

Estado de la publicación: El preprint no ha sido enviado para publicación

# CUBREBOCAS EN TIEMPOS DE PANDEMIA, REVISIÓN HISTÓRICA, CIENTÍFICA Y RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

Sandra Lopez Leon, Cipatli Ayuzo , Carol Perelman , Rosalinda Sepulveda , Iris J. Colunga-  
Pedraza, Angélica Cuapio , Talia Wegman-Ostrosky

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1551>

Enviado en: 2020-12-05

Postado en: 2020-12-11 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

## **CUBREBOCAS EN TIEMPOS DE PANDEMIA REVISIÓN HISTÓRICA, CIENTÍFICA Y RECOMENDACIONES PRÁCTICAS**

Sandra López León MD PhD<sup>1</sup>, Cipatli Ayuzo MD MBA<sup>2</sup>, Carol Perelman QFB<sup>3</sup>, Rosalinda Sepulveda MD PhD<sup>4</sup>, Iris J. Colunga-Pedraza MD<sup>5</sup>, Angélica Cuapio MD Dr. Med<sup>6</sup>, Talia Wegman-Ostrosky MD PhD<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Desarrollo de Medicamentos, Novartis Pharmaceuticals, NJ USA, ORCID 0000-0001-7504-3441

<sup>2</sup>Academia Mexicana de Pediatría. Hospital Ángeles Valle Oriente. Monterrey N.L. México, ORCID 0000-0002-8110-3532

<sup>3</sup>Divulgación y comunicación pública de la Ciencia, SOMEDICyT, RedMPC, México ORCID 0000-0002-0111-1154

<sup>4</sup>Harvard T.H. Chan School of Public Health Boston, MA USA, ORCID 0000-0003-1146-9552

<sup>5</sup>Hospital Universitario UANL, Monterrey, México, ORCID 0000-0002-2786-5843

<sup>6</sup>Center for Infectious Medicine, Department of Medicine Huddinge, Karolinska Institutet, Karolinska University Hospital, Estocolmo, Suecia, ORCID 0000-0002-9451-1914

<sup>7</sup>Talia Wegman-Ostrosky, MD PhD Subdirección de Investigación Básica, Instituto Nacional de Cancerología. Ciudad de México, México, ORCID 0000-0002-3207-6697

## **FACE MASKS IN TIMES OF PANDEMICS, A HISTORICAL AND SCIENTIFIC REVIEW AND PRACTICAL RECOMMENDATIONS**

### **ABSTRACT**

The aim of this article is to present the medical and scientific literature (including an umbrella review) related to the use of face masks for the prevention of viral respiratory infections, to make an informed decision on the use of face masks during a pandemic. Since the beginning of the 20th Century, it was determined that the use of face masks is effective in reducing the transmission of respiratory infections. The first time face masks were used amongst the general public was during the 1918 Pandemic. Research on face masks during the 20th Century focused mainly on the effectiveness of the materials. It was determined that the best protection was achieved by using several layers of different close knit materials, preferably three. Meta-analyses showed that the use of face masks decreased the risk of contagion of respiratory viral diseases, including COVID-19, compared with not using them. Face masks protect both the user and other people in the population by limiting the exposure to SARS-CoV-2, minimizing the viral load, hence decreasing the risk of developing severe COVID-19. It has been established that any type of face mask is better than not using any mask at all. When deciding upon the use of face masks one should consider the risks and benefits. We conclude that there is sufficient evidence to support that the benefits of using face masks outweigh the risks.

**Keywords:** facemasks, prevention, COVID-19, pandemic, respiratory viral infections

## RESUMEN

El objetivo de este artículo es revisar la literatura médica y científica (incluida una revisión paraguas) relacionada con el uso de cubrebocas como medida de prevención en la transmisión de enfermedades respiratorias virales para tomar decisiones informadas durante una pandemia. Desde inicios del siglo XX se estableció que el cubrebocas es efectivo para reducir infecciones respiratorias. El uso entre la población general inició hasta la pandemia de 1918. Desde entonces, las investigaciones se han enfocado principalmente en determinar los mejores materiales para su elaboración, encontrando que la efectividad del cubrebocas aumenta con el número de las capas, siendo ideal tres, de punto cerrado y de diversos materiales. Los meta-análisis demostraron que el uso de cubrebocas disminuye el riesgo de contagio de enfermedades respiratorias virales, incluido COVID-19, comparado a no usarlo. Los cubrebocas evitan el paso de una gran proporción de partículas del virus SARS-CoV-2 protegiendo tanto al portador como al resto de la población al reducir la carga viral a la que se está expuesto, disminuyendo así el riesgo de desarrollar enfermedad grave de COVID-19. Cuando las personas están en espacios públicos es preferible elegir usar cualquier cubrebocas, a no usar ninguna protección naso bucal. Para decidir sobre el uso del cubrebocas es importante evaluar el riesgo-beneficio. Con este análisis concluimos que según la evidencia, los beneficios del uso del cubrebocas superan los riesgos, por lo que recomendamos que el uso de cubrebocas de forma generalizada.

