



Mascarillas y Dispositivos Faciales

Masks and Facial Devices

¹Leslie Ilse López-Pérez. ¹Médico cirujano. Con especialidad: Anestesiología torácica y cardiovascular del Hospital Obrero N°1. caja nacional de salud. La Paz-Bolivia.

Anestesia en México 2020; 32(S2): Junio

Fecha de recepción abril 2020

Fecha de publicación junio 2020

leslie.ilp87@gmail.com

Resumen

El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCPE) de los Estados Unidos, recomendó utilizar cubrebocas hechos en casa, ante la creciente demanda no satisfecha. Al considerar la magnitud de la epidemia y la imposibilidad de mantenerse en cuarentena estricta, medidas que son sumatorias a la sana distancia y al estricto lavado de manos. El cubrebocas tiene la finalidad de formar una barrera física que disminuye la dispersión del virus en personas asintomáticas. Una máscara adecuadamente colocada puede bloquear eficazmente las gotitas respiratorias o aerosoles y, por lo tanto, evitar que el virus ingrese directamente al cuerpo. El propósito de usar la máscara es bloquear el "portador" por el cual se transmite el virus.

Palabras clave. Mascarillas quirúrgicas, protector facial completo, Covid-19.

Abstract

The U.S. Center for Disease Control and Prevention (CCPE) recommended using home-made shell covers, in the face of increasing unmet demand. When considering the scale of the epidemic and the impossibility of remaining in strict quarantine, measures that are in addition to healthy distance and strict hand washing. The head cover is intended to form a physical barrier that decreases the spread of the virus in asymptomatic people. A properly placed mask can effectively block respiratory droplets or aerosols and therefore prevent the virus from entering the body directly. The purpose of using the mask is to block the "carrier" by which the virus is transmitted.

Keywords. Surgical masks, full face protector, Covid-19.

Introducción.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) no recomienda el uso de cubrebocas o mascarillas en los entornos comunitarios, para la prevención y transmisión del Covid-19, debido a la falta de evidencia sobre su



efectividad (1). Sin embargo, el 6 de abril del 2020, considero su uso obligatorio para el personal de salud y todo aquel que preste cuidados a enfermos (1).

Sin embargo, en los últimos días, se ha cuestionado dicha postura, en virtud de que los pacientes asintomáticos infectados, pueden perfectamente transmitir la enfermedad (2). Apoyados en lo que se ha observado en china, en donde el uso de cubrebocas ha sido de carácter obligatorio, se ha propuesto y recomendado el uso universal de cubrebocas en los espacios públicos, con la finalidad de reducir las infecciones transmitidas por personas aparentemente saludables.

A partir del viernes 3 de abril del 2020, El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCPE) de los Estados Unidos, recomendó utilizar cubrebocas hechos en casa, ante la creciente demanda no satisfecha. Al considerar la magnitud de la epidemia y la imposibilidad de mantenerse en cuarentena estricta, medidas que son sumatorias a la sana distancia y al estricto lavado de manos. El cubrebocas tiene la finalidad de formar una barrera física que disminuye la dispersión del virus en personas asintomáticas. Sin embargo, el uso de cubrebocas en la comunidad es controversial, ya que podría generar una falsa sensación de seguridad y debilitar la aplicación de las medidas de sana distancia y el lavado de manos. Por otro lado, tenemos que, si el cubrebocas es mal utilizado, podría incrementar la probabilidad de contagio. También tenemos otro problema a nivel mundial, que es los escasos de estos, de ahí que Estados Unidos ha recomendado utilizar cubrebocas de tela hechos en casa.

Acorde a la pandemia que atravesamos, es necesario el mayor cuidado personal. Las mascarillas deben ser usadas siempre. Una máscara adecuadamente puede bloquear eficazmente las gotitas respiratorias o aerosoles y, por lo tanto, evitar que el virus ingrese directamente al cuerpo. El propósito de usar la máscara es bloquear el 'portador' por el cual se transmite el virus (3).

