

## INFORME COVID19 - AAARBA 27mar2020

### A.- Comparación entre virus

	MERS	SARS	Influenza	Covid-19
<b>Genus</b>	Coronavirus	Coronavirus	Orthomyxovirus	Coronavirus
<b>Type</b>	RNA	RNA	RNA	RNA
<b>Size</b>	80-160nm	80-160nm	80-120um	80-160nm
<b>Transmission</b>	contact, droplet, airborne during aerosol-generating procedures	contact, droplet, airborne during aerosol-generating procedures	contact, droplet, airborne during aerosol-generating procedures	contact, droplet, airborne during aerosol-generating procedures
<b>1st reported</b>	2012 (Saudi Arabia)	2002 (China)	---	2019 (China)
<b>Source</b>	camels	unknown	---	bats
<b>Symptoms</b>	fever, cough, dyspnea	fever, body pains, diarrhea, cough	fever, cough, body pains, odynophagia, nasal congestion	fever, cough, dyspnea
<b>Total infections worldwide</b>	2494	8098	3000000-5000000	465915
<b>Total deaths worldwide</b>	858	774	290000-650000	21031

Collection date: March 26th, 2020 (7pm-BUE)

Sources: WHO / E-CDC / US-CDC

### B.- Transmisión

El tipo de transmisión de los coronavirus descrito en la literatura comprende<sup>1</sup>:

\*Contacto

\*Gota<sup>2</sup>

\*Aerosol<sup>3,4</sup>: *puntualmente en los casos de ámbito hospitalario sin ventilación, cuando se realizan procedimientos a menos de 40 cm del paciente<sup>5</sup>, o procedimientos que generen aerosoles (ventilación con bolsa-máscara, ventilación no invasiva, y sobre todo intubación orotraqueal<sup>6</sup>).*

Recientemente los autores Neeltje van Doremalen y cols.<sup>7</sup> realizaron un estudio in vitro bajo variables controladas, temperatura estable 21 a 23°C con 40% de humedad relativa durante 7 días y no refieren uso de presión negativa ni flujo de gases en el ambiente, donde encontraron que la estabilidad del SARS-Cov2 o COVID-19, era similar a la del SARS-Cov-1 en esas condiciones experimentales. Los autores concluyen que las diferentes características epidemiológicas (distribución poblacional, tasa de contagio) de estos virus probablemente surgen de otros factores, incluidas las altas cargas virales en la vía aérea superior y la posibilidad de que las personas infectadas con SARS-Cov-2 eliminen y transmitan el virus mientras se encuentran asintomáticas.

Superficie/Tipo viral <sup>a</sup>	SARS-Cov-2 (viabilidad máxima)	SARS-Cov-1 (viabilidad máxima)
Aerosoles	≈ 3 hs ≈ 1.2-1.3 horas (vida media)	≈ 3 hs ≈ 1.2-1.3 horas (vida media)
Plástico	≈ 72 horas	≈ 72 horas
Acero Inoxidable	≈ 48 horas	≈ 48 horas
Cobre	≈ 4 horas	≈ 8 horas



Cartón (superficie porosa) <sup>b</sup>	≈ 24 horas	≈ 8 horas
---	------------	-----------

<sup>a</sup>Ambos virus tuvieron una disminución exponencial en el título del virus en todas las condiciones experimentales.

<sup>b</sup>Intervalo de confianza de 95% de 0.64 a 2.64 para SARS-CoV-2 y 0.78 a 2.43 para SARS-CoV-1. Los datos de réplica individuales fueron notablemente más “heterogéneos” (es decir, hubo más variación en el experimento, lo que resultó en un error estándar mayor) para el cartón que para otras superficies, por lo que se recomienda precaución al interpretar este resultado.

### C.- Barbijos/Protectores Faciales Totales

Las recomendaciones internacionales<sup>8,9,10</sup> elaboradas para las epidemias de SARS y MERS avalan el uso de barbijo quirúrgico (FFP1) como medida para mitigar la transmisión por gota, y máscara filtrante tipo N95 (FFP2, FFP3, etc.) para procedimientos que generan aerosoles.