**Palabras Clave:** Cubrebocas, prevención, COVID-19, pandemia, enfermedades virales respiratorias

## **INTRODUCCIÓN**

Al protector nasobucal se le conoce como cubrebocas, barbijo, mascarilla, tapabocas o nasobuco. El término más adecuado es protector naso-bucal, ya que su propósito es cubrir la nariz (naso) y la boca (bucal).

Al inicio de la pandemia de COVID-19, la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> sólo recomendaba el uso de cubrebocas para los trabajadores de la salud, sin embargo, a principios de junio del 2020 la OMS anunció que la evidencia reunida hasta el momento era suficiente para recomendar su uso en la población general. De igual manera, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), el Gobierno de España y la Cruz Roja se unieron a esta recomendación.

Al inicio de la pandemia de COVID-19 algunos países implementaron el uso de cubrebocas de forma generalizada; otros, adoptaron la medida más tarde, sin embargo, hasta la fecha hay países que aún siguen sin recomendar su uso entre la población general. Estas inconsistencias, generan gran confusión, cobrando especial importancia en tiempos de pandemia, cuando las fuentes confiables de información coexisten con la dispersión cada vez mayor de falsas noticias y de desinformación.

Es por ello, que es fundamental revisar la literatura histórica, médica y científica relacionada al uso de cubrebocas, para comunicar los hallazgos basados en evidencias. Es importante resaltar que a pesar de que la presente revisión se centra en el uso del cubrebocas, todas las medidas que presentamos en la Figura 1 son importantes para reducir el riesgo de contagio.

## **BREVE HISTORIA DEL CUBREBOCAS**

El uso de máscaras se remonta a las civilizaciones antiguas. Existe evidencia de su uso en eventos sociales, religiosos, funerarios, conmemorativos, festivos, artísticos preventivos y terapéuticos. La Figura 2 presenta eventos importantes en el desarrollo del cubrebocas. El registro más antiguo es con Plinio el Viejo (79-23 AC) que usaba piel de la vejiga de animales como cubrebocas<sup>2</sup>. En el siglo

XVI Leonardo da Vinci propuso el uso de tela mojada como cubrebocas para prevenir inhalar “sustancias químicas tóxicas”. No fue hasta finales del siglo XIX que por primera vez se usó un cubrebocas en un quirófano, por el Dr. Berger en Francia<sup>2</sup>.

Los hitos importantes en la historia del cubrebocas para prevenir infecciones están relacionados a epidemias y pandemias. En el siglo XIV durante la epidemia de peste negra en Europa, los médicos usaban máscaras en forma de pico que contenían flores, hierbas, especias y algunos líquidos para evitar enfermedades<sup>2</sup>. Según algunos historiadores, la enfermedad entraba a través de los olores; Se creía que el aire contaminado venía del este, y que las máscaras protegían de los “malos aires” o de “la plaga / misma”<sup>2</sup>.

La primera vez que se obligó al personal de salud, policías y sepultureros a usar cubrebocas fue durante la plaga de Manchuria, en China, en 1910. Más adelante, en la pandemia de influenza de 1918 por primera vez que se usó el cubrebocas en la población general.<sup>3</sup> Durante la epidemia de SARS 2003, se popularizaron los respiradores N95 y KN90. Finalmente, durante la pandemia de influenza del 2009, el uso de cubrebocas se expandió de forma global y se publicaron varios estudios sobre su uso y efectividad.<sup>4</sup>

Los estudios médicos y científicos formales sobre el uso de cubrebocas comenzaron a finales del siglo XIX y principios del siglo XX<sup>5</sup>. Algunos historiadores han dividido la historia del cubrebocas en períodos (Figura 1). Ante la pandemia de COVID-19 la prevención es esencial para frenar la propagación. En este contexto, aprender de la historia es de gran relevancia.

## **EVIDENCIA CIENTÍFICA SOBRE EL USO DE CUBREBOCAS PARA REDUCIR ENFERMEDADES RESPIRATORIAS VIRALES**

Se realizaron 2 búsquedas en PubMed.com con el objetivo de realizar una revisión paraguas. Se identificaron los metaanálisis publicados hasta 31 octubre 2020, que evalúen el uso de cubrebocas

para reducir/ prevenir infecciones respiratorias virales en general y de COVID-19 en particular. La primera búsqueda incluyó los siguientes términos en inglés (Face OR facemask\* OR N95 OR mask\* OR ventilators OR respirator) AND (meta-analysis OR meta-analyses) AND (virus\* OR influenza OR respiratory OR paramyxoviridae OR infections OR parainfluenza OR adenovir\*). En la segunda búsqueda los últimos términos se cambiaron por (SARS OR coronavirus OR COVID-19). La búsqueda de datos, el filtrado y el análisis de datos fue realizado por dos investigadores independientes (SLL, TWO).