Todos podemos estar en contacto con una persona infectada, por lo que será necesario usar una máscara para evitar que inhale gotitas portadoras de virus directamente (2). Se deberá considerar las características del nuevo coronavirus que tiene un diámetro de 60 a 140 nm (2). Esos datos son de gran utilidad para entender que mascarilla debemos de usar o que dispositivo facial es necesario para prevenir contagios futuros (4).

1. Tipos de mascarillas, utilidad y características.

Existen por lo menos cuatro tipos de mascarillas faciales comunes.

1. Mascarilla facial quirúrgica o mascarilla de tela
2. Mascarilla facial N95
3. Mascarilla facial N99
4. Máscaras FFP (mascaras de protección respiratoria contra partículas y aerosoles)

Las mascarillas faciales quirúrgicas desechables.

Máscaras faciales de tela o coberturas faciales caseras, ¿cuánta protección ofrecen realmente? La respuesta es "un poco", dice *Amesh Adalja*, médico especialista en enfermedades infecciosas e investigador principal en el *Center for Health Security de Johns Hopkins University*. Se ven con frecuencia durante la temporada de resfríos y gripe o cuando hay un brote como el del Coronavirus. Una máscara desechable típica puede ayudar a evitar que las gotas de partículas grandes entren en contacto con la boca y la nariz, dos de las zonas comunes de entrada de los virus al cuerpo. "Pero se tiene que ser muy meticuloso al usarlas y no meter las manos debajo de ellas ni tocarse la cara ni hacer nada que contamine la cara y anule el motivo de usar la mascarilla. También son muy útiles, cuando una persona infectada por algún tipo de virus se encuentra en casa y a menos de un metro y medio entre personas, o en le medio ambiente libre. Esencialmente en centros no Covid. Las gotas de aerosoles son partículas menores a 5 micras. La transmisión aérea ocurre por la diseminación del núcleo



de la gota posterior al proceso de evaporación del aerosol.

Las mascarillas quirúrgicas son usadas tradicionalmente para reducir la posibilidad de infecciones de la herida quirúrgica. Están diseñadas para evitar la diseminación, de dentro afuera, de microorganismos que están normalmente presentes en la boca, nariz o garganta del personal quirúrgico, y que pueden ser proyectados sobre el campo quirúrgico, contaminándolo, al respirar, hablar, estornudar o toser. Una mascarilla quirúrgica es “un producto sanitario que cubre la boca y la nariz, proporcionando una barrera para reducir al mínimo la transmisión directa de agentes infecciosos entre el personal quirúrgico y el paciente”. Las mascarillas quirúrgicas deben cumplir la Directiva de Productos Sanitarios 93/42/CEE, y el Real Decreto 1591/2009 (por el que se regulan los productos sanitarios); sus características deben ser acordes con la Norma UNE-EN 14683:2014. Dado que el objetivo fundamental de su diseño no es proteger al trabajador, sino proteger el campo quirúrgico, las mascarillas quirúrgicas faciales no se consideran equipos de protección

Las mascarillas quirúrgicas pueden tener distintas formas (rectangular con pliegues, en pico de pato); también pueden tener características adicionales, como un escudo facial para proteger los ojos (con o sin función anti-niebla) o un puente nasal para mejorar el ajuste al contorno de la nariz; en general suelen cubrir también el mentón. Deben estar sujetas de manera que se prevenga al máximo la entrada y salida de aire por los lados, por lo cual las cintas deben estar apretadas de manera que la mascarilla se ajuste al contorno facial (3).

Mascarillas fáciles N95 y N99.

Permite un control de seguridad de entre el 95%- 99% contra la entrada de un virus a la vía respiratoria. De gran utilidad para la protección contra la transmisión de gotitas y partículas en el aire del 95% de las partículas de más de 0.3 micrómetros de tamaño. En algunos lugares

también se les llama respiradores faciales. Un respirador con purificador de aire motorizado (PAPR) suministra protección y se puede garantizar su uso para procedimientos de vías aéreas en pacientes de casos sospechosos o confirmados de infección por COVID-19.

