



Uso de elementos de protección personal en la atención del parto vaginal en tiempos de COVID-19

Use of Personal Protective Equipment When Providing Vaginal Delivery Care in Times of COVID-19

Uso de elementos de proteção individual na assistência ao parto vaginal em tempos de COVID-19

Margarita Navarro-Rubiano, MD., Esp.¹ , Marggy Stephanía Sáenz-Gómez, Est.² , Néstor Fabián Sanabria-Duarte, Est.² , Hugo Armando Solano-Dizeo, Est.² , María Cristina Suárez-Gómez, Est.² 

1. Médico, Especialista en Ginecología y Obstetricia, Docente. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Floridablanca, Santander, Colombia.
2. Estudiante de Medicina. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Floridablanca, Santander, Colombia.

Correspondencia. María Cristina Suárez Gómez. Ruitoque Condominio Conjunto Madeira Casa 6. Código postal 681004. Floridablanca, Santander, Colombia. Email. msuarez329@unab.edu.co

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO:

Fecha de recibido: 4 de julio de 2020

Fecha de aceptación: 11 de marzo de 2022

DOI: <https://doi.org/10.29375/01237047.3938>

Cómo citar: Navarro-Rubiano M, Sáenz-Gómez MS, Sanabria-Duarte NF, Solano-Dizeo HA, Suárez-Gómez MC. Uso de elementos de protección personal en la atención del parto vaginal en tiempos de COVID-19. MedUNAB [Internet]. 2022;25(1):66-78. doi: <https://doi.org/10.29375/01237047.3938>

RESUMEN

Introducción. En diciembre de 2019 en Wuhan, China, se presentó un brote de neumonía atípica generado por el virus SARS-CoV-2, el cual es un tipo de coronavirus causante de la enfermedad COVID-19, que se convirtió con el tiempo en una pandemia. En este contexto, el uso de los elementos de protección personal tomó un especial interés, en especial para la atención del trabajo de parto vaginal, dada la confusión en los círculos obstétricos respecto a la mejor forma de proteger al personal sanitario en dichos casos. El objetivo de este artículo de revisión es identificar cuáles son los elementos de protección personal indicados en la atención del parto vaginal y su correcto uso en tiempos de COVID-19. **División de temas tratados.** Se realizó una revisión narrativa de la literatura accediendo a las bases de datos: PubMed, Medline, Elsevier, Google Académico y sitios web como la

Organización Mundial de la salud (OMS), Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG), entre otros. Se usaron palabras claves como “Infecciones por Coronavirus”, “Parto Normal”, “Protección Personal”, “Personal de Salud”, “Dispositivos de Protección Respiratoria” y “Dispositivos de Protección de los Ojos”. La literatura permitió identificar aspectos introductorios al tema, epidemiología, características generales de los elementos de protección personal, y los elementos específicos para el uso correcto en la atención del parto vaginal. **Conclusiones.** El trabajo de parto es considerado como un procedimiento generador de aerosoles, por lo que se recomienda principalmente el uso de tapabocas N95 o un respirador que ofrezca mayor protección para personal de salud en la atención del parto vaginal, con el fin de evitar la infección por SARS-CoV-2; sin embargo, se debe insistir en el uso adecuado y completo de los elementos de protección personal como lo son la bata quirúrgica, el gorro, el protector ocular y guantes, independientemente de la sintomatología de la paciente.

Palabras claves:

Infecciones por Coronavirus; Parto Normal; Protección Personal; Personal de Salud; Dispositivos de Protección Respiratoria; Dispositivos de Protección de los Ojos; Guantes Quirúrgicos; Ropa de Protección.

ABSTRACT

Introduction. In December 2019, in Wuhan, China, there was an outbreak of atypical pneumonia caused by the SARS-CoV-2 virus, which is a type of coronavirus causative of COVID-19, which overtime became a pandemic. In this context, the use of personal protective equipment is of special interest, especially when providing care in vaginal delivery, due to the confusion in obstetric circles regarding the best way to protect healthcare personnel in these cases. The objective of this review article is to identify which are the personal protective elements indicated for providing care in vaginal birth and their correct use during COVID-19. **Division of Covered Topics.** A narrative review of the literature was carried out, accessing the following databases: PubMed, Medline, Elsevier, Google Scholar, and websites such as the World Health Organization (WHO), Center for the Control and Prevention of Diseases (CDC), and the American College of Obstetricians and Gynecologists, among others. Keywords such as “Coronavirus Infections”, “Normal Birth,” “Personal Protective Elements,” “Healthcare Personnel”, “Respiratory Protective Devices”, and “Eye Protection Devices” were used. The literature allowed us to identify introductory aspects on the matter, epidemiology, general characteristics of personal protective elements, and the specific elements for correct use when providing care in vaginal birth. **Conclusions.** Labor is considered an aerosol-generating procedure. Therefore, the main recommendation is the use of an N95 mask or a respirator which allows for greater protection for healthcare personnel when assisting vaginal birth, in order to avoid infection due to SARS-CoV-2. However, there must be an adequate and complete use of personal protective equipment, such as surgical gowns, hats, eye protection and gloves, regardless of the patient’s symptomatology.

Keywords:

Coronavirus Infections; Natural Childbirth; Personal Protection; Health Personnel; Respiratory Protective Devices; Eye Protective Devices; Gloves, Surgical; Protective Clothing.

RESUMO

Introdução. Em dezembro de 2019 em Wuhan, na China, houve um surto de pneumonia atípica gerada pelo vírus SARS-CoV-2, que é um tipo de coronavírus que causa a doença COVID-19, que, com o tempo, acabou se tornando uma pandemia. Nesse contexto, o uso de elementos de proteção individual tornou-se de particular interesse, especialmente para a assistência do parto vaginal, dada a confusão nos círculos obstétricos quanto à melhor forma de proteger os profissionais da saúde nesses casos. O objetivo deste artigo de revisão é identificar os elementos de proteção individual indicados na assistência do parto vaginal e seu uso correto em tempos de COVID-19. **Divisão de tópicos abordados.** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura acessando as seguintes bases de dados: PubMed, Medline, Elsevier, Google Scholar e sites como a Organização Mundial da Saúde (OMS), Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC, na sigla em inglês) e o Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas (ACOG), entre outros. Foram utilizadas palavras-chave como “Infecções por Coronavírus”, “Parto Normal”, “Proteção Pessoal”, “Pessoal de Saúde”, “Dispositivos de Proteção Respiratória” e “Dispositivos de Proteção Ocular”. A literatura permitiu identificar aspectos introdutórios ao tema, epidemiologia, características gerais dos elementos de proteção individual e elementos específicos para o uso correto na assistência do parto vaginal. **Conclusões.** O trabalho de parto

é considerado um procedimento gerador de aerossóis, portanto, recomenda-se principalmente o uso de máscaras N95 ou um respirador que ofereça maior proteção para os profissionais de saúde na assistência do parto vaginal, a fim de evitar a infecção pelo SARS-CoV-2; no entanto, deve-se insistir no uso adequado e completo de elementos de proteção individual, como bata cirúrgica, touca, protetor ocular e luvas, independentemente dos sintomas do paciente.