La Tabla 1 muestra los 9 metaanálisis identificados. La mayoría de los estudios se enfocaron en el personal de salud. Algunos estudios evaluaron la diferencia entre los cubrebocas N95 y los quirúrgicos, y algunos otros evaluaron el efecto de usar o no cubrebocas.

Los resultados de los metaanálisis s en la población general muestran que usar cualquier cubrebocas es mejor que no utilizar nada. Los metaanálisis que estudiaron N95 en trabajadores de la salud, concluyeron que no había diferencia entre el N95 y quirúrgicos.

A la fecha se publicado un meta-análisis específico para COVID-19<sup>6</sup>, este fue financiado por la OMS. Los autores demostraron que el uso de cubrebocas reducía el riesgo de infección por los tres coronavirus, los análisis estratificados demostraron que la reducción también aplicaba para prevenir COVID-19. Los autores concluyeron que cualquier tipo de cubrebocas (quirúrgico o de algodón de 12-16 capas) reduce el riesgo de infección a nivel poblacional; Si se usa con sana distancia (1.8 mts) y protección ocular aumenta la protección.

## **BENEFICIOS Y RIESGOS DE USAR CUBREBOCAS**

En la Tabla 2 se exponen los beneficios y riesgos del uso de cubrebocas<sup>2</sup>. En la tabla se incluyen las medidas que se pueden tomar para mitigar los riesgos, muchos de los cuales se reducen con educación.

Los dos principales beneficios obtenidos por el uso de cubrebocas son: protección personal y protección al resto de la sociedad. Ha sido ampliamente demostrado que el uso correcto de cubrebocas protege a los demás de un posible contagio, impidiendo que el portador del cubrebocas transmita el virus al hablar, toser o estornudar. Sin embargo, el cubrebocas también provee beneficios al portador ya que reduce el inóculo en caso de exposición al virus<sup>7</sup>. Los cubrebocas, según el tipo, filtran la mayoría de las partículas virales, mas no todas, haciendo que el portador del cubrebocas reciba una mínima dosis de carga viral<sup>8</sup>. En algunas enfermedades infecciosas, una carga viral menor está relacionada con un transcurso menos grave de la enfermedad, incluso en un posible curso asintomático<sup>9</sup>. Es por ello, que es probable que al usar cubrebocas, el portador entra en contacto con una menor carga viral, promoviendo la respuesta del sistema inmune y reduciendo el riesgo de desarrollar COVID-19 severo o crítico. De esta manera, si una gran proporción de la población usa cubrebocas exponiéndose a una dosis mínima de virus de SARS-CoV-2, minimiza el riesgo de desarrollar COVID-19 severo, mientras promueve la inmunidad comunitaria, disminuyendo así la velocidad de propagación del virus.

### **USO CORRECTO DEL CUBREBOCAS**

La Tabla 3 presenta algunas de las recomendaciones de la OMS sobre el uso correcto de cubrebocas con el objetivo de disminuir el riesgo de infección. Además de estas recomendaciones, la CDC establece que no debe colocarse el cubrebocas en el cuello o en la frente. Muchos autores recomiendan tirar el cubrebocas desechable después de un uso, sin embargo, dada la escasez por la falta de suministro y preparación, que la pandemia provocó, se ha recomendado reciclar los cubrebocas, lavarlos y reutilizarlos.<sup>10,11</sup> Los cubrebocas, no deben ser compartidos ni intercambiados.

### **POBLACION INFANTIL**

La Academia Americana de Pediatría recomienda el uso de cubrebocas en niños mayores de 2 años de edad, mientras que la OMS en mayores de 5 años<sup>12</sup>. Hasta la fecha, aún no hay cubrebocas que

tengan certificación para población infantil. Sin embargo es importante proveer a los niños y adolescentes con cubrebocas que puedan ajustarse a la nariz y boca. Los cubrebocas de tela son adecuados ya que se pueden confeccionar a la medida.

Existen cubrebocas quirúrgicos para niños entre 3 y 12 años. Sin embargo, a la fecha de publicación de esta revisión, aún no están reportados respiradores N95 infantiles de utilidad para niños inmunocomprometidos. Es importante recalcar que los niños no deben usar los respiradores N95 de adulto ya que por ser más amplios, podrían no ser efectivos<sup>13</sup>.

## **TIPOS DE CUBREBOCAS**

Existen muchas variedades de cubrebocas disponibles en el mercado. Mascarillas de alta eficiencia, cubrebocas quirúrgicos y cubrebocas higiénicos (o de tela)<sup>14</sup>. La tabla 4 describe cada uno de ellos.

Para el uso de cubrebocas en la población general, la OMS recomienda los cubrebocas higiénicos (o de tela) ya que proveen suficiente protección sin crear un desabasto de cubrebocas quirúrgicos y de mascarillas de alta eficiencia que requieren los trabajadores de la salud.