Siempre que se ingrese a la habitación de un paciente con enfermedad de transmisión aérea, como tuberculosis pulmonar, sarampión o cualquier tipo de SARS. Cuando se realicen procedimientos que generan aerosoles asociados con un aumento del riesgo de transmisión de patógenos respiratorios, tales como intubación, reanimación cardiopulmonar y procedimientos relacionados, incluyendo ventilación manual y aspiración; broncoscopia, y autopsia o cirugía que involucren el uso de dispositivos de alta velocidad. Siempre que se ingrese a la habitación de un paciente con sospecha de estar infectado con un microorganismo nuevo o desconocido que cause una enfermedad respiratoria aguda (ERA), cuyo modo de transmisión es completamente desconocido.

Las mascarillas faciales 95/99 se clasifican en dos Tipos (I y II), dependiendo de su Eficacia de Filtración Bacteriana (EFB) y de su “Respirabilidad”. El Tipo II puede ser, a su vez, resistente o no a salpicaduras. La EFB mide la efectividad de una mascarilla quirúrgica para capturar las gotitas de aerosol, que contienen bacterias, y que pueden emitir los profesionales de salud que usen la mascarilla. La “Respirabilidad” es un indicador de comodidad de uso, y se mide como presión diferencial. Las mascarillas Tipo IIR son resistentes a salpicaduras, característica que se testa de acuerdo con lo establecido en la Norma ISO 22609, que permite comprobar su resistencia contra la penetración de sangre sintética en condiciones controladas.

Tipos: Las mascarillas N95, también se les conoce con el nombre de “respiradores N95”. Se presentan en dos tipos, con o sin válvulas de respiración. Si bien los respiradores N95 pueden dificultar la respiración para las personas con enfermedades respiratorias crónicas,



enfermedades cardíacas y otras enfermedades con dificultad respiratoria, los respiradores N95 con válvulas de espiración pueden facilitar la respiración y ayudar a reducir la acumulación de calor; tienen la misma capacidad de protección para el usuario. Pero, los respiradores N95 con válvulas de respiración no pueden proteger a las personas cercanas a un usuario infectado. Por lo tanto, los portadores del virus deben usar respiradores N95 sin válvulas de respiración para evitar la propagación del virus (5). Las investigaciones sobre la capacidad protectora y el tiempo de uso de los respiradores N95, muestran que la capacidad de filtración se mantiene al 95% o más después de dos días de uso, mientras que la impedancia respiratoria no ha cambiado mucho; la capacidad de filtración se reduce al 94.7% después de tres días de uso (2).

En la (Tabla I): se especifican los distintos tipos de mascarillas quirúrgicas que existen en función de sus requisitos de funcionalidad.

Tabla 1: Tipos de mascarillas quirúrgicas y sus requisitos de funcionalidad

Ensayo	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Eficacia de filtración bacteriana en %	≥ 95	≥ 98%	≥ 98 %
Presión diferencial	< 29.4	< 29.4	< 49.0
Presión de Resistencia a las Salpicaduras (kPa).	No se precisa	No se precisa	≥ 16.0

Las mascarillas quirúrgicas Tipo I deben emplearse solo para pacientes y otras personas con el objetivo de reducir el riesgo de que puedan transmitir infecciones, particularmente en situaciones de epidemias o pandemias. Las mascarillas tipo I no están previstas para ser utilizadas por el personal de salud en un quirófano ni en otros entornos similares (4).

Indispensable usar una mascarilla de este tipo en la atención de pacientes con tos, porque tienen o pueden tener una infección respiratoria (sobre todo si además de la tos tienen fiebre), deben ponerse una mascarilla

quirúrgica cuando estén con otras personas (trabajadores de salud), con el objetivo de reducir la posibilidad de transmitirles los gérmenes que están en el origen de la infección que pueden tener; este uso de las mascarillas quirúrgicas, es un componente del llamado Protocolo de Higiene Respiratoria.

Elegir una máscara que quede ajustada es clave para evitar que los gérmenes entren en contacto con la cara, afirma *Amira Roess*, experta en salud pública y profesora de salud global y epidemiología en *George Mason University*. Recomienda un respirador N95, que es de mejor calidad que la mayoría de las máscaras desechables, cuando se ajusta correctamente, puede ofrecer una protección más eficaz.

