



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
EN CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFICACIA DE LOS RESPIRADORES N95 COMPARADO CON LAS
MÁSCARAS QUIRÚRGICAS EN LA PREVENCIÓN DE INFECCIONES
RESPIRATORIAS EN TRABAJADORES DE LA SALUD**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

Presentado por:

AUTOR: LIC. Espíritu Silva Kelly Madeleiny
LIC. Muñoz Anticona Evelyn Paola.

ASESOR: Dra. Cárdenas de Fernández María Hilda

**LIMA – PERÚ
2019**

DEDICATORIA

A Dios, por ser nuestra base frente a nuestros objetivos como futuros especialistas.

Este trabajo lo dedicamos a nuestras familias por su constante apoyo y comprensión durante todo este tiempo.

AGRADECIMIENTO

La Dra. Maria Hilda Cardenas de Fernandez, nuestra asesora por contribuir dentro de nuestra formación profesional, permitiéndonos la culminación del presente estudio, que permitirá ampliar el conocimiento a futuros especialistas.

ASESORA:

Dra. Cárdenas de Fernández María Hilda

JURADO

Presidente: Dra. González Saldaña Susana Haydee

Secretario: Dra. Reyes Quiroz Giovanna Elizabeth

Vocal: Mg. Gamarra Bustillos Carlos

INDICE

CARATULA	i
ASESOR	v
JURADO	vi
INDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1 planteamiento del Problema	11
1.2 Formulación del Problema	14
1.3 Objetivo	14
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	15
2.1 Diseño de estudio: Revisión sistemática.	15
2.2 Población	15
2.3 Procedimiento de recolección de datos.	15
2.4 Técnica de análisis.	17
2.5 Aspectos éticos.	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS	18
3.1. Tablas	18
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	31
4.1 Discusión	31
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
5.1.- Conclusiones	34
5.2.- Recomendaciones	35
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	36

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla1: Estudios revisados sobre la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.	18
Tabla2: Resumen de estudios sobre la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.	28

RESUMEN

OBJETIVO: Sistematizar la evidencia sobre la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

MATERIAL Y MÉTODO: La revisión sistemática de 10 artículos que tuvieron como tema la, fueron hallados de las siguientes bases de datos: Pubmed, Epistemonikos, Biblioteca Cochrane, todos ellos fueron analizados según la escala Grade para determinar su fuerza y calidad de evidencia. **RESULTADOS:**

De acuerdo al diseño de estudio se encontraron 40% revisiones sistemáticas, 20% revisiones sistemáticas- meta análisis y 20% ensayo controlado aleatorizado. De las evidencias encontradas muestran que 80%(n=80/10), existe eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud y 20%(n=20/10) señalan que la información es limitada para determinar la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

CONCLUSION: Se concluyó que 8 de 10 autores señalan que, existe eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud. Se concluyó que 2 de 10 autores señalan que la información es limitada para determinar la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

Palabras Claves: “Eficacia”, “respiradores”, “máscara quirúrgica”, “prevención”, “infecciones respiratorias”.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the effectiveness of N95 respirators compared with surgical masks in the prevention of respiratory infections in health workers.

Material and Methods: The systematic review of 10 articles that had the theme, were found from the following databases: Pubmed, Epistemonikos, Cochrane Library, all of them were analyzed according to the Grade scale to determine their strength and quality of evidence. **Results:** According to the study design, 40% systematic reviews, 20% systematic reviews - meta analysis and 20% randomized controlled trial were found. From the evidence found that 80% (n = 80/10), there is efficiency of N95 respirators compared to surgical masks in the prevention of respiratory infections in health workers and 20% (n = 20/10) indicate that the information is limited to determine the effectiveness of N95 respirators compared to surgical masks in the prevention of respiratory infections in health workers. **Conclusion:** It was concluded that 8 out of 10 authors indicate that there is efficacy of N95 respirators compared with surgical masks in the prevention of respiratory infections in health workers. It was concluded that 2 of 10 authors indicate that the information is limited to determine the effectiveness of N95 respirators compared with surgical masks in the prevention of respiratory infections in health workers.

Keywords: "Efficacy", "respirators", "surgical mask", "prevention", "respiratory infections".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

La infección respiratoria aguda (IRA), es una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, especialmente en países de subdesarrollo; existen agentes etiológicos presentes en las IRA siendo estos los virus de la influenza A y B, y el Virus Sincitial Respiratorio (VSR) teniendo como un factor de riesgo por su alta complejidad en la transmisibilidad, puede tomarse en cuenta a la población adulto mayor y con enfermedades crónicas, siendo la influenza la sexta causa de muerte en el mundo, con un 10% y el 20% de la población mundial cada año (1,2). Cabe recalcar que el aparato respiratorio está expuesto a innumerables agentes invasores, sin embargo, gracias a estos agentes, sólo en contadas ocasiones, es motivo de infección, que se inician generalmente por la inhalación y colonización de microorganismos en el tracto respiratorio (3). En su mayoría, las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAS) se pueden prevenir a través de medidas efectivas de prevención y control de infecciones (PCI), sin embargo, representan una alta carga económica dentro de los sistemas de salud (4).

Se debe establecer que el PCI a nivel nacional e institucional debe trabajarse en la contención exitosa de las IAS, debido a que en su mayoría la letalidad de estas complicaciones alcanza aproximadamente al 20%, donde el 10-15% de los pacientes que ingresan a un servicio de salud desarrollan infección respiratoria en donde los personales de salud de todas las áreas se encuentran expuestos (5).