Hasta la fecha, no se ha reportado ningún parámetro sobre el material o diseño recomendado para los cubrebocas higiénicos (o de tela) para la población general. Sin embargo, sí existen recomendaciones estipuladas por la Asociación Francesa de Estandarización (AFNOR Group) que define la efectividad de los cubrebocas higiénicos (o de tela) según dos parámetros: la filtración y la ventilación. La filtración se refiere a la cantidad de partículas sólidas o gotículas que el cubrebocas permite pasar, que debe ser mínimo del 70%. La ventilación se refiere a la capacidad de respirar a través del cubrebocas y se define como una diferencia de presión entre el aire de dentro y fuera del cubrebocas; cuya diferencia máxima debe ser de 0.6 mbar/cm<sup>2</sup>. Con estos parámetros se ha definido como Q al factor de calidad en la filtración, que está en función de la filtración y la ventilación y cuyo valor mínimo recomendado por los expertos es 3. Los materiales con un valor de Q aceptable incluyen los de polipropileno, los de celulosa, poliéster y algodón. Mientras que los que no se consideran aptos



son los de seda, nylon y *fleece*. Es recomendable que el cubrebocas no esté hecho de material elástico, y que idealmente tenga 3 capas de tela combinando materiales como algodón para la capa interna (hidrofílica), poliéster o polipropileno para la externa (hidrofóbica), con una capa media de polipropileno o algodón.<sup>15</sup>

Otros estudios muestran que el uso de cubrebocas híbridos (p. ej. algodón-poliéster) con una mayor densidad del tejido (cuenta de hilos) proporciona mayor eficiencia de filtración para gotículas de diferente tamaño<sup>16</sup>. Esto, probablemente debido al efecto combinado de filtración mecánica y electrostática.

El CDC no recomienda los respiradores y cubrebocas con válvulas ya que estas son unidireccionales y permiten la salida de aerosoles y gotículas durante la exhalación<sup>17</sup>.

Finalmente, existen cubrebocas novedosos, cuyo objetivo va más allá del filtrado y busca la inactivación del virus usando agentes antivirales.<sup>14</sup> Algunos de ellos, están hechos con nanomateriales a base metales como plata, oro, titanio, zinc y cobre; otros, a base de materiales antivirales de carbono como grafeno y nanotubos; también los hay de materiales orgánicos y de antivirales fotodinámicos.

Por último, la situación actual de emergencia, ha hecho que personas busquen alternativas a los cubrebocas habituales diseñando los propios ó con impresoras 3D, habilitando material disponible como protector naso bucal, improvisando cubrebocas con hojas y fragmentos de plantas, e incluso adaptando elementos caseros como botellas de PET y visores para buceo. Cualquier protección es mejor que no usar nada.

## **DISCUSIÓN**

Esta revisión ofrece evidencia histórica, científica y médica, sobre la efectividad del cubrebocas. Los resultados de los meta-análisis en la población general muestran que usar cualquier cubrebocas reduce el riesgo de infecciones respiratorias, cualquier protección de nariz y boca es mejor que no utilizar nada. Los meta-análisis que estudiaron N95 en trabajadores de la salud, concluyeron que no había

diferencia entre el N95 y quirúrgicos. Que no hubiera diferencia podría estar relacionada que otras medidas se implementaron en los hospitales (eg. guantes, lavado de manos). Sin embargo, con estos resultados, si en algún hospital hubiera escasez de N95, se puede recomendar usar cubrebocas quirúrgicos para proteger al personal médico.

El uso correcto del cubrebocas, cubriendo nariz y boca, protege no solamente a las demás personas de las partículas virales, sino que también protege al portador del cubrebocas al permitir la exposición a una mínima cantidad de carga viral que promueve la respuesta de su sistema inmune, reduciendo el riesgo de enfermedad grave.

Ante la pandemia del coronavirus, el comportamiento humano es el que debe modificarse para cambiar la velocidad de transmisión. Para elegir el cubrebocas más adecuado se debe tomar en cuenta el riesgo de contagio según actividad laboral, la vulnerabilidad personal y la carga viral del lugar. Según estudios de filtración, la efectividad del cubrebocas aumenta con el número de las capas, siendo ideal tres, de punto cerrado y de diversos materiales. Sin embargo, también es importante considerar la ventilación del cubrebocas para permitir la correcta respiración.

No se recomiendan los cubrebocas con válvulas ya que permiten el paso de partículas durante la exhalación y tampoco se deben usar cubrebocas en niños menores de 2 años.<sup>18</sup> A pesar de haber nuevos cubrebocas en desarrollo con la capacidad de inactivar al virus usando distintos materiales, la pandemia actual ha mostrado que aún existe la necesidad de desarrollar cubrebocas que satisfagan la necesidad de toda la población. Por ejemplo, cubrebocas N95 para niños, ó cubrebocas para que las personas sordomudas puedan entender a las personas portadoras de cubrebocas habituales.

