

**Equipo de protección personal contra Covid-19 en personal de Salud: Revisión
narrativa**

**Personal protective equipment against Covid-19 in Health personnel: Narrative
review**

Autores

Vivian Ayte-López ¹

1. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Medicina Humana, Cusco, Perú.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9494-6670>

Ana Claudia Santander-Cahuantico ¹

1. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Medicina Humana, Cusco, Perú.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2971-1450>

Maria de los Ángeles López-Paucar ¹

1. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Medicina Humana, Cusco, Perú.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4988-0446>

Luz Katherine Romero-Cuyo ¹

1. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Medicina Humana, Cusco, Perú.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0476-959X>

Vanessa Montesinos-Paro ¹

1. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Medicina Humana, Cusco, Perú.

ODCID: <https://orcid.org/0000-0003-2519-6938>

Erick Giovanni Villavicencio-Oquendo¹

1. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Medicina Humana, Cusco, Perú.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3878-4405>

Contribución de autores

Todos los autores realizaron el análisis y elaboración del artículo de revisión, asimismo, todos los autores participaron en la revisión y aprobación del manuscrito final.

Financiación:

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflictos de intereses:

Todos los autores declaran no tener conflictos de interés, no haber recibido pago alguno de ninguna institución, tampoco ningún plan de patente, ni otras relaciones o actividades que puedan afectar la objetividad del manuscrito; según lo señalado en la Declaración Jurada y el formulario de conflictos de interés (COI).

Autor de correspondencia

Nombre: Vivian Ayte-Lopez

Dirección Postal: A.P.V Paraiso de Fatima M-13

Teléfono: (+51) 961782681

Correo electrónico: vivian.ayte.lopez@gmail.com

Equipo de protección personal contra el Covid-19 en Profesionales de la Salud

Personal protective equipment against Covid-19 in Health Professionals

Resumen

La actual pandemia del COVID-19 es un problema de salud pública a nivel mundial con alta repercusión en morbilidad y mortalidad. La rápida diseminación se da principalmente por inhalación o por contacto con secreciones mucosas infectadas, por ende, resulta fundamental comprender acerca del uso adecuado del equipo de protección personal como medida preventiva importante para disminuir el riesgo de contagio en el personal de salud.

Se evidenció que el uso de respiradores N95 tiene un efecto protector significativo contra el SARS-CoV-2, en comparación con las mascarillas quirúrgicas que no se recomiendan como protector respiratorio en profesionales con alta exposición al virus. El uso de protectores faciales asociado a gafas, si bien tuvo un mayor efecto protector, aún no hay suficiente evidencia para afirmar su eficacia. La capacitación en el adecuado calzado de guantes desempeña un papel importante en la disminución del contagio, lo cual se refuerza con el uso asociado a otros equipos de protección personal como la mascarilla y el mandilón. Se prefiere el uso del mandilón en comparación con el manguito, debido a que este último tiene más riesgo de contaminación al momento del retiro, sin embargo, se reporta que son fundamentales para disminuir la transmisión del virus. Se concluye que la disponibilidad de un adecuado equipo de protección personal es clave para disminuir el riesgo de contagio con el virus SARS-CoV-2 en el personal de salud encargado del manejo de pacientes con sospecha o confirmados de COVID-19.

Palabras Clave (DeCS): Equipo de protección personal; COVID-19; personal de salud

Summary

The current COVID-19 pandemic is a global public health problem with a high impact on morbidity and mortality. Rapid spread occurs mainly by inhalation or by contact with infected mucous secretions, therefore, it is essential to understand the proper use of personal protective equipment as an important preventive measure to reduce the risk of contagion in health personnel.

It was shown that the use of N95 respirators has a significant protective effect against SARS-CoV-2, compared to surgical masks that are not recommended as respiratory protection in

professionals with high exposure to the virus. Although the use of face shields associated with glasses had a greater protective effect, there is still not enough evidence to confirm its efficacy. Training in proper glove footwear plays an important role in reducing contagion, which is reinforced by the associated use of other personal protective equipment such as the mask and apron. The use of aprons is preferred compared to overalls, because the latter has a higher risk of contamination at the time of removal, however, it is reported that they are essential to reduce the transmission of the virus. It is concluded that the availability of adequate personal protective equipment is key to reducing the risk of contagion with the SARS-CoV-2 virus in health personnel in charge of managing patients with suspected or confirmed COVID-19.