Este problema de salud debe entenderse como un problema bidireccional, asociadas a la atención de los servicios de salud como complicación al uso de mecanismos de seguridad y protección como

son el mal empleo de mascarillas y la probabilidad de riesgo alto de IRA (6)

Es muy probable que se requiera modelos de conducta y cambios culturales en torno al control frente a la exposición de infecciones intrahospitalarias, siendo una necesidad de un cambio cultural hacia la toma de medidas preventivas, de modo que el mismo personal de salud muestra un mayor interés en los conocimientos y aplicación de la bioseguridad (7)

Por tanto, el personal sanitario está expuesto a múltiples riesgos ocupacionales, de los cuales el riesgo biológico es el más frecuente. Por otra parte, los trabajadores colonizados, en período de incubación o aquellos que padecen una enfermedad infecciosa presentan un riesgo potencial de transmitir estas infecciones a otras personas, ya sean pacientes, familiares u otros trabajadores. Por lo tanto, las medidas destinadas a evitar los riesgos biológicos en el entorno sanitario son fundamentales (8).

Entre estas medidas se encuentran los respiradores N95 aprobado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), el cual cumple con el control de la exposición a *Mycobacterium tuberculosis*, aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) para su uso, esta mascarilla no contiene componentes hechos de látex, es de caucho natural con un diseño en forma de taza resistente al colapso, bandas trenzadas, espuma de amortiguación para la nariz y su construcción es de peso ligero para su cómodo uso (9).

La Mascarilla N95 es considerada de alta eficiencia, deben ser usadas por toda persona que entre en la habitación. Los pacientes deberán utilizarla si son llevados fuera de su habitación al igual que los acompañantes dentro de la habitación y por todo personal de salud en la prevención de enfermedades transmisibles (10).

Estas medidas involucran particularmente el uso de respiradores N-95, por parte del personal de salud, y por parte de los pacientes. Los respiradores están diseñados para proteger al personal, de la inhalación de gotitas infecciosas; para este fin disponen de un filtro que brinda, de acuerdo con el tipo y fabricante (11), diferentes niveles de eficiencia de filtración, tenemos así respiradores con una eficiencia de filtración 95, 99 y 99,7% para partículas de 0,3 micras de diámetro. En general, los respiradores N95 son los más adecuados para proteger a los trabajadores dentro del área de emergencias a la exposición al *Micobacterium tuberculosis* entre otras bacterias y virus que se contagian a través del aire (12).

Además, hay que tener en cuenta que para que la protección sea efectiva, el respirador N 95 como la mascarilla quirúrgica se debe ajustar perfectamente a la cara de la persona para evitar fugas por los bordes, ya que eso implicaría posibilidad de inhalación de las gotitas infecciosas o agentes patógenos (13,14)

Finalmente, el motivo principal del siguiente trabajo podemos decir, que la enfermera de emergencia y desastres será manejar su accionar diario en el cuidado y prevención de enfermedades, actualizando sus conocimientos de manera continua; hoy en día existe material biomédico como el respirador N95 y la mascarilla quirúrgica que ofrecen mayores recursos en la protección.

Deben ser utilizadas de manera adecuada y buscar la eficacia en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud, esto permitirá disminuir la incidencia de casos por contagio de vías aéreas, por todo lo expuesto el tema de investigación se encuentra justificado, tiene la eficacia y respaldo del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud, si se utiliza de forma correcta.

1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Trabajadores de la salud	Respiradores N95	Mascaras quirúrgicas	Eficacia: prevención de infecciones respiratorias

¿Cuál es la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud?

1.3. Objetivo

Sistematizar la evidencia sobre la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

El diseño de estudio estuvo elaborado por revisión sistemática es generada por el material científico, la cual supone la búsqueda en más de un repositorio en la web, provista en la selección de estudios primarios; donde se encarga de reunir información sobre la calidad de los estudios, aplicando escalas validadas y preguntas específicas que eviten los sesgos que pueden amenazar a la pregunta de investigación (15).

2.2. Población y muestra.

El siguiente trabajo conto con una población total de 127 artículos, los cuales tenían similitud frente al tema propuesto, del cual solo se seleccionaron 10 artículos científicos de alta relevancia, publicados en idioma español.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

Primero, se realizó una búsqueda exhaustiva de los artículos más relevantes, que permitieran enfocarnos en la formulación de la pregunta de investigación.

Como segundo punto, se eligió tema principal la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud

El Tercer punto, se ejecutó una lectura crítica de las evidencias encontradas, las cuales se recolectaran datos importantes para el llenado de las tablas, las cuales estarán sujetas a medición de acuerdo al Sistema Grade.

El algoritmo que permitió ejecutar la búsqueda en las diferentes bases de datos:

Eficacia AND respiradores AND máscara AND quirúrgica AND prevención AND infecciones respiratorias AND trabajadores de la salud

Infecciones respiratorias AND trabajadores de la salud AND eficacia AND respiradores AND máscara AND quirúrgica AND prevención

Respiradores AND máscara AND quirúrgica OR eficacia AND infecciones respiratorias OR prevención OR trabajadores de la salud

Base de datos:

Pub Med, Epistemonikos, Biblioteca Cochrane.

