el desarrollo de respiradores comerciales de careta con filtro mientras se consideran sus propiedades biológicas y una guía confiable para los usuarios.

Yi-Chun Lin, Chen-Peng Chen.<sup>11</sup> En el 2019 en china. Este estudio evaluó la carga térmica sobre las personas que usan respiradores en un ambiente interior donde se introduce una carga de calor significativa del aire caliente y húmedo. Se tuvo una muestra de 25 usuarios los cuales caminaron por las escaleras, usando un respirador con máscara filtrante (máscara N95) o un respirador con máscara elastomérica, dichas pruebas se realizaron en distintas temperaturas del aire y humedad relativa (HR). Se evidencia que hubo la aparición de un microclima térmico dentro de la máscara, con temperaturas de 61 a 67°C.

Angelika Wicklow, *et al.*<sup>12</sup> en el 2018 en Polonia, presenta los resultados de una evaluación de la resistencia a la respiración de los respiradores de careta filtrante (FFR), los cuales se usan comúnmente en trabajos subterráneos más precisamente minas. La encuesta se realizó entre 150 encuestados, que representan a tres grupos de mineros. La edad de los empleados era de 21 a 50 años, se analizaron las respuestas de los mineros sobre el uso, resistencia y el tiempo máximo de uso. Los resultados del examen de laboratorio muestran que tanto el polvo como la humedad absorbida por los FFR afectan considerablemente el aumento de la resistencia respiratoria.

Lorna K.P. Suen, *et al.*<sup>13</sup>. En el 2017 en Hong Kong. Realizaron un estudio donde Los participantes fueron un grupo de estudiantes de enfermería (N = 120). El respirador de mejor ajuste para estos participantes se identificó a partir de los 3 modelos comunes, 1860, 1860S y 1870+ (3M), utilizando el método de prueba de ajuste cuantitativa (QNFT). Los participantes realizaron procedimientos de enfermería durante períodos de 10 minutos mientras usaban una mochila que contenía los espectrómetros de aerosol portátiles durante la evaluación para detectar partículas de aire dentro del respirador. El factor de ajuste promedio del respirador de mejor ajuste usado por los participantes disminuyó significativamente después de los procedimientos de enfermería (184.85 vs 134.71) según lo detectado por el QNFT. Además, los espectrómetros portátiles de aerosol detectaron diferencias significativas en la concentración de partículas de diferentes tamaños (> 0.3, > 0.4, > 1.0 y > 4.0  $\mu\text{m}$ ) dentro del respirador antes, durante y después de los procedimientos de enfermería.

Kelly L, Cuba A, Via V.<sup>14</sup> en el 2016. En Lima. En su investigación que tuvo como objetivos: Determinar la efectividad del protector respiratorio N95 versus la mascarilla simple en la prevención de la influenza en el personal de salud. Material y Métodos: Revisión Sistemática experimental, ensayos controlados aleatorizados y observacional, la búsqueda se ha restringido a artículos con texto completo, y los artículos seleccionados en inglés se sometieron a una lectura crítica, para identificar su grado de evidencia. Resultados: En la selección definitiva se eligió 1 artículo, encontramos que el 100% (01) corresponden a Ontario (Canadá). En Tres revisiones sistemáticas encontramos a los países de Japón, Canadá, China, Hong Kong,

Vietnam, Singapur y Estados Unidos, con un 50%, un 10% y un 30% tenemos a estudios de ensayo controlados aleatorizados, experimentales, cuasi-experimentales y observacionales pertenecientes a Hong Kong, Canadá. Donde del total de artículos analizados el 90% afirma que una mascarilla en comparación con un respirador N95 resultó no tener inferioridad en cuanto a la prevención de la influenza. Conclusiones: Se evidenció en las investigaciones revisadas que existe eficacia entre las mascarillas y el protector respiratorio N95 cumpliendo el criterio estadístico de no inferioridad en la prevención de la influenza.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Infecciones respiratorias:**

Desde inicios hasta la actualidad, el actual XXI siglo, se ha definido por un obstáculo en la salud, afectando mundialmente, en la ciudad de Cuba se dio un incidente: surgimiento de patologías infecciosas causadas por bacterias recién conocidas y aquellas reemergentes, resistencia microbiana, incremento del impacto y las tasas de predominio de enfermedades no transmisibles crónicas, incremento de la frecuencia de personas con diagnóstico del cáncer y farmacorresistencia en el VIH/sida y tuberculosis. Los valores de la OMS son verdaderamente desconcertantes y atemorizantes, exige a todos los Estados a incorporar tácticas en la salud para afrontar esta circunstancia. Hoy en día, en 2020, la OMS informó en torno al aumento aún mayor para la presente década que está iniciando.<sup>15</sup>

Las infecciones a nivel de las vías respiratorias agudas vienen a ser las enfermedades que aparecen con frecuencia tanto en adultos como niños; de las cuales el 80% se dan por virus respiratorios representando el 30-50% de consulta y 20- 40% son ingresos hospitalarios pediátricos.<sup>1</sup> existe una disminución en la mortalidad pero no deja de estar entre las 10 causas de muerte en niños que bordean los 5 años, que casi en todo los casos se relaciona con una etiología viral y debido a ello un 60% de los niños llevan un tratamiento con antibióticos, siendo este un causa de la resistencia bacteriana.<sup>16</sup>

##### **1.3.1.1. La infección que se da por el virus de influenza:**

Se manifiesta a través de epidemias a gran escala y con propagación rápida del virus a nivel de una región geográfica específica. Hoy se estima que en la tragedia de 1918 hubo aproximadamente 20 millones de personas muertas, a nivel mundial, debido a la infección dada por un virus tipo A que se cree podría ser un subtipo H1N1. la población pediátrica es infectada por un virus sincitial respiratorio, hay grupos más susceptibles a este virus ya que llegan a manifestar infecciones respiratorias la cual va progresando en la mayoría de veces a las vías respiratorias inferiores, lo que ocasiona cuadros graves siendo estos los que representan un mayor ingreso a los hospitales.<sup>17</sup>

Los virus de influenza causan la gripe, viene a ser una infección respiratoria aguda siendo esta causal de muertes a nivel global, estas muertes se relacionan a cuadros

de neumonía. A nivel mundial la OMS registró cerca de 134 610 casos y 815 muertes, lo que la considera pandemia. Pues presenta una capacidad de mutación y a su vez de adaptarse a diversas situaciones pues este virus cambia y se adapta a diferentes circunstancias, siendo este una amenaza. Ya en el Perú, hasta julio de 2009, se logró contabilizar cerca de 3500 casos de influenza A (H1N1).<sup>18</sup>

### **1.3.1.2. Coronavirus Cov-19:**

Esta epidemia tuvo su inicio cerca a inicios de enero, donde se dio una alerta a nivel mundial informando de una posible pandemia mundial, todo ello copó los medios informativos, redes sociales y noticias de la OMS y OPS: dándose a conocer la emergencia a causa de la aparición de *un nuevo virus coronavirus*, denominado CoV-2019, este virus tiene la capacidad de propagación rápida debido a que se transmite de persona a persona mediante fluidos salivales. Este nuevo virus causa estados de fiebre elevados, acompañado de síntomas de gripe como tos intensa, falta de oxígeno, según fuentes este virus puede iniciar con diarrea y vómitos, y se estima que acerca del 10% a 25% aproximadamente tiende a presentar un SAR o grave que se da por neumonía severa que puede o no en ciertos casos conllevar a un fallo de órganos+

|

multisistémico con una letalidad elevada. A los pacientes que se les realizó radiología de tórax mostraron infiltrado intersticial bilateral. Los casos que se presentaron más severos son en población senil y pacientes con laguna enfermedad sistémica siendo estas personas susceptibles a fallas generales conllevan hasta la muerte.<sup>19</sup>