Keywords (MESH): Personal Protective Equipment; COVID-19; Health Personnel

Introducción

El origen del Equipo de Protección Personal (EPP) se remonta al siglo XVII. Desde esa época observamos su evolución hasta el actual EPP que incluye una máscara N95 o respirador purificador de aire motorizado, protección para los ojos, bata impermeable a líquidos y guantes ^(1,2).

La enfermedad por COVID-19 causada por el virus SARS-CoV-2 es una urgencia de salud pública ⁽³⁾; catalogado como pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el mes de marzo del 2020, esta enfermedad se transmite por inhalación o por contacto de secreciones mucosas infectadas (4), por lo que los profesionales de la salud en primera línea para la atención de pacientes sospechosos o confirmados con COVID-19 tienen un alto riesgo de infección, lo que favorece a una mayor transmisión de la enfermedad ⁽⁵⁾.

En 2020 se reportó que el 14 al 35% del personal de salud tuvo COVID-19, por tanto es fundamental tener un EPP con las características adecuadas para reducir el riesgo de propagación de patógenos y probabilidad de enfermarse, pero durante la pandemia actual, se ha percibido una escasez significativa de los EPP en muchos países del mundo, lo que crea desafíos en la prestación de servicios médicos, por ello se recomienda fortalecer la capacidad del gobierno para mantener y distribuir los EPP, desarrollar y hacer cumplir las regulaciones y seguir una política industrial estratégica para reducir la dependencia de los EPP importados ^(6,7).

Es importante tener en cuenta los desafíos fisiológicos y psicológicos impuestos por el EPP que pueden tener múltiples causas, pero contramedidas y estrategias de mitigación pueden ayudar a mejorar la capacidad de un médico para brindar atención. Entre las medidas recomendadas tenemos turnos más cortos (máximo 6 horas) y descansos frecuentes (cada 2-3 horas) ^(2,8).

Mascarillas

Se denominan mascarillas quirúrgicas, que son planas o plisadas y se ajustan a la cabeza a través de tiras que van próximo a las orejas o la cabeza. Están diseñadas para alta filtración (nivel de filtración es de gotas de 3 a 5 micrómetros), adecuada respirabilidad y resistencia a la penetración de fluidos ⁽⁹⁾. El nivel de eficacia que ofrece depende de factores como la eficacia de filtración, calidad del material y adaptabilidad a la cara ⁽¹⁰⁾.

Se clasifican en tres tipos dependiendo de su eficacia de filtración bacteriana; tipo I con filtración bacteriana de 95%, y tipo II con filtración bacteriana de 98%, existe además una clasificación del tipo II, siendo algunos resistentes a salpicaduras (IIR) ⁽⁴⁾.

En un estudio realizado en profesionales de la salud en Latinoamérica se reportó que solo el 56% que atendía a pacientes diagnosticados de COVID-19 tuvieron acceso a los respiradores N95, el hospital compensaba dicha brecha asignando mascarillas quirúrgicas ⁽⁵⁾, recordando siempre que su efectividad se pierde en menos de 4 horas ⁽⁴⁾.

Las mascarillas quirúrgicas no son recomendadas como protector respiratorio para trabajos de alta exposición a COVID-19 ⁽⁵⁾.

Respiradores

Frente al COVID-19 el uso de respiradores, constituye una medida importante de prevención y control ⁽¹¹⁾. Se diferencian de las mascarillas quirúrgicas por el filtrado y se clasifican dependiendo del porcentaje de aire filtrado (N95 o N99, FFP1, FFP2, FFP3) ⁽⁴⁾.

Estudios aleatorizados compararon el uso de respiradores N95 y las mascarillas quirúrgicas, no se encontró diferencia significativa en enfermedad similar a influenza y otras infecciones virales respiratorias en la población expuesta, sin embargo, el uso de respiradores N95 o mascarillas en los trabajadores de salud tiene un efecto protector significativo contra el SARS-CoV-2 ⁽⁵⁾. La CDC recomienda el uso de un respirador N95 para los profesionales de la salud que estén en contacto con enfermos COVID-19 independientemente de que hubiera o no manipulación de vía aérea ⁽⁴⁾.