Durante la búsqueda, de la investigación se presidió verificar la veracidad del título de la investigación; por medio del algoritmo; lo cual se afianzo en una biblioteca virtual de descriptores en salud DeCS en la cual trabajan conjuntamente con la Organización Mundial de la Salud la Organización Panamericana de la Salud, entre otras instituciones, reconociendo los términos seleccionados.

2.4. Técnica de análisis.

Se determinó esta investigación con la búsqueda selectiva de 10 evidencias de alta calidad que permitieran dar respuesta a la pregunta PICO.

De los datos más relevantes, obtenidos de los 10 artículos científicos se ejecutaron dentro de la Tablas N°1, luego se procedió a evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación mediante las Tablas N°2, la cual se trabajó con el Sistema Grade.

El sistema GRADE tiene como objetivo establecer la calidad de la evidencia: alta, moderada, baja y la fuerza de recomendación la cual puede ser fuerte, débil, muy débil nos permitirá reconocer los efectos de la intervención (16).

El sistema GRADE se aplica a conjuntos de evidencia que reflejan los efectos de las alternativas preventivas, diagnósticas o terapéuticas de interés, entendiendo por conjunto de evidencia a los estudios con diseño similar que responden a una misma pregunta clínica. El concepto de certeza en la evidencia se refiere a la confianza que tenemos en que los estimadores del efecto, son apropiados para apoyar una recomendación determinada (17).

2.5. Aspectos éticos.

Dentro del manejo de los aspectos éticos en la investigación científica a tenido un enfoque importante tomando en cuenta la normatividad internacional, nacional e institucional dentro de la investigación por la Universidad Nohert Wiener, la cual ha venido cumpliendo con la ejecución de los principios éticos universales.

Los Comités de Ética que incluyen las instituciones y/o agrupaciones encargadas de regular la actividad científica, monitoreando el cumplimiento de los principios éticos, cuando se utilizan sujetos humanos en la investigación, el cuidado en el diseño, el énfasis en el mínimo riesgo y la importancia del consentimiento informado. (18).

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Tabla de estudios sobre la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
Bin R, López V, Angus N, Chamberland M.	2012	The use of masks and respirators to prevent transmission of influenza: a systematic review of the scientific evidence El uso de máscaras y respiradores para prevenir la transmisión de la influenza: una revisión sistemática de la evidencia científica (19)	Influenza Otros virus Respir https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5779801/ Inglaterra	Volumen 6 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión Sistemática	Población 6015 Artículos. Muestra 17 Artículos.	No refiere	Del estudio se pudo determinar que puede existir una reducción significativa de enfermedades respiratorias, si se utiliza el respirador N95 y la mascar quirúrgica de manera adecuada con alguna intervención como de higiene de manos, dentro de los primeros 5 días tuvieron menos probabilidades de desarrollar alguna enfermedad IRA. El estudio alcanzo una tasa más baja de enfermedad respiratoria con el uso de respiradores N95 en comparación con máscaras quirúrgicas	Se concluyó que existe mayor eficacia con los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas si se utiliza con otra intervención como lavado de manos en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
Jefferson T, Del Mar C, Dooley L, Ferroni E , Al-Ansary L, Bawazeer G, et al.	2011	Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. Intervenciones físicas para interrumpir o reducir la propagación de virus respiratorios (20).	Revista Cochrane http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006207.pub4/abstract;jsessionid=3A5A37CFE0B2054CEF57EE4B7C3A54CC.f04t02 Italia	Volumen 7 Número 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión Sistemática	Población 3775 Artículos. Muestra 67 Artículos	No refiere	De los hallazgos del estudio se encontró la efectividad de barreras físicas: lavado las manos o uso máscaras que permitan reducir la propagación de IRA. Los respiradores N95 son incómodas, pero son superiores al empleo de mascarillas quirúrgicas. En todo momento se debe tomar en cuenta la implementación de barreras, las medidas higiénicas que permitan contener cualquier tipo de epidemia respiratoria. Las mascarillas quirúrgicas o los respiradores N95 fueron las medidas de apoyo más usadas y eficaces, Los respiradores N95 son más costosos e incómodos para la piel que las quirúrgicas, ambas son consistentes para su uso.	Se concluyó que los respiradores N95 aun teniendo un grado de incomodidad para su uso son más eficaces que las mascarillas quirúrgicas para la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
Cowling B, Zhou Y , DK I, Leung G , Aiello A.	2010	Face masks to prevent transmission of influenza virus: a systematic review. Máscaras faciales para prevenir la transmisión del virus de la influenza: una revisión sistemática (21).	Epidemiol Infect. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20092668 China	Volumen 138 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión Sistemática	Población Artículos. 56 Muestra Artículos 10	No refiere	Del estudio se puede manifestar que la adherencia de mascarillas en enfermeras durante procedimientos de alto riesgo podría disminuir la exposición a enfermedades respiratorias, ya sean mascarillas quirúrgicas o respiradores. La información es limitada para determinar su eficacia, no se consideró el papel de la fuga alrededor de los lados de la máscara. Se identificaron que el uso de mascarillas permite el cuidado de trabajadores la salud. Se considera que probablemente el buen empleo de máscaras quirúrgicas y respiradores N95 podrían disminuir el número de muertes frente a una pandemia respiratoria, siempre y cuando se realicen más estudios	Se concluyó que es probable que las mascarillas quirúrgicas y los respiradores N95 den lugar a reducciones en la infecciosidad, la literatura contiene pocos ejemplos convincentes de transmisión aérea en donde no se pudo evidenciar la eficacia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
Gralton J, McLaws M	2010	Protecting healthcare workers from pandemic influenza: N95 or surgical masks? Proteger a los trabajadores de la salud de la influenza pandémica: ¿N95 o máscaras quirúrgicas? (22).	Crit Care Med https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2009507 0 Australia	Volumen 38 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión Sistemática	Población no refiere Muestra 21 Artículos	No refiere	De los hallazgos encontrados en el siguiente estudio se asume que las medidas recomendadas para el control de infecciones en trabajadores de la salud incluyan máscaras N95 para proteger contra infecciones por propagación de aerosol y mascarillas quirúrgicas que permitan proteger contra infecciones transmisibles respiratorias por gotitas. La mayoría de los estudios de laboratorio identificaron que ambos tipos de mascarilla tienen un rango de eficiencia de filtración, sin embargo se pudo identificar que las máscaras N95 ofrecen mayor protección contra partículas de un tamaño similar a la influenza.	Se concluyó que existe eficacia en los respiradores N95 en la prevención de infecciones respiratorias en comparación con el uso de las máscaras quirúrgicas en trabajadores de la salud.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
Offeddu V, Yung C, Low M, Tam C.	2017	Effectiveness of Masks and Respirators Against Respiratory Infections in Healthcare Workers: A Systematic Review and MetaAnalysis Eficacia de las máscaras y los respiradores contra las infecciones respiratorias en trabajadores de la salud: una revisión sistemática y Meta análisis (23)	Clin Infect Dis. https://academic.oup.com/cid/articleabstract/65/11/1934/4068747?redirectedFrom=fulltext Singapur	Volumen 65 Número 11

