

# upna

Universidad Pública de Navarra  
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Facultad de Ciencias de la Salud

## Análisis del uso de la mascarilla para la prevención de la enfermedad Covid-19 en la población. Propuesta de intervención de enfermería.

Grado en Enfermería

Trabajo Fin de Grado

Isabel Gaínza Grocin

Tutora: María Rosario Orzanco Garralda

Mayo, 2021



## RESUMEN

La Covid-19 ha causado una crisis socio sanitaria que ha repercutido en el total de la población. Su propagación a través de gotas respiratorias ha provocado la incorporación de medidas de prevención sanitarias poco utilizadas hasta el momento. Entre ellas, encontramos el uso de la mascarilla. Se sabe de este dispositivo que existen varios tipos y que su correcta utilización ayuda a frenar la expansión del SARS-CoV-2. Mediante la revisión bibliográfica se ha podido estudiar el empleo que hace la sociedad de la mascarilla y se ha propuesto un plan de intervención que incida sobre los elementos a tener en cuenta al portar una mascarilla.

Palabras clave: Covid-19, Mascarilla, SARS-CoV-2, Prevención

Número de palabras: 14.659

## ABSTRACT

Covid-19 has caused a social and health crisis that has had effects on the entire population. Its spread through respiratory droplets has led to the incorporation of previously unknown health prevention measures. Among them, we find the use of facemasks. It is known that there are several types of this device and that its correct use helps to stop the spread of SARS-CoV-2. Through the bibliographic review it has been possible to study the use that society makes of the facemask and an intervention plan has been proposed that focuses on the elements to be considered when wearing a facemask.

Key words: Covid-19, Facemask, SARS-CoV-2, Prevention

Number of words: 14.659

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Origen y descripción del SARS-CoV-2.....	1
1.2 Estructura del SARS-CoV-2.....	4
1.3 Vías de transmisión del SARS-CoV-2.....	5
1.4 Diagnóstico del SARS-CoV-2 .....	7
1.5 Mecanismo de acción del SARS-CoV-2.....	8
1.6 Epidemiología de la enfermedad.....	10
1.7 Medidas de prevención frente al SARS-CoV-2 .....	11
2. OBJETIVOS.....	13
3. METODOLOGÍA.....	14
4. RESULTADOS.....	24
4.1 Evolución en las recomendaciones para uso de la mascarilla.....	24
4.2 Tipos de mascarillas y sus características .....	27
4.2.1 Mascarillas Quirúrgicas.....	27
4.2.2 Mascarillas Respiratorias Filtrantes.....	31
4.2.3 Mascarillas Higiénicas.....	35
4.3 El uso de la mascarilla por parte de la población .....	40
5. DISCUSIÓN.....	51
6. CONCLUSIONES.....	55
7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA: EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN LA PREVENCIÓN DE LA COVID-19 CON EL USO DE MASCARILLAS.....	56
7.1 Justificación .....	56
7.2 Objetivos.....	56
7.3 Población diana.....	57
7.4 Desarrollo de la intervención .....	57
7.5 Cronograma .....	58
7.6 Lugar.....	58
7.7 Agentes de salud.....	59
7.8 Recursos .....	59
7.9 Evaluación.....	59

8.AGRADECIMIENTOS.....	60
9.BIBLIOGRAFÍA.....	61
10.ANEXOS.....	68

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma elaboración TFG. ....	16
Tabla 2. BBDD: Pubmed. ....	17
Continuación Tabla 2: BBDD Pubmed .....	18
Tabla 4. BBDD: Scielo. ....	20
Tabla 5. BBDD: CINAHL. ....	21
Tabla 6. BBDD: Dialnet. ....	22
Tabla 8. Valores de rendimiento de las mascarillas quirúrgicas. ....	30
Tabla 9. Características, beneficios e inconvenientes de las diferentes mascarillas. ....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Origen del SARS-CoV-2. ....	3
Figura 2. Estructura del SARS-CoV-2. ....	4
Figura 3. Fisiopatología de la Covid-19. ....	10

## **1. INTRODUCCIÓN**

La crisis sanitaria originada por el SARS-CoV-2 ha supuesto un cambio a todos los niveles. El impacto provocado por la Covid-19 ha hecho que la población en su totalidad haya tenido que adaptarse a unas medidas sanitarias y sociales que no se solían aplicar hasta ahora.

En diciembre de 2019, se identificaron un conjunto de casos de neumonía que fueron epidemiológicamente vinculados a un mercado de animales vivos situado en Wuhan, provincia de Hubei, en China. Este grupo de casos hizo que las autoridades sanitarias locales comunicasen la alerta al Centro de Control y Prevención de Enfermedades en China y a la Organización Mundial de la Salud (1).

Un mes más tarde, a principios del año 2020, se descubrió que el causante de estos cuadros de neumonía era un coronavirus posteriormente denominado Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) por un grupo de estudio del Comité Internacional de Taxonomía de Virus (2).

A mediados de enero de 2020, el virus se estaba expandiendo extensamente en la provincia de Hubei y el 11 de Marzo de 2020 el nuevo virus SARS-CoV-2 fue declarado culpable de generar una pandemia en todo el mundo (3).

### **1.1 Origen y descripción del SARS-CoV-2**

Diversas han sido las teorías a lo largo del año 2020 acerca de la procedencia del virus que está causando una pandemia en curso en una gran parte de países. Se sabe que durante las dos últimas décadas los Coronavirus se han asociado a importantes brotes de enfermedades en Asia Oriental y Oriente Medio. Entre estas, reconocemos el

Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) y el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS), que surgen en 2002 y 2012, respectivamente (2).

Los CoVs están incluidos en la familia Coronaviridae, son virus ARN, cuyos miembros infectan a una gran variedad de huéspedes, provocando síntomas que varían, puesto que, pueden resultar como simples resfriados o generar enfermedades graves, como es el caso del SARS, el MERS y actualmente la Covid-19 (4).

El SARS-CoV-2 es clasificado como uno de los siete integrantes de la familia de los CoV capaces de generar una infección en los humanos. Hasta el año 2020 se reconocían seis CoV, a continuación se nombran: el CoV 229E humano (HCoV-229E), el HCoV-NL63, el HCoV-OC43, el HCoV-HKU1, el SARS-CoV y el MERS-CoV (5).

El SARS-CoV-2 es un miembro del orden Nidovirales, familia Coronaviridae, subfamilia Orthocoronavirinae, que se subdivide en cuatro géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. Los tipos Alphacoronavirus y Betacoronavirus son derivados a partir de los murciélagos, en tanto que Gammacoronavirus y Deltacoronavirus provienen de los genes de dos animales distintos, aves y cerdos (6).

El coronavirus destaca porque es uno de los únicos virus que ha sido capaz de traspasar la barrera de las especies dos veces. Lo hizo con el SARS y con el MERS y es muy probable que lo haya vuelto a realizar con el SARS-CoV-2. La teoría más aceptada es que los murciélagos son el reservorio natural para los tres virus. Sin embargo, la civeta de palmera se sitúa como posible huésped intermediario para el SARS-CoV y para el MERS se sospecha del camello dromedario (5).

Como acabamos de estudiar, los murciélagos se sitúan como los huéspedes ancestrales tanto del SARS como del MERS. En el caso del SARS-CoV-2 se hallan dos posibilidades



de transmisión primaria. Por un lado, se cree que puede difundirse a través de los murciélagos, pero también cabe la posibilidad de que ciertos huéspedes intermedios como los pangolines o algunos tipos de serpientes pudieran ser causantes de la infección (7).

Los coronavirus de los murciélagos que operan en la actualidad cuentan con proteínas específicas que permiten la infección humana sin requerir de ninguna mutación o adaptación. En conjunto, las distintas especies de murciélagos son transmisoras de un elevado número de coronavirus en el mundo entero. La elevada plasticidad en el empleo de los receptores, sumada a la viabilidad de la mutación adaptativa y la recombinación, puede desembocar en una frecuente transmisión interespecífica de los coronavirus de los murciélagos a los animales y a los seres humanos. Así se muestra en la Figura 1 (5).

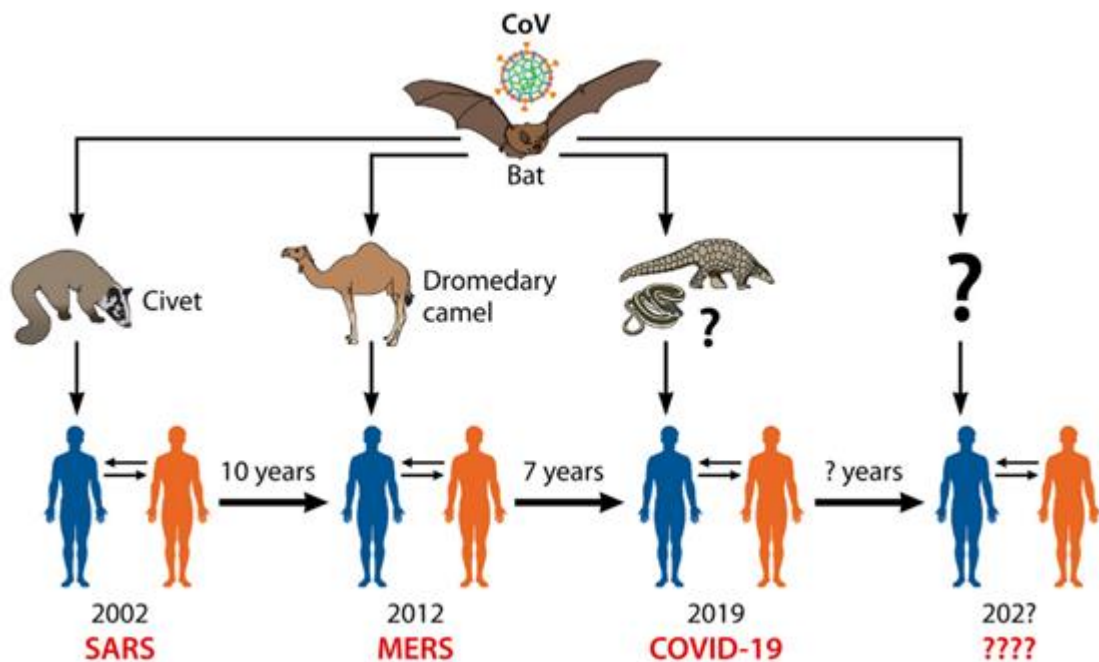


Figura 1. Origen del SARS-CoV-2.

Fuente: Dhama K, Khan S, Tiwari R, Sircar S, Bhat S, Malik YS, et al. 2020. Coronavirus disease 2019–COVID-19

## 1.2 Estructura del SARS-CoV-2

La rápida aparición de este nuevo patógeno con la consiguiente crisis provocada dio lugar a que se produjese un esfuerzo a nivel mundial con el fin de identificar la estructura del virus (8).

Hoy sabemos, tal y como se muestra en la Figura 2, que el SARS-CoV-2 es un virus ARN y como tal cuenta con (8):

- Una hebra de ARN.
- Una serie de nucleoproteínas que engloban el ARN.
- Varias proteínas de superficie.

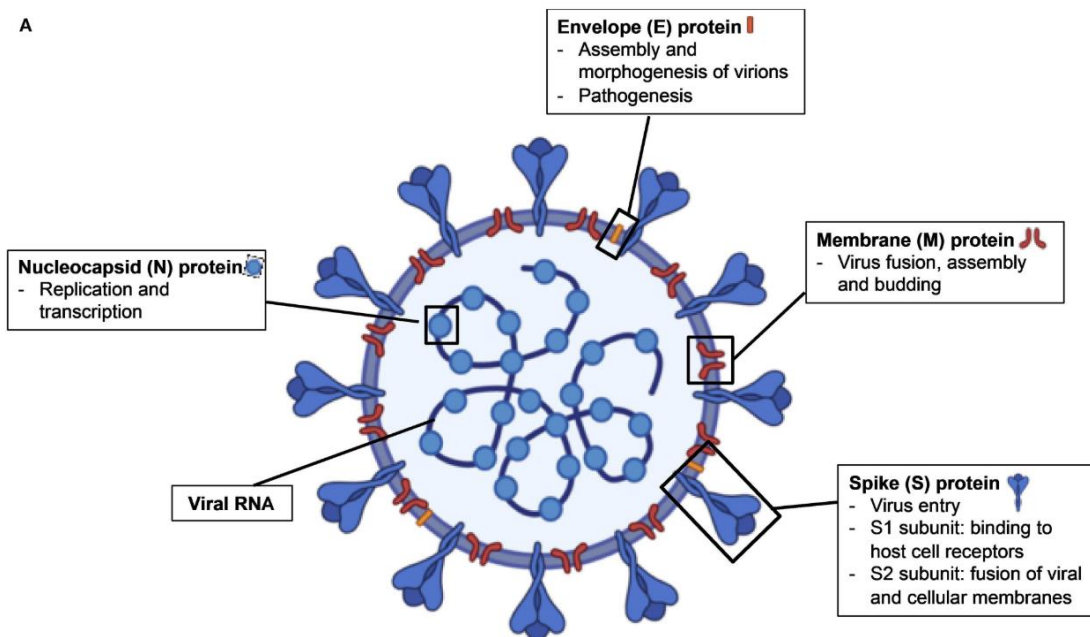


Figura 2. Estructura del SARS-CoV-2.