Es importante capacitar a los usuarios en la colocación y el retiro de los respiradores, ya que una técnica inapropiada se asocia a mayor probabilidad de contagio ⁽¹²⁾, además se recomienda que el uso no sea mayor de ocho horas ⁽¹¹⁾.

El Perú y otros gobiernos del mundo implementaron el uso de respiradores y mascarillas a nivel de la comunidad, así como en los establecimientos de salud con el propósito de contener la propagación del virus ⁽¹¹⁾.

Protección facial

El protector facial brinda protección de barrera al área facial al capturar las salpicaduras de fluidos corporales y altera la distribución del tamaño de las partículas y la magnitud de los aerosoles inhalados ⁽¹³⁾.

Estudios observacionales muestran una mayor protección con respecto a su uso como complemento de las máscaras faciales, sin embargo, no se aclara si la protección es por

inhalación reducida o protección ocular ⁽¹⁴⁾. Un modelo de simulación encontró que el uso de una máscara quirúrgica con un protector adjunto que mira hacia arriba fue capaz de evitar que la mayoría de las gotas/aerosoles llegaran al área de los ojos, donde solo dos gotas/aerosoles alcanzaron el área de los ojos, siendo la adición de anteojos o gafas de seguridad capaz de reducir la cantidad a cero ⁽¹⁵⁾.

Aunque estos resultados sugieren mayor efectividad del uso combinado de protector facial y gafas, aun no hay evidencia que confirme una mayor eficacia del uso conjunto de gafas y pantalla facial con respecto de la pantalla facial sola ⁽¹⁶⁾.

Protección ocular

Se tiene conocimiento que el receptor de entrada para el SARS-CoV-2, la enzima convertidora de angiotensina 2, también se encuentra en las células epiteliales de la conjuntiva y la córnea. En el contexto actual diversos estudios científicos sugieren que la protección ocular juega un papel fundamental en la protección del personal de salud de las exposiciones ocupacionales ⁽¹⁷⁾. La OMS recomienda el uso de lentes que se ajusten alrededor de los ojos, diseñados con material plástico como el policarbonato para que puedan reutilizarse y sean resistentes a la degradación que pudiera provocar la desinfección ⁽⁴⁾.

Guantes

Los guantes estériles son usados principalmente en procedimientos quirúrgicos o invasivos, mientras los guantes no estériles son utilizados en procedimientos no invasivos que generan o no generan aerosoles ⁽¹⁸⁾. Tienen una buena eficacia, pero su eficiencia frente a la protección personal de los profesionales de salud se ve incrementada en 11,1 veces mayor al ser usado en conjunto con otros EPP como tapabocas y mandilones ⁽¹⁹⁾. Algunas manifestaciones cutáneas más frecuentes con el uso de guantes de látex se encontró la sequedad, el agrietamiento y la descamación ⁽²⁰⁾. En anestesiología, se deberá usar triple par de guantes, así como el médico cirujano que realice el procedimiento quirúrgico. El uso del EPP dificulta los movimientos y modifica el desempeño manual durante la realización de procedimientos en pacientes con sospecha o confirmados de COVID-19 ⁽²¹⁾.

Gorro

El uso del gorro quirúrgico no se suele utilizar en el trabajo de rutina y en pisos regulares, deben usarse y desecharse después de cada caso. Se recomienda colocar el gorro quirúrgico cubriendo orejas y cabello en su totalidad ⁽²¹⁾. Es beneficioso que todos los profesionales de salud con pelo largo se lo recojan en un moño bajo y lo sujete apropiadamente. Esto ayuda

con la colocación del EPP y reduce las molestias y sudoración cuando se lleva puesto el equipo ⁽²²⁾.

Ropa de protección personal (mandilón o mameluco)

La OMS y el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomiendan el uso de mandilón o mameluco en el personal de salud como medida preventiva para disminuir el riesgo contagio en el manejo de pacientes COVID-19 ^(23,24). Las características recomendadas son el ajuste adecuado a nivel de las muñecas, debe ser impermeable, puede ser desechable o reutilizable, debe cubrir las rodillas y la parte posterior del tórax de forma completa, así como tiene que ofrecer comodidad y libertad al usuario ⁽⁴⁾. Se reporta que el uso de mameluco tiene más riesgo de contaminación al momento de desvestirse, por lo que no se prefiere su uso ⁽²⁴⁾. Coexisten riesgos por el uso prolongado de la ropa de protección personal como el aumento del riesgo de auto contaminación ⁽²³⁾, y puede causar diversas manifestaciones cutáneas como lesiones por presión, dermatitis de contacto o una exacerbación de lesiones preexistentes ⁽²⁰⁾.