Estos tienen el nombre porque al ser observados en el microscopio electrónico se pueden ver proyecciones las cuales son similares a una corona. El genoma según diferentes estudios codifica de cuatro a cinco proteínas estructurales, varios marcos de difieren los genes estructurales, también una poliproteína que se procesa en múltiples proteínas (por lo general, 16) no estructurales. Todas proteínas no estructurales son las encargadas de la replicación del virus; pero no se incorporan en el virión al final.<sup>19</sup>

Los coronavirus vienen siendo aislados de diversos animales, en cada una de las especies este virus causa enfermedades respiratorias, a nivel digestivo, neural y



sistémico, que posteriormente estos virus han llegado al humano hasta la fecha es incierto la manera del contagio pero esto pasa desde los años 60 aproximadamente, han detectado en humanos. Estos virus se han asociado con el resfriado común, considerándolos patógenos respiratorios relativamente benignos es decir no son tan graves. Esta apreciación cambió en el año 2003 debido a la aparición de un coronavirus nuevo en China, siendo este virus responsable del síndrome respiratorio agudo severo en humanos, que era responsable de brotes de neumonía atípica con una letalidad promedio del 10%. Este virus presenta elevada tasa de transmisión en los centros de salud y población en general, este virus afectó a muchos países, se supo que fueron una treintena de países, este virus se extinguió luego de meses causando muertes a nivel casi mundial también se supo que la transmisión se daba de persona a persona, no solo de animales.<sup>20</sup>

Los coronavirus corresponden a la familia *Coronaviridae*, esta familia está dividida en 2: *Coronavirinae* y *Torovirinae*. Estos vienen a ser un tipo de virus ANR monocatenarios. Hoy esta división se da en cuatro géneros:  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  y  $\delta$ . El virus 229E y el NL63 son  $\alpha$ -coronavirus, mientras que el OC43 y el HKU1 son  $\beta$ -coronavirus. Aquellos que pertenecen al SRAS y el MERS son  $\beta$ -coronavirus, sin embargo estos son de linajes diferentes a los antes mencionados. Hoy en día los diferentes estudios y con ayuda a la tipificación de nuevos coronavirus ha hecho que el conocimiento y manejo de estos sea mayor lo que ayuda a su detección y esta sería una manera de contrarrestar a los nuevos coronavirus que aparecen ya que suelen presentar similitudes entre ellos.<sup>1</sup>

Estos virus producen gran daño a los seres humanos y se sabe de nuevos brotes los cuales se presentan con SRAS lo que ha originado que se realicen más estudios para conocer e identificar otros nuevos coronavirus asociados con enfermedad respiratoria: aquí tenemos al coronavirus NL63 (CoVH-NL63), por otro lado el coronavirus HKU1 y por último el coronavirus del Síndrome respiratorio del oriente medio (MERS). Este tipo de virus es asociado desde su aparición a infección de escala mundial. Según una serie de estudios publicados, los dos primeros se detectan relativamente en coinfección con otros virus respiratorios y estos llegan a sus picos de infección en las épocas de invierno y primavera, con picos variables de acuerdo a la zona geográfica. El Síndrome respiratorio agudo severo del oriente medio por coronavirus en humanos (CoVH-MERS), se descubrió por primera vez en el año

2012, se dio en Arabia Saudita siendo su hospedero el camello, posterior se pasa a los humanos y luego la transmisión es humano.<sup>20</sup>

La aparición de otro brote de enfermedad infecciosa humana causada por un patógeno nuevo esto hace o crea un desafío de las enfermedades infecciosas emergentes y la importancia del conocimiento obtenido a lo largo del tiempo conociendo las familias y tipos ya detectados y conocidos. Esta situación crea y esparce un miedo mundial además de ello la falta de información actualizada, ahora la gran incógnita está en si existen los medios para contrarrestar este nuevo brote, si bien es cierto conforme pasa el tiempo se irán conociendo las medidas de protección y como evitar el contagio.<sup>21</sup>

### **1.3.1.3 La tuberculosis (TB) :**

Es considerada a nivel mundial la enfermedad más importante e infecciosa, y es considerada una de las 10 primeras causas de muerte, aunque a lo largo del tiempo ha venido en declive e incluso se puede decir que está controlada. En 2015, se detectaron un aproximado de 104 millones de casos nuevos, de los cuales 480.000 casos de TB-multirresistente (TB-MDR) de los cuales 1,4 millones se registran como decesos debido a esta enfermedad. Mediante la estrategia, la OMS pretende disminuir un 80% la incidencia y un 90% la mortalidad por TB para 2030 esperando que la población tome conciencia y se cuide.<sup>22</sup>

#### **1.3.1.3.1. Exposición a tuberculosis**

Se entiende que hay una exposición si los siguientes criterios se cumplen:

- a. Contacto reciente, durante los últimos 3 meses, con una persona sospechosa o confirmada.
- b. Prueba de tuberculina (PT) negativa (< 5 mm). Si se realiza test *Interferon-Gamma-Release-Assay* (IGRA), debe ser negativo.
- c. No se presentan 99 síntomas y signos clínicos compatibles con TB.
- d. En pacientes inmunodeprimidos o niños pequeños.<sup>22</sup>

### **1.3.2 Equipo de protección personal (EPP) para trabajadores de la salud:**

Existen diversos peligros en el entorno de los trabajadores de la salud con respecto al contagio de enfermedades, esta susceptibilidad no solo es para los médicos sino también para cualquier persona que se encuentre laborando en las instalaciones

donde existan residuos que pueden contagiar. Toda aquella persona que labora en un lugar donde hay pacientes con enfermedades altamente infecciosas tiene el riesgo de contagiarse. Entonces la manera de cuidarse es de vital importancia, es ahí donde entra a tallar el uso de EPP, combinado con mascarilla y todo tipo de medio de defensa. A nivel de salud el respirador tipo N95 es el más usado en el ámbito de salud.<sup>22</sup>

Todas las personas deben de seguir las normas de salud y seguridad las cuales son dadas por entidades capaces de brindar información y medios con los cuales se protege tanto empleadores como empleados.

Es de vital importancia tener en cuenta lo siguiente con respecto a la protección respiratoria:

- Seguir cada una de las pautas dadas por la entidad médica
- Asegúrese de que está utilizando un producto aprobado por NIOSH.
- Sepa cómo usar el respirador
- Sepa cómo ponerse y sacarse el modelo.<sup>22</sup>

### **1.3.3 Dispositivos de protección respiratoria:**

Respirador N95 mascarilla de filtrado, que tengan un correcto ajuste. Además que haya sido probado y aprobado por NIOSH, Mascarilla quirúrgica, por su confección y material no tiene un ajuste ideal en el rostro y tiende a dejar orificios por donde un agente infeccioso puede ingresar. Por otro lado el respirador N95 quirúrgico con mascarilla de filtrado, con buen ajuste y resistente a líquidos. Aprobado y aprobado por NIOSH y autorizado por la FDA. Los respiradores N95 con mascarilla de filtrado son una parte importante del control de infecciones en los entornos de salud.<sup>23</sup>

Los trabajadores de la salud que usan una mascarilla quirúrgica que no se ajusta correctamente están más propensos al contagio ya que los respiradores están diseñados para dar una protección al respirar porque tienen un sello hermético, lo que facilita su función. N95 indica que el respirador filtra un 95% de las partículas encontradas en el aire.<sup>24</sup>

### **1.3.3.3 Mascarillas y respiradores médicos.**

El equipo de protección personal incluye máscaras médicas o respiradores, utilizados para proteger al usuario de las gotas, partículas en el aire y fluidos corporales que posiblemente contaminen la cara.