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión Sistemática Meta análisis	Población 3831 Artículos. Muestra 31 Artículos	No refiere	Del estudio localizado, se pudo determinar que la adherencia y cumplimiento de mascarillas o respiradores, pueden mejorar los beneficios de contraer enfermedades respiratorias agudas dentro del lugar de trabajo. El uso de una mascarilla quirúrgica o un respirador N95 durante el turno de trabajo mantuvo una adecuada protección de enfermedades como la influenza. El meta análisis sugirió un efecto protector, con una reducción de hasta el 80% en el riesgo de exposición siendo la N95 más eficaz que la quirúrgica su uso inadecuado puede revertir los beneficios de los respiradores N95 a través de la contaminación de las manos o cara.	Se concluyó que los respiradores N95 mantiene un efecto protector en la prevención de infecciones respiratorias siendo más eficaces que las mascarillas quirúrgicas en trabajadores de la salud.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
Smith J, MacDougall C, Johnstone J, Copes R, Schwartz B y Garber E.	2016	Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis Eficacia de los respiradores N95 versus máscaras quirúrgicas para proteger a los trabajadores de la salud de la infección respiratoria aguda: una revisión sistemática y metanálisis (24).	CMAJ http://www.cmaj.ca/content/early/2016/03/02/cmaj.150835 Estados Unidos	Volumen 190 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión sistemática y Meta análisis	Población 8962 artículos Muestra 107 Artículos	No refiere	Los hallazgos de los estudios de exposición sugieren que los respiradores N95 son superiores a las mascarillas quirúrgicas para la penetración del filtro, la fuga del sello facial y la fuga total cuando los trabajadores de salud los utilizaron para prevenir la transmisión de infecciones respiratorias agudas, sin embargo, los respiradores N95 se consideran incómodos para el uso regular, podría provocar una contaminación accidental de la cara, anulando así el posible beneficio de protección.	Se concluyó que existe eficacia de los respiradores N95 debido a su sistema de filtros en comparación a las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
Chen X, Chughtai A y MacIntyre R	2017	Herd protection effect of N95 respirators in healthcare workers Efecto de protección del rebaño de respiradores N95 en trabajadores de la salud (25).	J Int Med Res https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5805185/ Australia	Volumen 45 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	Población 1441 trabajadores de la salud Muestra 949 trabajadores de la salud	No refiere	En este estudio realizado por los autores en China durante el 2008 y el 2009, se pudo demostrar la eficacia de los respiradores N95 tomándose en cuenta muchos factores, incluidos el cumplimiento durante la fase temprana de brotes y pandemias, no se pudo entablar la relación con el uso de mascarillas quirúrgicas ya que no se utilizaron dentro del estudio. El cumplimiento con la protección respiratoria es menor entre trabajadores de la salud con respiradores N95 aun encontrándose una reducción del 69% en el riesgo de IRA en comparación con aquellos que no usaron ningún tipo de mascarillas.	Se concluyó que existe eficacia de los respiradores N95 comparado con las mascarillas quirúrgicas debido a que no se utilizó en este estudio para la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
MacIntyre C, Wang Q, Rahman B, Seale H, Ridha I, Gao Z, et al.	2014	Efficacy of face masks and respirators in preventing upper respiratory tract bacterial colonization and co-infection in hospital healthcare workers Eficacia de las mascarillas faciales y los respiradores para prevenir la colonización bacteriana del tracto respiratorio superior y la coinfección en los trabajadores de la salud del hospital (26).	Prev Med. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743514000322?via%3Dihub Australia	Volumen 62 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	Población 1441 trabajadores de la salud Muestra 481 trabajadores de la salud	No refiere	Dentro de los participantes del estudio hubo mayor riesgo de exposición en las enfermeras que los médicos, el riesgo fue mayor en salas respiratorias. Trabajadores de la salud sintomáticos fueron evaluados para diferentes enfermedades respiratorias, la tasa de colonización bacteriana fue del 2,8% en el grupo N95 y de 5,3% entre los usuarios de mascarillas quirúrgicas. Los respiradores N95 fueron significativamente protectores eficientes contra la colonización bacteriana. Las coinfecciones de dos bacterias o virus y bacterias ocurrieron en hasta el 3.7% de los trabajadores de la salud y fueron significativamente más bajas en respiradores N95.	Se concluyó que existe eficacia de los respiradores N95 debido a ser protectores contra la colonización de virus o bacterias en la prevención de infecciones respiratorias en comparación con las máscaras quirúrgicas en trabajadores de la salud.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
MacIntyre C, Wang Q , Seale H , Yang P , Shi W , Gao Z.	2013	A randomized clinical trial of three options for N95 respirators and medical masks in health workers. Un ensayo clínico aleatorizado de tres opciones para respiradores N95 y máscaras médicas en trabajadores de la salud (27).	Am J Respir Crit Care Med. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2341326 5 Australia	Volumen 187 Número 9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	Población 1,669 trabajadores de la salud Muestra no refiere	No refiere	Los participantes fueron seguidos durante 4 semanas de uso las máscaras o respiradores, y una semana adicional de no usar máscaras para la evolución de síntomas durante el período de incubación de infecciones, a su vez se monitorizo la adherencia con mascarilla o respirador. En donde se obtuvo que la colonización bacteriana del tracto respiratorio en sujetos con IRA fue mayor en la máscara quirúrgica que en lo del uso de respirador N95. Del estudio se pudo establecer que el mayor porcentaje de IRA fue en el brazo de máscara quirúrgica de 17%, seguido del brazo N95 con un 11.8%.	Se concluyó que el uso continuo y adecuado de respiradores N95 fue más eficaz contra el IRA que el uso de máscaras quirúrgicas en trabajadores de la salud.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen Y Número
MacIntyre C, Wang Q , Cauchemez S , Seale H , Dwyer D, Yang P, et al.	2011	<p>A cluster randomized clinical trial comparing fit. tested and non.fit.tested N95 respirators to medical masks to prevent respiratory virus infection in health care workers</p> <p>Un ensayo clínico aleatorizado por conglomerados comparando los respiradores N95 probados y no sometidos a pruebas de ajuste con las máscaras médicas para prevenir la infección del virus respiratorio en los trabajadores de la salud (28).</p>	<p>Influenza Otros virus Respir.</p> <p>https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1750-2659.2011.00198.x</p> <p>Australia</p>	<p>Volumen 5</p> <p>Número 3</p>