FFP1	FFP2	FFP3
-Eficacia de filtración 78%, concentraciones ambientales hasta 4 VLA -Baja eficacia	-Eficacia de filtración 92%, concentraciones ambientales hasta 12 VLA -Eficacia media	-Eficacia de filtración 98%, concentraciones ambientales hasta 50 VLA -Alta eficacia
-Resistencia a la penetración de líquidos: 51.5 mbar -Permeabilidad al aire: 19.8 mL/s x cm <sup>2</sup> a 100 Pa -Permeabilidad al vapor de H <sub>2</sub> O: 8.1x10(-2) g/24 hr x cm <sup>2</sup> -Repelencia al H <sub>2</sub> O <sup>a</sup> : 4	-Características intermedias entre de FFP1 y FFP3	-Resistencia a la penetración de líquidos: sin datos (muy pequeño para test de resistencia) -Permeabilidad al aire: 12.5 mL/s x cm <sup>2</sup> a 100 Pa -Permeabilidad al vapor de H <sub>2</sub> O: 5.8x10(-2) g/24 hr x cm <sup>2</sup> -Repelencia al H <sub>2</sub> O <sup>a</sup> : 0
		

VLA: (Valor Límite Ambiental)

<sup>a</sup> superficie interna

Los factores de riesgo que aumentan la frecuencia de contagio en los trabajadores de la salud son:

- desconocer que están tratando a un paciente infectado<sup>11</sup>, y
- colocarse y retirarse los elementos de protección personal (EPP)<sup>12</sup> inadecuadamente<sup>13</sup>.

Otro factor de riesgo es la exposición a la aerosolización de las partículas virales, como en la intubación orotraqueal<sup>6</sup> o al realizar otro procedimiento a menos de 40 cm del paciente<sup>5,14</sup>. Las áreas de alto riesgo donde se realizan estas prácticas son unidad de cuidados intensivos, quirófano y shock room.

La Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup>, al igual que otras instituciones internacionales<sup>15</sup>, ha emitido un informe en el que recomienda el uso de barbijos N95 sólo para procedimientos que generan aerosoles<sup>10</sup>.

En la búsqueda MedLine (MeSH) sobre EPP para gota/aerosol<sup>16</sup> no existe información concluyente sobre uso de los mismos en contexto de desabastecimiento y necesidad de la actual pandemia Covid-19. Existe un intenso debate entre utilizar un barbijo quirúrgico, reemplazándolo con frecuencia, en lugar de reutilizar un N95 que pueda convertirse en foco infeccioso<sup>17,18</sup>.

La guía del Ministerio de Salud Argentino<sup>19</sup> y el CDC-US<sup>20</sup> proponen reutilizar los barbijos tipo N95, dada la experiencia previa con SARS-CoV-1<sup>7</sup> e Influenza<sup>21</sup>, que presentan una viabilidad cercana a 8hs en materiales porosos (como podría ser un barbijo de tipo N95). En el reciente estudio<sup>7</sup> sobre la persistencia en diferentes superficies, SARS-CoV-2 permanece viable por más de 24hs. Esto se encuentra en concordancia con el comunicado de la empresa 3M Colombia del día 24 de marzo de 2020<sup>22</sup>, de no reutilizar.

Por otro lado ciertos estudios referencian la posibilidad de descontaminar barbijos N95 con luz ultravioleta, vapor de agua o calor seco<sup>23</sup>, aunque con baja calidad de evidencia científica y sin recomendación del fabricante<sup>21, 24</sup>.

Otra variable a tener en cuenta, como vimos en el cuadro de tipos de barbijos, existen diferencias significativas entre el barbijo quirúrgico y el respirador tipo N95 en cuanto a repeler agua de su superficie interna. Ésta, en los N95, es absorbente (repelencia al agua = 0), lo que indica que las gotas contaminadas con virus pueden ser absorbidas y esparcidas por la capa interna del N95 por efecto de capilaridad, ya que las partículas virales tienen la capacidad de atravesar, en mayor o menor medida, todos los tipos de barbijos y máscaras filtrantes<sup>17</sup>. Ante la falta del mismo, en condiciones de la actual pandemia, la bibliografía analizada sugiere, la utilización de protectores faciales totales con uno<sup>25</sup> o dos<sup>26</sup> barbijo quirúrgico, según disponibilidad y circunstancia, con el objetivo de mitigar el contagio por gota y aerosolización<sup>27</sup>. Lindsley y cols.<sup>28</sup> explican que el uso de los mismos reduce la exposición inhalatoria de los trabajadores de la salud en un 96% en el período inmediato posterior a un acceso de tos; y disminuye la contaminación de la superficie de los barbijos en un 97%. Sin embargo, en el período de 1 a 30 minutos posteriores al acceso de tos, durante los cuales el aerosol se dispersa a través de la habitación, estos reducen la inhalación sólo en un 23%.

Considerando las guías de paciente con sospecha o confirmación de COVID-19<sup>29</sup>, se recomienda realizar secuencia de intubación rápida, procedimiento que dura ≈10 minutos<sup>30</sup>. Con lo cual la protección dada por los protectores faciales completos, ayudaría a mitigar en gran medida la contaminación.