Se evidencia una escasez de este EPP a nivel mundial, por ende, se recomienda el uso priorizado en las actividades generadoras de aerosoles, y optar por utilizar materiales reutilizables o de tela ⁽⁴⁾, no obstante, la OMS indica que no es necesario el uso de trajes de protección completos, batas dobles, capuchas ni protección para el calzado ⁽²³⁾; a pesar que otros estudios recomiendan el uso de doble ropa protectora ⁽²⁴⁾.

Se reportó un estudio realizado en Lima – Perú donde se evidencia que el mameluco es uno de los materiales más entregados al personal de salud por parte de su empleador (84.9%), empero existe un 15.1% que no cuenta con este EPP, evidenciando que existe una deficiencia notable en nuestro medio ⁽⁵⁾. Ante la escasez, se recomienda el uso alternativo de delantales, batas de laboratorio y batas de paciente desechables o lavables; sin embargo, estos no brindan una protección adecuada para el personal de salud ⁽²³⁾.

En conclusión, el uso adecuado del EPP, la capacitación en la colocación y su correcto retiro en el personal de salud son puntos clave para controlar la transmisión del virus SARS-CoV-2. Sin embargo, es fundamental enfocarse en el correcto abastecimiento de los EPP completos en los centros de salud tanto públicos como privados, debido a que aun es un talón de Aquiles que vive el Perú.

Referencias bibliográficas

1. Saran S, Gurjar M, Baronia AK, Lohiya A, Azim A, Poddar B, et al. Personal protective equipment during COVID-19 pandemic: a narrative review on technical aspects [Internet]. Vol. 17, Expert Review of Medical Devices. Taylor and Francis Ltd.; 2020 [cited 2022 Jan 20]. p. 1265–76. Available from: <https://scihub.se/10.1080/17434440.2020.1852079>
2. Ruskin KJ, Ruskin AC, Musselman BT, Harvey JR, Nesthus TE, O'Connor M. COVID-19, Personal Protective Equipment, and Human Performance. Anesthesiology [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 20];518–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0000000000003684>
3. de La Cruz-Vargas JA. Protegiendo al personal de la salud en la pandemia Covid-19. Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]. 2020 Mar 27 [cited 2022 Jan 20];20(2):7–9. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312020000200173&script=sci_arttext
4. Servín Torres E, Nava Leyva H, Romero García AT, Sánchez González FJ, Huerta García G. Equipo de protección personal y COVID-19. Cirujano General [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 20];42(2):116–23. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-00992020000200116&script=sci_arttext
5. Raraz Vidal JG, Allpas Gomez HL, Torres Salome FK, Cabrera Patiño WM, Ramos Gómez RP, Alcántara Leyva LM, et al. Work conditions and personal protective equipment against COVID-19 in health personnel, Lima-Peru. Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]. 2021 Mar 15 [cited 2022 Jan 20];21(2):335–45. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000200335&lng=es
6. OMS. OMS: Garantizar la seguridad de los trabajadores de la salud para preservar la de los pacientes [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>
7. Cohen J, Rodgers Y van der M. Contributing factors to personal protective equipment shortages during the COVID-19 pandemic [Internet]. Vol. 141, Preventive Medicine. Academic Press Inc.; 2020 [cited 2022 Jan 20]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106263>