Fuente: Lee CYP, Lin RTP, Renia L, Ng LFP. 2020. Serological Approaches for COVID-19: Epidemiologic Perspective on Surveillance and Control

Entre estas proteínas encontramos la proteína E, la proteína M o de membrana y la proteína S. Esta última tiene dos subunidades y es la encargada de que el virus se una

al receptor. En nuestro caso utiliza la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2) como el receptor objetivo para el ingreso en una célula huésped y se ha visto una alta presencia de este en células epiteliales alveolares tipo II de pulmón y en enterocitos del intestino delgado (1).

### **1.3 Vías de transmisión del SARS-CoV-2**

En cuanto a las vías de transmisión del virus podemos afirmar que son variadas. Por un lado, encontramos la transmisión por contacto. Esto significa que el SARS-CoV-2 puede transmitirse cuando una persona infectada tose, estornuda, habla o canta de forma que expulsa secreciones contaminadas, entre las cuales hablamos de saliva, secreciones respiratorias y gotículas respiratorias (9).

Por otro lado, vemos que la transmisión se puede producir por gotículas. Denominamos gotículas a aquellas gotas que tienen un tamaño de entre 5 y 10 micrómetros. Esta transmisión observamos que se produce cuando una persona sana se pone en contacto estrecho, es decir, una distancia menor a un metro, con otra persona infectada y esta mediante el habla o por el hecho de presentar síntomas respiratorios (tos, estornudos) hace que las gotículas que contienen el SARS-CoV-2 puedan alcanzar la boca, nariz u ojos de la persona sana, llegando así a causar la infección (10).

También se ha estudiado la transmisión aérea como vía de propagación del virus. Esto quiere decir que el SARS-CoV-2 podría transmitirse a través de núcleos goticulares (gotas con un diámetro menor a 5 micrómetros) capaces de permanecer suspendidos en el aire durante prolongados intervalos de tiempo así como recorrer largas distancias. Se ha probado que con los procedimientos médicos en los que se generan aerosoles existe un gran riesgo de contagio. Dentro de estos procedimientos encontramos la intubación traqueal, la traqueotomía, la ventilación no invasiva y la ventilación manual antes de la intubación (11).

La duda que se presenta es si el SARS-CoV-2 se puede transmitir mediante núcleos goticulares en espacios cerrados con mala ventilación, dado que, en estos casos no se están llevando a cabo técnicas que produzcan aerosoles. Por ello se han planteado varias hipótesis que están siendo objeto de estudio. Entre ellas encontramos que exista la posibilidad de que determinados núcleos goticulares produzcan aerosoles mediante procesos de evaporación o que se dé el riesgo de que al hablar o respirar con normalidad se produzcan exhalaciones de aerosoles. En consecuencia, una persona expuesta a alguno de estos procesos podría inhalar estos aerosoles y por consiguiente infectarse. Se ha sospechado que este tipo de contagios pudieran darse en lugares como restaurantes, clases de deportes o ensayos de canto. Sitios como estos donde se pueden dar condiciones de hacinamiento y no se disponga de la ventilación adecuada han sido los más señalados en lo que respecta a la transmisión del SARS-CoV-2 por aerosoles. La incertidumbre viene dada porque no sabemos si la transmisión en este tipo de sitios se da por gotículas o por núcleos goticulares (10).

Otra forma de transmisión es la de los fómites. Se presentan como superficies contaminadas en las que las personas afectadas por el virus emiten secreciones respiratorias o gotitas. Según las condiciones del entorno, el ambiente y el tipo de superficie, el virus del SARS-CoV-2 es capaz de persistir por largos espacios de tiempo generando estos fómites. Luego, la persona puede tocar estas superficies y llevarse la mano a la boca, la nariz o los ojos y contagiarse. Esto resulta muy peligroso en los ámbitos hospitalarios en los que se atiende a personas con la enfermedad. (12).

Por último, se han identificado viriones de SARS-CoV-2 en la orina y las heces, aunque no hay datos que indiquen que constituyan una forma de transmisión. Igualmente se ha encontrado ARN del virus en el plasma y el suero, pero como ocurre con las heces y la orina, se ha concluido que el riesgo de transmisión es muy reducido. En cuanto a las mujeres embarazadas, no hay datos suficientes que apunten a que el SARS-CoV-2 pueda transmitirse por la vía materno-fetal (13).

Además de las vías de transmisión, es interesante reflejar cómo se producen los contagios en la población. Parece ser que un 45% de los contagios se transmite a partir de pacientes pre-sintomáticos, es decir, pacientes que en el momento de la transmisión no presentan síntomas, pero que en un futuro cercano los van a desarrollar. El 40% de los contagios vienen dados por pacientes sintomáticos lo cual significa que uno se contagia porque está en contacto con una persona que presenta síntomas. Los contagios por estar en contacto con superficies contaminadas suponen un 10%. El 5% restante pertenece a esos contagios que se producen a través de personas que no tienen síntomas y que en un futuro no van a desarrollarlos, es decir, pacientes asintomáticos (14).

#### **1.4 Diagnóstico del SARS-CoV-2**

La prueba más utilizada para el diagnóstico del SARS-CoV-2 es la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR). Recomendada por expertos de todo el mundo, se trata de una variante de la PCR estándar, puesto que, esta sólo amplifica cadenas de ADN y cuando hablamos del SARS-CoV-2 sabemos que se trata de un virus ARN monocatenario positivo recubierto por una estructura de glicoproteínas y lípidos. Por esta razón, primero hay que llevar a cabo la conversión del ARN monocatenario viral en ADN y seguidamente se realizan los pasos que se utilizan en las PCR estándar (15).

Sabemos que la utilización de esta prueba es un diagnóstico específico y sensible, lo que significa que las personas que dan positivo tienen la enfermedad realmente y generalmente es difícil obtener falsos negativos, a no ser que en la recogida de la muestra se realicen errores (16).

En consecuencia, podemos afirmar que la RT-PCR cumple con altos criterios de calidad: tasas de especificidad y fiabilidad de más del 90% (15).

En lo que respecta a la seroconversión, dicho de otro modo, la aparición de anticuerpos en el organismo, se ha observado que tienden a aparecer al 12º ó 13º día tras el inicio de la sintomatología. Hay pacientes cuyo tiempo de seroconversión es más rápido y se ve que desarrollan los anticuerpos en los primeros días de los síntomas, aunque estos forman el 10%-20% de la población (17).

En cuanto a los patrones de aparición de IgM e IgG podemos confirmar que encajan con las expectativas inmunológicas, ya que, los anticuerpos tipo IgM están normalmente presentes en el comienzo de la enfermedad, mientras que, los IgG se detectan en días posteriores y se mantienen durante períodos mucho más largos. De esta forma, se observa que los IgM tienden a aparecer al 10º día de la infección y los IgG al 12º-14º día (17).

### **1.5 Mecanismo de acción del SARS-CoV-2**

A pesar de que la Covid-19 es especialmente conocida por producir una notable afectación de las vías respiratorias, puede también provocar una gran variedad de reacciones extrapulmonares. Dichas afecciones abarcan todos los aparatos y sistemas, ya que, incluyen patologías coronarias y renales, enfermedades neurológicas, complicaciones trombóticas, síntomas gastrointestinales, lesiones hepatocelulares, hiperglucemia, cetosis, síntomas oculares y complicaciones dermatológicas. Habida cuenta de que la ECA2, el receptor de entrada viral, se manifiesta en numerosos tejidos extrapulmonares, el perjuicio que genera en todos estos órganos es un mecanismo de lesión plausible. No podemos olvidar que a lo anterior se le suma el daño endotelial, la tromboinflamación y la desregulación de la respuesta inmunitaria. Esto contribuye al conjunto de manifestaciones extrapulmonares nombradas (18).

En la figura 3 podemos observar de forma clara cómo actúa y daña el SARS-CoV-2 en nuestro organismo (19):

1. Daño viral directo. Sabemos que el SARS-CoV-2 llega a nuestro organismo a través de la mucosa oral o nasal y entra de forma directa sobre nuestro tracto respiratorio. Dada la elevada expresión del receptor ACE2 en múltiples tipos de células epiteliales de nuestras vías respiratorias, este virus demuestra un gran tropismo por nuestro sistema respiratorio.

Ahora bien, no solo vemos que daña el sistema respiratorio, puesto que, se han encontrado muestra de ARN en numerosas células pertenecientes a otros sistemas y aparatos. Entre estas observamos: colangiocitos, colonocitos, queratinocitos esofágicos, células epiteliales gastrointestinales, células  $\beta$  pancreáticas y túbulos proximales renales y podocitos.

2. Daño de las células endoteliales, inflamación y trombosis. El receptor ECA2 se encuentra presente en el endotelio venoso y arterial de numerosos órganos. De esta forma, se ha observado que existen partículas virales de SARS-CoV-2 en células endoteliales de riñones y pulmones, entre otros.

La lesión del endotelio observada en múltiples lechos vasculares (riñón, corazón, pulmón) en pacientes Covid-19 puede dar lugar a una producción excesiva de trombina, inhibiendo la fibrinólisis y generando la activación del complemento, iniciando así el proceso de formación de trombos.

3. Respuesta inmune exagerada. Se ha observado en numerosos pacientes con Covid-19 que sufren una desregulación del sistema inmunitario, con la consiguiente alteración de algunos parámetros importantes como la proteína C reactiva, la ferritina, la tasa de sedimentación eritrocitaria, el dímero D, el fibrinógeno y la deshidrogenasa láctica. Esto supone un riesgo para el organismo y es predictivo de padecer la enfermedad en su forma más crítica, llegando a fallecer a causa de la misma.

4. Desequilibrio del eje renina-angiotensina-aldosterona. Se ha estudiado que el receptor ACE2 inactiva la angiotensina generando así un desequilibrio en el eje renina-angiotensina-aldosterona. Esto da lugar a que ciertos procesos fisiológicos clave del organismo, donde se incluye el equilibrio de líquidos y electrolitos, la regulación de la presión sanguínea, la permeabilidad vascular y el crecimiento tisular se vean perjudicados por la Covid-19.

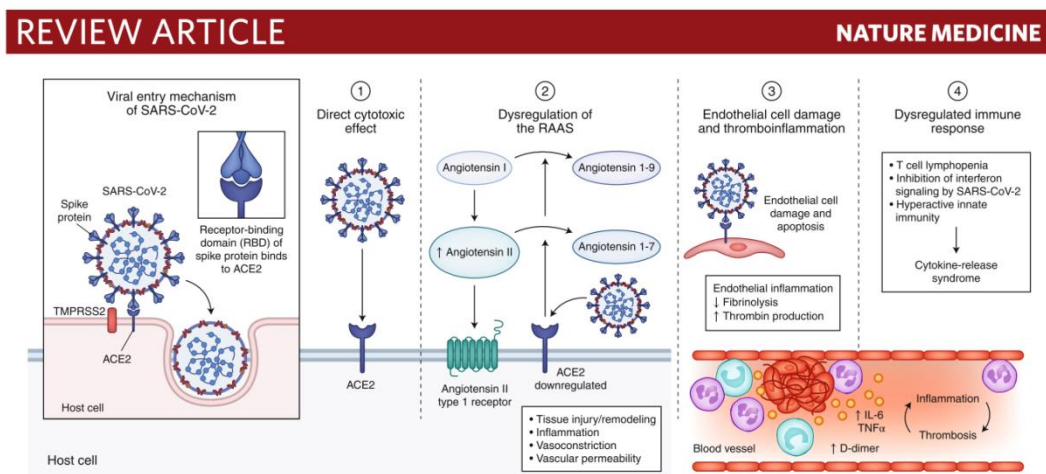


Figura 3. Fisiopatología de la Covid-19.