El incremento abrupto en la demanda de cubrebocas, y demás equipo de protección personal, ha provocado un desabasto, escasez mundial y el aumento de sus costos. Se ha reportado que en algunos lugares, el precio del cubrebocas N95 incrementó hasta en un 200% respecto a su valor inicial<sup>19</sup>. También, se han generado mercados negros y actos de piratería. Sin embargo, la demanda por

mascarillas también ha generado una nueva oportunidad de ingresos para quienes han tenido que modificar su ocupación pre COVID-19 y han decidido fabricar cubrebocas. Más aún, la elaboración de cubrebocas ha fomentado la creatividad de personas que han explorado materiales diversos para su confección y promovido la expresión artística que lo ha convertido en un símbolo de la pandemia.

Es importante que a pesar de las recomendaciones oficiales, la población general adopte de forma individual y voluntaria la utilización de cubrebocas para proteger a sus familias y comunidades. De hecho líderes, como celebridades, influenciadores, maestros y padres de familia, deben portar los cubrebocas como ejemplo para promover el uso generalizado en la población general. Incluso, el uso de cubrebocas en los niños ha fungido como herramienta de empoderamiento como ser parte de la solución a la pandemia. Además, el uso generalizado del cubrebocas elimina el estigma de quienes son los enfermos evitando señalizaciones y posibles conductas discriminatorias.

Además de los beneficios ya mencionados, el uso de cubrebocas tendrá un impacto positivo en la nueva temporada de influenza estacional. Estudios previos han demostrado que el uso de cubrebocas disminuyó la diseminación del virus de la influenza en el 2019<sup>20</sup>. La llegada inminente del virus de influenza estacional será de forma simultánea a la presencia del virus SARS- CoV-2 en las comunidades. Ambos virus provocan enfermedades con sintomatología clínica muy similar, por lo que el uso de cubrebocas en estos momentos cobra aún más importancia<sup>21</sup>.

Al principio de una pandemia, es muy importante distinguir entre “falta de evidencia” y “ausencia de evidencia.” En una emergencia de salud se debe de actuar rápido, y no esperar a que haya evidencia específica al virus/bacteria nuevo, para implementar soluciones que han servido en otras pandemias y cuyo riesgo es menor. La evidencia empírica, mecánica y análoga en conjunto con el juicio clínico de los profesionales de la salud se vuelve especialmente importante. Bajo cualquier recomendación clínica se deberá tomar en cuenta el balance de riesgos y beneficios. Es por ello, que en el contexto de una pandemia por virus respiratorio, la utilización del cubrebocas conlleva más beneficio que no

utilizarlo. Una medida tan sencilla puede ayudar a evitar la prolongación de las cuarentenas, abatiendo su impacto económico y social.

## CONCLUSIÓN

Existe evidencia médica, científica e histórica de que el uso de cubrebocas previene que el portador y la población general adquiera infecciones virales respiratorias, como COVID-19. En la práctica de la medicina se debe valorar el riesgo-beneficio de cualquier intervención preventiva en cuyo caso, el uso de cubrebocas en la población general ofrece mayor beneficio que no usarlo.

## DECLARACION DE CONTRIBUCION (Authors Contributions):

SLL, TW: Revisión paraguas, análisis estadísticos, interpretación; CA, CP, RS, IC, AC: revisión de la literatura, manuscrito, TW Revisión paraguas, análisis estadísticos

**CONFLICTO DE INTERESES:** SLL trabaja en Novartis Pharmaceutical Company; las declaraciones presentadas en el documento no representan necesariamente la posición de la empresa.