4. Máscaras FFP

Aspectos generales

La legislación laboral establece que los trabajadores, cuando están expuestos a un contaminante (gas, producto químico, sustancia biológica...) presente en el aire y que puede ser peligroso para su salud al ser inhalado, deben usar un Equipo de Protección Individual (EPI) que proporcione protección respiratoria. Estos equipos deben estar certificados de acuerdo con el RD 1407/2009 por el que se regulan los EPI, lo que se evidencia con el marcado CE de conformidad. Los Equipos de Protección Respiratoria, o equipos de protección respiratoria (EPR), están diseñados específicamente para proteger a los usuarios contra contaminantes ambientales (agentes químicos, biológicos). De una manera general, estos equipos se **pueden clasificar en:**

- A) **Equipos Aislantes**, que suministran un gas no contaminado respirable (aire u oxígeno) procedente de una fuente independiente del medio ambiente, evitando así que el trabajador respire el aire de ambientes pobres en oxígeno o que presenten contaminantes (conocidos o desconocidos).



B) **Equipos Filtrantes**, que eliminan los contaminantes existentes en el aire ambiental haciendo que el aire, antes de ser inhalado, pase a través de un material filtrante que retiene los contaminantes existentes en el aire ambiental. Existen diversos tipos de Equipos Filtrantes:

B.1 **Equipos filtrantes asistidos o motorizados**, en los que el gas respirable pasa a través de los filtros impulsado por un motoventilador.

B.2 **Equipos filtrantes de presión negativa (EFPN) o no motorizados**, en los que la inhalación del usuario crea una presión negativa que hace pasar al aire a través del filtro. No existe una clasificación y taxonomía unívoca para la descripción de estos equipos. Suele diferenciarse entre Equipos Filtrantes para Partículas (que protegen frente a aerosoles sólidos o líquidos), y Equipos Filtrantes para Gases y Vapores (que protegen frente a diversos tipos de gases y vapores: orgánicos, inorgánicos, de azufre y gases ácidos, amoníaco).

Careta/máscara completa:

Protector facial hecho de plástico transparente, que proporcione una buena visibilidad para el usuario, banda ajustable para sujetar firmemente alrededor de la cabeza y ajustarse cómodamente contra la frente, que cubra completamente los lados y la longitud de la cara, puede ser reutilizable o desechable.

Requisito indispensable que mantenga protección de ojos y cara. Se debe llevar una careta que cubra la totalidad de la frente y del rostro hasta debajo de la mandíbula, para protegerse contra salpicaduras accidentales de líquidos peligrosos, o material infectado. Las máscaras faciales se usan para proteger los ojos y son más convenientes que los anteojos en días cálidos, pues no se empañan tan fácilmente y ofrecen mayor protección a la cara. Se pueden usar simultáneamente con los lentes médicos, sin problema.

Para el uso de caretas o mascararas faciales completas. Use alternativas aprobadas por NIOSH a los respiradores N95, donde sea factible. Estos incluyen otras clases de respiradores de careta filtrante, respiradores purificadores de aire de media máscara elastomérica y careta completa, respiradores purificadores de aire motorizados (PAPR). Todas estas alternativas proporcionarán protección equivalente o mayor que los respiradores N95 cuando se usen adecuadamente (8).

Mascarillas para personal que no pertenece al área de la salud:

Los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomiendan que los miembros del público usen cubiertas faciales de tela simples cuando se encuentren en un entorno público para reducir la propagación del virus, ya que esto ayudará a las personas que puedan tener el virus y no lo sepan a través de la transmisión a otros (7). (Tabla 2):

Conclusión

En conclusión, no se encontró evidencia científica suficiente para sustentar que la utilización poblacional de cubrebocas ayude a disminuir el número de contagios de infección respiratoria viral. Es fundamental evaluar rigurosamente la aplicación de esta práctica para considerarla como recomendación de salud pública. En específico, existe una necesidad urgente y la oportunidad de realizar estudios poblacionales controlados o basados en experimentos naturales, para evaluar la posible eficacia del uso de cubrebocas quirúrgico o de tela en la prevención de la transmisión de enfermedades respiratorias agudas. La aprobación del uso de cubrebocas de tela y manufactura doméstica para uso comunitario en EE.UU, proporcionará un experimento natural útil para evaluar el impacto poblacional de esta medida (8).