Palavras-chave:

Infecções por Coronavirus; Parto Normal; Proteção Pessoal; Pessoal de Saúde; Dispositivos de Proteção Respiratória; Dispositivos de Proteção dos Olhos; Luvas Cirúrgicas; Roupa de Proteção.

Introducción

A finales de diciembre de 2019 en Wuhan, China, surgió un brote de neumonía atípica, generado por el virus SARS-CoV-2, el cual es un tipo de coronavirus causante de la enfermedad COVID-19. Esta enfermedad se ha extendido a más de 190 países en el mundo, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró como pandemia el 11 de marzo del 2020 (1). Respecto a la presencia de esta patología en el estado de gestación, se han identificado síntomas como fiebre, tos, disnea, dolor de garganta, fatiga, alteraciones en olfato y gusto (2,3); sin embargo, según datos aportados por un informe en New York, el 87.5% de las mujeres que ingresaron a trabajo de parto que dieron positivo para SARS-CoV-2 se encontraban asintomáticas (4).

Por otra parte, la OMS promueve el parto vaginal como forma de terminación del embarazo, incluso en los casos de infección confirmada por SARS-CoV-2 en gestantes. La vía de parto debe ser individualizada en función de las indicaciones obstétricas y preferencias de la mujer (5). De acuerdo con la evidencia actual, se considera que el virus se transmite principalmente de persona a persona a través de gotas respiratorias que se producen cuando una persona infectada tose, estornuda o habla, así como por contacto con superficies u objetos contaminados, y se ha encontrado un riesgo bajo de propagación de animales a personas (6).

Se ha evidenciado que varios procedimientos son de alto riesgo para generar aerosoles, como la intubación traqueal, ventilación no invasiva, traqueotomía, y la ventilación manual tras una intubación (7). En el caso del parto vaginal, se ha contemplado que la respiración dificultosa y los esfuerzos expulsivos de pujar en la segunda etapa del parto pueden generar aerosoles; sin embargo, no hay estudios específicos hasta la fecha que lo confirmen. Por esta razón, se considera que el personal de salud debe tener siempre una adecuada protección personal, para así no desalentar a la paciente a que pujan durante la segunda etapa del parto (8).

En el presente artículo se desarrolla una revisión de la literatura que permite identificar cuáles son los

elementos de protección personal indicados en la atención del parto vaginal y su correcto uso en tiempos de COVID-19.

División de temas tratados

Para realizar la revisión narrativa de la literatura se usaron las bases de datos: PubMed, Medline, Elsevier, Google Académico y varios sitios web como los de la OMS, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG), la Sociedad de Medicina Materno-Fetal, la Fundación Internacional de Medicina Materno-Fetal y la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, en los cuales se seleccionaron documentos publicados entre los años 2015 y 2020. Se hizo búsqueda con las palabras claves: “Infecciones por Coronavirus”, “Parto Normal”, “Protección Personal”, “Personal de Salud”, “Dispositivos de Protección Respiratoria”, “Dispositivos de Protección de los Ojos”, “Guantes Quirúrgicos” y “Ropa de Protección”. Se tuvieron en cuenta publicaciones en inglés, se incluyeron ensayos clínicos, revisiones de tema y metaanálisis. Se seleccionaron las 60 publicaciones más pertinentes respecto al tema, con la finalidad de encontrar información y evidencia del tema de interés en los apartados de antecedentes, epidemiología, características generales de los elementos de protección personal (EPP), y específicos para el uso correcto en la atención del parto vaginal.

Antecedentes

Es importante reconocer que se han realizado esfuerzos para evaluar a través de diferentes técnicas la presencia de SARS-CoV-2 en las diferentes secreciones y materiales que hacen parte del proceso de atención del parto. Es así como, mediante técnicas de reacción en cadena de polimerasa (PCR), se ha evaluado la presencia de SARS-CoV-2 en líquido amniótico, leche materna, sangre de cordón umbilical y muestras de secreciones neonatales, cuyos resultados han sido negativos (9). Otros estudios han evaluado la presencia de ARN del virus en muestras orales, fecales y sanguíneas, donde

concluyeron que es posible la transmisión fecal-oral y que a pesar de la ausencia de síntomas y de pruebas negativas en sangre, el virus puede estar presente en la cavidad oral en fases tempranas de la infección o en las heces en fases tardías de la misma; no obstante, los datos de estos estudios son limitados (10,11).

Debido a que no hay evidencia suficiente acerca de la posible transmisión del virus a través de estas secreciones, es de vital importancia el uso adecuado de los EPP durante la atención de pacientes diagnosticados o con sospecha de COVID-19, ya que permite disminuir el riesgo de contagio del personal sanitario. Aunque las mascarillas son el EPP al cual se le da mayor relevancia, se debe tener en cuenta la totalidad de ellos. Es así como una revisión sistemática de Cochrane demostró que la probabilidad de adquirir una infección respiratoria con el uso adecuado de tapabocas, guantes, gorro, bata y protección ocular, es muy inferior en comparación del uso individual de cada EPP, con un OR de 0.09 (95% CI 0.02–0.35) (12).

Epidemiología

A nivel mundial se han informado cerca de 410 millones de casos confirmados de COVID-19 y más de 5 millones de muertes, cifras que siguen aumentando cada día. Actualmente, Estados Unidos es el país con más contagios a nivel mundial con alrededor de 76 millones de casos confirmados. Colombia, con alrededor de 6 millones de casos, ocupa el puesto número 13 en el mundo con más casos confirmados, y el tercer lugar en Latinoamérica, precedido de Brasil y Argentina (datos actualizados hasta el 15 de febrero del 2022) (13,14).

Los trabajadores de la salud y personal de apoyo tienen un riesgo alto de exposición a COVID-19, que se convierte en muy alto cuando se realizan Procedimientos Generadores de Aerosoles (PGA) (15). En Estados Unidos, aproximadamente 1 millón de casos corresponden al personal de salud, y en Colombia esta cifra se aproxima a los 77 mil casos (13,14).

La COVID-19 es una enfermedad emergente, la cual ha tenido un seguimiento epidemiológico muy importante, debido a que la detección precoz de todos los casos compatibles con la enfermedad es uno de los puntos clave para controlar la transmisión (16). Sin embargo, es necesario enfatizar que las cifras que se presentan en este segmento de epidemiología están en constante actualización.