El término "respiradores", en el contexto del equipo de protección personal, debe entenderse como un medio filtrante, generalmente en forma de máscaras de media cara o cara completa, que se utiliza como protección para los trabajadores de la salud expuestos a agentes patógenos.<sup>25</sup>

Las máscaras médicas son holgadas y desechables. Su objetivo es reducir la propagación de las gotas respiratorias de los usuarios a otras personas y al medio ambiente y proporcionar una protección general del usuario contra las gotas grandes, generalmente generadas por la tos o los estornudos, y las salpicaduras de fluidos corporales. Las máscaras médicas tipo I se usan generalmente para pacientes con el objetivo de controlar la fuente, y los trabajadores sanitarios en salas de operaciones o entornos de procedimientos usan los tipos II o tipo IIR. La principal diferencia entre los tipos es según su eficiencia de filtración bacteriana, es decir, la eficiencia como barrera para la penetración de bacterias. La protección contra salpicaduras solo es proporcionada por las máscaras médicas Tipo IIR, donde R significa 'resistente'. Las mascarillas médicas, cumplen la función de evitar que las gotas de un paciente infectado pueden ingresar y por ende tener contacto con la mucosa del personal asistencial exactamente a nivel de la nariz y la boca del personal de salud que lo utiliza, estas mascarillas no tienen la capacidad de filtrar partículas pequeñas las cuales se encuentran en el aire a diferencia de los respiradores los cuales han sido diseñados para tal fin, además de ello estos respiradores vienen siendo investigados y les realizan pruebas para determinar si son correctos usarlos. Estos respiradores presentan mayor protección para el quien los usa.<sup>26</sup>

Los respiradores con máscara filtrante (FFR) son dispositivos protectores ajustables y desechables, diseñados para filtrar núcleos de gotitas en el aire (definidos como partículas no basadas en aceite  $< 5 \mu\text{m}$  de diámetro). Que se registran como dispositivos de protección por inhalación. Están etiquetados de manera diferente en función de sus propiedades de filtración y de las regulaciones nacionales que definen las

condiciones estándar en las que se probaron. Como ejemplo, la etiqueta europea 'FFP2' se refiere a un respirador capaz de reducir una concentración específica de aerosol de al menos 94%, mientras que 'FFP3' corresponde a un rendimiento de filtración de al menos 99%. Las normas reguladoras nacionales tienen similitudes en todo el mundo y las recomendaciones generalmente se refieren a una clase específica y sus modelos equivalentes extranjeros. Ejemplos de equivalentes de FFP2 son N95 (Estados Unidos), KN95 (China), P2 (Australia / Nueva Zelanda), DS (Japón) y Corea de primera clase (Corea).<sup>27</sup>

Las máscaras faciales para respiradores (RFM) como una intervención a nivel personal se utilizan cada vez más para reducir la exposición a partículas ambientales (PM) a nivel mundial.<sup>28</sup>

Hay una serie de enfermedades infecciosas que se transmiten de persona a persona a través de la vía respiratoria, incluidas la gripe, la tuberculosis (TB) y el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS), y estos agentes infecciosos están asociados con una considerable morbilidad y mortalidad. Los trabajadores de la salud (PS) son vulnerables a la exposición a estos agentes dada la naturaleza de su trabajo y, como resultado, corren el riesgo de infectarse y propagar los agentes infecciosos a otros pacientes. Para evitar la transmisión de estas enfermedades infecciosas a (PS), a veces es necesario tomar precauciones respiratorias adecuadas a la exposición para proteger tanto a los PS como a los pacientes que cuidan. Sin embargo, la selección del equipo respiratorio depende del patógeno, la tasa de generación de aerosol y la tasa de ventilación. Dos tipos de dispositivos que se usan comúnmente para prevenir la transmisión de agentes infecciosos en el aire son máscaras médicas y respiradores. Para este informe, las máscaras médicas (también conocidas como máscaras quirúrgicas o mascarillas quirúrgicas) se definen como dispositivos no adecuados que usa el trabajador de la salud (HCW) "para reducir la transferencia de fluidos corporales potencialmente infecciosos entre las personas". Las máscaras están diseñadas para evitar que las gotas de un paciente infeccioso entren en contacto con las membranas mucosas en la nariz y la boca de la persona que usa la máscara. Cabe señalar que las máscaras no están diseñadas para filtrar pequeñas partículas infecciosas en el aire. En contraste, los respiradores son "dispositivos médicos diseñados para proteger al usuario de aerosoles infecciosos en el aire transmitidos directamente por el paciente o cuando se crean artificialmente, como durante los procedimientos de generación de aerosol", respirador)

o que suministra aire limpio a la persona que usa el respirador (conocido como respirador que suministra atmósfera). Los respiradores purificadores de aire se clasifican además por la eficiencia con la que eliminan partículas (95%, 99% y 100%), y en respiradores de la serie N que no son resistentes al aceite (N95, N99, N100), serie R que son resistentes al aceite (R95, R99, R100) y a la serie P que son a prueba de aceite (P95, P99, P100). Como lo señalan las Normas y Pautas de Bioseguridad de Canadá: “Usar el respirador incorrecto abusar de uno puede ser tan peligroso como no usarlo en absoluto”. Dada la variedad de dispositivos, respiradores y posibles exposiciones infecciosas, el propósito de este informe es identificar estudios y pautas de práctica clínica que examinen la efectividad clínica de la protección respiratoria adecuada a la exposición para los trabajadores sanitarios con riesgo de exposición a agentes infecciosos en el aire.<sup>29</sup>

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cuál es la eficacia de las mascarillas o respiradores faciales utilizados en odontología?

#### **1.5. Justificación e importancia del estudio**

Esta investigación es importante porque a la par que aparecen nuevas enfermedades transmisibles mediante emisiones de aerosoles tales como las gotas salivales, es de vital importancia que el personal de salud conozca cuál es la protección ideal que deben de tener para evitar contagiarse y no solo el personal de salud sino la población en general, pero como en la primera línea de defensa está el personal de salud son ellos los que están más expuestos.

Al ejercer diferentes tipos de ocupaciones, se corre el riesgo de contraer alguna infección, pero en el ámbito de la salud es aún más compleja, puesto que los patógenos están en el aire siendo estos más fáciles de ingresar al cuerpo. Todo el personal que labora en un centro de salud esta susceptible a contagiarse tales como médicos, enfermeros, odontólogos y personal de apoyo que están en contacto directo o indirectamente con pacientes. Esta facilidad de contagio también se da a personal encargado de entregar comidas; hacer aseo de las habitaciones de los pacientes. Todas las personas que tomen contacto con las áreas de posibles contagios son susceptibles a contraer la enfermedad. .

En el entorno sanitario, existen dos tipos de dispositivos que comúnmente se utilizan para la prevención de la transmisión de agentes infecciosos transportados por el aire, las mascarillas médicas y los respiradores, existiendo en el mercado mucha variedad de estos dispositivos médicos, cuyos beneficios y niveles de protección son diversos en función a sus características y especificaciones técnicas.

En este contexto, la presente investigación es importante porque se requiere revisar y organizar la evidencia científica disponible sobre la efectividad del uso de mascarillas y respiradores en población general y en los servicios de salud en la prevención y control de transmisión de COVID – 19 u otras infecciones respiratorias a nivel comunitario e intrahospitalario.