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Ensayo clínico aleatorizado	<p>Población 1441 trabajadores de la salud</p> <p>Muestra 481 trabajadores de la salud</p>	No refiere	<p>El estudio conto con la participación de un total de 1441 enfermeras y médicos en 15 hospitales de Beijing. Se buscó evidenciar la protección respiratoria como una estrategia clave para la pandemia y mantener la fuerza laboral sanitaria.</p> <p>Las tasas dentro de los resultados en IRA fueron relativamente más altas en el grupo mascarar quirúrgicas, que en los respiradores N95 ya que estas podrían ofrecer mejor protección para los trabajadores sanitarios; pero para determinar la eficacia del estudio se necesita una nueva prueba más amplia que permita determinar un juicio de razón sin sesgo. No se evidencio diferencia significativa entre el respirador N95 y las máscaras quirúrgicas.</p>	Se concluyó que no existe diferencia entre el respirador N95 y las máscaras quirúrgicas en trabajadores de la salud, debido a que no se pudo determinar la eficacia por tener información limitada

3.2. Tabla 2: Resumen de estudios sobre la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

Diseño de estudio / título	CONCLUSIONES	Calidad de evidencias (según sistema de GRADE)	Fuerza de recomendación	País
Revisión Sistemática “El uso de máscaras y respiradores para prevenir la transmisión de la influenza.”	Se concluyó que existe mayor eficacia con los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas si se utiliza con otra intervención como lavado de manos en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.	Alta	Fuerte	Inglaterra
Revisión sistemática “Intervenciones físicas para interrumpir o reducir la propagación de virus respiratorios.”	Se concluyó que los respiradores N95 aun teniendo un grado de incomodidad para su uso son más eficaces que las mascarillas quirúrgicas para la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.	Alta	Fuerte	Italia
Revisión sistemática “Máscaras faciales para prevenir la transmisión del virus de la influenza.”	Se concluyó que es probable que las mascarillas quirúrgicas y los respiradores N95 den lugar a reducciones en la infecciosidad, la literatura contiene pocos ejemplos convincentes de transmisión aérea en donde no se pudo evidenciar la eficacia.	Alta	Fuerte	China
Revisión sistemática “Proteger a los trabajadores de la salud de la influenza pandémica: ¿N95 o máscaras quirúrgicas?”	Se concluyó que existe eficacia en los respiradores N95 en la prevención de infecciones respiratorias en comparación con el uso	Alta	Fuerte	Australia