Elementos de protección personal y atención del parto

Tapabocas N95

Los tapabocas N95 que, como su designación lo indica, filtran aproximadamente el 95% de las partículas que se encuentran en el aire (17), son una parte importante del control de infecciones en los entornos de salud. A diferencia de las mascarillas quirúrgicas, están diseñados con el fin de proporcionar 25 veces más protección respiratoria, creando un sello hermético contra la piel que impide el paso de patógenos que se encuentran en el aire de hasta 300 nm, e incluso hasta de 50-100 nm, como lo demuestran algunos estudios (18,19).

Aunque no se cuenta con evidencia clara de que la segunda etapa del parto sea un Procedimiento de Generación de Aerosoles (PGA), esto ha generado gran discusión y debate en círculos obstétricos, donde se ha determinado considerar el trabajo de parto como PGA. Diversas sociedades ginecológicas y obstétricas de referencia, tales como el ACOG, la Sociedad de Medicina Materno Fetal, la Fundación Internacional de Medicina Materno Fetal, la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia y los CDC recomiendan el uso de estos tapabocas cuando se realizan procedimientos de generación de aerosoles en pacientes potenciales o casos confirmados de COVID-19 (20-23).

Es importante tener en cuenta que hasta un 88% de las gestantes que ingresan a trabajo de parto son asintomáticas (4), por lo que se recomienda el uso de tapabocas N95 para la atención de la segunda etapa del parto en todas las pacientes, independiente de la sintomatología, y particularmente en áreas de alta prevalencia (24).

Respecto al uso de tapabocas previo al ingreso a la habitación o área de atención de pacientes confirmados o con sospecha de COVID-19, se recomienda usar el tapabocas N95 por encima de la mascarilla quirúrgica, de acuerdo a los datos proporcionados por estas sociedades (20-23). No obstante, esto puede variar dependiendo las políticas sanitarias de cada país y de las instituciones de salud.

En un meta-análisis publicado recientemente por la revista *The Lancet*, se evidencia que el uso de tapabocas resulta en una reducción significativa del riesgo con un OR de 0.15 (IC 95% 0.07 a 0.34), y con mayor certeza se asocia a menores tasas de infección

con tapabocas N95 con un OR 0.04 (IC 95% 0.004 - 0.30) con otras mascarillas quirúrgicas desechables. A su vez, se demostró que existe una asociación más fuerte en entornos sanitarios con un RR de 0.30 (IC 95% 0.22 a 0.41), comparado en entornos no asistenciales con un RR 0.56 (IC 95% 0.40 a 0.79; $p = 0.049$) (25).

Se debe tener en cuenta que durante una pandemia es muy común la escasez de todos los EPP debido su alta demanda y la afectación de su producción, por lo que se han adoptado ciertas estrategias como lo son el uso extendido y reutilización de los tapabocas N95.

Cuando se emplea el término uso extendido de los tapabocas N95, se refiere a la utilización de un mismo tapabocas sin retirarlo al tener contacto con dos o más pacientes diferentes, limitándose a un tiempo máximo de 8 horas, con extremas precauciones, ya que al usar continuamente este implemento se incrementa significativamente el riesgo de contagio por el contacto generado con la superficie del tapabocas y posteriormente, con las mucosas o alguna superficie que luego entrará en contacto con otra persona (26,27).

La reutilización, según los CDC, consiste en emplear el mismo tapabocas N95 para múltiples encuentros con pacientes, pero retirarlo después de cada encuentro; se recomienda que esta reutilización no sea mayor a 5 veces, a menos que el fabricante lo mencione. Es importante tomar medidas para evitar la contaminación de los mismos (27).

Adicionalmente, los CDC y la OMS recomiendan medidas para la descontaminación de tapabocas N95, como la luz ultravioleta, vapor de peróxido de hidrógeno, calor húmedo y óxido de etileno (28,29). No obstante, los procedimientos de descontaminación pueden comprometer el ajuste, la efectividad de filtración y poner en riesgo al personal de salud (30).

Un estudio realizado por los Laboratorios Rocky Mountain del Instituto Nacional de Salud (NIH, por sus siglas en inglés), el Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID, por sus siglas en inglés), en colaboración con la Universidad de California y Universidad de Washington (31) compararon la descontaminación de secciones de tela de filtro N95 que habían estado expuestas al SARS-CoV-2, mediante 4 mecanismos: peróxido de hidrógeno vaporizado, calor seco de 70 grados Celsius, luz ultravioleta y spray de etanol al 70%. Aunque los 4 logran eliminar el virus, el estudio demuestra que la

luz ultravioleta es la más efectiva, y se desalienta el uso del spray de etanol.

La pandemia ha llevado a que el personal de salud realice prácticas poco comunes como la reutilización, descontaminación de los tapabocas N95 e incluso el uso de estos caducados y sin certificación. Un estudio evaluó la Eficiencia de Filtración Ajustada (EFA) de los tapabocas N95 caducados con correas elásticas intactas y los que fueron sometidos a esterilización con óxido de etileno y peróxido de hidrógeno, encontrando que ambos tenían EFA sin cambios ($> 95\%$). El rendimiento de los tapabocas N95 en el tamaño incorrecto tuvo un rendimiento ligeramente reducido (90%-95% EFA). Todos los tapabocas que no figuran como aprobados no lograron el 95% de EFA (32).

Mascarilla quirúrgica

Las mascarillas quirúrgicas pueden ayudar a bloquear las gotitas más grandes de partículas, derrames, aerosoles o salpicaduras que podrían contener virus, para que no lleguen al tracto respiratorio. Se utilizan esencialmente para proteger a los pacientes de los trabajadores de la salud, reduciendo su exposición a saliva y secreciones respiratorias. A diferencia de los tapabocas N95, estos no crean un sello hermético contra la piel ni filtran los patógenos del aire muy pequeños (17).

Las sociedades recomiendan el uso de este EPP en todo momento, mientras el trabajador sanitario se encuentre en el centro de salud con todos los pacientes, independientemente de la presencia de síntomas, siempre y cuando no esté realizando un PGA. Se recomienda el uso de mascarilla quirúrgica en la atención de pacientes confirmados o sospechosos de COVID-19, al ingresar a la habitación de los mismos o en caso de baja disponibilidad de tapabocas N95 (20,23).

Ante la escasez de estas, se recomienda el uso prolongado, es decir, usar la misma mascarilla para encuentros repetidos de contacto cercano con varios pacientes diferentes, sin quitar la mascarilla entre encuentros. Para que el uso prolongado sea adecuado, esta debe desecharse si se encuentra sucia o dañada, realizar higiene de manos si se manipula y en caso de requerir quitarla, hacerlo fuera del área de atención de salud (33).