Si bien es cierto el personal odontológico que abarca no solo al odontólogo sino también al personal que labora junto a él está capacitado en cuanto a lo que es protección personal pero las infecciones que aparecen presentan variaciones en cuanto a su propagación es por ello que deben de contar con todas las medidas de protección y que dichas medidas sean las correctas.

## **1.6. Hipótesis**

No corresponde, ya que es una hipótesis implícita.

## **1.7. Objetivos**

### **Objetivo general:**

Determinar la eficacia de las mascarillas o respiradores faciales utilizados en odontología a través de la Revisión de literatura.

### **Objetivos específicos:**

Describir las características de mascarillas o respiradores faciales en odontología por medio de la revisión de literatura.

## **2. Métodos**

Con la intención de esta revisión, se llevó a cabo una búsqueda en PubMed, SCOPUS y ScienceDirec para estudios preclínicos y clínicos respecto al uso de máscaras médicas o

respiradores en el área de infecciones virales hasta 5 años de antigüedad. Nuestra búsqueda abarcó las palabras clave “Eficacia de mascarillas”, “características” así como una variedad de títulos con temas de gran alcance de acuerdo a la sintaxis de las bases de datos. Del mismo modo se efectuó una investigación de bolas de nieve en las referencias de artículos escogidos.

## **2.1. Tipo y diseño de la investigación:**

### **2.1.1. Tipo de Investigación**

Teniendo en cuenta lo que engloba esta investigación, es de tipo cuantitativa debido a que se desempeña en base al estudio y análisis de datos. Sin embargo en una etapa del trabajo tiene características cualitativas ya que se habla de las cualidades y características de las mascarillas. Esta investigación para su ejecución se emplea herramientas informáticas, estadísticas y matemáticas.<sup>30</sup>

### **2.1.2. Diseño de la Investigación.**

La investigación refleja un diseño no experimental, en otras palabras no existe participación a base de actos, dado que la variable independiente ya ha ocurrido y esta no puede ser manejada o cambiada. El investigador no cuenta con la potestad de tener una repercusión en dicha variable pues está definida.<sup>30</sup>

Y en cuanto a la función del tiempo esta investigación se considera transversal ya que tiene como fin analizar las variables en un tiempo determinado es decir en un solo momento.<sup>30</sup>

Retrospectivo porque los datos obtenidos se basan en publicaciones pasadas, es decir acontecimientos que ya han sido estudiados y evaluados.<sup>30</sup>



## 2.2. Variables, Operacionalización

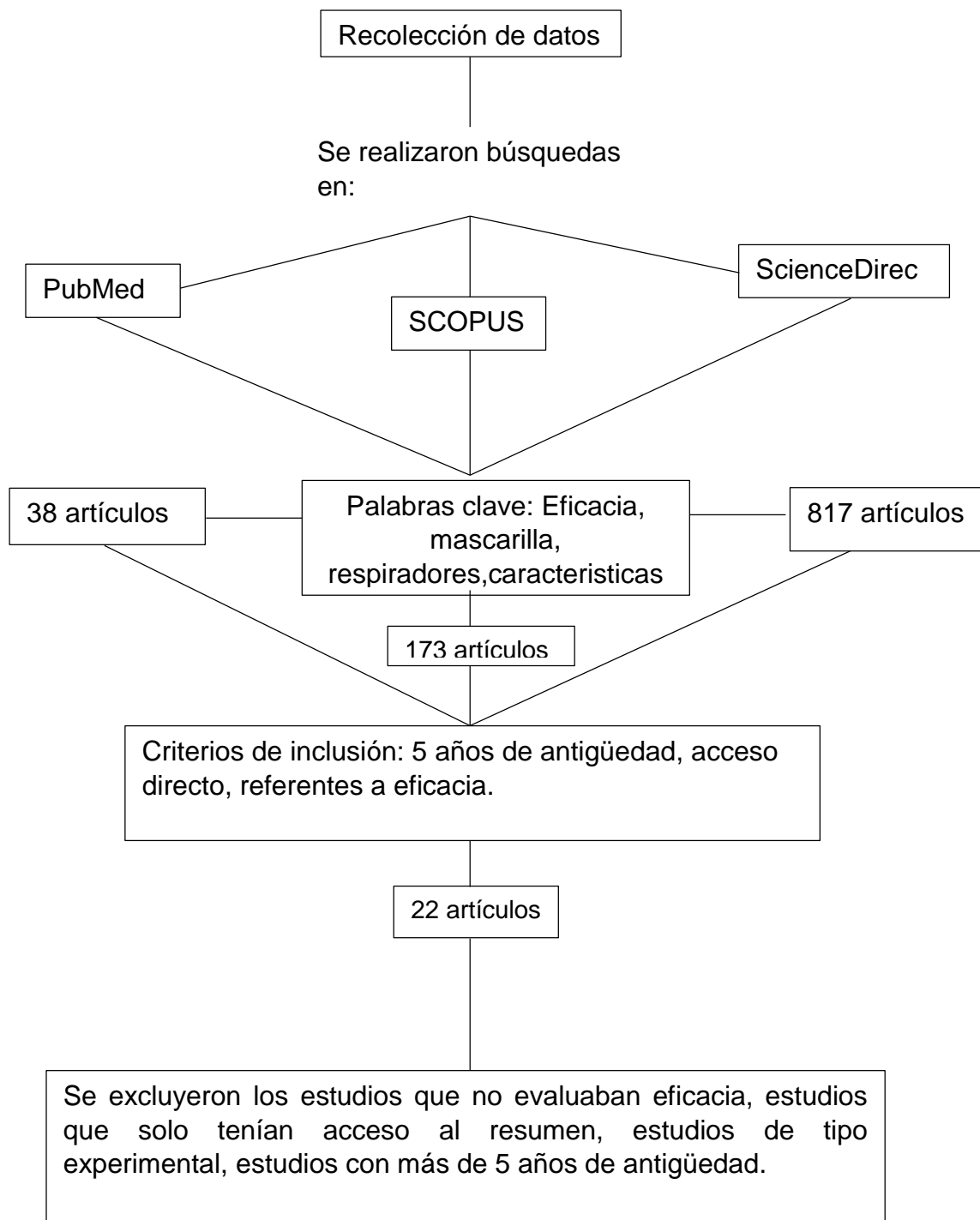
Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumento de recolección de datos
Eficacia: Capacidad para obrar o para conseguir un resultado determinado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad filtradora</li><li>• Filtración de partículas</li></ul>	Tamaño de partícula. Material de confección.	Ficha de recolección de datos

## 2.1.Población y muestra

La población de esta investigación son 1028 artículos publicados y concernientes a la eficacia de respiradores cuyas búsquedas fueron realizadas en PubMed, SCOPUS y ScienceDirec.

La muestra de 22 delimitada son aquellas publicaciones que tengan los criterios de selección pero si alguna de dichas publicaciones no reúne con los criterios serán excluidas de la investigación.

## 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad



## 2.5. Procedimiento de análisis de datos

Después de la exclusión de duplicados y resúmenes, también se realizó una búsqueda de bolas de nieve en las referencias de artículos seleccionados.

## 2.6. Criterios éticos

Esta investigación aplica los cuatro principios éticos: Autonomía, no maleficencia, beneficencia, justicia. Así mismo se aplicó principios legales de la declaración de HELSINKI (Brasil 2013).

## 2.7. Criterios de Rigor Científico

**Replicabilidad:** al ser una investigación basada y sustentada en otras investigaciones parecidas, se da fe de que puede existir la posibilidad de que se pueda repetir la investigación y que los resultados obtenidos no se contradicen, siempre y cuando la población a la que se aplique cumpla con las mismas características con las que cuenta la población de esta investigación.