	de las máscaras quirúrgicas en trabajadores de la salud.			
Revisión sistemática Metaanálisis “Eficacia de los respiradores N95 versus máscaras quirúrgicas para proteger a los trabajadores de la salud de la infección respiratoria aguda.”	Se concluyó que existe eficacia de los respiradores N95 debido a su sistema de filtros en comparación a las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
Ensayo clínico aleatorizado “Efecto de protección del rebaño de respiradores N95 en trabajadores de la salud.”	Se concluyó que existe eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas debido a que no se utilizó en este estudio para la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.	Alta	Fuerte	Australia
Ensayo clínico aleatorizado “Eficacia de las mascarillas faciales y los respiradores para prevenir la colonización bacteriana del tracto respiratorio superior y la coinfección en los trabajadores de la salud del hospital”	Se concluyó que existe eficacia de los respiradores N95 debido a ser protectores contra la colonización de virus o bacterias en la prevención de infecciones respiratorias en comparación con las máscaras quirúrgicas en trabajadores de la salud.	Alta	Fuerte	Australia
Ensayo clínico aleatorizado “Un ensayo clínico aleatorizado de tres opciones para respiradores N95 y máscaras médicas en trabajadores de la salud.”	Se concluyó que el uso continuo y adecuado de respiradores N95 fue más eficaz contra el IRA que el uso de máscaras quirúrgicas en trabajadores de la salud.	Alta	Fuerte	Australia
Ensayo clínico aleatorizado “Un ensayo clínico aleatorizado por conglomerados comparando los respiradores N95 probados y no sometidos	Se concluyó que no existe diferencia entre el respirador N95 y las máscaras quirúrgicas en trabajadores de la salud, debido a que no se pudo determinar la eficacia por	Alta	Fuerte	Australia

a pruebas de ajuste con tener información
las máscaras médicas limitada.
para prevenir la infección
del virus respiratorio en los
trabajadores de la salud.”

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos encontrados la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

Según el país de procedencia corresponden a Australia 50%, Inglaterra 10%, Italia 10%, Singapur 10%, China 10%, Estados Unidos 10% respectivamente.

De acuerdo con la calidad de la evidencia se encontró alta en un 100%. De acuerdo con la fuerza de recomendación fuerte en un 100%.

La revisión sistemática de los resultados obtenidos del estudio, tuvieron como diseño 40% revisiones sistemáticas, 20% revisión sistemática - metaanálisis y el 40% ensayo controlado aleatorizado.

Fueron hallados en la siguiente base de datos Pub Med, Epistemonikos. Biblioteca Cochrane.

De las evidencias encontradas muestran que 80%(n=80/10), existe eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

Al mismo tiempo, los autores

Jefferson T, Del Mar C, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary L, Bawazeer G, et al. (20) refieren que las máscaras quirúrgicas o los respiradores N95 fueron las medidas de apoyo más consistentes e integrales. Los respiradores N95 no eran inferiores a las máscaras quirúrgicas, sino más costosos, incómodos e irritantes para la piel.

Gratton J y otros (22) de la evidencia de los estudios de laboratorio sobre la posible diseminación aérea de la gripe de los pacientes con derrame indica que las pautas relacionadas con la zona respiratoria actual de 1 metro pueden necesitar extenderse a una zona respiratoria más grande e incluir protección de respiradores y mascarillas.

De las evidencias encontradas muestran que 20%(n=20/10) señalan que la información es limitada para determinar la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

Offeddu V, Yung C, Low M, Tam C. (23) refieren que los ECA multicéntricos con protocolos estandarizados realizados fuera de los períodos epidémicos ayudarían a aclarar las circunstancias bajo las cuales el uso de máscaras o respiradores está más justificado.

Chen X, Chughtai A (24) sugieren que puede haber protección de los trabajadores de la salud por infecciones respiratorias al utilizar respiradores N95 en las salas de los hospitales.

MacIntyre C, Wang Q, Rahman B (26) mencionan que los respiradores N95 fueron significativamente protectores contra la colonización bacteriana, y la coinfección viral-bacteriana. Mostrando que el virus respiratorio dual o las coinfecciones bacterianas virales pueden reducirse mediante el uso de respiradores N95, teniendo implicaciones sobre la seguridad ocupacional para los trabajadores de la salud.

MacIntyre C, Wang Q, Seale H, Yang P, Shi W, Gao Z. (27) refieren que el uso continuo de respiradores N95 fue más eficaz contra la IRA que el uso intermitente de N95 o máscaras quirúrgicas. Dentro de las políticas en los trabajadores sanitarios se recomienda de un solo uso de máscaras quirúrgicas o un respirador N95 específico.

MacIntyre C y otros (28) afirman que las tasas de infección en el grupo de máscara quirúrgica fueron mayor que en el grupo N95. Se sugiere un beneficio de los respiradores, pero existe limitada información que identifique la eficacia entre el respirador N95 y las máscaras quirúrgicas.

Refiere que la evidencia es limitada para apoyar el uso de máscaras o respiradores durante la enfermedad respiratoria para la prevención y reducción en la transmisión del virus de la influenza, IRA.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

En el presente estudio se presentó una revisión sistemática. Se seleccionaron 10 artículos científicos sobre, la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud.

Tuvieron las siguientes bases de datos: Pubmed, Epistemonikos, Biblioteca Cochrane todos ellos corresponden al diseño de estudios revisiones sistemáticas, revisiones sistemáticas- metaanálisis y ensayo controlado aleatorizado

Se concluyó que 8 de 10 autores señalan que, existe eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas, ya que respiradores N95 debido a su sistema de filtros para la protección contra la colonización de virus o bacterias en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de salud.