Fuente: Gupta A, Madhavan M V., Sehgal K, Nair N, Mahajan S, Sehrawat TS, et al. 2020. Extrapulmonary manifestations of COVID-19

### 1.6 Epidemiología de la enfermedad

Gracias a los datos aportados por el Ministerio de Sanidad y el Instituto de Salud Carlos III, el día 4 de Mayo de 2021, son 152.387.917 los casos confirmados de la enfermedad Covid-19 en el mundo. En Europa hablamos de 50.634.731 contagiados y en España de 3.540.430 casos (20).

El 11 de Febrero de 2020 encontramos el primer informe de Covid-19 donde se presenta la siguiente información: los casos notificados a la OMS por Covid-19 eran



44.554, de ellos, 44.2335 se habían dado en China y 319 en el resto del mundo. En cuanto a las muertes, se habían notificado 910, de ellas, 908 en China y 2 fuera de China. En la Unión Europea había 37 casos confirmados de Covid-19 (21).

De esos 37 casos, dos se habían identificado en España, uno en Canarias y otro en Baleares. Los dos habían sido casos importados que habían sido contactos de un caso confirmado de SARS-CoV-2 en Alemania y Francia, respectivamente (21).

El 11 de Marzo de 2020 en España los casos identificados por Covid-19 pasan a ser 2128. Podemos ver como en menos de un mes la cifra aumenta de manera abrupta. Tres días más tarde, el 14 de Marzo de 2020, el Gobierno de España declara el Estado de Alarma en el país por la situación de los centros hospitalarios ante el aumento de casos por Covid-19 (22).

Algunos de estos contagios se traducen en muertes. De esta forma, podemos ver que el Covid-19 ha causado un total de 3.200.000 fallecidos desde el inicio de la enfermedad. En España esta cifra se sitúa en 78.293 muertes originadas por el SARS-CoV-2 (20).

### **1.7 Medidas de prevención frente al SARS-CoV-2**

Las medidas de prevención son una de las estrategias actuales más importantes para frenar la expansión del SARS-CoV-2. La detección temprana de la enfermedad resulta clave para poder aislar a la persona contagiada y que de esta manera no se propague la enfermedad. Una de las medidas a tomar en estos casos es aislar a la persona contagiada, así como a todos sus contactos más cercanos con el fin de llevar a cabo un control y seguimiento de los mismos (23).

También resulta trascendente cumplir con las medidas emitidas por la OMS. En materia de seguridad, esta organización recomienda la regla de las 3C, es decir, evitar los lugares cerrados, congestionados o que supongan contactos cercanos. Además, aconseja que la población se reúna al aire libre e incita a aumentar la ventilación natural en los espacios cerrados (24).

En lo que respecta a la higiene, la OMS dictamina una serie de normas básicas. Entre ellas figuran (24):

- Lavado de manos con gel hidroalcohólico o agua y jabón.
- Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca.
- Limpieza y desinfección de superficies que se tocan con frecuencia.
- Al toser o estornudar cubrirse la boca con un pañuelo o con el codo.

A todas las medidas expuestas se le suma el uso de la mascarilla. La OMS recomienda usarla como parte integral del conjunto de medidas adoptadas, ya que, asegura que por sí sola no basta para frenar la expansión de la Covid-19 (25).

En consecuencia, creemos que viendo como son las vías de transmisión de este virus y los datos epidemiológicos estudiados, la mascarilla es una herramienta fundamental para la prevención del virus y para evitar la propagación del mismo. La cuestión que planteamos es si estamos usando la mascarilla correcta y si estamos haciendo un uso correcto de la misma. De esta forma, en el siguiente trabajo vamos a intentar solventar estas dudas.

## **2. OBJETIVOS**

### GENERAL

Estudiar el uso de la mascarilla para la prevención de la enfermedad Covid-19 en la población.

### ESPECÍFICOS

1. Describir las recomendaciones en el uso de la mascarilla para la protección frente al SARS-CoV-2.
2. Conocer las características de los diferentes tipos de mascarillas que se recomienda para evitar la transmisión de la enfermedad.
3. Identificar el uso que la población hace de este dispositivo.
4. Diseñar una propuesta de intervención de enfermería fundamentada en los resultados de este estudio.

### 3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo una correcta búsqueda bibliográfica, primero se realizó el curso de competencias informacionales, a través del cual se obtuvieron las habilidades y conocimientos necesarios en lo que respecta a la utilización de la información de la forma más eficaz y ética posible.

Tras ello, se establece el objeto de estudio. Seguidamente se dispuso la estrategia de búsqueda con el fin de encontrar la mejor evidencia científica en relación con los diferentes tipos de mascarillas y el uso que se hace de las mismas, para así poder dar respuesta a los objetivos planteados.

Los recursos empleados para efectuar la búsqueda han sido: las diferentes bases de datos con las que cuenta la biblioteca de la UPNA y páginas web del Gobierno de Navarra y del Gobierno de España, así como la página web de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En cuanto a las bases de datos consultadas podemos enumerar las siguientes: Pubmed, Scielo, CINAHL, Dialnet y Web of Science.

Para efectuar la búsqueda en las diferentes bases de datos se ha utilizado el operador booleano AND. Con este se pretendía que los resultados contuviesen todos los términos introducidos. En cuanto a los términos empleados podemos enumerar: “facemask”, “surgical mask”, “N95mask”, “covid19”, “mascarilla”, “mascarilla quirúrgica”.

Con el propósito de hacer una filtración y selección del conjunto de datos que nos permita hallar la información más apropiada para nuestro objeto de estudio, se han establecido los siguientes criterios de inclusión:

- Pertinencia, objetividad y procedencia de la información.
- Identificación con claridad de aspectos como la autoría y la fecha.
- Pluralidad de idiomas, donde se incluye inglés y castellano.
- Actualidad de la información, incorporando artículos publicados en su mayoría en el período comprendido entre 2016 y 2021.

En la tabla 1 que se muestra a continuación podemos ver el cronograma propuesto para la realización del TFG. En la tabla 2 se muestra la estrategia de búsqueda y los resultados obtenidos en la base de datos Pubmed. En la tabla 3 se puede observar la utilizada en Web Of Science. En la tabla 4 la usada en Scielo, en la tabla 5 la empleada en CINAHL, en la tabla 6 la aplicada en Dialnet y en la tabla 7 se muestra otras fuentes como la OMS, la página web del Gobierno de España, así como la del Gobierno de Navarra.

Tabla 1. Cronograma elaboración TFG.

SEPTIEMBRE	ELECCIÓN Y ASIGNACIÓN DEL TFG Y TUTOR
OCTUBRE	1º REUNIÓN CON EL TUTOR ELECCIÓN DEL TEMA REALIZACIÓN CURSO COMPETENCIAS INFORMALES
NOVIEMBRE	REALIZACIÓN CURSO COMPETENCIAS INFORMALES BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA
DICIEMBRE	BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA
ENERO	BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE INFORMACIÓN 2º REUNIÓN CON EL TUTOR ELABORACIÓN RÚBRICA 1
FEBRERO	ELABORACIÓN Y ENTREGA RÚBRICA 1 3º REUNIÓN CON EL TUTOR BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE INFORMACIÓN REDACCIÓN BORRADOR TFG
MARZO	REDACCIÓN BORRADOR TFG 4º REUNIÓN CON EL TUTOR
ABRIL	REDACCIÓN PROPUESTA FINAL TFG 5º REUNIÓN CON EL TUTOR
MAYO	REDACCIÓN Y PREPARACIÓN EXPOSICIÓN ENTREGA DOCUMENTO TFG

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. BBDD: Pubmed.

PALABRAS CLAVE	FILTROS	SELECCIONADOS /RESULTADOS	SELECCIONADOS	MOTIVOS
			REVISADOS	
			NO REVISADOS	
"Facemask" AND "against" AND "Covid 19"	-Años: 2020-2021 -Idiomas: Inglés, Castellano -Tipo artículo: Revisión -Acceso libre al texto	3/25	3	Texto acorde con la intención del trabajo
			4	Información no afín con el trabajo
			18	Artículos descartados tras lectura de título y resumen
"Medical mask" AND "respirator" AND "Covid 19"	-Años: 2020-2021 -Idiomas: Inglés, Castellano -Tipo de artículo: Revisión -Texto completo	6/47	6	Texto acorde con el objetivo del trabajo
			7	Información que no corresponde con la intención del trabajo
			34	Artículos descartados tras la lectura del título
"Facemask" AND "Efficacy"	-Años: 2019-2021 -Idiomas: Inglés, Castellano -Texto completo	3/37	3	Información conforme con el propósito del trabajo
			6	Información no afín con la intención del trabajo
			28	Artículos descartados tras la lectura del texto y resumen

Fuente: Elaboración propia.

Continuación Tabla 2: BBDD Pubmed.

"Facemask" AND "Benefits"	-Años: 2018-2019 -Idiomas: Inglés, Castellano -Texto completo	1/28	1	Información concorde con la intención del trabajo
			5	Información que no se corresponde con el propósito del trabajo
			22	Artículos descartados tras la lectura del título
"SARS-CoV-2" AND "origins" AND "evolution"	-Años: 2019-2021 -Idiomas: Inglés, Castellano -Tipo de artículo: Revisión -Texto completo	7/57	7	Información acorde con la intención del trabajo
			3	Información no adecuada con el trabajo
			47	Artículos descartados tras la lectura del título
"Transmission" AND "SARS-CoV-2" AND "Manifestations" AND "Symptoms"	-Años: 2020-2021 -Idiomas: Inglés, Castellano -Tipo de artículo: Revisión -Texto completo	6/106	6	Información que coincide con la intención del trabajo
			5	Información no afín al objetivo de trabajo
			95	Artículos descartados tras la lectura del título
"Aerosol generation" AND "Covid 19" AND "Transmission"	-Años: 2020-2021 -Idiomas: Inglés, Castellano -Tipo de artículo: Revisión -Texto completo	5/141	5	Información acorde al propósito del trabajo
			4	Información que no es afín al propósito del trabajo
			132	Artículos descartados tras leer el título

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 3. BBDD: Web of Science.

PALABRAS CLAVE	FILTROS	SELECCIONADOS/RESULTADOS	SELECCIONADOS	MOTIVOS
			REVISADOS	
			NO REVISADOS	
"Use" "Facemask"	-Años: 2020 -Tipo de documento: Artículo -Acceso abierto	4/94	3	Información que cumple con los criterios de inclusión
			11	Documentos no relevantes para la intención del TFG
			80	Textos descartados tras la lectura del título
"Behaviour" "Facemask" "Covid 19"	-Años: 2020-2021 -Acceso abierto	3/27	3	Información que cumple con los criterios de inclusión
			5	Información afín al propósito del trabajo
			19	Artículos descartados tras la lectura del título y resumen

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. BBDD: Scielo.

PALABRAS CLAVE	FILTROS	SELECCIONADOS/RESULTADOS	SELECCIONADOS	MOTIVOS
			REVISADOS	
			NO REVISADOS	
(Mascarillas quirúrgicas)	-Años: 2019-2020 -Idiomas: Todos	½	1	Información acorde con la intención del trabajo
			1	Información que no cumple con los criterios de inclusión
			0	
(Eficacia mascarillas)	-Años: 2019-2020 -Idiomas: Todos	1/5	1	Información que cumple con los criterios de inclusión
			1	Artículo no afín a la intención del trabajo
			3	Artículos descartados tras la lectura del título y resumen
(Mascarillas Covid 19)	-Años: 2020-2021 -Idiomas: Todos	2/10	2	Información acorde con la intención del trabajo
			1	Información que no cumple con los criterios de inclusión
			7	Artículos descartados tras la lectura del título

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. BBDD: CINAHL.