Los barbijos quirúrgicos fueron diseñados para cuidar al ambiente del individuo que lo porta, mientras que los respiradores de tipo N95 fueron diseñados para cuidar al usuario. Teniendo en cuenta lo anterior y la similitud estructural, funcional y de transmisión de los coronavirus, se sugiere continuar con las precauciones extrapoladas de epidemias previas, ajustadas a este nuevo agente infeccioso. Es decir, uso de barbijo quirúrgico (FFP1) como medida para mitigar la transmisión por gota, y barbijo tipo N95 (o máscara filtrante) para procedimientos que generan aerosoles<sup>31</sup>. De no contar con los barbijos tipo N95<sup>32</sup>, el uso de protectores faciales y barbijos quirúrgicos es una opción viable para mitigar este tipo de transmisión.

A modo de reseña, el grupo de investigación del Centro de Simulación y la Secretaría Científica de la AAARBA, se encuentra en análisis de la información sobre la variable de presión negativa y sistema de ventilación en quirófano, para evaluar el posible impacto y factibles soluciones en esta pandemia en el contexto del estado de la salud pública y privada de nuestro país.

## E.- Fuentes

1.- WHO. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. 2020 March; 27. disponible en: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>

2.- Dra. Wanda Cornistein. Webinar SATI sobre Coronavirus. 25/mar/2020. "No hay ningún Covid que quede dando vueltas en el ambiente como puede ser una TBC o un sarampión".

3.- Agolini G, Raitano A, Viotti PL, Vitali M, Zorzut F. [SARS: diagnosis, therapy, and especially prevention]. Ann Ig. 2004 Jan-Apr;16(1-2):211-24. Review. Italian. PubMed PMID: 15554527.

4- Dr Eduardo Lopez. Charla AAARBA sobre Coronavirus. 18/mar/2020. "Toser/estornudar, dos mecanismos extraordinarios. El más común, gota gruesa de 5um, que viajan en forma ballística a través del aire. Hacen una parábola y caen, sobre ropa, manos, superficies porosas o no porosas y afectan al tracto respiratorio. Este es el mecanismo que tiene básicamente el coronavirus hoy en día." // "en cambio en la gota gruesa, el flujo de aire acondicionado no le molesta porque en general rápidamente cae a 1mt, 1.5mt u 80cm".

5.- Hui DS, Ip M, Tang JW, Wong AL, Chan MT, Hall SD, Chan PK, Sung JJ. Airflows around oxygen masks: A potential source of infection? *Chest*. 2006 Sep;130(3):822-6. PubMed PMID: 16963681; PubMed Central PMCID: PMC7094573.

6.- 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*. 2012;7(4):e35797. Doi: 10.1371/journal.pone.0035797. Epub 2012 Apr 26. Review. PubMed PMID: 22563403; PubMed Central PMCID: PMC3338532.

7.- Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. Neeltje van Doremalen et al. *The New England Journal of Medicine* - March 2020 DOI: 10.1056/NEJMc2004973

8.- World Health Organization (WHO). Infection prevention and control during health care for probable or confirmed cases of novel coronavirus (nCoV) infection: interim guidance, 6 May. 2013.

9.- Health Protection Agency, United Kingdom. Infection Control Advice: Possible or Confirmed MERS-CoV Cases: Version 2.0, 28 June 2013 [online] [Accessed March 26 2020]. Available at: [http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1317136232722](http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317136232722) .

10.- Centers for Disease Control and Prevention. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Hospitalised Patients with Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV)[online] [Accessed March 26, 2020]. Available at: <http://www.cdc.gov/coronavirus/mers/infection-prevention-control.html> .

11.- Ho AS, Sung JJ, Chan-Yeung M. An outbreak of severe acute respiratory syndrome among hospital workers in a community hospital in Hong Kong. *Ann Intern Med*. 2003 Oct 7;139(7):564-7. PubMed PMID: 14530227.

12.- Asociación de Anestesia, Analgesia y Reanimación de Buenos Aires. Colocación y retiro EPP enfermedad por COVID-19. 2019. disponible en: [https://www.aaarba.org/SubSeccion/covid-19-limpieza-y-desinfeccion\\_74](https://www.aaarba.org/SubSeccion/covid-19-limpieza-y-desinfeccion_74)

13.- Ofner-Agostini M, Gravel D, McDonald LC, Lem M, Sarwal S, McGeer A, Green K, Vearncombe M, Roth V, Paton S, Loeb M, Simor A. Cluster of cases of severe acute respiratory syndrome among Toronto healthcare workers after implementation of infection control precautions: a case series. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2006 May;27(5):473-8. Epub 2006 Apr 26. PubMed PMID: 16671028.