En circunstancias extremas donde no exista disponibilidad de mascarillas quirúrgicas, el personal

sanitario puede usar mascarillas caseras; sin embargo, estas no se consideran EPP y no deben ser utilizadas en otras situaciones en las que se justifica un tapabocas N95 o mascarilla quirúrgica (20,27). Se llegó a tal conclusión debido a ciertos estudios que han evaluado la eficacia de las mascarillas caseras. Uno de ellos comparó las mascarillas quirúrgicas con las mascarillas hechas en casa, evidenciando que ambas redujeron significativamente el número de microorganismos expulsados por los voluntarios, siendo la mascarilla quirúrgica 3 veces más efectiva (34).

Otro ensayo clínico aleatorizado que compara estos EPP y el riesgo de desarrollar enfermedad respiratoria clínica y enfermedades similares a la influenza en trabajadores de salud, demostró que las tasas de infección en todos los casos fueron más altas con el uso de las mascarillas caseras con un riesgo relativo (RR) de 13.00 (IC 95% 1.69 a 100.07), en comparación con las mascarillas quirúrgicas (35). Con lo descrito, el uso de mascarillas caseras debe considerarse como último recurso para prevenir la transmisión de gotas de individuos infectados (20).

Otros respiradores

En contraste con los mencionados anteriormente, los Respiradores Purificadores de Aire (RPA) son un EPP más avanzado, se componen por una máscara facial y un ventilador que extrae el aire a través de filtros conectados. Brindan una protección contra gases, vapores o partículas mediante un flujo de aire, reduciendo la concentración de aerosol inhalada por quien lo usa, en al menos 1/25 de la cantidad en el aire, en comparación con una reducción de 1/10 para los tapabocas N95 (31,36).

A pesar de no tener disponibilidad de evidencia en la que se compare el uso de tapabocas N95 con los RPA en la protección contra la COVID 19, existen estudios en los que se realiza dicha comparación en virus respiratorios como la influenza, el cual tiene un tamaño menor al SARS-CoV-2. Estos han concluido que los RPA son capaces de proporcionar una protección entre 2.5 a 100 veces mayor que los tapabocas N95 (37,38).

Un estudio publicado en 2018 por la Sociedad Epidemiológica del Cuidado de la Salud de América, en el que se evaluaron estudiantes y empleados sanos de una escuela de medicina, demostró que los tapabocas N95 bloqueaban el 90% de las transmisiones del virus de la influenza, en comparación con una protección completa por parte de los RPA (39).

Los CDC y otras sociedades ginecológicas y obstétricas como el ACOG, recomiendan el uso de los RPA en aquellos casos donde el suministro de los tapabocas N95 se encuentre limitado, especialmente en el personal de salud expuesto a un Procedimiento Generados de Aerosoles (PGA). A pesar de ser más seguros que el tapabocas N95, se deben tener muchas precauciones en la limpieza y desinfección del mismo de acuerdo a las indicaciones de cada fabricante. Una vez el suministro de los tapabocas N95 sea suficiente y se restaure, los RPA deben reemplazarse por los tapabocas N95 (20-23).

Los RPA se componen de una máscara facial o capucha y una unidad separada de motor/ventilador/filtro. Crean un flujo de aire altamente filtrado a través de la campana para proteger al usuario de partículas en aerosol. La unidad de motor/ventilador/filtro está separada de la campana y generalmente se encuentra en una correa o paquete. Debido a la expulsión del flujo de aire del usuario, estos no son apropiados sobre campos estériles sin modificación, por lo tanto, algunas fuentes consideran que es necesario utilizar conjuntamente los RPA y los tapabocas N95 (36).

En un estudio que compara el uso individual de RPA y la combinación de RPA con un tapabocas N95, se demuestra que este último aumenta significativamente el factor protector sobre el RPA únicamente. No obstante, falta evidencia para cuantificar los efectos que conlleva el hecho de adicionar los tapabocas N95 en conjunto con los RPA en el ámbito psicológico y su tolerabilidad en la práctica clínica (39).

Batas antifluido y overoles

En los trabajadores de la salud que manejan pacientes con infecciones como la COVID-19, la ruta principal de exposición es a través de la transmisión de gotas y por contacto; no obstante, no se descartan otras formas de transmisión. Múltiples estudios se han enfocado en analizar secreciones como el líquido amniótico, sangre de cordón umbilical, sangre y heces maternas, las cuales han sido negativas. Aun así, hasta el momento los datos son limitados en el aspecto de la transmisión por fluidos, por lo que se han generado sugerencias sobre el uso de EPP abarcando esta forma de transmisión (10,11).

Existen dos tipos de vestidos: las batas quirúrgicas y los overoles. Estos se utilizan para proteger a los pacientes y al personal de salud de la transferencia de microorganismos por la sangre y los fluidos corporales. Al usar este EPP, es posible crear una barrera para

eliminar o reducir el contacto con las gotas y por lo tanto, evitar la transferencia de microorganismos como la COVID-19, sobre la cual no se cuenta con suficientes estudios acerca de los fluidos en que se encuentra y su potencial transmisión (40).

Los CDC recomiendan que las batas quirúrgicas o de aislamiento no estériles son apropiadas para uso del personal sanitario en la atención de pacientes con confirmación o sospecha de COVID-19. Si hay un riesgo de contaminación alto, como lo es un PGA, los CDC recomiendan el uso de batas que ofrezcan una barrera de protección moderada a alta, las cuales son catalogadas en nivel 3 o 4 según la clasificación de ANSI / AAMI PB70 2012, que las divide a partir de su rendimiento de barrera líquida (Tabla 1) (41).

Tabla 1. Niveles de resistencia según la clasificación ANSI/AAMI PB70

Niveles ANSI/AAMI PB70	
Nivel 1	Resistencia mínima al agua
Nivel 2	Baja resistencia al agua
Nivel 3	Resistencia moderada al agua
Nivel 4	Resistencia a la exposición de sangre y virus

Fuente: adaptado de: Centers for Disease Control and Prevention (CDC). NIOSH Personal Protective Equipment Information (PPE-Info). “Liquid barrier performance and classification of protective apparel and drapes intended for use in health care facilities” [Internet]. 2015 [citado 15 de julio de 2020] Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2WUy051> (41).

De igual manera, se recomienda el uso de batas quirúrgicas al ingresar al área donde se encuentre el paciente, estas deberán desecharse antes de abandonar dicha área, o en caso de que exista contaminación visible con fluidos. Así mismo, se debe dar prioridad al uso de estas batas en PGA, procedimientos en los que exista alta transferencia de patógenos o donde se generen salpicaduras de fluidos corporales como lo es el trabajo de parto y parto vaginal (21,42).