PALABRAS CLAVE	FILTROS	SELECCIONADOS/RESULTADOS	SELECCIONADOS	MOTIVOS
			REVISADOS	
			NO REVISADOS	
"Different types" AND "Facemask" AND "Covid 19"	-Años: 2020-2021 -Texto completo	1/1	1	Información acorde con el propósito del trabajo
			0	
			0	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. BBDD: Dialnet.

PALABRAS CLAVE	FILTROS	SELECCIONADOS/RESULTADOS	SELECCIONADOS	MOTIVOS
			REVISADOS	
			NO REVISADOS	
(PCR SARS-CoV-2)	-Idiomas: Todos -Años: 2020-2021 -Tipo de documento: Artículo de revista Material dialnet: Ciencias de la salud-generalidades	1/28	1	Información afín a la intención del trabajo
			2	Documentos que no cumplen con los criterios de inclusión
			25	Textos descartados tras lectura de título y resumen
(Intervención, Prevención, Joven)	-Idiomas: Todos	1/107	1	Artículo que cumple con criterios de inclusión
			5	Documentos que no afines a la intención del trabajo
			101	Textos descartados tras lectura de título

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Otras fuentes de búsqueda.

FUENTES	PALABRAS CLAVE	RESULTADOS
OMS	“SARS-CoV-2” “Mascarillas”	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones</li> <li>-Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19</li> <li>-Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público</li> <li>-Consejos para la población sobre el nuevo coronavirus (2019-Ncov): cuando y como usar la mascarilla.</li> </ul>
GOBIERNO DE ESPAÑA	“Mascarillas” “Ley”	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Orden SND/422/2020, de 19 de mayo, por la que se regulan las condiciones para el uso obligatorio de mascarilla durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.</li> <li>- ¿Qué debes tener en cuenta al comprar una mascarilla?</li> <li>- Enfermedad por nuevo coronavirus, COVID-19. Situación actual.</li> <li>-Informe Covid nº1. 11 de Febrero de 2020.</li> <li>-Informe Covid nº 8. 11 de Marzo de 2020.</li> </ul>
GOBIERNO DE NAVARRA	“Mascarillas” “Ley”	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ORDEN FORAL 34/2020, de 15 de julio, de la Consejera de Salud, por la que se adoptan medidas preventivas en relación con el uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por COVID-19, en la Comunidad Foral de Navarra.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## **4. RESULTADOS**

A continuación, exponemos los resultados relacionados con los objetivos planteados, describiendo la evolución en el uso de la mascarilla, los diferentes tipos y sus características así como el uso que la población hace de ella.

### **4.1 Evolución en las recomendaciones para uso de la mascarilla**

El uso de las mascarillas no es un aspecto nuevo en nuestro mundo. Wu Lien Teh llevó a cabo un trabajo fundamental en 1910 porque supo identificar que la utilización de la mascarilla constituía el principal medio de protección personal en el intento de controlar la peste de Manchuria. Ahora bien, ya desde el siglo XIII se recomendaba cubrirse la cara con diferentes telas para protegerse de las diferentes enfermedades respiratorias que han ido causando epidemias y pandemias (26).

A lo largo del presente siglo las mascarillas han venido utilizándose de forma continua para controlar la transmisión de enfermedades respiratorias en la zona de Asia Oriental; la contaminación o los brotes anteriores de enfermedades respiratorias como el SARS y el H1N1 son razones de peso que justifican el uso de la mascarilla. Sin embargo, en otras partes del mundo, como Europa, América o África no eran partícipes del manejo de este dispositivo hasta la llegada de la Covid-19 (27).

Fue sorprendente que durante los primeros meses de pandemia organismos de renombre como la Organización Mundial de la Salud, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades y algunos profesionales de la salud importantes disuadiesen a la población en lo que se refiere al uso de la mascarilla. Parece ser que esta recomendación se fundamentaba en tres argumentos. Al principio se llegó a decir que no existían pruebas científicas de que las mascarillas pueden proteger contra las infecciones por gotitas/aerosoles. También se argumentó que la población no era

capaz de llevar la mascarilla de la forma correcta. En tercer lugar, se afirmó que la gente se sintiese segura llevando la mascarilla y se descuidara, asumiendo ciertos riesgos (28).

Al mismo tiempo, estos mismos organismos y expertos apoyaban el uso de la mascarilla por parte de todos los profesionales sanitarios. Esta contradicción fue la fuente por la cual se ponía en constante duda la credibilidad de los expertos (28).

Es un hecho que las mascarillas han constituido y constituyen una protección al menos fiable en la transmisión de enfermedades por gotitas, quizás la disyuntiva venga dada por la protección que ofrecen contra los aerosoles. Aquí hay que empezar a distinguir mascarillas. Aún con todo, ese primer argumento emitido por la OMS y los CDC suena incongruente con la situación actual que vivimos (29).

En lo que respecta al segundo argumento, debemos recordar que la población perteneciente a Asia Oriental lleva haciendo uso de la mascarilla desde tiempo atrás y han reconocido, tras numerosos brotes, que la mascarilla adecuada puede funcionar con eficacia. Por lo tanto, no parece apropiado considerar a la población occidental como inepta o incapaz (30).

En cuanto al tercer argumento, es el único que a día de hoy podríamos llegar a apoyar. Entonces, ¿cuál fue el motivo que llevó a expertos y organismos oficiales de la salud a desaconsejar la mascarilla en la población general? La razón que parece más lógica es la falta de suministros que existía y la necesidad de que los trabajadores sanitarios se mantuviesen debidamente protegidos. Se trataba de impedir la competencia por las mascarillas y no generar pánico entre la población general y los profesionales sanitarios (28).

De esta manera, podemos ver como los primeros meses de pandemia se generó una contrariedad que acabaría solucionándose con la utilización de la mascarilla de forma casi universal. Así pues, a finales de junio de 2020, en muchos países ya existían leyes que exigían el uso de mascarillas en lugares públicos y los principales organismos de la salud pública recomendaban el uso de la mascarilla a nivel comunitario. Este hecho conlleva un cambio radical respecto a los primeros meses de pandemia, cuando las mascarillas se utilizaban con poca o nula frecuencia (26).

En España, podemos recordar que ya en Mayo mediante la *Orden SND/422/2020<sup>1</sup>, de 19 de mayo, por la que se regulan las condiciones para el uso obligatorio de mascarilla durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19*, se hace patente el uso de mascarilla en la vía pública, en espacios al aire libre y cerrados de uso público o que se encuentren abiertos al público, siempre que la distancia de seguridad de mínimo dos metros no se puede mantener.

No obstante, es preciso señalar que tras la *ORDEN FORAL 34/2020<sup>2</sup>, de 15 de julio de la Consejera de Salud, por la que se adoptan medidas preventivas en relación con el uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por COVID-19, en la Comunidad Foral de Navarra*, la mascarilla se vuelve obligatoria independientemente de que se pueda garantizar la distancia de seguridad de 1,5 metros.

De este modo, llegamos al momento actual, en el que todos debemos usar la mascarilla independientemente de si el espacio es cerrado o abierto o si se respeta la distancia de seguridad.

---

<sup>1</sup> Orden SND/422/2020, de 19 de mayo, por la que se regulan las condiciones para el uso obligatorio de mascarilla durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. (Boletín Oficial del Estado, número 142, de 20 de Mayo de 2020). Recuperado a partir de:

<https://www.boe.es/eli/es/o/2020/05/19/snd422>

<sup>2</sup>ORDEN FORAL 34/2020, por la que se adoptan medidas preventivas en relación con el uso de mascarillas en Navarra. (Boletín Oficial del Estado, número 156, de 16 de Julio de 2020). Recuperado a partir de: <https://bon.navarra.es/es/boletin/-/sumario/2020/156>



## **4.2 Tipos de mascarillas y sus características**

Sabemos que la utilización de las mascarillas es una de las múltiples medidas que pueden ayudar a prevenir, controlar y limitar la propagación de las enfermedades respiratorias transmisibles, como es el caso de la Covid-19 (31).

Se emplean tanto para el control de la fuente, es decir, que la persona infectada no contagie a la persona sana como para proteger a las personas sanas, dicho de otro modo, que estas al entrar en contacto con una persona enferma no se contagien (31).

Podemos distinguir tres tipos de mascarillas:

### 4.2.1 Mascarillas Quirúrgicas

Las mascarillas quirúrgicas, también denominadas mascarillas médicas, son dispositivos médicos cuyo uso está destinado a reducir la propagación de las gotas respiratorias de los usuarios que las portan hacia el resto de la población (32). Con esto también pretendemos impedir que quienes las usan puedan contaminar su entorno circundante (33). Es decir, las mascarillas quirúrgicas que lleva el paciente previenen la transmisión por contacto al reducir la contaminación de las superficies inanimadas por partículas que contienen el virus (34).

No obstante, estas mascarillas también están destinadas a bloquear las gotas de mayor tamaño pertenecientes a partículas, salpicaduras o derrames que podrían encerrar microbios, virus y bacterias, con el fin de que no lleguen a la nariz y la boca (35). Podemos afirmar que proporcionan una protección general al usuario frente a las gotas más grandes (32).

Hay que recalcar que las mascarillas quirúrgicas se pueden clasificar según la protección que ofrecen. No es lo mismo una mascarilla médica del tipo I que está destinada a los pacientes con el fin de hacer un control de la fuente, que una mascarilla tipo II que suele ser utilizada por los profesionales sanitarios en las salas de operaciones o en los entornos donde se realizan ciertos procedimientos médicos. En este último grupo entran las mascarillas tipo IIR, que ofrecen resistencia frente a las salpicaduras o derrames. La R significa resistente (32).

Estas mascarillas se caracterizan por su forma, podemos sostener que son holgadas y suelen estar constituidas por pliegues. Se fijan a la cabeza mediante cintas o cuerdas que se agarran en las orejas o rodean la cabeza. Están compuestas por tres o cuatro capas, cada una de ellas formadas por fibras finas o muy finas y cuentan con un mecanismo (generalmente una tira de metal) que permite ceñirla estrechamente sobre la nariz de forma que queda ajustada a la cara (31). Son mascarillas que protegen la zona de la nariz y la boca llegando a tapar la parte del mentón. Generalmente dejan a la vista los ojos y la parte superior de la cara. Se puede decir que generan una protección boca-nariz (35).

De acuerdo a lo mencionado en el artículo escrito por Santarsiero et al. (33) estas mascarillas deben cumplir con una serie de normas de fabricación para que su desempeño sea fiable cuando hacen uso de ellas los diferentes portadores. Entre estas normas podemos encontrar:

- UNE EN 14683:2019 Mascarillas quirúrgicas - Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE EN ISO 10993:2010 Norma técnica para la evaluación biológica de productos sanitarios: Evaluación y Pruebas dentro de un proceso de gestión del riesgo.

- UNE EN ISO 11737:2018 Esterilización de productos para la salud. Métodos microbiológicos. Determinación de la población de microorganismos en los productos.
- UNE EN ISO 15223:2013 Productos Sanitarios. Símbolos a utilizar en las etiquetas, el etiquetado y la información a suministrar.
- UNI EN 1041/2000 Información proporcionada por el fabricante de productos sanitarios. Esta norma establece los requisitos sobre la información que debe proporcionar el fabricante para las diferentes categorías de productos sanitarios.

Con estas normas pretendemos evaluar los siguientes requisitos:

1. Eficacia de la filtración bacteriana: es un parámetro que mide la efectividad de una mascarilla a la hora de retener o frenar el paso de las partículas procedentes del exterior al interior de la mascarilla. Como cabe suponer las mascarillas quirúrgicas tipo I tienen una menor eficacia de filtración bacteriana que las mascarillas quirúrgicas tipo II (32).
2. Respirabilidad: parámetro que se usa para medir la presión diferencial que es necesaria para hacer pasar el aire a través de la mascarilla. Dicho de otro modo, la fuerza que tiene que hacer la persona que porta la mascarilla para conseguir que el aire llegue a sus pulmones. Se mide en Pascales/cm<sup>2</sup> y debe ser inferior a 60. Por ello, cuanto más alto sea este índice, más costará coger aire y cuanto menor sea, más fácil resultará respirar (37).
3. Resistencia a las salpicaduras (fluidos corporales): Indicador que pretende evaluar la protección que ofrecen las mascarillas ante la exposición a fluidos corporales como puede ser la sangre. Como hemos nombrado anteriormente, este parámetro solo lo tienen las mascarillas tipo IIR (32).