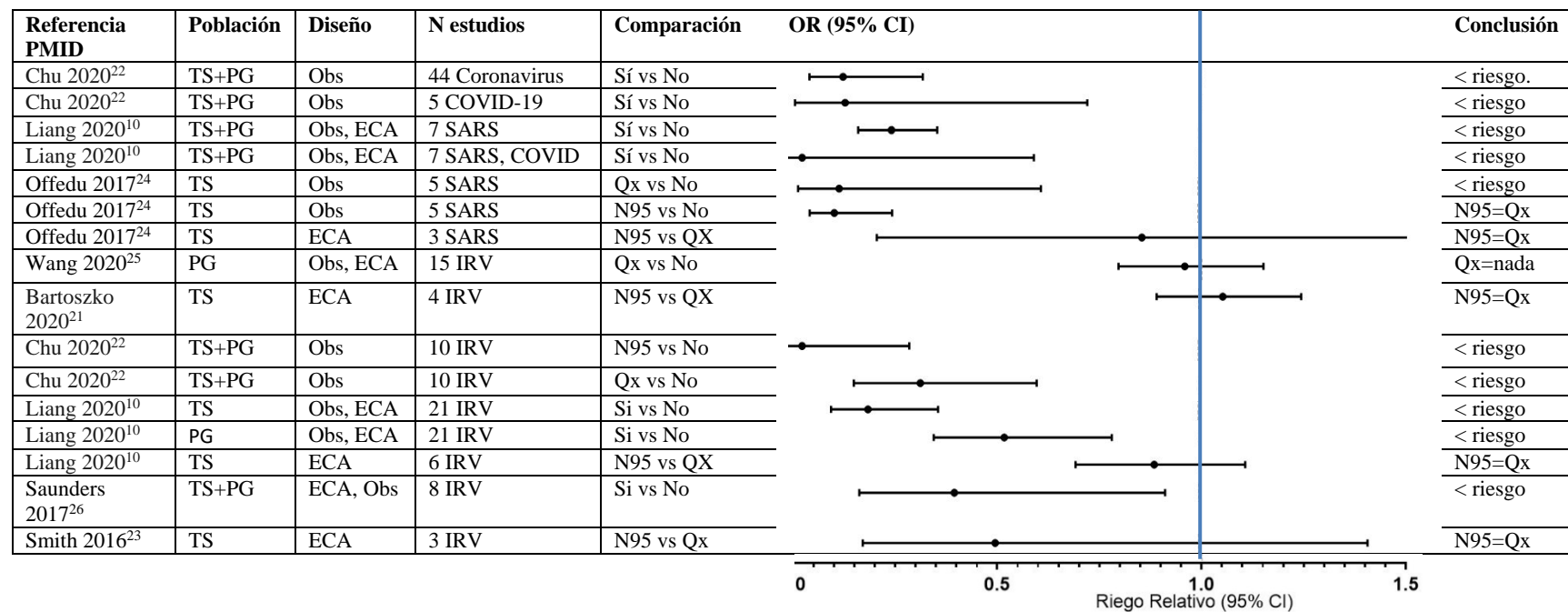
**AGRADECIMIENTOS:** Los autores agradecen a Alejandro Lafuente por crear la Figura 1, y a Leon Ruitter Lopez por crear la Figura 2.

## REFERENCIAS

1. OMS.-<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks> Consultado Agosto 2020.
2. Matuschek C, Moll F, Fangerau H, Fischer JC, Zänker K, van Griensven M, et al. The history and value of facemasks. *Eur J Med Res.* 2020 Jun 23;25(1):23. doi: 10.1186/s40001-020-00423-4.
3. Lee, K. H., et al. Dr Wu Lien-teh: modernising post-1911 China's public health service.2014. *Singapore Med J* 55(2): 99-102.
4. Spooner, J. L. . History of surgical face masks. 1967 *AORN J* 5(1): 76-80.
5. Rockwood, C. A., Jr. and D. H. O'Donoghue. The surgical mask: its development, usage, and efficiency. A review of the literature, and new experimental studies.1960. *Arch Surg* 80: 963-971.
6. Chu, D. K., et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis.2020. *Lancet* 395(10242): 1973-1987.
7. Gandhi M, Beyrer C, Goosby E. Masks Do More Than Protect Others During COVID-19: Reducing the Inoculum of SARS-CoV-2 to Protect the Wearer [published online ahead of print, 2020 Jul 31]. *J Gen Intern Med.* 2020;1-4.
8. Walsh KA, Jordan K, Clyne B, et al. SARS-CoV-2 detection, viral load and infectivity over the course of an infection. *J Infect.* 2020;81(3):357-371.
9. Pujadas E, Chaudhry F, McBride R, et al. SARS-CoV-2 viral load predicts COVID-19 mortality [published online ahead of print, 2020 Aug 6]. *Lancet Respir Med.* 2020;S2213-2600(20)30354-4.

10. Liang M, Gao L, Cheng C, et al. Efficacy of face mask in preventing respiratory virus transmission: A systematic review and meta-analysis [published online ahead of print, 2020 May 28]. *Travel Med Infect Dis.* 2020;101751.
11. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020;382(10):970-971.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Use of cloth face coverings to help slow the spread of COVID-19. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/diy-cloth-face-coverings.htm>
13. Esposito S, Principi N. To mask or not to mask children to overcome COVID-19. *Eur J Pediatr.* 2020;179(8):1267-1270. doi:10.1007/s00431-020-03674-9
14. Jotz GP, Bittencourt AG. Why We Need to Use and which Mask Types are Effective against the Novel Coronavirus (COVID-19)?. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2020;24(3):e255-e257.
15. Fischer, E., et al.. Low-cost measurement of facemask efficacy for filtering expelled droplets during speech.2000. *Science Advances.*
16. Konda A, Prakash A, Moss GA, Schmoltdt M, Grant GD, Guha S. Aerosol Filtration Efficiency of Common Fabrics Used in Respiratory Cloth Masks [published correction appears in *ACS Nano.* 2020 Jun 18;:]. *ACS Nano.* 2020;14(5):6339-6347.
17. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/about-face-coverings.html>
18. Jotz GP, Bittencourt AG. Why We Need to Use and which Mask Types are Effective against the Novel Coronavirus (COVID-19)?. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2020;24(3):e255-e257.
19. <https://www.forbes.com.mx/profeco-investiga-walmart-aumento-precio-cubrebocas-coronavirus/>
20. Faust JS, Del Rio C. Assessment of Deaths From COVID-19 and From Seasonal Influenza [published online ahead of print, 2020 May 14]. *JAMA Intern Med.* 2020;10.1001/jamainternmed.2020.2306.
21. Bartoszko JJ, Farooqi MAM, Alhazzani W, Loeb M. Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Influenza Other Respir Viruses.* 2020;14(4):365-373.
22. Chu DK, Akl EA, Duda S, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2020;395(10242):1973-1987
23. Smith JD, MacDougall CC, Johnstone J, Copes RA, Schwartz B, Garber GE. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2016;188(8):567-574.
24. Offeddu, Yung, Sheau, Tam, Effectiveness of Masks and Respirators Against Respiratory Infections in Healthcare Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Clin Infect Dis,* 2017;65 (11): 1934–1942,
25. Wang C, Chudzicka-Czupala A, Grabowski D, Pan R, The Association Between Physical and Mental Health and Face Mask Use During the COVID-19 Pandemic: A Comparison of Two Countries With Different Views and Practices. *Front Psychiatry.* 2020 Sep 9;11:569981.
26. Saunders-Hastings P, Crispo JAG, Sikora L, Krewski D. Effectiveness of personal protective measures in reducing pandemic influenza transmission: A systematic review and meta-analysis. *Epidemics.* 2017 Sep;20:1-20. doi: 10.1016/j.epidem.2017.04.003. Epub 2017 Apr 30. PMID: 28487207.