**Viabilidad:** Para determinar si la investigación que se pretende realizar es viable o no, se ha considerado realizar una prueba piloto recolectando una base de datos de 10 artículos dicha prueba ha resultado sencilla, por lo que queda demostrado que no hay problema para que se lleve a cabo la investigación, ya que ha sido de fácil comprensión por parte de la población y no conlleva mayor costo del que el investigador puede asumir.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1.RESULTADOS EN TABLAS Y FIGURAS

##### 3.1.1. TABLAS

**Tabla 01.** Eficacia de las mascarillas o respiradores faciales utilizados en odontología. Revisión de literatura.

<b>Nombre o clase de respirador EU-OSHA</b>	<b>Prueba de ajuste</b>	<b>Protección contra salpicaduras</b>	<b>Tipo de protección</b>	<b>Rendimiento del filtro</b>	<b>Fuga hacia adentro</b>	<b>Clases equivalentes</b>
<b>Mascarilla medica</b>	Innecesario	Tipo IIR	Gotas	Variable	Variable	N / A
<b>FFP1</b>	Necesario	Tipo IIR	Gotas y partículas en el aire.	$\geq 80\%$	$< 22\%$	N / A
<b>FFP2</b>	Necesario	Tipo IIR	Gotas y partículas en el aire.	$\geq 94\%$	$< 8\%$	N95 / P95 / R95
<b>FFP3</b>	Necesario	Tipo IIR	Gotas y partículas en el aire.	$\geq 99\%$	$< 2\%$	N100 / N99 / P100 / P99 / R100 / R99

**Tabla 02. Describir las características de mascarillas o respiradores según la evidencia científica.**

N°	Base de datos	Revista	Autor (es)	Título	Evaluación de las mascarillas
1	PubMed	Pandemic. Health Secur	Friese CR, Veenema TG, Johnson JS, <i>et al</i> (2020)	Respiratory Protection Considerations for Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic.	N95 proporcionarán una mejor seguridad a diferencia de las máscaras quirúrgicas
2	ScienceDirec	Science of The Total Environment. Elsevier	Pacitto A, Amato F, A. <i>et al.</i> (2019)	Efectividad de las mascarillas comerciales para reducir la exposición personal a PM	Eficacia de la máscara facial para PM 2.5up igual al 48% en un rango de 14–96%
3	PubMed	J Expo Sci Environ Epidemiol	Faridi, S., Nodehi, R.N., Sadeghian, S. <i>et al.</i> (2020)	Can respirator face masks in a developing country reduce exposure to ambient particulate matter?	La de mayor superior eficacia se notó siempre para Biomask, seguido de 3 M 9332. Biomask disminuyó la PM ambiental con un valor medio de 94.6 µg
4	Scopus	Journal of Hospital Infection	Chenchen Sun, Christoph Thelen, Iris Sancho Sanz, Andreas Wittmann	Evaluation of a New Workplace Protection Factor–Measuring Method for Filtering Facepiece Respirator	Se descubrió que la difusión de la magnitud de partícula es la misma dentro y fuera del respirador en casi todos los casos.

			(2020)		
5	ScienceDirec	Neumología	Mariachiara I, Filippo V, Giuseppe A, PasqualeIozzob C, Gregorettia A, Giarratanoa A (2020)	Máscaras médicas y respiradores para la protección de trabajadores de la salud contra el SARS-CoV-2 y otros virus	FFP2' hace referencia a un respirador capaz de disminuir una coalición específica de aerosol de al menos 94%, mientras que 'FFP3' corresponde a un desempeño de filtración de al menos 99%.
6	Scopus	Otorrinolaringología - Cirugía de cabeza y cuello (Estados Unidos)	Saadi, RA , Bann, DV , Patel, VA , Goldenberg, D. , May, J. , Isildak, H (2020)	Comentario sobre las precauciones de seguridad para la cirugía otológica durante la pandemia de COVID-19	Los procedimientos otológicos esenciales en pacientes con estado COVID-19 positivo, sospechoso o desconocido deben realizarse utilizando un equipo de protección personal mejorado, incluido un N95respirador y protección para los ojos
7	ScienceDirec	Segurty Oral	Christopher K	Medical masks and Respirators for the Protection of Healthcare	Cierta evidencia sugiere que las mascarillas pueden ofrecer una protección similar a los respiradores, mientras que otros

			(2020)	Workers from SARS-CoV-2 and other viruses	estudios han encontrado disparidades marcadas en la protección de este tipo de dispositivos
8	ScienceDirec	Ciencia del medio ambiente total	Sang Bin Jeong a bHyun Sik Ko a bSung Chul Seo cJae Hee Jung d (2019)	Evaluación de las características de filtración y las tasas de recuperación microbiana de los respiradores comerciales de careta filtrante contra partículas bacterianas en el aire.	La eficiencia de filtración de cada respirador con máscara filtrante varió de 82% a 99%, dependiendo del grado de filtración
9	Scopus	Revista de infección hospitalaria	Guo, YP , Ho, SSK , Au-Yeung, CH , Lam, SC (2020)	Comparación del ajuste de la máscara y la usabilidad de los respiradores de careta filtrante N95 tradicionales y de nanofibra antes y después de los procedimientos de	El nanofibra FFR (mascarilla quirúrgica), demostró una usabilidad significativamente mejor que los 3M FFR. Ninguno de los respiradores fue capaz de proporcionar una protección constante para el usuario.

				lactancia.	
10	PubMed	PMC	Samy Rengasamy , Ronald Shaffer , Brandon Williams , Sarah Smit (2017)	Una comparación de los métodos de prueba de filtración de mascarillas y mascarillas	Los resultados mostraron que las eficiencias medidas por el método NIOSH NaCl para "N95 FFR" fueron de 98.15-99.68% en comparación con 99.74-99.99% para PFE, 99.62-99.9% para BFE y 99.8-99.9% para los métodos de VFE.
11	PubMed	Rev. turca de ciencias medicas	Alpay Azap , F Şebnem Erdiñç (2020)	Máscara médica o respirador N95: ¿cuándo y cómo usarlo?	Existe un 95% de eficacia de los respiradores faciales tipo los N95 y un 80% de las mascarillas quirúrgicas, medidas en el tamaño de 2.5 Up.
12	Scopus	Ciencias medicas	Borja de Yñigo M (2019)	Eficacia de las mascarillas utilizadas habitualmente por podólogos en el servicio de quiropodia	El factor de ajuste global de la mascarilla propuesta o FFP3, es de media 12,6 veces mayor que en la mascarilla habitualmente útil



					Un tipo de mascarilla autofiltrante FFP3 es más adecuada para utilizar.
13	ScienceDirec	SERIE REVISIÓN RÁPIDA N° 05	Karen H. <i>et</i> (2020)	Uso de mascarillas y respiradores para la prevención y control de infecciones por virus respiratorios	Al comparar el uso de respiradores N95 y mascarillas quirúrgicas basado en estudios aleatorizados, el uso de respiradores protege significativamente contra la enfermedad respiratoria clínica, El uso de mascarillas quirúrgicas en población general es muy heterogénea y de baja calidad.
14	ScienceDirec	Rev. Science of The Total Environment	Sang B, Hyun S, <i>et Al.</i> (2019)	Evaluation of filtration characteristics and microbial recovery rates of commercial filtering facepiece respirators against airborne bacterial particles	La eficiencia de filtración de cada respirador con máscara filtrante varió de 82% a 99%, dependiendo del grado de filtración.
15				COVID-19 y reanimación	El EPP mínimo sugerido es una