14.- Public Health England. When to use a surgical face mask or FFP3 respirator. 2020. 2019 (271). disponible en: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/874411/When\\_to\\_use\\_face\\_mask\\_or\\_FFP3.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/874411/When_to_use_face_mask_or_FFP3.pdf)

15.- CDC, Crisis/Alternate Strategies, 17 Mar 2020, <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirators-strategy/crisis-alternate-strategies.html>

16.- PubMed - MedLine (Mesh): Total 335 artículos analizados al 21/03/2020  
( "Pneumonia, Viral/prevention and control"[Mesh] OR "Pneumonia, Viral/surgery"[Mesh] OR "Pneumonia, Viral/transmission"[Mesh] ) Filters applied: English, Spanish, Humans - Short by: Most Recent  
( "Coronavirus Infections/prevention and control"[Mesh] OR "Coronavirus Infections/surgery"[Mesh] OR "Coronavirus Infections/transmission"[Mesh] ) AND (COVID-19) Filters applied: English, Spanish, Humans - Short by: Most Recent  
( "Masks/classification"[Mesh] OR "Masks/instrumentation"[Mesh] OR "Masks/microbiology"[Mesh] OR "Masks/trends"[Mesh] ) Filters applied: English, Spanish, Humans - Short by: Most Recent  
( "Respiratory Protective Devices"[Mesh] ) AND "Coronavirus"[Mesh] Filters applied: English, Spanish, Humans - Short by: Most Recent  
Face Shield MERS - Filters applied: English, Spanish, Humans - Short by: Most Recent  
Face Shield Influenza - Filters applied: English, Spanish, Humans - Short by: Most Recent  
Face Shield Coronavirus - Filters applied: English, Spanish, Humans - Short by: Most Recent  
En google:  
Face Shields

17.- WHO. Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19). Interim guidance 19 March 2020. Available at: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPCPPE\\_use-2020.2-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPCPPE_use-2020.2-eng.pdf)

- 18.- Wiwanitkit V. MERS-CoV, surgical mask and N95 respirators. Singapore Med J. 2014 Sep;55(9):507. PubMed PMID: 25273939; PubMed Central PMCID: PMC4293953.
- 19.- Ministerio de Salud de la Nación. Recomendaciones para el uso de los EPP. 2020. Disponible en : <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/recomendaciones-uso-epp>
- 20- Centers for Disease Control and Prevention. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirator-use-faq.html> actualizado al 27/3/2020.
- 21- El Dr Pablo Saúl, en la conferencia sobre Colocación y Retiro de EPP en el Comité de Infectología de SATI, el 21 de marzo, afirmó: “Antes de que aparezca el Covid, se había demostrado quizás en parte que con H1N1 era muy parecido usar N95 o un barbijo quirúrgico para prevenir influenza en el personal de salud”, también indicó que es “poco probable la aerosolización” y que se debería “usar barbijo quirúrgico ante la falta de N95, pero en ese caso pedirle también al paciente que se coloque barbijo quirúrgico”.
- 22- 3M. Comunicado oficial del 26/3/2020, Marzo. Esterilización y reutilización de respiradores desechables.
- 23- COVID-19 Evidence Service | Addressing COVID-19 Face Mask Shortages [v1.1] Updated March 22, 2020
- 24- Assessment of influenza virus exposure and recovery from contaminated surgical masks and N95 respirators. Francoise M. Blacherea, William G. Lindsleya, Cynthia M. McMillena, Donald H. Beezholda, Edward M. Fisherc, Ronald E. Shafferc, John D. Notia. 2018.
- 25- Face shields for infection control: A review. J Occup Environ Hyg . 2016 ; 13(4): 235–242. doi:10.1080/15459624.2015.1095302
- 26- Lee MG, Ford JL, Hunt PB, et al. Bacterial retention properties of heat and moisture exchange filters. Br J Anaesth. 1992; 69: 522-525.
- 27- Control of Influenza in Healthcare Settings: Early Lessons From the 2009 Pandemic. Carlson AL, et al. Curr Opin Infect Dis. 2010. PMID: 20592530 Review.
- 28- Efficacy of Face Shields Against Cough Aerosol Droplets From a Cough Simulator. Lindsley WG, et al. J Occup Environ Hyg. 2014. PMID: 24467190 Free PMC article.
- /
- 29- Ministerio de Salud de la Nación. Tratamiento de sostén. 28/3/2020. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/tratamiento-sosten>
- 30- Almarales JR, Saavedra MA, Salcedo O, Romano DW, Morales JF, Quijano CA, Sánchez DF. Inducción de secuencia rápida para intubación orotraqueal en urgencias.2016. Elsevier
- 31.- Chung SJ, Ling ML, Seto WH, Ang BS, Tambyah PA. Debate on MERS-CoV respiratory precautions: surgical mask or N95 respirators? Singapore Med J. 2014 Jun;55(6):294-7. PubMed PMID: 25017402; PubMed Central PMCID: PMC4294054.
- 32- Wein, L. M., & Atkinson, M. P. *Assessing Infection Control Measures for Pandemic Influenza. Risk Analysis.* 2009 May; 29(7), 949–962. PubMed PMID: 19392673