Se concluyó que 2 de 10 autores señalan que la información es limitada para determinar la eficacia de los respiradores N95 comparado con las máscaras quirúrgicas en la prevención de infecciones respiratorias en trabajadores de la salud, debido a que no se pudo determinar la eficacia por tener la literatura pocos ejemplos convincentes.

5.2.- Recomendaciones

Se recomienda lo siguiente:

5.2.1 El uso apropiado de respiradores N95 que permitan disminuir la exposición a enfermedades respiratorias, debido al alto grado de exposición en cuanto a la primera atención que se le brinda al paciente.

5.2.2 Al personal de salud el buen almacenamiento de los respiradores N95 para protegerlos de daños, contaminación, polvo, luz solar, temperaturas extremas, humedad excesiva, productos químicos perjudiciales y evitar en todo momento que el respirador quede colgado en una máquina, apoyado sobre su banco de trabajo, ni lo tire en su caja de herramientas o en un cajón.

5.2.3 Un buen manejo prohibiendo así reutilización de las mascarillas N95 que se puede ver afectada por la función del respirador y la contaminación por lo cual deba descartarse antes de que se convierta en riesgo significativo para transmisiones o se reduzca su funcionamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peña G, Carralero A y Álvarez C, Gérmenes patógenos aislados en niños con infecciones respiratorias a repetición. Rev. Elec. Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2015, Feb. [citado el 30 de Ago. de 2018]; 40(2): 1-4. Disponible desde: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/102/170>
2. Reina J, Taboada C, Vidal J, Riera M, Murillas J, Ayestarán J. Análisis del origen y evolución de las infecciones respiratorias agudas de etiología viral en la población adulta, temporada 2015-2016. Medicina Balear [Internet]. 2017, Ene. [citado el 30 de Mar. de 2018]; 32(1): pp. 20-25. Disponible desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6340328>
3. Durán R, Rubio M, Cobas S, Rodríguez P, Castillo P. Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. [Internet]. Rev Inf Cient. 2017, Jun. [citado el 30 de Oct. de 2018]; 96(4): 615 625. Disponible desde: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revincie/ric-2017/ric174c.pdf>
4. Storr J, Twyman A, Zingg W, Damani N, Kilpatrick C, Reilly J, et al. Componentes principales para programas efectivos de prevención y control de infecciones: nuevas recomendaciones basadas en evidencia de la OMS. Antimicrobial Resistance and Infection Control [Internet]. 2017, Ene [citado el 30 de Oct. de 2018]; 6(6): 1-18. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28078082>

5. Farhoudi F, Dashti A, Hoshangi Davani M, Ghalebi N, Sajadi G, Taghizadeh R. Impacto de la implementación del programa de mejora de la higiene de manos de la OMS: un ensayo cuasi experimental. *Bio Med Research International*. [Internet]. 2016, Nov [citado el 30 de Oct. De 2018]; 1(1): 1-7. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27999811>
6. Ayub A, Goyal A, Kotwal A, Kulkarni A, Kotwal A, Mahen A. Prácticas de control de infecciones en la atención médica: requisitos de enseñanza y aprendizaje de estudiantes de medicina. *Medical Journal Armed Forces India*. [Internet]. 2013, Abr [citado el 30 de Oct. de 2018];69(2):107112.Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3862753/>
7. Cortijo J, Gómez M, y Samalvide F. Cambios en conocimientos, actitudes y aptitudes sobre bioseguridad en estudiantes de los últimos años de Medicina. *Revista Médica Herediana* [Internet]. 2010, Mar [citado el 18 de Oct. de 2018]; 21(1): 27-31. Disponible desde: <http://www.redalyc.org/pdf/3380/338038897005.pdf>
8. Campins M, Uriona T. Epidemiología general de las infecciones adquiridas por el personal sanitario. Inmunización del personal sanitario. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* [Internet].2014, Abr. [citado el 30 de Mar. de 2018]; 32(2): pp. 259-265. Disponible desde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X14000457>
9. Castañeda N, Hernández O. Mascarilla N95: una medida útil en la prevención de la tuberculosis pulmonar. *Acta Pediatr Mex*. [Internet]. 2017, Mar[citado el 13 de May. de 2018]; 38(2):pp.128-133.Disponible desde: <http://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/view/1365/1019>
10. Martínez C. ¿Se aísla la enfermedad o el paciente? Manejo de aislamientos, la diferencia entre Colombia y España. [Internet]. 2016;

[citado el 2 de Abr. de 2018]. Disponible desde:

<https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/24436>

11. MINSA. Manual de capacitación para el manejo de la tuberculosis. Disponible en: <http://spe.epiredperu.net/SETBC/Modulo5.pdf>
12. Bullón C. Evaluación del uso de respiradores N95 en los trabajadores de salud como medida de control de transmisión de tuberculosis en la unidad especializada en tuberculosis y servicio de emergencia del Hospital Regional Docente las Mercedes [Tesis especialidad]. Perú: Universidad San Martín de Porres; 2017.
13. Huaroto L y Espinoza S. Recomendaciones Para el Control de la Transmisión de la Tuberculosis en los Hospitales. En Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. [Internet]. 2009, Jul [citado el 6 de Abr. de 2018]. 26(3), pp. 364-369. Disponible desde: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:nGN67Q6rEMJ:www.scielo.org.pe/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1726-46342009000300016+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe
14. Pacheco V. Medidas para la prevención de la tuberculosis pulmonar que aplican los estudiantes de enfermería de una Universidad Nacional de Lima, 2015. [Tesis para optar título de Licenciadas en Enfermería] Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Médicas; 2016.
15. Delgado M, Sillero M. Revisión sistemática y metaanálisis. Medicina Intensiva [Internet]. 2018, Oct [citado el 2 de Set de 2018]; 42(7): 444-453. Disponible desde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569117302942?via%3Dihub>