En caso de escasez, se puede realizar uso extendido que, según los CDC, consiste en utilizar la misma bata al interactuar con más de un paciente, siempre y cuando estos sean casos confirmados de COVID-19 que residan en un mismo lugar de aislamiento, teniendo en cuenta coinfecciones adicionales. Otra estrategia ante el déficit de recursos es la sustitución de batas quirúrgicas desechables por batas de tela, ya que pueden lavarse y posteriormente reutilizarse, lo que no es tan factible con las batas desechables debido

a que los lazos y sujetadores generalmente se dañan al momento de retirarlas (21,42).

No hay estudios clínicos que comparen la eficacia del overol y la bata quirúrgica, ambos han sido utilizados eficazmente. El overol ofrece una protección de 360 grados porque están diseñados para cubrir todo el cuerpo, incluida la espalda y la parte inferior de las piernas, y algunos, también la cabeza y los pies. Aun cuando la bata quirúrgica no brinda esta protección de 360 grados, disminuye la probabilidad para adquirir infecciones respiratorias, con un OR de 0.33 (IC 95% 0.24–0.44), y son más familiares para el personal sanitario, puesto que son más fáciles de poner y en particular, de quitar, lo cual disminuye considerablemente el riesgo de contaminación (12,40). Con lo expuesto anteriormente, se considera que la bata quirúrgica es adecuada para la atención del parto vaginal en tiempos de COVID-19.

Protección ocular y máscara facial

Se sospecha que el contacto directo con las mucosas, entre estas los ojos, puede ser una ruta importante de transmisión del virus. Durante el brote de SARS del 2003, se realizó un estudio en el que se evidenció la presencia de SARS-CoV en muestras de lágrimas de 3 pacientes en Singapur mediante técnica PCR (43).

Ciertos tipos de coronavirus generan síntomas conjuntivales irritativos marcados en animales; sin embargo, estos síntomas suelen ser leves y poco comunes en humanos (44). En trabajadores de la salud afectados en Wuhan por COVID-19, se reportó un caso de infección cuyo síntoma inicial fue conjuntivitis unilateral y en horas posteriores presentó fiebre a pesar de haber estado completamente cubierto con overol y tapabocas N95, motivo por el cual se empezó a promover el uso de protección ocular y facial en China (44).

Un estudio realizado en Toronto en 2010, cuyo objetivo fue determinar los principales factores de riesgo para la transmisión de SARS-CoV (45), concluyó que la falta de protección ocular era un factor fundamental para el contagio del personal de salud (OR: 7.34). Este riesgo no es exclusivo del contagio a través de la mucosa conjuntival, ya que la exposición directa de la cara puede entrar en contacto con las manos y estas a su vez entran en contacto con otras mucosas (por ejemplo, nasal u oral) (45).

Un meta-análisis publicado en The Lancet (25), evidenció que la protección ocular se asociaba con una

reducción en el riesgo de contagio de COVID-19 (OR 0.22, IC 95% 0.12 a 0.39). Por esto es fundamental resaltar la necesidad del uso de los EPP oculares (monogafas) y/o faciales (mascarilla facial, también llamada careta facial) durante la atención del parto vaginal.

Los CDC recomiendan dar prioridad al uso de protección ocular en todo PGA, aquellos procedimientos donde se generan salpicaduras y actividades donde resulta inevitable el contacto cercano prolongado con un paciente potencialmente infeccioso (46).

Guantes

Es importante recordar que los guantes limpios se usan de manera rutinaria en procedimientos donde se tiene contacto físico con secreciones, mucosas o fluidos biológicos sucios o contaminados, lo cual difiere con el uso de guantes estériles, que son utilizados en procedimientos invasivos (47).

Como se mencionó anteriormente, la forma de transmisión del virus es mediante gotas respiratorias y contacto con superficies contaminadas, lo que fomenta la auto-inoculación. El uso de guantes es habitual en la atención de partos vaginales, con el fin de producir una barrera física entre el personal sanitario y la paciente, disminuyendo así la transmisión de microorganismos entre estos dos (47).

Las indicaciones de las diferentes sociedades ya mencionadas anteriormente frente a la COVID-19 recomiendan el uso de guantes limpios al ingresar a la habitación del paciente y durante la atención de la segunda etapa del trabajo de parto, desechando estos al salir de la misma. Lo anterior se sustenta en evidencias que mencionan que la probabilidad de adquirir infecciones respiratorias con el uso adecuado de guantes es baja, con un OR de 0.32 (IC 95% 0.23–0.44) (12,20,23).

Un tema controversial es el uso de doble guante en la atención del parto, a pesar de que esto no ha sido una recomendación de las sociedades obstétricas y ginecológicas. Se ha visto en algunos estudios que el uso de doble guante puede generar menor contaminación viral o bacteriana comparada con el uso de un solo guante con un RR 0.34 (95% IC 0.17 a 0.66) (48).

Polainas

Aunque el virus no se ha encontrado presente en líquido amniótico (9), las polainas son un EPP que se recomienda para la atención de partos vaginales a nivel

global y de forma rutinaria, debido a la gran cantidad de sangre y líquido amniótico que se expulsa a lo largo del proceso del parto. En un estudio se evidencia que el contacto de sangre materna y líquido amniótico con los pies del personal de salud es alrededor del 36.5% en la atención del parto vaginal; por esto, las polainas son un EPP que protege ante el contacto de fluidos en la atención de parto vaginal (49).

Gorros

Otro elemento de protección personal de uso cotidiano son los gorros quirúrgicos, recomendados a nivel mundial por el personal de salud con el fin de prevenir la futura dispersión de partículas contaminantes, en este caso virales, ya que el cabello facilita la retención de estas.

Existen diversas sugerencias acerca del correcto uso de los gorros quirúrgicos, donde se especifica que es necesario cubrir completamente toda el área del cabello incluyendo las orejas, para lo que se sugiere recogerlo en caso de que el cabello sea largo (12,21). Igualmente, se recomienda retirarlos lejos del área donde se estén realizando los procedimientos, para así evitar el contacto con el paciente, el instrumental y el medio en el que se encuentre.

Al tener una penetrabilidad entre 0.5 μm y 1.0 μm , los gorros no brindan protección total ante los contaminantes (50). En circunstancias en las que existe contaminación visible con fluidos corporales deberá cambiarse inmediatamente y desecharse, además será necesario que el usuario realice un adecuado lavado de su cabello con etanol al 75%, y posteriormente lavado usual con champú. Este último deberá realizarse incluso cuando la contaminación no sea visible, con la precaución de que el agua contaminada no tenga contacto con las mucosas (51).