	ScienceDirec	British Journal of Anesthesia	Patrick Wong Sharon Gk. Ong Wan Y. Lim (2020)	cardiopulmonar: una máscara respiratoria N95 puede no ser adecuada	máscara de respirador con máscara filtrante 3 (FFP3) (respirador con máscara FFP2 o N95 si FFP3 no está disponible).
16	ScienceDirec	GIE	Ivo Boškoski MD, PhD Camilla Gallo, Michael B. Wallace MD, Guido Costamagna (2020)	Escasez de equipos de protección personal y pandémica COVID-19: eficacia protectora que compara máscaras y métodos científicos para la reutilización del respirador	Conforme a una revisión sistemática aceptado por Cochrane respecto a intervenciones físicas para evitar la transmisión del virus respiratorio realizada en 2011, las máscaras quirúrgicas y los respiradores N95 son las medidas de respaldo más consistentes e integral optado entre los trabajadores de la salud.
17	PubMed	Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi	XC Zhu , W Lu , XQ Nie , M Zhou , RB Zhang , SX Qin , WH	Evaluación del desempeño de dos respiradores de careta filtrante N95 en productos de	Tanto el N95 FFR a prueba de partículas como el ácido, cubrieron los estándares nacionales sobre la efectividad de filtración de partículas. El

			Chen (2020)	descomposición de hexafluoruro de azufre.	respirador a prueba de ácido N95 acredita ser más eficaz para filtrar HF y SO2 que el respirador de partículas.
18	Scopus	Journal of Aerosol Science	Ou, Q., Pei, C., Chan Kim, S., Abell, E., Pui, DYH (2020)	Evaluación de métodos de descontaminación para materiales de máscara y respiradores comerciales y alternativos - vista desde el aspecto de filtración	Los resultados limitados en este estudio sobre máscaras desgastadas hechas de una envoltura de esterilización alternativa indicaron una posible degradación del rendimiento del material electret causado por actividades normales de uso humano, lo que sugiere la necesidad de evaluar respirador
19	Scopus	Separation and Purification Technology	Leung, W.W.F., Sun, Q. (2020)	Filtro de nanofibras con carga electrostática para filtrar nuevos coronavirus en el aire (COVID-19) y nano-aerosoles	Este enfoque se aplicó para desarrollar cuatro nuevos filtros de nanofibras diseñados para capturar COVID-19 en el aire de 100 nm para lograr más del 90% eficiencia con caída de presión

					que no exceda los 30 Pa (3,1 mm de agua).
20	ScienceDirec	Journal of Hospital Infection	Sergey A. Grinshpun, Michael Yermakov, Marat Khodoun. (2020)	Autoclave Sterilization and Ethanol Treatment of Re-used Surgical Masks and N95 Respirators during COVID-19: Impact on their Performance and Integrity	Las características iniciales de filtración de partículas y la transpirabilidad del filtro de las máscaras quirúrgicas y las máscaras de filtración N95 pueden verse significativamente comprometidas por la esterilización simple o múltiple en un autoclave o por un tratamiento con etanol al 70%. Los cambios dependen del tipo y modelo de dispositivo de protección, tamaño de partícula, velocidad de flujo respiratorio, tipo de tratamiento y otros factores. Además, la esterilización en autoclave de FFRs afectó su integridad al

					sufrir daños físicos de los dispositivos.
21	Scopus	Antimicrobial resistance and infection control	Widmer, AF, Richner, G. (2020)	Proposal for a en 149 acceptable reprocessing method for FFP2 respirators in times of severe shortage	Los respiradores FFP2 se pueden reprocesar de manera segura una vez después de la descontaminación con esterilización con peróxido de plasma, después de lo cual aún cumplen con los requisitos de EN 149.
22	ScienceDirec	American Journal of Infection Control	Yi Xiang, Qifa Song, Wenzhen Gu. (2020)	Descontaminación de mascarillas quirúrgicas y respiradores N95 mediante pasteurización por calor seco durante una hora a 70 ° C	Los respiradores N95 y las mascarillas quirúrgicas no mostraron cambios en su forma y componentes. La eficiencia de filtrado del aerosol bacteriano para los respiradores N95 fue del 98%, 98% y 97% y de las mascarillas quirúrgicas fue del 97%, 97% y 96% durante 1, 2 y 3

					horas de calentamiento, respectivamente.
--	--	--	--	--	---

Nombre o clase de respirador EU-OSHA	Autores que recomiendan	Uso recomendado en odontología
<b>Mascarilla médica solo de uso especial</b>	Pacitto A, Amato F, A. <i>et al.</i> Chenchen Sun, Christoph Thelen, Iris Sancho Sanz, Andreas Wittmann.	Para personal asistencial solo en recepción.
<b>FFP1</b>	Faridi, S., Nodehi, R.N., Sadeghian, S. <i>et al.</i>	Atención odontológica sin la liberación de aerosoles.
<b>FFP2</b>	Mariachiara I, Filippo V, Giuseppe A, Pasqualelozzob C, Gregoretia A, Giarratanoa A Friese CR, Veenema TG, Johnson JS, <i>et al.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para personal de limpieza que ingrese a instalaciones de las unidades y personal asistencial en tratamientos.</li> <li>• Atención odontológica con liberación de aerosoles</li> </ul>
<b>FFP3</b>	Saadi, RA , Bann, DV , Patel, VA , Goldenberg, D. , May, J. , Isildak, H Christopher K Sang Bin Jeong a bHyun Sik Ko a bSung Chul Seo cJae Hee Jung d Guo, YP , Ho, SSK , Au-Yeung, CH , Lam, SC Samy Rengasamy , Ronald Shaffer , Brandon Williams , Sarah Smit Alpay Azap , F Şebnem Erdiñç Borja de Yñigo M Karen H. et Sang B, Hyun S, et Al. Patrick Wong Sharon Gk. Ong Wan Y. Lim Ivo Boškoski MD, PhD Camilla Gallo, Michael B. Wallace MD, Guido Costamagna XC Zhu , W Lu , XQ Nie , M Zhou , RB Zhang , SX Qin	Todo tipo de atención odontológica al filtrar el 99%

, WH Chen  
Ou, Q., Pei, C., Chan Kim, S., Abell, E., Pui, DYH  
Leung, W.W.F., Sun, Q.

Sergey A. Grinshpun, Michael Yermakov, Marat Khodoun  
Widmer, AF, Richner, G.  
Yi Xiang, Qifa Song, Wenzhen Gu



### **3.2.Discusión de resultados**

Friese CR *et al.* En EE.UU realizaron un trabajo de investigación donde su objetivo fue determinar las Consideraciones de protección respiratoria para trabajadores de la salud durante la pandemia de COVID-19, en donde determinan al igual que nuestra revisión de literatura que todo aquel personal de salud que esté en contacto con personas sospechosas o diagnosticadas con el virus Covid-19. Deberán de utilizar como mínimo mascarillas tipo N95 y una protección completa del rostro y cuerpo.

Pacitto A, Amato F. *et al.* En Barcelona España realizaron un estudio con el objetivo de medir la efectividad de nueve respiradores diferentes en condiciones ambientales reales en términos de concentración de masa de partículas. Llegando a la conclusión de que las mascarillas médicas es decir las básicas tienen capacidad de filtración pero a medida que se usa esta capacidad de filtración se vuelve nula, esto concuerda con nuestra investigación ya que son pocos los autores que recomiendan el uso de este tipo de mascarillas incluso durante la atención odontológica sería como si no se usará.