8. Lee HC, Goh CL. 'Occupational dermatoses from Personal Protective Equipment during the COVID-19 pandemic in the tropics – A Review' [Internet]. Vol. 35, Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. John Wiley and Sons Inc; 2021 [cited 2022 Jan 20]. p. 589–96. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jdv.16925>
9. Montañó-Luna VE, Miranda-Novales MG. Face masks use as a preventive measure in the context of the SARS-CoV-2 pandemic [Internet]. Vol. 87, Revista Mexicana de Pediatría. Sociedad Mexicana de Pediatría; 2020 [cited 2022 Jan 20]. p. 163–9. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97169>
10. Peiró Jf M, Carreño M G, Cases S G, Muñoz A. Mascarillas: producto imprescindible en la pandemia COVID-19 [Internet]. [cited 2022 Jan 20]. Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-714X2020000300189&lng=es&nrm=iso&tlng=es
11. Instituto Nacional de Salud. Uso de mascarillas y respiradores para la prevención y control de infecciones por virus respiratorios [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 20]. Available from: https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1321/RR_05_mascarillas%20y%20respiradores%20PG%20PS_v1%20rev%20final_1529.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20uso%20de%20respirador%20N95,en%204%20estudios%20de%20cohorte
12. EsSalud. Recomendaciones para el uso de equipo de protección personal (EPP) por el personal de salud asistencial antes casos sospechosos, probables o confirmados de COVID-19. Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 20]; Available from: http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/Recomendaciones_para_el_uso_de_EPP_COVID_19.pdf
13. J. F. Ha. The COVID-19 pandemic and face shields. [cited 2022 Jan 20]; Available from: <file:///D:/8%C2%B0%20Semestre/Infectolog%C3%ADa/Art%C3%ADculo/13.pdf>
14. Byambasuren O, Beller E, Clark J, Collignon P, Glasziou P. The effect of eye protection on SARS-CoV-2 transmission: a systematic review. Antimicrobial Resistance and Infection Control [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Jan 20];10(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8567128/>

15. Ng JH, Daniel D, Sadovoy A, Teo CEH. Eye Protection in ENT Practice During the COVID-19 Pandemic. *OTO Open* [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 20];5(2). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8053769/>
16. Srineil Vuthaluru AB. Simultaneous donning of goggles and face shield is an overkill and interferes with care of Covid-19 patients. *THE NATIONAL MEDICAL JOURNAL OF INDIA* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 20]; Available from: <https://nmji.in/view-pdf/?article=0ff909e77a94d71abf85e1b0e9a37142lgYlcA==>
17. Shah VP, Breeher LE, Hainy CM, Swift MD. Evaluation of healthcare personnel exposures to patients with SARS-COV-2 associated with personal protective equipment use. *Infection Control and Hospital Epidemiology* [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 20]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8144829/>
18. Garus-Pakowska A, Sobala W, Szatko F. The use of protective gloves by medical personnel. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* [Internet]. 2013 [cited 2022 Jan 20];26(3):423–9. Available from: <http://ijomeh.eu/The-use-of-protective-gloves-by-medical-personnel,2188,0,2.html>
19. Verbeek JH, Ijaz S, Mischke C, Ruotsalainen JH, Mäkelä E, Neuvonen K, et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff [Internet]. Vol. 2016, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2016 [cited 2022 Jan 20]. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011621.pub2/epdf/full>
20. Erize-Herrera JA, García-Mireles V, Uh-Sánchez I, Felix-Téllez F, Encarnación-Martínez M, Estrada-Aguilar L. Dermatological manifestations in healthcare workers associated with the use of personal protective equipment when attending patients with COVID-19 infection in hospitals in the metropolitan area of Mexico city. *Piel* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2022 Jan 20];36(8):510–5. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213925120304032>
21. Garduño-López AL, Guido-Guerra RE, Guizar-Rangel MT, Acosta-Nava VM, Domínguez-Cherit G, Alvarez-Bobadilla G. Perioperative management of the patient with COVID-19. *Revista Mexicana de Anestesiología* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2022

- Jan 20];43(2):109–20. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2020/cma202f.pdf>
22. Balibrea JM, Badia JM, Rubio Pérez I, Martín Antona E, Álvarez Peña E, García Botella S, et al. Surgical Management of Patients With COVID-19 Infection. Recommendations of the Spanish Association of Surgeons. *Cirugia Espanola* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2022 Jan 20];98(5):251–9. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-avance-resumen-manejo-quirurgico-pacientes-con-infeccion-S0009739X20300695>
23. OMS. Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves. Organización Mundial de la Salud [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 20]; Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339341/WHO-2019-nCoV-IPC_PPE_use-2020.4-spa.pdf
24. Garcia GPA, Fracarolli IFL, Santos HEC dos, Souza VRDS, Cenzi CM, Marziale MHP. Use of personal protective equipment to care for patients with COVID-19: scoping review. *Revista gaucha de enfermagem* [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 20];42(spe):e20200150. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2020/cg202e.pdf>