Otros

En el estudio de la *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (52), se describió un nuevo elemento utilizado como escudo protector de mesa de parto, el cual se emplea en la segunda etapa del trabajo de parto. El escudo está fabricado con nylon de 180 micrones, el cual se reemplaza con cada paciente. Este nuevo EPP ofrece una barrera física entre la paciente y el personal de salud sin impedir la respiración de la madre, y permite mantener un contacto visual entre ella y el personal (52) (Tablas 2 y 3).

Tabla 2. Síntesis de recomendaciones sobre el uso de elementos de protección personal

Elemento	Recomendación de uso
Tapabocas N95	<ol style="list-style-type: none"> Usar durante un PGA* independientemente de la sintomatología de la paciente. Al ingresar al área de atención del paciente con sospecha o confirmado de COVID 19.
Mascarilla quirúrgica	<ol style="list-style-type: none"> En todo momento durante la permanencia en el centro de salud. Al ingresar al área de atención del paciente con sospecha o confirmado en escasez de N95.
RPA**	<ol style="list-style-type: none"> En caso de que el suministro de tapabocas N95 esté limitado, especialmente para PGA*.
Bata quirúrgica/Overol	<ol style="list-style-type: none"> Usar batas quirúrgicas en la atención de pacientes con sospecha o confirmación de la infección. Para un PGA* se recomienda el uso de batas con barrera moderada a alta.
Monogafas / Máscara facial	<ol style="list-style-type: none"> Uso de monogafas en exposición a pacientes con sospecha o confirmación de infección y en el trabajo de parto. Si no se cuenta con monogafas o utiliza gafas permanentes, se puede hacer uso de mascarilla facial.
Guantes	<ol style="list-style-type: none"> Uso de guantes limpios durante todo el proceso del trabajo de parto y al estar en contacto con secreciones. Usar guantes estériles en procedimientos invasivos como el parto.
Polainas Gorros	<ol style="list-style-type: none"> Utilizar en todo momento del trabajo de parto independiente de la sintomatología o sospecha de infección de la paciente.

*PGA: Procedimiento Generador de Aerosoles **RPA: Respiradores Purificadores de Aire

Fuente: elaborada por los autores, tomando en cuenta todas las referencias del artículo para su elaboración.

Tabla 3. Uso adecuado de los elementos de protección personal

PONERSE	QUITARSE
<ol style="list-style-type: none"> Quítese todos los objetos personales (joyas, reloj, etc.) y reúna todos los elementos de protección personal. Realice higiene de manos. Póngase las polainas: Asegúrese de que estas cubran todo el calzado. Póngase Bata/Overol: Debe cubrir todo el cuerpo desde el cuello hasta las rodillas, incluyendo los brazos hasta la muñeca. Se debe fijar en la parte trasera del cuello y la cintura ajustando todas las tiras. Póngase la protección respiratoria: Esta debe cubrir nariz y boca extendiéndose debajo de la barbilla. 	<ol style="list-style-type: none"> Asegúrese de que haya recipientes para desechos infecciosos en el área. Quítese los guantes: Puede usarse más de una técnica (por ejemplo, con la primera mano desenguantada o envuelta en el revés del primer guante) Quítese la bata: Hágalo cuidadosamente desde los hombros hacia abajo y lejos del cuerpo enrollándola hacia abajo. Quítese el gorro: Comenzando por la parte trasera inferior de la capucha, enrollándolo de atrás hacia adelante y de adentro hacia afuera. Higiene de manos.

Si tiene una banda de metal, se debe moldear a la forma de la nariz con las dos manos.

N95: La banda superior del tapabocas se debe colocar sobre la corona de la cabeza y la banda inferior en el cuello. Verifique el sellado cada vez que se ponga el respirador.

Mascarilla facial: La banda superior del respirador se debe colocar sobre la corona de la cabeza y la banda inferior en el cuello. Si la mascarilla tiene cintas elásticas, ubíquelas apropiadamente detrás de las orejas.

*No use respirador / mascarilla debajo de la barbilla ni lo guarde en el bolsillo de la bata entre pacientes.

- | | |
|--|--|
| <p>6. Póngase monogafas/máscara facial: Seleccione la protección ocular adecuada, esta no debe afectar el ajuste o el sellado del respirador.</p> | <p>7. Quítese y deseche el respirador: No toque el frente del tapabocas o mascarilla.
-N95: Quítese la banda inferior tocando solo la banda y pasándola cuidadosamente por encima de la cabeza. Tome la banda superior y pásela cuidadosamente por encima de la cabeza, y luego retírese el respirador de la cara sin tocar el frente del tapabocas.
-Mascarilla facial: Desate las bandas (o soltarlas de las orejas) y retírese la mascarilla de la cara sin tocar el frente.</p> |
| <p>7. Póngase el gorro: Es necesario cubrir completamente toda el área del cabello incluyendo las orejas, para lo que se sugiere recogerlo en caso de que el cabello sea largo.</p> | |
| <p>8. Higiene de manos.</p> | <p>8. Higiene de manos.</p> |
| <p>9. Por último, colóquese los guantes: Se deben extender hasta cubrir la manga de la bata quirúrgica.</p> | <p>9. Quítese polainas. Comenzando de adentro hacia afuera, siempre con precaución de no tocar la parte inferior</p> |
| | <p>10. Higiene de manos.</p> |

Fuente: tabla adaptada de las recomendaciones del CDC y OMS para el uso adecuado de los elementos de protección personal (53-56).

Elementos de protección personal para la gestante

Con respecto a las gestantes, aquellas mujeres con síntomas respiratorios deben tener una mascarilla quirúrgica, además de sus elementos de protección convencionales. De igual manera, se recomienda que a aquellas mujeres, ante la sospecha de la enfermedad o la presencia de síntomas característicos de la misma, se les asignen habitaciones individuales que deben estar en constante limpieza y desinfección. Así mismo, se deben brindar indicaciones a las pacientes sintomáticas para evitar el contacto con otras personas, incluyendo al recién nacido durante al menos 14 días. Para esto, se deben tener en cuenta las repercusiones que puede causar tanto en la madre como en el hijo, por lo que para aminorarlas, se sugiere que en madres sin ninguna sintomatología, evaluando riesgo/beneficio se mantengan junto con su neonato. A todos los hijos de madres confirmadas o con sospecha de infección por el virus, se les deben realizar pruebas diagnósticas tan pronto sea posible (21).

A las pacientes sanas, de igual manera se les recomienda el uso constante de mascarilla, y se sugiere no tener contacto con sus acompañantes en caso de que presenten sintomatología.