**Tabla. 1. Metaanálisis de evaluación de riesgo de contagio de enfermedades virales respiratorias<sup>^</sup>**



ECA- Estudios clínicos aleatorizados, IRV= Infección respiratoria viral, PG- Población General, TS- Trabajadores de la salud, QX- cubrebocas quirurgico

**Tabla 2. Beneficios y Riesgos del Uso de Cubrebocas**

<b>Beneficio</b>	<b>Riesgos</b>	<b>Estrategia para la reducción del riesgo</b>
Protección personal	Su uso incorrecto incrementa riesgo de contagio	Aprender a usarlo
Prevenir contagios al resto de la población	Sentimiento de falsa seguridad al portarlo y optar por no seguir otras recomendaciones	Seguir todas las recomendaciones, en conjunto
El uso generalizado en la población previene estigma a enfermos y a sus cuidadores	Aumento de infecciones si no se lava y desinfecta frecuentemente (humedecido, sucio o deteriorado)	Uso a nivel poblacional y limpiar adecuadamente el cubrebocas después de usarlo
Recordatorio para no tocarse la cara	Sensación de dificultad para respirar, dermatitis, aumento de acné, lesiones cutáneas	Identificar el material que causa molestia, probar otro tipo de cubrebocas, cambiarlo y lavarlo
Empoderamiento de la población general al poder contribuir activamente a detener pandemia	Aumento de contaminación ambiental	Usar cubrebocas reutilizables, no desechables
Prevención de otras enfermedades que pudieran complicar o confundir los cuadros clínicos de COVID-19 (ej. influenza)	Desabasto de cubrebocas para el personal médico si la población general utiliza cubrebocas recomendados para médicos.	Promover que la población general utilice cubrebocas quirúrgicos o de tela.
Recordatorio personal y a otros que hay una pandemia	No reconocer a la persona, no poder ver gestos faciales. Sordo mudos no pueden leer labios.	Cubrebocas transparentes

**Tabla 3 Recomendaciones de la OMS sobre la utilización correcta de los cubrebocas**

1	Lavarse las manos antes de tocar el cubrebocas	
2	Asegurarse de que el cubrebocas no esté dañado, sucio o húmedo	
3	Localizar la parte superior de metal y colocarlo sobre la nariz	
4	Ajustarse el cubrebocas a la cara de modo que no queden aberturas a los lados	
5	Cubrir la boca, nariz y barbilla	
6	Evitar tocar el cubrebocas	
7	Lavarse las manos antes de quitarse el cubrebocas	
8	Quitarse el cubrebocas por las tiras que lo sostienen, evitar tocar el frente del cubrebocas	
9	Cambiar el cubrebocas tan pronto como esta se humedezca	
10	Al quitárselo, mantenerlo alejado de la cara y de cualquier superficie	
	<b>Tela</b>	<b>Desechable</b>
11	Guardar el cubrebocas en una bolsa de plástico limpia	Desechar el cubrebocas
12	Extraerla de la bolsa de las tiras para lavarla	inmediatamente después de
13	Lavarlo con agua caliente y jabón al menos una vez al día	usarse en un bote de basura
14	Lavarse las manos después de desechar el cubrebocas	cerrado