4. Carga microbiana: describimos este parámetro como la población de microorganismos viables presentes en el producto. Sabemos que debe estar por debajo de 30 UFC/g, siendo UFC: unidad formadora de colonias (33).

Por último, es importante que las mascarillas sean fabricadas por empresas que tengan sistemas de gestión de calidad, de forma que, las normas descritas arriba sean cumplidas y podamos asegurar que las mascarillas satisfacen estos parámetros (32).

En consecuencia, y de acuerdo con la tabla 8, las mascarillas quirúrgicas deben tener una eficacia de filtración bacteriana por encima de 95%, un índice de respirabilidad inferior a 60 Pa/cm<sup>2</sup> y una carga microbiana por debajo de 30 UFC/g. Además, en el caso de las tipos IIR deben ser resistentes a los fluidos corporales (33).

Tabla 8. Valores de rendimiento de las mascarillas quirúrgicas.

Mascarilla Quirúrgica	Tipo I	Tipo II	Tipo IIR
Eficacia de Filtración Bacteriana (%)	≥95	≥95	≥98
Respirabilidad (Pa/cm <sup>2</sup> )	<40	< 40	< 60
Resistencia a las salpicaduras (kPa)	No se requiere	No se requiere	≥16
Carga microbiana (UFC/g)	≤30	≤30	≤30

Fuente: Santarsiero A, Ciambelli P, Donsì G, Quadrini F, Briancesco R, D’Alessandro D, et al. 2020. Face masks. Technical, technological and functional characteristics and hygienic-sanitary aspects related to the use of filtering mask in the community

En lo que respecta al tiempo que podemos llevarlas, parece ser que lo más recomendado es utilizarlas en un tiempo total de máximo cuatro horas, principalmente por cuestiones de comodidad e higiene (38). También conocemos que solo pueden ser usadas una vez, es decir, no son reutilizables (31).

#### 4.2.2 Mascarillas Respiratorias Filtrantes

Las mascarillas respiratorias filtrantes, también nombradas como mascarillas respiratorias o de protección respiratoria y conocidas comúnmente como FFP, son dispositivos de protección ajustados y no reutilizables, diseñados para filtrar los núcleos de gotas en el aire (definidos como partículas de un diámetro inferior a 5  $\mu\text{m}$ ) y se encuentran patentadas como dispositivos de protección contra la inhalación. En lo que respecta al acrónimo FFP es necesario aclarar que las letras “FF” significan “filtering facepiece” y la letra “P” significa “particles” (39).

Su utilización se da cuando se quiere evitar la entrada de agentes patógenos a las vías respiratorias. Aunque, es necesario recalcar que estas mascarillas tienen la capacidad de llevar a cabo una doble protección, puesto que, protegen tanto al usuario como a las personas de su alrededor (36).

Estas mascarillas deben estar certificadas de acuerdo a las normas técnicas reglamentarias que se corresponden con el Reglamento UE 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, sobre equipos de protección individual. En particular, los requisitos mínimos con los que deben cumplir estas mascarillas filtrantes de partículas están especificados en la norma UNE-EN 149:2001+A1:2010, donde son descritas como Equipos de Protección Individual (33).

Los Equipos de Protección Individual, más conocidos como EPIs, se pueden definir como equipos empleados para reducir o minimizar la exposición a aquellos peligros

que pueden generar lesiones y enfermedades graves en el lugar del trabajo. Dentro de estos se incluyen las mascarillas respiratorias filtrantes. Su uso está regulado por la autoridades internacionales y nacionales, que son las encargadas de trasladar las indicaciones necesarias a los trabajadores, según la situación, las características de la transmisión y los distintos niveles de exposición al riesgo (32).

Estos dispositivos son diversos según la finalidad de su empleo. Ahora bien, el fin último es siempre el mismo, es decir, evitar o minimizar la entrada de agentes peligrosos (humo, partículas, fibras o microorganismos) en el sistema respiratorio (39).

Volviendo a las mascarillas, estos dispositivos proporcionan una protección hacia el interior, dado que, son responsables de limitar la concentración de partículas transportadas por el aire desde el medio externo hasta la parte interna del dispositivo que se halla en contacto con las vías respiratorias del usuario. Son capaces de proteger frente a gotas, pero también frente a aerosoles, que puedan contener agentes patógenos (32).

En la protección contra los aerosoles es donde estos dispositivos cobran realmente importancia. Como mencionamos en la introducción, sabemos que el SARS-CoV-2 puede transmitirse en aquellos procedimientos médicos que generan aerosoles, por lo que es de suma importancia que en presencia de estos procedimientos se haga uso de este tipo de mascarillas con el fin de que los trabajadores sanitarios no se vean expuestos de forma tan directa a la Covid-19. En consecuencia, podemos afirmar, que uno de los mayores beneficios de estas mascarillas es que se fabrican específicamente para este fin, al contrario de las mascarillas quirúrgicas, que quedan registradas como instrumentos para la protección general del usuario (33).

En cuanto a sus características, podemos observar que estas mascarillas son más complejas que las quirúrgicas. Para medir su rendimiento contamos con dos parámetros a tener en cuenta. Por un lado, tenemos el factor de protección nominal,

un índice muy importante que nos sirve para calcular la relación entre la concentración del contaminante medida en el lado externo del dispositivo y su concentración interna ( $C_{out}/C_{in}$ ). De esta manera, si aceptamos que  $C_{out}$  es 1, con  $C_{in} = (1 - \text{rendimiento de filtración})$ , podemos averiguar el factor de protección nominal. De este modo, una mascarilla filtrante con un rendimiento de filtración del 94% tendrá un factor de protección nominal de 16. Esto viene a decir que el contaminante está 16 veces menos concentrado dentro del dispositivo que en el entorno exterior.

Otro de los parámetros que es necesario conocer para medir el rendimiento de estas mascarillas es el factor de protección asignado. Este indicador depende del índice de protección que es el valor que se describe a continuación.

El índice de protección se puede determinar como la concentración del contaminante entre el valor límite umbral (un nivel de concentración específico para cada contaminante que no debe superarse si se quiere garantizar la seguridad del usuario).

$$IP = \text{Concentración del contaminante} / \text{Valor límite umbral.}$$

En el caso de algunos contaminantes biológicos, como es el SARS-CoV-2, se desconoce el valor límite umbral, por lo que el factor de protección asignado de la mascarilla se continúa ignorando. Ahora bien, una estimación razonable del factor de protección asignado, comprendido como la protección real garantizada por el dispositivo, puede venir dada por el factor de protección nominal de la mascarilla o por su rendimiento de filtración (32).

Además, no hay que olvidar que estas mascarillas se tienen que ajustar a la forma de la nariz y la barbilla, ya que, el rendimiento de la filtración está condicionado en gran medida por el ajuste. Este tipo de dispositivos no están diseñados para ser de una sola talla y la existencia de un obstáculo, como la barba, puede suponer una alteración del sellado.. Antes de cada uso, el usuario que las porta debe asegurarse que el sellado es

el correcto. Habrá que prestar especial atención cuando se entre en una zona donde se está llevando a cabo algún procedimiento que genere aerosoles (34).

Cabe destacar que estas mascarillas también deben cumplir con los parámetros nombrados para las mascarillas quirúrgicas. De tal forma, conocemos que las mascarillas respiratorias filtrantes administran un equilibrio entre la filtración y la respirabilidad. Estos dispositivos están obligados a filtrar partículas sólidas de 0,075 micrómetros, lo cual resulta mucho más difícil en comparación con las gotículas de 3 micrómetros de diámetro que deben filtrar las mascarillas quirúrgicas. Es por ello que las pruebas de filtración de las mascarillas médicas se realizan en un corte transversal de la pieza, pero en las mascarillas respiratorias filtrantes se pone a prueba toda la superficie. Por lo tanto, las capas del tejido filtrante y la forma de esta mascarilla, que posibilitan que los bordes queden pegados a la piel, generan la filtración indicada, en comparación con las mascarillas quirúrgicas, que dan lugar a algunas filtraciones por los bordes (31).

Sabemos que las mascarillas respiratorias filtrantes en función del número que tengan asignado nos dan un determinado nivel de protección contra la filtración de partículas. A continuación vamos a explicar los tres tipos que encontramos (36):

- Mascarillas FFP1: son dispositivos pensados y fabricados para la protección en entornos de trabajo en los que no se hallan patógenos en el aire y sólo se detectan polvos no tóxicos.
- Mascarillas FFP2: estas mascarillas deben filtrar al menos el 94% de las partículas sólidas de NaCl y gotículas de aceite. A diferencia de las FFP1, están ideadas para la filtración de contaminantes biológicos.
- Mascarillas FFP3: estos dispositivos ofrecen una protección al usuario aún más elevada que las FFP2, ya que se filtra más del 99% de las gotas y partículas.



Resulta necesario resaltar que en el mercado podemos encontrar estas mascarillas con diferentes nombres. Ejemplos de equivalentes FFP2 son N95 (Estados Unidos), KN95 (China), P2 (Australia/Nueva Zelanda), DS (Japón) y Korea 1st class (Corea) (32).

Por último, en lo que respecta a la respirabilidad, las mascarillas respiratorias filtrantes han de asegurar una respiración sin obstáculos con resistencias máximas durante las fases de inspiración y expiración. Además, existen parámetros como la acumulación de CO<sub>2</sub> en el espacio libre entre la mascarilla y la cara tras la inhalación, la fuerza de tensión en las cintas o la entrada indebida total de aire que también deben ser estudiados (31).

#### 4.2.3 Mascarillas Higiénicas

La Covid-19 es una pandemia contra la que se está luchando en todo el mundo y al principio de esta los países se enfrentaron a la escasez de recursos, especialmente de mascarillas de grado médico (mascarillas quirúrgicas, mascarillas respiratorias filtrantes y otros respiradores necesarios). En esta situación, los responsables políticos intentaron buscar otras opciones para disminuir la transmisión de este virus sin necesidad de hacer uso de las mascarillas quirúrgicas o respiratorias filtrantes. Así, con la irrupción del SARS-CoV-2, un amplio número de países aconsejó el uso de mascarillas higiénicas, especialmente en zonas de importante transmisión comunitaria, y disuadió del uso de mascarillas quirúrgicas para evitar su uso irracional, que podría provocar una grave escasez para el personal sanitario de primera línea que realmente las necesitaba. Algunos países incluso fueron más allá en su deseo de controlar la propagación del virus, imponiendo el uso de mascarillas y aplicando sanciones a los ciudadanos que fueran sorprendidos con la cara descubierta. Por todo esto, consideramos crucial conocer las características de las mascarillas higiénicas (27).

Las mascarillas higiénicas, también conocidas como mascarillas de tela, no son dispositivos médicos ni forman parte del equipo de protección individual. Son dispositivos que han surgido a raíz de la pandemia y, en consecuencia, son pocas las que se han estudiado y evaluado de forma sistemática. Por ello, no hay un material, una forma o un diseño que sean únicos para esta mascarilla. Es decir, no existe el prototipo perfecto, pueden confeccionarse con distintas combinaciones de telas, capas y formas. Podemos decir de ellas que están fabricadas a partir de una variedad de telas tejidas o sin tejer de materiales, entre otros, como el algodón (31).

Ante esta situación, la Asociación Francesa de Normalización (Grupo AFNOR) ha diseñado una norma con el objetivo de que las mascarillas de tela presenten un mínimo exigible en la filtración y en la respirabilidad. En cuanto al primero, debe ser de un 70% para partículas sólidas o gotas. En lo que respecta a la respirabilidad, debe haber una diferencia máxima de presión de 0,6 mbar/cm<sup>2</sup> o resistencia máxima a la inhalación de 2,4 mbar y resistencia máxima a la exhalación de 3 mbar (31).

Además de estos dos factores, hay que tener en cuenta el diseño de estas mascarillas. Sabemos que estas mascarillas deben tener un tamaño de 15x20 cm, con el fin de que puedan cubrir completamente las vías respiratorias (nariz, boca y también se recomienda barbilla) (33).