16. Neumann I, Pantoja T, Peñaloza V, Cifuentes L, Rada G. El sistema GRADE: un cambio en la forma de evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendaciones. Rev. méd. Chile [Internet] 2014, May [citado el 18 de Jun. de 2018]; (142) 5: pp. 630-635. Disponible desde: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014000500012
17. Mendoza C, Kraemer P, Herrera P, Burdiles P, Sepulvera D, Nuñez E, et al. Cómo interpretar guías de práctica clínica elaboradas con metodología GRADE. Rev. méd. Chile [Internet]. 2017, Nov [citado el 2 de Nov de 2018]; 145(11): pp. 1463–1470. Disponible desde: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017001101463
18. Koepsell D. y Ruiz de Chávez M. Ética de la Investigación, Integridad Científica. Rev. Investigación [Internet]. 2017, May [citado el 30 de Oct de 2018]; 91(41): 163 – 164. Disponible desde: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:pUSNCHZC7NAJ:https://www.cooperacionib.org/libro-etica-de-la-Investigaciongratis.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
19. Bin R, López V, Angus N, Chamberland M. El uso de máscaras y respiradores para prevenir la transmisión de la influenza: una revisión sistemática de la evidencia científica. Influenza Otros virus Respir [Internet]. 2012, Jul. [citado el 23 de Mar. de 2018]; 6(4): 257-267. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5779801/>
20. Jefferson T, Del Mar C, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary L, Bawazeer G, et al. Intervenciones físicas para interrumpir o reducir la propagación de virus respiratorios. Revista Cochrane. [Internet]. 2011, Jul. [citado el 30 de Mar. de 2018]; 7(7): 657-67. Disponible desde: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006207.pub4/abstract>

21. Cowling B, Zhou Y, DK I, Leung G, Aiello A. Máscaras faciales para prevenir la transmisión del virus de la influenza: una revisión sistemática. *Epidemiol Infect* [Internet]. 2010, Abr. [citado el 29 de Mar. de 2018]; 138(4): 449-56. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20092668>
22. Gralton J, McLaws M. Proteger a los trabajadores de la salud de la influenza pandémica: ¿N95 o máscaras quirúrgicas? *Crit Care Med*. [Internet]. 2010, Feb. [citado el 30 de Mar. de 2018]; 38(2): 657-67. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20095070>
23. Offeddu V, Yung C, Low M, Tam C. Eficacia de las máscaras y los respiradores contra las infecciones respiratorias en trabajadores de la salud: una revisión sistemática y metaanálisis. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2017, Ago. [citado el 30 de Mar. de 2018]; 65(11): 1934–1942. Disponible desde: <https://academic.oup.com/cid/article-abstract/65/11/1934/4068747?redirectedFrom=fulltext>
24. Chen X, Chughtai A y MacIntyre R. Efecto de protección del rebaño de respiradores N95 en trabajadores de la salud. *J Int Med Res* [Internet]. 2017, Dic. [citado el 25 de Mar. de 2018]; 45(6): 1760-1767. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5805185/>
25. Smith J, MacDougall C, Johnstone J, Copes R, Schwartz B y Garber E. Eficacia de los respiradores N95 versus máscaras quirúrgicas para proteger a los trabajadores de la salud de la infección respiratoria aguda: una revisión sistemática y metanálisis. *CMAJ* [Internet]. 2016, Nov. [citado el 30 de Mar. de 2018]; 190(6): 567–574. Disponible desde: <http://www.cmaj.ca/content/early/2016/03/02/cmaj.150835>
26. MacIntyre C, Wang Q, Rahman B, Seale H, Ridda I, Gao Z, et al. Eficacia de las mascarillas faciales y los respiradores para prevenir la colonización bacteriana del tracto respiratorio superior y la coinfección en los

trabajadores de la salud del hospital. *Prev Med.* [Internet]. 2014, May. [citado el 30 de Mar. de 2018]; 62(1): 1–7. Disponible desde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743514000322?via%3Dihub>

27. MacIntyre C, Wang Q, Seale H, Yang P, Shi W, Gao Z. Un ensayo clínico aleatorizado de tres opciones para respiradores N95 y máscaras médicas en trabajadores de la salud. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2013, May. [citado el 23 de Mar. de 2018]; 187(9): 960-966. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23413265>

28. MacIntyre C, Wang Q, Cauchemez S, Seale H, Dwyer D, Yang P, et al. Un ensayo clínico aleatorizado por conglomerados comparando respiradores N95 probados y no sometidos a pruebas de ajuste con las máscaras médicas para prevenir la infección del virus respiratorio en los trabajadores de la salud. *Influenza Otros virus Respir.* [Internet]. 2011 [citado el 23 de Mar. de 2018]; 5(3): 170- 179. Disponible desde: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1750-2659.2011>.