Karen H. *et al.* Realizó un estudio con el objetivo de comparar el uso de respiradores N95 y mascarillas quirúrgicas basado en estudios aleatorizados, el uso de respiradores protege significativamente contra la enfermedad respiratoria clínica e infecciones bacterianas, sin embargo, no hay diferencias significativas en los desenlaces de enfermedad similar a influenza, influenza confirmada por laboratorio y otras infecciones virales respiratorias. Se concluye que la evidencia acerca del uso de mascarillas quirúrgicas en población general es muy heterogénea y de baja calidad, no es posible determinar la efectividad de su uso en la disminución del riesgo de infecciones respiratorias virales con un alto nivel de confianza. No hay evidencia acerca de la efectividad del uso de mascarillas de tela como factor protector. Con lo expuesto por la autora diferimos ya que, si existe evidencia en la literatura donde la efectividad de las mascarillas quirúrgicas y los respiradores faciales, son diferentes y con respecto a reducir el contagio de enfermedades respiratorias tipo el coronavirus, se recomienda el uso para el personal de salud mascarillas tipo las N95 y mayores a ella.

## **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **4.1. Conclusiones**

- Se concluye que la eficacia de las mascarillas y respiradores en odontología según la revisión de literatura es eficaz si se usa el respirador correcto como por ejemplo la N95.
- Se concluye que las características de las mascarillas medicas es que filtran gotas, las FFP1 su rendimiento del filtro es de 80%, las FFP2 94% mientras que las FFP3 99% dichas estas las recomendables para procedimiento de liberación de aerosoles.

### **4.2. Recomendaciones**

- Se recomienda el uso de mascarillas de acuerdo a la función que ocupa en el establecimiento odontológico. Es decir, si el personal está más expuesto utilizar un respirador capaz de filtrar partículas pequeñas, para una correcta protección.
- Al momento de realizar una consulta odontológica la mínima protección seria el uso de una mascarilla médica; cuando el procedimiento sea más complejo y debamos utilizar algún instrumento rotatorio, es indispensable utilizar respiradores odontológicos con buen sellado hermético, además del correcto uso del EPP.
- Se recomienda según la literatura el uso de mascarillas tipo las de FFP3 para la atención odontológica, por su capacidad de filtración 99%, la más comercial N99 y en todo caso también se recomienda las FFP2 tipo las N95 para la protección del personal odontológico.
- Se sugiere seguir investigando a través de revisiones de literatura, diseños experimentales acerca del tema abordado; ya que con esta pandemia día a día aparecen nuevos y mejores estudios acerca de las mascarillas y respiradores en general.

## REFERENCIAS

1. Faridi S, Nodehi R, Sadeghian, S. *et al.* Can respirator face masks in a developing country reduce exposure to ambient particulate matter?. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 2020; 01(2):105-110.
2. K.L. Schwartz, M. Murti, M. Finkelstein, J. Leis, A. Fitzgerald-Husek, L. Bourns, et al. Lack of COVID-19 Transmission on an International Flight *CMAJ*. 2020; 1(1):1-10.
3. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Respiratory Precautions for Protection from Bioaerosols or Infectious Agents: A Review of the Clinical Effectiveness and Guidelines. 2015.
4. Friese CR, Veenema TG, Johnson JS, *et al.* Respiratory Protection Considerations for Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic. *Health Secur.* 2020.
5. Chenchen Sun, Christoph Thelen, Iris Sancho Sanz, Andreas Wittmann. Evaluation of a New Workplace Protection Factor–Measuring Method for Filtering Facepiece Respirator. *Journal of Hospital Infection.* 2020; 11(1): 61-70.
6. Pacitto A, Amato F, A. *et al.* Efectividad de las mascarillas comerciales para reducir la exposición personal a PM. *Science of The Total Environment.* Elsevier. Volumen 650, Parte 1 , 10 de febrero de 2019.
7. Christopher K. Seguridad de salud. Abr 2019.
8. Borja de Yñigo M. Eficacia de las mascarillas utilizadas habitualmente por podólogos en el servicio de quiropodia. Madrid. 2019.
9. Karen H. *et Al.* Uso de mascarillas y respiradores para la prevención y control de infecciones por virus respiratorios. *SERIE REVISIÓN RÁPIDA N° 05-2020.*
10. Sang B, Hyun S, *et Al.* Evaluation of filtration characteristics and microbial recovery rates of commercial filtering facepiece respirators against airborne bacterial particles. *Rev. Science of The Total Environment.* 2019; 10(682): 729-736.

11. Yi-Chun Lin, Chen-Peng Chen. Thermoregulation and thermal sensation in response to wearing tight-fitting respirators and exercising in hot-and-humid indoor environment. *Jornal Building and Environment*. 2019; 160 (5): 22-33.
12. ngelika Więckol, et al. Assessing the breathing resistance of filtering-facepiece respirators in Polish coal mines: A survey and laboratory study. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2018; 68: 101-109.
13. Lorna K.P. Suen, et al. Reliability of N95 respirators for respiratory protection before, during, and after nursing procedures. *American Journal of Infection Control*. 2017; 45(9):974-978.
14. Kelly L, Cuba A, Via V. Efectividad del protector respiratorio n95 versus la mascarilla simple en la prevención de la influenza (tesis). 2016.
15. OMS. Home. Noticias ONU. Los 13 desafíos de la salud mundial en esta década. [Internet]. Ginebra:OMS; 13 enero 2020
16. Ojeda PS, Munive LR, Moreno LLC, et al. Epidemiología de las infecciones respiratorias en pacientes pediátricos empleando metodología de PCR múltiple . *Rev Mex Patol Clin Med Lab*. 2016;63(4):190-195.
17. Marín LIG, Rosada NY, Guevara MAG, et al. Factores de riesgo de infección respiratoria aguda en niños menores de 15 años. *CMF # 6. Policlínico Docente* . *Mul Med*. 2019; 23(4):699-714.
18. Marcos, Pool et al. Detección de virus influenza A, B y subtipos a (H1N1) pdm09, A (H3N2) por múltiple rt-pcr en muestras clínicas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017; 34(2):192-200.
19. Serra Valdes MÁ. Infección respiratoria aguda por 2019-nCoV: una amenaza evidente. *Revista Habanera de Ciencias Médicas [revista en Internet]*. 2020.
20. Yu IT Li y Wong TW. Evidence of airborne transmission of the severe acute respiratory syndrome virus. *N Engl J Med [Internet]*. 2018
21. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA [Internet]*. 2020

22. Pena M, García B, Baquero F, Pérez D. Actualización del tratamiento de la tuberculosis en niños. *Rev Elsevier Doyma*. 2018; 88(1): 1-52.
23. Castañeda N, Hernández O. Mascarilla N95: una medida útil en la prevención de la tuberculosis pulmonar. *Acta Pediatr Mex*. [Internet]. 2017
24. Bin R, López V, Angus N, Chamberland M. El uso de máscaras y
25. respiradores para prevenir la transmisión de la influenza: una revisión sistemática de la evidencia científica. *Influenza Otros virus Respiratorios* [Internet]. 2016.
26. ECDC. Technical document: Safe use of personal protective equipment in the treatment of infectious diseases of high consequence. A tutorial for trainers in healthcare settings Version 2: 2 December 2014 (2020).
27. British Standards Institution Medical face masks — Requirements and test methods.(2020).
28. Mariachiara I, Filippo V, Giuseppe A, Pasquale Iozzob C, Gregorettia A, Giarratanoa A. Medical masks and Respirators for the Protection of Healthcare Workers from SARS-CoV-2 and other viruses.
29. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Respiratory Precautions for Protection from Bioaerosols or Infectious Agents: A Review of the Clinical Effectiveness and Guidelines. 2015.
30. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2019; 30(1):36-49.
31. Day R. *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (3ª ed.). Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. 2005.