Actualmente, los datos son limitados con respecto a la presencia del virus en leche materna debido a la controversia que aún se reporta en diferentes estudios (9); sin embargo, sus beneficios siguen superando los riesgos. Al momento del parto se recomienda el contacto piel a piel entre madre e hijo y, además, tener en cuenta ciertas precauciones como usar mascarilla

quirúrgica al momento de lactar o realizar higiene de manos adecuada al momento de extraer la leche y que una persona diferente lo alimente (57).

Conclusión

Es de gran importancia que cada institución de salud ofrezca todos los EPP necesarios tanto para el personal de salud como para las pacientes que ingresan a trabajo de parto, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de contagio del SARS-CoV-2. Es necesario que todo el personal sanitario tenga conocimiento de cuáles son los EPP, cómo y en qué casos debe utilizarlos, para hacer un uso óptimo de los recursos, esto sin dejar de lado las medidas generales para la prevención y evitar la transmisión, como el lavado frecuente de manos, el distanciamiento social, y limpiar y desinfectar las superficies con las que se está en contacto usualmente.

Al ser considerado el trabajo de parto como un PGA, se recomienda el uso de tapabocas N95 o un respirador que ofrezca mayor protección. No se cuenta con evidencia suficiente que confirme o descarte la presencia del SARS-CoV-2 y su transmisión en los diversos fluidos corporales a los que se está expuesto el personal sanitario, por este motivo es importante insistir en el uso adecuado y completo de los EPP, independientemente de la sintomatología.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Referencias

- Organización Mundial de la Salud (OMS). COVID-19: cronología de la actuación de la OMS [Internet]. 2020 [citado 19 de mayo de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/31k2d04>
- Elshafeey F, Magdi R, Hindi N, Elshebiny M, Farrag N, Mahdy S, et al. A systematic scoping review of COVID-19 during pregnancy and childbirth. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2020;150(1):47-52. doi: <https://doi.org/10.1002/ijgo.13182>
- Chen L, Li Q, Zheng D, Jiang H, Wei Y, Zou L, et al. Clinical Characteristics of Pregnant Women with Covid-19 in Wuhan, China. *N Engl J Med* [Internet]. 2020;382:e100. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2009226>
- Sutton D, Fuchs K, D'Alton M, Goffman D. Universal Screening for SARS-CoV-2 in Women Admitted for Delivery. *N Engl J Med* [Internet]. 2020;382:2163-2164. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2009316>
- Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). COVID-19: Recomendaciones para el cuidado integral de mujeres embarazadas y recién nacidos [Internet]. 2020 [citado 20 de mayo de 2020]. Recuperado a partir de: https://www.everywomaneverychild-lac.org/wp-content/uploads/2020/04/EMBARAZADAS_SPANISH-COVID19-OMS.pdf
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Cómo se propaga el COVID-19 [Internet]. 2021. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/311Nz8z>
- Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. *PLoS One* [Internet]. 2012;7(4):e35797. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035797>
- Stephens AJ, Barton JR, Bentum NA, Blackwell SC, Sibai BM. General Guidelines in the Management of an Obstetrical Patient on the Labor and Delivery Unit during the COVID-19 Pandemic. *Am J Perinatol* [Internet]. 2020;37(8):829-836. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1710308>
- Schwartz DA. An Analysis of 38 Pregnant Women With COVID-19, Their Newborn Infants, and Maternal-Fetal Transmission of SARS-CoV-2: Maternal Coronavirus Infections and Pregnancy Outcomes. *Arch Pathol Lab Med* [Internet]. 2020;144(7):799-805. doi: <https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0901-SA>
- Zhang W, Du RH, Li B, Zheng XS, Yang XL, Hu B, et al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerg Microbes Infect* [Internet]. 2020;9(1):386-389. doi: <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1729071>
- Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA* [Internet]. 2020;323(18):1843-1844. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3786>
- Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA, et al. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020;11:CD006207. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006207.pub5>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19): Casos en los EE.UU. [Internet]. 2020 [citado 20 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/86982>
- World Health Organization (WHO). WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2020 [citado 15 de febrero del 2022]. Recuperado a partir de: <https://covid19.who.int/>
- Administración de Seguridad y Salud (OSHA). Riesgo de Exposición de los Trabajadores a COVID-19 [Internet]. 2020 [citado 20 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2QjLxj6>
- Ministerio de Sanidad, Gobierno de España. Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19 [Internet]. Actualizado al 22 de diciembre del 2021 [citado 15 de febrero del 2022]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/31ktJdN>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). Conozca su respirador: su salud podría depender de ello. Equipo de protección personal (EPP) para trabajadores de la salud. La verdad sobre los respiradores [Internet]. 2013 [citado 22 de mayo de 2019]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3hCrsQB>
- van der Sande M, Teunis P, Sabel R. Professional and home-made face masks reduce exposure to respiratory infections among the general population. *PLoS One* [Internet]. 2008;3(7):e2618. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002618>
- Bařazy A, Toivola M, Adhikari A, Sivasubramani SK, Reponen T, Grinshpun SA. Do N95 respirators provide 95% protection level against airborne viruses, and how adequate are surgical masks? *Am J Infect Control* [Internet]. 2006;34(2):51-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2005.08.018>
- The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). COVID-19 FAQs for Obstetrician-Gynecologists, Obstetrics: Should pregnant patients wear a mask? REVISED [Internet]; 2020 [citado marzo de 2022]. Recuperado a partir de: <https://www.acog.org/clinical-information/physician-faqs/covid-19-faqs-for-ob-gyns-obstetrics>