En cuanto al número de capas, hay que recordar que la eficacia de la filtración es mayor cuanto más elevado es el número de capas, la aproximación entre los hilos del tejido y la disminución del diámetro de los poros, es decir, cuanto menor es el tamaño de los poros, mejor es el rendimiento de la filtración. Además, la interconexión de las capas ha de procurar la uniformidad dimensional y las capas no han de moverse o desplazarse unas sobre otras durante el uso de la mascarilla. (40).

Otro aspecto valioso cuando miramos el diseño de una mascarilla es su capacidad de ajuste. Se debe garantizar el mejor ajuste a la cara con tal de que se produzca un

sellado hermético donde no puedan crearse fugas de aire. Se ha observado que las mascarillas quirúrgicas generalmente tienen un factor de ajuste que es superior al de las mascarillas de tela. Si bien es cierto que ambas reducen significativamente el número de microorganismos expulsados por los usuarios, las mascarillas quirúrgicas resultan tres veces más eficaces. En consecuencia, asegurar un ajuste correcto es clave. Además, cabe destacar que las formas cónicas o tetraédricas son más eficaces porque permiten que los bordes de las mascarillas se adapten de forma estrecha a los contornos de la cara (40).

También resulta fundamental tener un sistema de ajuste a la nariz como puede ser una almohadilla nasal o una pinza nasal de alambre con el fin de evitar que se genere un espacio entre las mejillas y la nariz donde pueda escapar el aire. Asimismo, es crucial que en la parte delantera de la mascarilla no aparezcan estampados, dibujos o bordados, ya que, estos pueden poner en peligro la eficacia de la filtración de la mascarilla. Igualmente es importante que la mascarilla este diseñada de forma que nos la podamos quitar sin tocar los ojos, de ahí la importancia de que las tiras elásticas se ajusten de forma correcta a las orejas (33).

En lo relacionado a la reutilización de estas mascarillas, somos conocedores de que estas mascarillas se pueden usar varias veces. Para ello, es necesario que se lleve a cabo el proceso de lavado y secado que marque cada fabricante. Ahora bien, no podemos dejar escapar el hecho de que la reutilización de la mascarilla higiénica puede comprometer su efectividad, puesto que, los ciclos de lavado y secado provocan una disminución gradual de su eficacia filtrante. Esto quiere decir que hay un cambio en la forma de los hilos del tejido con el consiguiente aumento del tamaño de los poros (27).

Por último, dejando a un lado el diseño, cabe destacar que estas mascarillas suponen una medida de bajo coste, puesto que, al ser reutilizables pueden usarse en numerosas ocasiones sin necesidad de gastarse más dinero. Este aspecto es

fundamental en países con una economía más pobre donde la población tiene salarios bajos, las condiciones de vida e higiene son precarias y en muchas ocasiones mantener la distancia de seguridad es inviable. Si aseguramos que toda la población lleva una mascarilla estamos disminuyendo el riesgo de contagio y las mascarilla de tela son en estos casos una buena opción (41).

Para resumir lo explicado, en la Tabla 9 se explican las características, beneficios e inconvenientes de los tres tipos de mascarillas que hemos estudiado.

Tabla 9. Características, beneficios e inconvenientes de las diferentes mascarillas.

MASCARILLA	CARACTERÍSTICAS	BENEFICIOS	INCONVENIENTES
RESPIRATORIA FILTRANTE	-Ajuste hermético ->94% de filtración de partículas -Adecuadas para los profesionales sanitarios	-Gran protección frente a aerosoles y gotas -Doble protección (portador de la mascarilla y su entorno)	-Elevado coste -Mayor dificultad en su fabricación y menor cantidad en el mercado -Requieren asegurar su ajuste antes de su uso -Mayor incomodidad
QUIRÚRGICA	-Barrera frente a gotas -Adecuada para los profesionales sanitarios	-Buen control de fuentes -Bajo coste -Mayor facilidad para su compra -Mayor comodidad	-No ofrecen filtración frente a aerosoles -No reutilizables
HIGIÉNICA	-Mayor variedad en su fabricación -Indicadas para uso general	-Buen control de fuentes -Reutilizables -Bajo coste -Mayor comodidad	-No ofrecen protección frente a gotas o aerosoles

Fuente: Sharma S, Mishra M, Mudgal S. 2020. Efficacy of cloth face mask in prevention of novel coronavirus infection transmission: A systematic review and meta-analysis

### 4.3 El uso de la mascarilla por parte de la población

Tras haber realizado una búsqueda bibliográfica con la intención de saber cómo había aceptado la sociedad la utilización de la mascarilla vamos a proceder a explicar los resultados obtenidos.

Hemos encontrado varios estudios que hacen alusión al inicio de la pandemia en China y Estados Unidos donde se pretende examinar varios aspectos relacionados con la enfermedad causada por el SARS-CoV-2, entre ellos el empleo de la mascarilla.

El primero de ellos lo realizan *Zhong et al. (42)* y se lleva a cabo en la provincia de Hubei, donde ya sabemos que surge la Covid-19. Este estudio es uno de los primeros que se realiza para indagar acerca del comportamiento y los conocimientos de la gente en lo que se refiere a la pandemia. En este estudio, llevado a cabo a través de una encuesta online, se hace un cuestionario a la población adulta de entre 16 y 65 años, donde se pretende analizar ciertos temas como: las vías de transmisión, el control y prevención de la Covid-19, las presentaciones clínicas de esta y las prácticas de riesgo relacionadas con la negativa a usar la mascarilla y el hecho de ir a lugares muy concurridos por la gente.

Para ello, se elabora un cuestionario con doce preguntas que se puede contestar de forma online, donde se presentan las respuestas de verdadero/falso de acuerdo a la pregunta con la opción de contestar “no sé”.

Aquí se observa que hay una tasa global de 90% de aciertos al cuestionario. Sí que se ve que existen diferencias entre géneros, grupos de edad, nivel de conocimientos y estado civil. De esta forma podemos ver que el grupo de edad más joven, el género

masculino, el estado civil de soltero y las personas con estudios inferiores se asociaron con un nivel de conocimiento menor en lo que respecta al SARS-CoV-2.

En cuanto a las prácticas de riesgo observamos que la gran mayoría de los participantes hacían uso de la mascarilla al salir de casa y no visitaban lugares donde existía riesgo de producirse aglomeraciones. De nuevo, observamos aquí que el grupo de población más joven y las personas con menor nivel de estudios son los que más riesgos toman, puesto que, son los que menos uso de la mascarilla hacen y los que más se exponen a las aglomeraciones de gente.

La misma encuesta se llevó a cabo en Estados Unidos. En este caso el investigador es *Clements (43)*. De la misma manera que en China, se trata de uno de los primeros intentos por comprender los determinantes del conocimiento y los comportamientos del público relacionados con la Covid-19 en los Estados Unidos.

Este estudio se basa en la hipótesis ya preconcebida de que el incumplimiento de las normas que recomendaban no hacer uso de las mascarillas y evitar las aglomeraciones y las grandes compras estaba asociado a tener bajos niveles de conocimiento en lo que respecta a la Covid-19. De esta manera, vemos que existen diferencias entre los distintos grupos de edad, género y nivel educativo. Esto incluye el estatus socioeconómico y la mencionada variable de las grandes compras debido a la sensación de que los supermercados se quedarán sin existencias.

Hay que tener en cuenta que al tratarse de las primeras semanas de pandemia, la recomendación del Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) era la de no hacer uso de la mascarilla.

En esta encuesta podemos observar que, de nuevo, las respuestas en lo referente a los conocimientos son en su mayoría correctas, con un porcentaje general de respuestas correctas del 80%. Además, se muestra que el grupo de edad de entre 35 y 65 años, las mujeres, las personas con estudios superiores y aquellos con un nivel socioeconómico alto tienen más conocimientos acerca de la Covid-19.

En lo que se refiere al comportamiento, los participantes que manifestaron haber hecho más gastos, haber acudido a encuentros con más de 50 personas o haber llevado una mascarilla fuera de casa (en contra de las directrices de los CDC) estaban menos familiarizados con la Covid-19 en contraposición con los participantes que no informaron de estas actividades. Además, los participantes que declararon estos comportamientos eran también considerablemente más jóvenes, salvo en el caso del mayor consumo, en el que no se produjo una gran diferencia de edad.

Un estudio realizado posteriormente en este mismo país por *Li et al. (44)* vuelve a analizar el uso de Internet, el conocimiento del riesgo y las características demográficas asociadas con los comportamientos preventivos y las pruebas durante la pandemia de Covid-19.

La utilización de Internet se estudia midiendo la información que el usuario ha recibido relacionada con la Covid-19, teniendo en cuenta no sólo la que se busca de forma activa sino también la que recibe de manera pasiva. El conocimiento del riesgo se pretende conceptualizar a través de la consciencia que tienen los encuestados de presencia de infecciones por SARS-CoV-2 en su entorno más cercano. En este estudio asimismo se examinaron las principales características demográficas, como el sexo, la edad, los ingresos, la educación, el estado civil y la situación laboral.

Una vez más, se pasa una encuesta a la población adulta donde se formulan varias preguntas. Entre ellas se incluyen: la realización de la PCR, el cumplimiento de las



medidas preventivas, la información que había obtenido con respecto a la enfermedad y la conciencia del riesgo en lo referente a la Covid-19.

En lo que respecta a las conductas preventivas se preguntaba acerca del uso de la mascarilla, el lavado de manos, la distancia social, el taparse la boca y la nariz al estornudar, la limpieza de las superficies que se tocan con frecuencia, la evitación del transporte público y el hecho de permanecer en casa el mayor tiempo posible.

Es preciso señalar que cuando se realiza este estudio las recomendaciones por parte del CDC han cambiado y ahora se aboga por el uso de la mascarilla en los espacios cerrados y públicos donde no es posible mantener el distanciamiento social.

Se observó que un gran número de participantes afirmaba no haber hecho uso de la mascarilla en lo que llevaba de pandemia. Igualmente, el uso de la mascarilla era una práctica llevada a cabo por menos gente si comparamos con el resto de medidas preventivas, donde destacamos el lavado de manos y el distanciamiento social como las más aceptadas por la población de Estados Unidos.

Además, las mujeres, las personas mayores y las personas con mayor nivel de estudios están más comprometidas con las medidas preventivas, incluido el uso de mascarillas, que los hombres, los jóvenes y las personas sin estudios superiores.

Asimismo, en Turquía *Ayhan Başer et al. (45)* también llevan a cabo un estudio cuando surge el primer brote de la Covid-19 donde se pretende valorar la actitud, el conocimiento y el estado de ansiedad de los individuos con la presencia del SARS-CoV-2.

Se trata de un estudio donde hay que rellenar un cuestionario semiestructurado que se difunde a la población general mayor de 18 años a través de Internet (correo electrónico, WhatsApp y otros medios sociales). En el cuestionario aparecían una serie de preguntas que los participantes debían responder. Al mismo tiempo, también se mostraban una serie de datos demográficos para completar.

En lo referente al uso de la mascarilla en el medio social, se preguntaba si se hacía empleo de ella o no, cuando esta ya era obligatoria. Los profesionales sanitarios, las mujeres, los enfermos crónicos y las personas que sufren ansiedad moderada o severa afirmaban hacer un uso de la mascarilla mayor en comparación con los menores de 35 años.

Cabe destacar que en este estudio se pregunta cuáles son las principales fuentes de información a las que la población recurre. Así se observa que casi todos ellos obtuvieron información en Internet y en las redes sociales, y les siguió la televisión. Es importante conocer estos datos, puesto que, sabemos que las noticias falsas y los bulos llevan a la desinformación y al aumento de los niveles de ansiedad por lo que resulta imprescindible hacer llegar la información correcta y clara a todos los medios por los que la población se informa.

Hemos encontrado también estudios realizados en países más pobres como Kenia, Brasil y Etiopía donde se estudia acerca de la utilización de las mascarillas y de cómo ha afectado la pandemia a estos distintos países.

Por un lado, tenemos el caso de Kenia donde *Mwema et al. (46)* estudian como el uso de la mascarilla en espacios públicos como mercados, calles y centros comerciales se torna obligatoria tras la llegada de la Covid-19.