Tabla 2: Mascarillas para personal que no pertenece al área de la salud:

1. Los cubrebocas de tela no tejida (TNT), impermeables y caseros, son útiles durante la pandemia (3,5).
2. El uso correcto, estricto y poblacional del cubrebocas reduce el contagio y mitiga la duración de la pandemia (3,5).
3. El uso incorrecto de un cubrebocas es más perjudicial, que el no usarlo, al convertirlo en un objeto transmisor y dispersor del virus (4).
4. No comprar cubrebocas fabricados durante la pandemia, estos tienen mayor utilidad para enfermos y personal de salud (4).
5. Se recomienda de forma adicional agregar el uso de lentes que recubren el ojo de forma completa, ya que la mucosa de los ojos también es una vía de transmisión factible para el COVID-19, (5).
6. Los cubrebocas de tela se deberán cambiar cada dos a tres horas, o antes, si se humedece o se rompe. Al toser cúbrete de todas formas con el pliegue del codo (5).
7. Si sales a trabajar, lleva contigo suficientes cubrebocas o por lo menos tres: usa uno durante el trayecto al trabajo, otro durante el trabajo y el tercero cuando regreses a casa.
8. Una vez puesto, el cubrebocas no debe de ser manipulado por las manos hasta el momento de quitarlo. En caso de llegar a tocarlo se deberá de lavar las manos o usar gel con alcohol (4).
9. Cuando se retire el cubrebocas se debe: Evita tocar tu cara. No sacudirlo y tirar el cubrebocas a la basura si presenta daños (4).
10. No recomiendan que el público en general use respiradores N95 para protegerse de las enfermedades respiratorias, incluido el coronavirus (COVID-19). Esos son suministros críticos que deben continuar reservados para los trabajadores de la salud y otros servicios de primeros auxilios médicos.

Referencias

1. World Health Organization. Advice on the use of masks in the context of COVID-19: interim guidance 6 de abril de 2020. Report No. WHO/2019-nCov/IPC_Masks/2020.3.
2. Qian G, Yang N, Ma AHY, Wang L, Li G, Chen X, et al. A COVID-19. Transmission within a family cluster by presymptomatic infectors in China. Clin Infect Dis. 2020. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa316>.
3. Martí Solé MC, Alonso R, Constans A. NTP 571: Exposición a Agentes Biológicos: Equipos de Protección. INSHT 2000. [Consultado el 20/05/2015]. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_571.pdf.
4. UNE-EN 14683:2014. Mascarillas quirúrgicas, requisitos y métodos de ensayo.
5. Wang Zhou. Precautions personals of SARS-COV2. The coronavirus prevention Handbook. [Internet] Wuhan, China: Skyhorse Publishing. 2020. Disponible en: <https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/s3.sourceafrica.net/documents/119806/Coronavirus-Prevention-Handbook-101>.
6. Instructivo sobre uso de mascarillas IMSS. 2020;1-10
7. Ferioli M, Cisternino C, Leo V, Pisani L, Palange P, Nava S. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. Eur Respir Rev 2020;29: 4-6.
8. Stern D, López-Olmeda N, Pérez-Ferrer C, González-Morales R, Canto-Osorio F, Barrientos-Gutiérrez T. Revisión Rápida del uso de cubrebocas quirúrgicos en ámbito comunitario e infecciones respiratorias agudas. Salud Pública de México. 2020; 62(2): 319-327.
9. Food & Drugs Administration. Respirators and Surgical Masks (Face Masks). United States of America: FDA. 2020. [Revisado 5 marzo 2020, consultado 13 marzo 2020] Disponible en: <https://www.fda.gov/medical-devices/personal-protective-equipment-infection-control/n95-respirators-and-surgical-masks-face-masks>.
10. National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases. Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators. [Internet] United States of America: CDC: Centers for Disease Control and Prevention. 2020. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirators-strategy/index.html>.