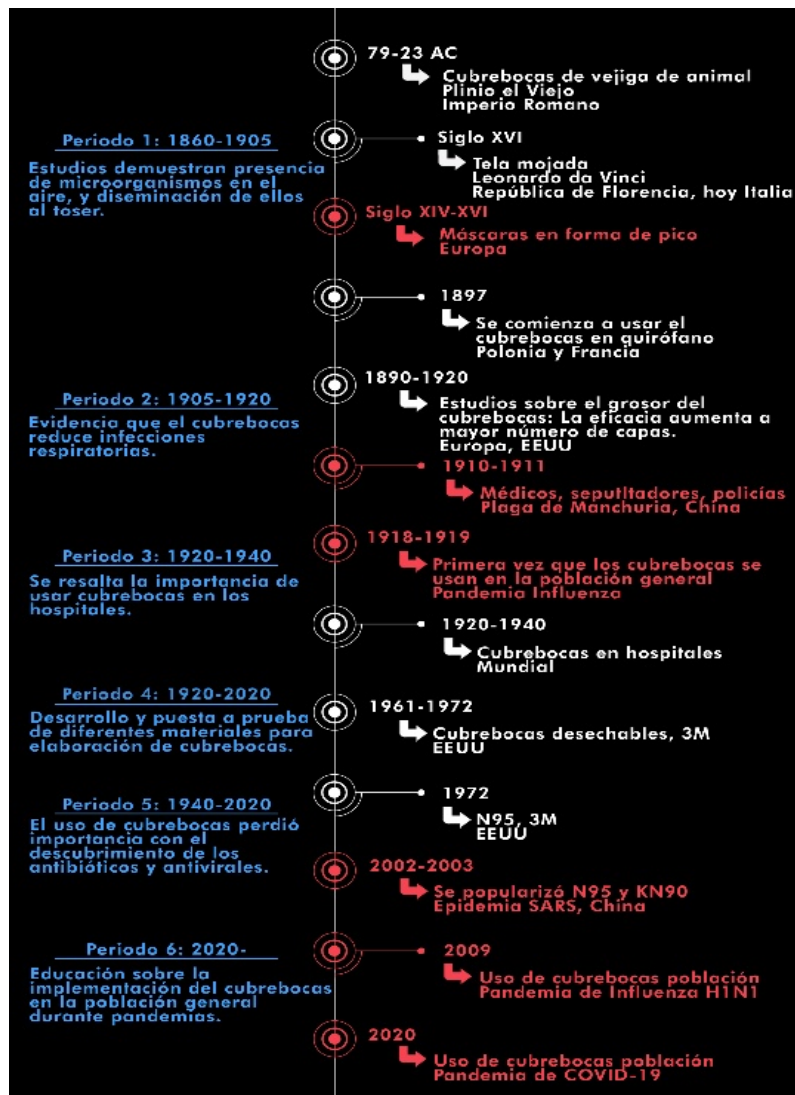
Tabla 4. Materiales de Cubrebocas

	<b>N95, N99 o equivalentes (FFP2, FFP3)</b>	<b>Máscaras quirúrgicas</b>	<b>Máscaras de tela</b>	<b>Cubiertas de tela</b>
<b>Eficiencia</b>				
	Alta	Regular	Moderada	Baja
<b>Función</b>	Bloquean 95% de las partículas minúsculas incluyendo virus y bacterias	Ayuda a bloquear entrada y salida de gotas y salpicaduras que pueden contener virus y bacterias.	Ayuda a bloquear entrada y salida de gotas y salpicaduras	Estética, reducción del sudor, mantener el calor, etc.
<b>Uso común</b>	Uso médico exclusivo Requiere producción industrial	Máscaras quirúrgicas, de aislamiento, dentales o médicas. Se requiere producción industrial.	Producción en casa	Misceláneo. Ejemplos: bufandas, barandas (tipo Buff ©), paliacates, bandas deportivas, etc.
<b>Material</b>	Generalmente hecha de cuatro capas de polipropileno no tejido.	Material no tejido y generalmente en multicapas. El filtro está hecho de microfibras.	Usualmente algodón	Telas sintéticas como nylon, fleece, poliéster.
<b>Características</b>	Sello hermético. Capacidad de filtración a virus de tamaño mayor o igual a 0.3 micras: N95= 95%, FFP2= 94%, FFP3= 99.95	Desechable. El lavado de las mascarillas quirúrgicas con agua y jabón o alcohol arruina la carga electrostática.	Bajo costo de producción. Reusables. Se pueden hacer de tela de ropa disponible en casa.	Estudios sobre el uso de las cubiertas de tela de material sintético como mascarillas para proteger de gotas o gotículas es nulo.
<b>Recomendaciones</b>	Debido a su escasez y alta demanda durante una pandemia, se recomienda de uso exclusivo del personal médico	No se recomienda su reuso Su desecho inadecuado puede producir una importante contaminación ambiental.	Usar al menos dos capas de tela. La capa intermedia puede ser de materiales desechables o reusables. Se puede lavar en lavadora.	El uso exclusivo de estas telas no se recomienda, excepto usando multicapa con otro material menos sintético como algodón.

**Figura 1. Recomendaciones para prevenir COVID-19**



Figura 2. Historia del Cubrebocas



Pie de página: Rojo corresponden a pandemias