Sabemos que los países desarrollados disponen de tecnologías para fabricar dispositivos biomédicos para sus poblaciones, y se ha visto que están desbordados y no pueden cubrir la demanda de sus mercados nacionales a causa de esta pandemia. Puesto que los países en vías de desarrollo, como Kenia, dependen en buena parte de las adquisiciones de estos dispositivos en los mercados de países más ricos, la situación ha creado un gran desajuste entre la demanda y la oferta. Por esta razón, son estos países los más perjudicados.

Así pues, Kenia tiene una capacidad limitada para satisfacer la demanda de su gran población en lo que respecta a las mascarillas. En consecuencia, observamos que se enfrenta al reto de ofrecer a sus ciudadanos mascarillas que ofrezcan una protección de calidad y que cumplan con los estándares marcados.

Sin embargo, se ha observado que los ciudadanos se ven obligados a improvisar. Esto se ejemplifica a través de la información que dan algunos medios de comunicación de que los ciudadanos llevan mascarillas fabricadas con telas de ropa como la tela de los pantalones o el hecho de que algunos ciudadanos lavan y venden mascarillas quirúrgicas que como ya sabemos no son reutilizables.

El miedo a la multa por el hecho de no llevar mascarilla hace que la población acceda a llevar este tipo de mascarillas. Además, se ha visto que los grupos de población de menor nivel socioeconómico son los que portan estas mascarillas de mala calidad, ya que, no pueden acceder a las mascarillas de protección estándar o certificada.

En Brasil se efectuó una investigación por *Pereira-Viera et al. (47)* que tuvo como objetivo identificar los factores asociados con el uso y la reutilización de mascarillas entre los brasileños durante la pandemia de la Covid-19.

Si tenemos en cuenta que el empleo de la mascarilla es una práctica poco llevada a cabo hasta el momento de aparición del SARS-CoV-2, entendemos que suponga una realidad nueva para los brasileños. Por ello, es muy necesario comprender como la población adulta de Brasil ha usado y reutilizado este dispositivo y que posibles efectos puede tener este comportamiento.

Por ello, se llevó a cabo un estudio a través de un formulario que podía contestar la población adulta. Este formulario constaba de dos partes. La primera preguntaba acerca de información general del encuestado como sexo, edad, nivel educativo, estado civil y si tuvo contacto con personas con síntomas respiratorios. La segunda aportaba información acerca del uso de las mascarillas. Es decir, que tipo de mascarilla utilizaba la persona encuestada y la frecuencia de la reutilización de este dispositivo.

La utilización de la mascarilla prevaleció entre la población encuestada, siendo solo un 4,5% de los encuestados los que dijeron que no hacían uso de ella. En cuanto al tipo de mascarilla utilizada, la más recurrente fue la casera de tejido/algodón, seguida de la quirúrgica y por último la respiratoria filtrante. Se destaca que la mayoría de los encuestados afirmaron haber usado solo un tipo de mascarilla. Además, se observó que una parte de la población tiende a combinar al mismo tiempo la mascarilla casera con la quirúrgica.

Asimismo, un 74,5% de los encuestados afirmó que había reutilizado la mascarilla. Entre los que la reutilizan, un 33,4% aseguró haberla reutilizado hasta un total de dos veces. Un 25,3% hasta cuatro veces y un 17,9% hasta 6 veces. Las mascarillas que más se tiende a reutilizar son las quirúrgicas y las caseras. Estas últimas cuando decimos que se reutilizan nos referimos a que no ha habido un proceso de lavado y secado entre su uso.

En Etiopía *Tekalegn et al. (48)* realizaron un estudio para evaluar la práctica en cuanto al uso correcto de la mascarilla entre los profesionales sanitarios. Sabemos que son estos los que más expuestos se ven al riesgo, ya que, son los que prestan atención directa a los enfermos infectados por el SARS-CoV-2, por lo que una correcta utilización de la mascarilla es esencial.

Para determinar su uso, se recopilaron datos utilizando un cuestionario online semiestructurado. Este constaba de dos tipos de preguntas, dado que, se preguntaba acerca de las características socio-demográficas y laborales, pero también sobre la práctica de los profesionales sanitarios en lo que respecta al uso correcto de las mascarillas.

Para valorar el empleo correcto de la mascarilla en el cuestionario aparecían seis preguntas. Las dos primeras son acerca de la higiene de manos antes y después de ponerse la mascarilla. La tercera y la cuarta ponían en cuestión si el usuario se pone la mascarilla antes de entrar en contacto con el paciente o cuando se encuentra en una zona de tránsito de pacientes. La quinta y la sexta mencionaban si el profesional sanitario se ajustaba la mascarilla de forma correcta y si la reutilizaba. Si los encuestados respondían "sí" a las preguntas 1, 2, 3 y 4, y "no" a las preguntas 5 y 6, se registraba como uso correcto de la mascarilla, de lo contrario, uso incorrecto.

La proporción total de uso correcto de la mascarilla por parte de los profesionales sanitarios fue del 10,1%. Alrededor del 30% no utilizaron la mascarilla antes de entrar en contacto con el paciente y el 42% en las áreas de circulación de pacientes. La mayoría (60,6%) de los encuestados se reajustan la mascarilla durante la atención al paciente y no antes. La mayor parte (87,8%) hace empleo de las mascarillas desechables más de una vez.

Por último, hemos encontrado un estudio llevado a cabo por *Tao et al.(49)* donde se evalúa el comportamiento de “llevarse la mano a la cara” de los pasajeros del transporte público en China, comparando el antes y el después de la Covid-19, teniendo en cuenta que aquí ya llevan mascarilla.

Se plantea este estudio porque existe cierta preocupación acerca de si somos más propensos a tocarnos la cara para ajustarnos la mascarilla, de forma que generamos un mayor contacto entre la cara y la mascarilla, provocando un mayor riesgo de infección vírica.

Por tanto, el objetivo de este estudio fue valorar si al hacer empleo de la mascarilla conseguimos prevenir la transmisión de la Covid-19 por contacto con las manos o si por el contrario estamos potenciando esta vía de transmisión. En consecuencia, mediante cámaras de vigilancia colocadas en los autobuses urbanos que comunicaban dos ciudades de la provincia de Anhui se pudo estudiar la cantidad de veces que las personas que hacían uso de este medio de transporte se tocaban la cara antes y después de la llegada del SARS-CoV-2.

Si comparamos ambos grupos, observamos que el grupo analizado antes de la llegada del virus, formado por 31 integrantes, se toca la cara un total de 71 veces en total. El grupo, formado por 30 personas, analizado tras la llegada de la Covid-19 se toca la cara 66 veces en total. De esas 66 veces, 54 lo hacen para reajustarse o tocarse la mascarilla. En consecuencia, vemos que del último grupo la mayoría de los toques faciales estaban relacionados con tocarse la mascarilla. Sin embargo, no se observa diferencia entre los dos grupos en lo que respecta a tocarse la cara.

Observamos que la respuesta de la población a estas medidas ha sido distinta dependiendo de las características de cada persona. Este hecho da lugar a estudiar qué

tipo de intervenciones se han realizado para educar y concienciar a la sociedad en lo referente a las medidas de prevención contra la Covid-19 (50).

La primera medida que se tomó fue declarar el estado de alarma con el consiguiente confinamiento. Si bien es cierto que este hecho consiguió que la curva de contagios descendiera, no era posible su instauración de manera ilimitada. Se ha podido comprobar que el confinamiento tiene efectos negativos en la salud mental de las personas, ya que, la ansiedad, el miedo y el estrés se ha reportado no solo como una preocupación presente en pacientes con Covid-19 si no también en aquellos sospechosos de tener la infección y otros como familiares y personal de la Salud. Por ello, una vez que en España el confinamiento dejó de ser posible, se llevaron a cabo otras medidas con el fin de frenar la expansión del SARS-CoV-2 (50).

Se nos muestra que una de las medidas que más se han utilizado ha sido la utilización de los medios de comunicación para anunciar las diferentes medidas de prevención como el lavado de manos, la distancia social o el uso de mascarillas. Ahora bien, esta estrategia siempre iba acompañada de la formulación de las diferentes sanciones que se pueden imponer cuando las medidas antes mencionadas no se cumplen. Se muestra necesario el empleo de otras intervenciones y no sólo el uso del castigo como técnica modificadora de conductas (51).

Parece fundamental destacar la importancia de la comunicación pública a través de líderes sociales y de opinión que transmitan estas medidas y sirvan como ejemplo para cambiar o influir en los comportamientos de la población. A esto podemos sumar la utilización de los denominados “nudges” que pretenden modificar las decisiones individuales a través del lanzamiento de pequeños mensajes que recuerden las diferentes medidas de prevención. Esto último se ha llevado a cabo con éxito en algunos países como es el caso de China o Reino Unido (50, 51).

Todas estas medidas han ido dirigidas a la población general, pero hemos visto que los jóvenes y la población con menos recursos eran los que menos cumplían con las medidas. En el caso de los jóvenes hay que tener en cuenta su concepción de la salud. La salud para los jóvenes es algo inherente a ellos. Por tanto, la idea de que el o la joven es una persona que siempre cuenta con salud unido a la idea de que los avances tecnológicos de la medicina pueden lograrlo todo, hace que este no tenga en cuenta el discurso acerca de la prevención de la salud. En cuanto a las personas con menos estudios encontramos que son las que pertenecen a las clases sociales más bajas y en materia de prevención y promoción de salud poseen niveles muy precarios de información (52).



## 5. DISCUSIÓN

La evolución en las recomendaciones para el uso de la mascarilla fue muy cambiante al principio de la pandemia. Durante los meses de confinamiento los comités expertos no abogaban por hacer uso de este dispositivo en la población general. Hemos estudiado varios argumentos que parecen ser las razones por las que las mascarillas no se recomendaban. Entre ellos, encontramos el hecho de que la sociedad no hiciese un buen uso de ella, pero parece ser que la premisa más aceptada era que no existían los suficientes suministros para el conjunto de la sociedad y se reservaban para los profesionales sanitarios. Ahora bien, ¿no hubiese sido mejor lanzar este argumento al conjunto de la sociedad en vez de difundir el mensaje de que la mascarilla no era necesaria? Si analizamos la trayectoria de los consejos en cuanto al empleo de la mascarilla advertimos un cambio en menos de seis meses de no tener que utilizarla a que se vuelva obligatoria. Parece lógico y normal que tras esto la población general tuviese ciertas dudas acerca de si la mascarilla suponía o no una medida de prevención sanitaria frente a la Covid-19 (26,27).

Por otro lado, hemos estudiado los distintos tipos de mascarillas que existen y cuando parece más apropiado utilizarlas. Si bien es cierto, que durante los años 2020 y 2021 hemos oído hablar acerca de este dispositivo con continuidad, a la hora de buscar información con el fin de conocer las características de estas no se ha podido encontrar numerosa bibliografía. Cabe destacar que la información encontrada es muy actual, dado que, la mayoría de los artículos hallados han sido publicados en 2019 o 2020. Este hecho da lugar a pensar que hasta la llegada de la Covid-19 la comunidad científica no se había mostrado especialmente interesada en las mascarillas y sus características (32).

Hemos constatado que existen una serie de normas para la fabricación de las mascarillas quirúrgicas y respiratorias filtrantes, pero para las mascarillas higiénicas hemos visto que aun falta cierto consenso en lo que se refiere a su método de

fabricación. Creemos necesario llevar a cabo un acuerdo que establezca unas normas a la hora de fabricar estas mascarillas, al igual que ocurre con las dos anteriormente nombradas (31, 33).

Asimismo, hemos observado que uso hace la población de la misma y qué importancia le da. Se han mostrado varios estudios cuyos resultados nos dan ciertas pistas de la utilización que hace la sociedad de la mascarilla (42-49).

Así, en el estudio llevado a cabo en Hubei al principio de la pandemia se observaba que era la población más joven y con un menor nivel de estudios la que más riesgos tomaba en lo que respecta a la Covid-19. Podíamos ver que el grupo de edad mayor y el de estudios superiores afirmaba hacer un mayor uso de la mascarilla al salir al exterior que los dos grupos nombrados anteriormente (42).

En la misma línea, en el estudio realizado en Estados Unidos se muestran resultados semejantes. El grupo con un menor nivel de estudios es el que más afirma ir en contra de las recomendaciones del CDC (43).