21. Herrera M, Arenas J, Rebolledo M, Baron J, de León J, Yomayusa N, et al. Guía Provisional de la FIMMF para la Embarazada con Infección por Coronavirus (COVID-19), control prenatal, precauciones para unidades de diagnóstico prenatal, parto, puerperio y lactancia; Información para Profesionales para la Salud. Fundación Internacional de Medicina Materno Fetal (FIMMF) [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: http://www.ibfan-alc.org/COVID-19/documentos/FIMMF-EMBARAZO_COVID-19.pdf
22. Society for Maternal-Fetal Medicine, Society for Obstetric and Anesthesia and Perinatology. Labor and Delivery COVID-19 Considerations [Internet]. 2020 [citado 15 de febrero del 2022]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2QhHPX5>
23. Suy-Franch A. Recomendaciones para la prevención de la infección y el control de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en la paciente obstétrica. Sociedad Española Ginecología y Obstetricia (SEGO) [Internet]. 2020 [citado 15 de febrero del 2022]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/34rIKMP>
24. Boelig RC, Manuck T, Oliver EA, Di Mascio D, Saccone G, Bellussi F, et al. Labor and delivery guidance for COVID-19. *Am J Obstet Gynecol MFM* [Internet]. 2020;2(2):100110. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100110>
25. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ. 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* [Internet]. 2020;395(10242):1973-1987. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)
26. Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamientos generales para el uso de tapabocas convencional y máscaras de alta eficiencia [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GIPS18.pdf>
27. Fisher EM, Shaffer RE. Considerations for Recommending Extended Use and Limited Reuse of Filtering Facepiece Respirators in Health Care Settings. *J Occup Environ Hyg* [Internet]. 2014;11(8):D115-28. doi: <https://doi.org/10.1080/15459624.2014.902954>
28. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Implementing Filtering Facepiece Respirator (FFR) Reuse, Including Reuse after Decontamination, When There Are Known Shortages of N95 Respirators [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/decontamination-reuse-respirators.html>
29. World Health Organization (WHO). Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3jGN00o>
30. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Aspectos técnicos y regulatorios sobre uso prolongado, reutilización y reprocesamiento de respiradores en periodos de escasez [Internet]. 2020 [citado 18 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3lbd1pj>
31. Fischer RJ, Morris DH, van Doremalen N, Sarchette S, Matson MJ, Bushmaker T, et al. Effectiveness of N95 Respirator Decontamination and Reuse against SARS-CoV-2 Virus. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2020;26(9):2253-2255. doi: <https://doi.org/10.3201/eid2609.201524>
32. Sickbert-Bennett EE, Samet JM, Clapp PW, Chen H, Berntsen J, Zeman KL, et al. Filtration Efficiency of Hospital Face Mask Alternatives Available for Use During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2020;180(12):1607-1612. doi: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.4221>
33. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Strategies for Optimizing the Supply of Facemasks [Internet]. 2020 [citado 15 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3eXnkZH>
34. MacIntyre CR, Seale H, Dung TC, Hien NT, Nga PT, Chughtai AA, et al. A cluster randomized trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers. *BMJ Open* [Internet]. 2015;5:e006577. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006577>
35. Davies A, Thompson KA, Giri K, Kafatos G, Walker J, Bennett A. Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Med Public Health Prep* [Internet]. 2013;7(4):413-8. doi: <https://doi.org/10.1017/dmp.2013.43>
36. Howard BE. High-Risk Aerosol-Generating Procedures in COVID-19: Respiratory Protective Equipment Considerations. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2020;163(1):98-103. doi: <https://doi.org/10.1177/0194599820927335>
37. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Considerations for Optimizing the Supply of Powered Air-Purifying Respirators (PAPRs) [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2D5BhaU>
38. Tompkins BM, Kerchberger JP. Personal Protective Equipment for Care of Pandemic Influenza Patients: A Training Workshop for the Powered Air Purifying Respirator. *Anesth Analg* [Internet]. 2010;111(4):933-45. doi: <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181e780f8>
39. Roberge MR, Vojtko MR, Roberge RJ, Vojtko RJ, Landsittel DP. Wearing an N95 respirator concurrently with a powered air-purifying respirator: effect on protection factor. *Respir Care* [Internet]. 2008;53(12):1685-90. Recuperado a partir de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19025703/>

40. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Considerations for Selecting Protective Clothing used in Healthcare for Protection against Microorganisms in Blood and Body Fluids [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3fZWxxn>
41. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). NIOSH Personal Protective Equipment Information (PPE-Info). "Liquid barrier performance and classification of protective apparel and drapes intended for use in health care facilities" [Internet]. 2015 [citado 15 de julio de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2WUy05l>
42. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Strategies for Optimizing the Supply of Isolation Gowns [Internet]. 2021. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/39qfp68>
43. Li JPO, Chiu-Lam DS, Chen Y, Wei-Ting DS. Novel Coronavirus disease 2019 (COVID-19): The importance of recognising possible early ocular manifestation and using protective eyewear. *Br J Ophthalmol* [Internet]. 2020;104(3):297-298. doi: <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2020-315994>
44. Hu K, Patel J, Swiston C, Patel BC. Ophthalmic Manifestations of Coronavirus (COVID-19). En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Recuperado a partir de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556093/>
45. Raboud J, Shigayeva A, McGeer A, Bontovics E, Chapman M, Gravel D, et al. Risk Factors for SARS Transmission from Patients Requiring Intubation: A Multicentre Investigation in Toronto, Canada. *PLoS one* [Internet]. 2010;5(5):e10717. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010717>
46. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Strategies for Optimizing the Supply of Eye Protection [Internet]. 2020 [citado 14 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/2Eatycx>
47. Organización Mundial de la Salud (OMS). Antes del Parto. Lista OMS de verificación de la seguridad del parto [Internet]. 2015 [citado 15 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/207479/WHO_HIS_SDS_2015_26_spa.pdf;jsessionid=729B12A744DC0FD37F21EBE270F
48. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Sauni R, Toomey E, Blackwood B, et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet] 2020;4:CD011621. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011621.pub4>
49. Panlilio AL, Welch BA, Bell DM, Foy DR, Parrish CM, Perlino CA, et al. Blood and amniotic fluid contact sustained by obstetric personnel during deliveries. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1992;167(3):703-8. doi: [https://doi.org/10.1016/s0002-9378\(11\)91575-0](https://doi.org/10.1016/s0002-9378(11)91575-0)
50. Markel TA, Gormley T, Greeley D, Ostojic J, Wise A, Rajala J, et al. Hats Off: A Study of Different Operating Room Headgear Assessed by Environmental Quality Indicators. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2017;225(5):573-581. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.08.014>
51. Yan Y, Chen H, Chen L, Cheng B, Diao P, Dong L, et al. Consensus of Chinese experts on protection of skin and mucous membrane barrier for health-care workers fighting against coronavirus disease 2019. *Dermatol Ther* [Internet]. 2020;33:e13310. doi: <https://doi.org/10.1111/dth.13310>
52. Sahin D, Ahmet-Erol S, Tanacan A, Ozcan N, Keskin HL, Moraloglu-Tekin O. Protective equipment to use in the vaginal delivery of the pregnant woman with suspected or diagnosed coronavirus disease 2019: delivery table shield. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2020;223(4):599-601. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.06.021>
53. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Use equipo de protección personal (EPP) cuando atienda a pacientes con COVID-19 confirmado o presunto [Internet]. 2020 [citado 15 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3j8ueh7>
54. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Pasos para ponerse el equipo de protección personal (EPP), incluida la bata [Internet]. 2015 [citado 15 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3ht2008>
55. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS) [Internet]. Pasos para quitarse el equipo de protección personal (EPP), incluida la bata; 2015 [citado 15 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3gq4paT>
56. Using Personal Protective Equipment (PPE) [Internet]. 2020 [citado 15 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/31mqpiw>
57. United Nations Population Fund (UNFPA). COVID-19 Technical Brief for Maternity Services. COVID-19 Guidance Document for Maternity Services [Internet]. 2020 [citado 10 de agosto de 2020]. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3hr1EHk>