# ANEXOS

## ANEXO 01

### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD RESOLUCION N°01123-2020/FCS-USS

Pimentel 08 de julio del 2020

#### VISTO:

El Dictamen de aprobación de Proyecto de Tesis N° 004 de fecha 01 de junio, firmado por el Comité de Investigación en el cual se establece la procedencia para la ejecución de la Tesis titulada **EFICACIA DE LAS MASCARILLAS O RESPIRADORES FACIALES EN ODONTOLOGÍA. REVISIÓN DE LA LITERATURA** presentado por la (el) estudiante **RUIZ VEGA, JERRY PAUL** de la Escuela profesional de Estomatología y;

#### CONSIDERANDO:

Que la Ley Universitaria N°30220, establece en su artículo 48° que la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la Universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones públicas o privadas.

Que, de conformidad con el Reglamento de Grados y Títulos V7 USS en su artículo 21° a la letra dice: *Los temas de trabajo de investigación, trabajo académico y tesis son aprobados por el Comité de Investigación y derivados a la facultad o Escuela de Posgrado, según corresponda, para la emisión de la resolución respectiva...*

Que, el Artículo 36° del reglamento de investigación V7 USS, establece que: *"El comité de investigación de la escuela profesional aprueba el tema del proyecto de investigación y del trabajo de investigación acorde a las líneas de investigación institucional"*.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

#### SE RESUELVE:

**Artículo N°01: APROBAR** el proyecto de tesis denominado: **APROBAR** el **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN** denominado: **EFICACIA DE LAS MASCARILLAS O RESPIRADORES FACIALES EN ODONTOLOGÍA. REVISIÓN DE LA LITERATURA** presentado por el(la) estudiante **RUIZ VEGA, JERRY PAUL** de la Escuela de Estomatología.

**ARTÍCULO 02: ESTABLECER**, como fecha de inscripción del Proyecto de Tesis la fecha de expedición de la presente resolución.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



  
Santos Leopoldo Acuña Peralta  
Decano Facultad de Ciencias de la Salud



  
Jhennifer Palomino Malca  
Secretaría Académica Facultad de Ciencias de la Salud

Cc: EAP, interesado (s), Archivo

## ANEXO 02

### MATRIZ DE CONSISTENCIA/ ESTUDIANTE: JERRY PAUL RUIZ VEGA, LUCERO ZAPATA SAENZ

TITULO	PREGUNTA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	TIPO/DISEÑO	POBLACION /MUESTRA	INSTRUMENTO
EFICACIA DE LAS MASCARILLAS O RESPIRADORES FACIALES UTILIZADOS EN ODONTOLOGÍA. REVISIÓN DE LA LITERATURA	¿Cuál es la eficacia de las mascarillas o respiradores faciales utilizados en odontología ?	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar la eficacia de las mascarillas o respiradores faciales utilizados en odontología.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Describir la eficacia del uso de mascarillas o respiradores faciales en odontología.</p> <p>Describir las características de mascarillas o respiradores faciales en odontología..</p>	No corresponde	Cuantitativo, Descriptivo, observacional, retrospectivo, narrativo y no experimental	<p>La población de esta investigación son 1028 artículos</p> <p>La muestra es de 22 artículos</p>	<p><b>Técnica:</b> Observacional estructurada</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de recolección de datos</p>

## ANEXO 03

### BASES DE DATOS SCOPUS

TITLE-ABS-KEY ( respirador Y eficiencia )

Editar Salvar Establecer alerta Establecer alimentación

Buscar dentro de los resultados...

Refinar Resultados

Limitado a Excluir

Tipo de acceso

- Acceso abierto ( 72 )
- Otro ( 363 )

Año

- 2020 ( 7 )
- 2019 ( 21 )
- 2018 ( 24 )
- 2017 ( 17 )

Documentos Documentos secundarios Patentes Ver datos de Mendeley (1758)

Analizar resultados de búsqueda Mostrar todos los resúmenes Ordenar al Fecha (más reciente)

Todas Exportar Descargar Ver resumen de citas Ver citado por Agregar a la lista

	Título del documento	Autores	Año	Fuente	Citado por
1	Filtro de nanofibras multicapa PVDF cargado en el filtrado de coronavirus novedoso en el aire simulado (COVID-19) usando nano-aerosoles ambientales	Leung, WW-F., Sun, Q.	2020	Tecnología de separación y purificación 245 , 116887	0 0
2	Cómo reducir la probabilidad de infección por coronavirus-19 (CoV-19 o SARS-CoV-2) y la inflamación pulmonar mediada por IL-1	Conti, P., Gallenga, CE, Tetè, G., (...), Ross, R., Kritas, SK	2020	Revista de reguladores biológicos y agentes homeostáticos.	2

Ver resumen Ver en el editor Documentos relacionados

09:05 p.m. 01/05/2020

The screenshot shows the ScienceDirect website interface. At the top, there are navigation links for 'Journals & Books', 'Registrarse', and 'Iniciar sesión'. The search bar contains the query 'respirator efficiency' with filters for 'Year: 2015-2020' and 'Advanced search'. Below the search bar, it indicates '817 results' and 'sorted by relevance | date'. On the left side, there are filters for 'Refine by: Years' (2020, 2019, 2018) and 'Article type' (Review articles, Research articles, Encyclopedia). The main content area displays two search results:

- Short communication:** 'Evaluación de las características de filtración y las tasas de recuperación microbiana de los respiradores comerciales de careta filtrante contra partículas bacterianas en el aire'. Published in *Science of The Total Environment*, Volume 682, 10 September 2019, Pages 729-736. Authors: Sang Bin Jeong, Hyun Sik Ko, Sung Chul Seo, Jae Hee Jung.
- Review article:** 'Máscaras médicas y respiradores para la protección de trabajadores de la salud contra el SARS-CoV-2 y otros virus'. Published in *Neumología*, in press, corrected proof, Available online 27 April 2020. Authors: Mariachiara Ippolito, Filippo Vitale, Giuseppe Accurso, Pasquale Iozzo, ... Andrea Cortegiani.

At the bottom, there is a 'Want a richer search experience?' prompt and a 'Feedback' button.

The screenshot shows the PubMed website interface. At the top, there is a banner for COVID-19 with information on where to find the latest information. Below the banner, there are navigation options like 'Crear RSS', 'Crear alerta', and 'Avanzado'. The search results are displayed in a list format. On the left side, there are filters for 'Tipos de artículos', 'Disponibilidad de texto', 'Fechas de publicación', and 'Especies'. The main content area shows the search results for 'respirator efficiency':

**Las mejores coincidencias para la eficiencia del respirador :**

- [Irradiación germicida ultravioleta de respiradores de careta filtrante N95 contaminados con influenza.](#)
- Mills D y colab. *Soy J Infect Control.* (2018)
- [Revisión de evaluaciones económicas del uso de mascarillas y respiradores para la protección contra la transmisión de infecciones respiratorias.](#)
- Mukerji S y col. *BMC Infect Dis.* (2015)
- [Precauciones respiratorias para la protección de bioaerosoles o agentes infecciosos: una revisión de la eficacia clínica y directrices \[Internet\]](#)
- et al. (2014)

Below the search results, there is a 'Resultados de la búsqueda' section showing 'Artículos: 1 a 20 de 38'. There are also options to 'Enviar a', 'Ordenar por', and 'Filtros: Administrar filtros'. At the bottom, there is a 'Buscar detalles' section with a search bar containing '["ventilators, mechanical"] [MeSH]'. The bottom of the page shows a Windows taskbar with various application icons and the system clock showing 09:01 p.m. on 01/05/2020.