En el estudio posterior efectuado nuevamente en Estados Unidos los datos son similares y son las personas más jóvenes y aquellos con menor nivel de estudios los que hacen menos uso de la mascarilla (44).

En el estudio realizado en Turquía se muestra que es la población más joven la que más afirma no hacer empleo de la mascarilla. Además, en este estudio se constata que el acceso a la información se realiza fundamentalmente a través de Internet y las redes sociales. Esta información puede resultar interesante cuando tratamos de mantener a la población informada, puesto que, sabemos que mediante estos medios de comunicación es la forma con la que vamos a acceder a más gente (45).

Los estudios coinciden en señalar dos variables. Un menor nivel de estudios o pertenecer al grupo de población menor de 35 años se asocia continuamente con emplear la mascarilla de forma menos habitual o no emplearla. En consecuencia, podemos afirmar que la educación sanitaria toma una importante relevancia en lo que respecta al uso de la mascarilla y, en general, a los aspectos relacionados con la Covid-19 (42-45).

En lo que respecta al estudio realizado en Brasil hay un aspecto que llama claramente la atención. Se trata de las veces que la población afirma reutilizar la mascarilla. Sabemos que es de suma importancia cumplir con los requisitos de lavado y secado de las mascarillas higiénicas y no hacer un uso mayor de cuatro horas en el caso de las mascarillas quirúrgicas. Sin embargo, una gran parte de los encuestados afirman haber reutilizado la mascarilla. Habría que estudiar si lo hacen por desconocimiento, por falta de suministros o por voluntad propia, aun conociendo los riesgos (47).

Tampoco podemos olvidar los estudios llevados a cabo en Kenia y Etiopia donde es remarcable que no se hace un buen uso de la mascarilla. En el caso del primer país podemos ver que se venden mascarillas previamente usadas o fabricadas a partir de ropa textil y que las clases sociales más bajas se ven obligadas a hacer uso de este tipo de mascarillas. En el caso de Etiopia observamos que una parte de los profesionales sanitarios no tiene la formación correcta en lo que respecta a la utilización de la mascarilla (46, 48).

Por último, analizamos el estudio realizado en China donde quedaba patente que nos tocamos la cara con la misma frecuencia que en la era anterior a la Covid-19, pero no podemos obviar que ahora tocamos directamente la mascarilla. En consecuencia, el riesgo de contacto de la mano con la nariz y la boca se reduce, sin embargo nos llevamos la mano a la mascarilla, lo cual no es ni mucho menos mejor (49).

Es posible que el tipo de mascarilla afecte a la regularidad del contacto mano-mascarilla, ya que las mascarillas menos cómodas requieren un ajuste más frecuente. Por tanto, habría que estudiar si el tipo de mascarilla puede variar la frecuencia con la que nos llevamos la mano a la cara (49).

Estos estudios hacen patente la necesidad que existe de seguir investigando acerca del uso que hace la población de la mascarilla y de si realmente la aceptan y la toman como una medida de prevención. No son muchos los estudios que hemos podido recopilar acerca de este tema y, por consiguiente, las conclusiones no son del todo claras (42-49).

Igualmente, es necesario ahondar en el hecho de que son los jóvenes y las personas con menor nivel de estudios los que menos cumplen con las recomendaciones. Creemos preciso estudiar cuáles son las causas de que esto se dé así. Si bien hemos estudiado que las personas jóvenes tienden a prestar menos atención a los programas de prevención, es imprescindible seguir investigando las causas que hacen que no cumplan con los consejos emitidos. Igualmente, hay que analizar porque las personas con menos estudios son más propensas a no acatar las recomendaciones dadas (50-52).

## 6. CONCLUSIONES

1. Las mascarillas resultan un instrumento de prevención y control sobre el nuevo SARS-CoV-2, pero deben ir siempre acompañadas del resto de medidas de prevención (distancia de seguridad, lavado de manos, evitar aglomeraciones).
2. Las mascarillas quirúrgicas y las respiratorias filtrantes quedan catalogadas como dispositivos médicos, con la gran diferencia de que estas últimas se encuentran preparadas para la filtración de aerosoles. Las mascarillas higiénicas surgen como alternativa con el fin de evitar el desabastecimiento de las dos anteriores y solo ofrecen protección hacia el entorno circundante.
3. De acuerdo a los estudios, es la población más joven o con menor nivel de estudios la que más riesgos toma en todos los aspectos relacionados con la Covid-19, asegurando hacer un empleo de la mascarilla menor de lo establecido. Se hace así patente la necesidad de poner en marcha programas de educación sanitaria en lo concerniente a la Covid-19 y al buen uso de la mascarilla.

## **7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA: EDUCACIÓN PARA LA SALUD EN LA PREVENCIÓN DE LA COVID-19 CON EL USO DE MASCARILLAS**

### **7.1 Justificación**

El uso de la mascarilla por parte de la población joven no está tan extendido como en el resto de la población. Hemos estudiado que una de las técnicas más utilizadas ha sido la técnica de castigo, en forma de sanción económica, para que la población emplee la mascarilla (51). Este mensaje, de acuerdo a los diversos estudios vistos anteriormente parece no haber influido en la población joven, puesto que, afirma que hace un empleo de la mascarilla menor que el resto de la población (42-45).

Con el fin de llegar a una parte de la población joven, se propone una propuesta de intervención de educación para la salud a través de las redes sociales. Para ello, se plantea la posibilidad de hacer uso de las cuentas que tienen en redes sociales la Universidad Pública de Navarra y la Universidad de Navarra. A través de sus cuentas se puede lanzar diversos mensajes acerca de los distintos tipos de mascarillas que existen y como hacer un buen uso de las mismas.

Se propone la utilización de las redes sociales porque resultan una herramienta cada vez más extendida entre la población joven donde se fomenta el intercambio de información y se permite el aprendizaje colaborativo.

### **7.2 Objetivos**

General:

Capacitar en el uso correcto de la mascarilla entre la población joven de 18 a 25 años que estudia en la Universidad Pública de Navarra y en la Universidad de Navarra.

Específicos:

- Que la población diana sea capaz de distinguir los distintos tipos de mascarillas que existen, como llevar a cabo un buen uso de este instrumento y la importancia de su empleo.
- Que la población diana reconozca las dudas o dificultades que encuentra a la hora de emplear la mascarilla.
- Que la población diana adquiera las habilidades necesarias para ponerse y quitarse la mascarilla de la forma adecuada.

### **7.3 Población diana**

La intervención va dirigida a la población joven de entre 18 y 25 años que cursa estudios superiores en la Universidad Pública de Navarra y en la Universidad de Navarra.

### **7.4 Desarrollo de la intervención**

Para llevar a cabo esta intervención se presentan los anexos I, II, III y IV como material para publicar en las redes sociales. Los anexos I y II explican la forma en la que se debe colocar y retirar una mascarilla. El anexo III pretende visualizar el uso de la mascarilla, aclarando los actos que se deben hacer y los que se deben evitar. El anexo IV muestra los tres tipos de mascarillas que hemos estudiado y expone algunas características de cada una de ellas.

Los anexos han sido elaborados a partir de un lenguaje claro y sencillo, que pueda ser entendido por todos los jóvenes a los que va dirigido, independientemente de que tengan conocimientos o no acerca del tema. Además, el lenguaje escrito va acompañado de imágenes para que el mensaje resulte más fácil de comprender y, en consecuencia, sea efectivo. La información ha sido obtenida a través de la página web de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), donde hay un

aparato específico que aporta todos los datos relacionados con la Covid-19 y el uso de las mascarillas.

El propósito es publicar en instagram, twitter y facebook de la Universidad Pública de Navarra los anexos mostrados, ya que, estas cuentas son visitadas y seguidas por los y las alumnos/as que estudian en esta universidad y que resultan ser el grupo diana de la intervención. De igual manera, se propone publicar los mismos anexos en el twitter, instagram y facebook de la Universidad de Navarra. Estos anexos serán publicados todos al mismo tiempo durante siete días en las tres redes sociales de ambas universidades.

De esta forma, se pretende conseguir que los alumnos vean las publicaciones y tomen mayor conciencia y adquieran el conocimiento necesario para hacer un uso correcto de la mascarilla.

### **7.5 Cronograma**

Todas las publicaciones se mostrarán a lo largo de una semana, publicándose los cuatro anexos todos los días. La UPNA y la UNAV lanzarán el mensaje al mismo tiempo en sus tres redes sociales.

### **7.6 Lugar**

Los lugares utilizados para la publicación de los mensajes serán la UPNA y la UNAV.



## **7.7 Agentes de salud**

Para la realización de esta intervención se propone un profesional de enfermería, que será la persona encargada de desarrollar el programa y ponerlo en práctica. Además, es necesario la autorización e intervención de la UPNA y la UNAV. Se necesita el apoyo de las personas encargadas de gestionar las redes sociales en ambas universidades.

## **7.8 Recursos**

Los recursos que se necesitan para llevar a cabo la intervención son los siguientes:

- Materiales estructurales: dos salas, una en la UNAV y la otra en la UPNA.
- Materiales técnicos: ordenadores.
- Recursos humanos: un profesional de enfermería y los encargados de las redes sociales en la UPNA y la UNAV.

## **7.9 Evaluación**

Con la evaluación de la intervención se quiere conocer si las publicaciones han tenido algún impacto sobre los y las alumnos/as que estudian en la UNAV y en la UPNA.

Para ello, se les enviará a los y las estudiantes un correo adjuntando un cuestionario que se corresponde con el Anexo V. Este correo se enviará al terminar la semana correspondiente a las publicaciones. La finalidad es evaluar si estas publicaciones han sido vistas por los y las alumnos/as y si les han ayudado o aclarado dudas en lo que respecta al tema tratado. Dependiendo de los resultados obtenidos, se plantearía si seguir publicando la información en las redes sociales de esta universidad por lo menos una vez al mes o por el contrario mejorarla o buscar otra intervención.

## **8. AGRADECIMIENTOS**

Para finalizar, quiero agradecer a todas las personas que han hecho posible el desarrollo de este trabajo.

A María Rosario Orzanco Garralda, directora del trabajo, por ayudarme siempre que lo he necesitado y por la confianza mostrada en el mismo.

A mi familia, por el apoyo brindado y por el ánimo constante que me han transmitido.

A mis amigas y compañeras de grado, por las ideas compartidas y los ánimos infundidos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Wang MY, Zhao R, Gao LJ, Gao XF, Wang DP, Cao JM. SARS-CoV-2: Structure, Biology, and Structure-Based Therapeutics Development. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2020; 10:1–17. Doi: 10.3389/fcimb.2020.587269
2. Boni MF, Lemey P, Jiang X, Lam TTY, Perry BW, Castoe TA, et al. Evolutionary origins of the SARS-CoV-2 sarbecovirus lineage responsible for the COVID-19 pandemic. *Nat Microbiol* [Internet]. 2020; 5(11):1408–1417. Doi: 10.1038/s41564-020-0771-4
3. Hasöksüz M, Kiliç S, Saraç F. Coronaviruses and sars-cov-2. *Turkish J Med Sci* [Internet]. 2020; 50:549–556. Doi: 10.3906/sag-2004-127
4. Ludwig S, Zarbock A. Coronaviruses and SARS-CoV-2: A Brief Overview. *Anesth Analg* [Internet]. 2020; 131(1):93–96. Doi: 10.1213/ANE.0000000000004845
5. Dhama K, Khan S, Tiwari R, Sircar S, Bhat S, Malik YS, et al. Coronavirus disease 2019–COVID-19. *Clin Microbiol Rev* [Internet]. 2020; 33(4): 20-28. Doi: 10.1128/CMR.00028-20
6. Machhi J, Herskovitz J, Senan AM, Dutta D, Nath B, Oleynikov MD, et al. The Natural History, Pathobiology, and Clinical Manifestations of SARS-CoV-2 Infections. *J Neuroimmune Pharmacol* [Internet]. 2020; 15(3):359–386. Doi: 10.1007/s11481-020-09944-5
7. Kirtipal N, Bhavadwaj S, Kang S. From SARS to SARS-CoV-2, insights on structure, pathogenicity and immunity aspects of pandemic human coronaviruses. *Infection, Genetic and Evolution* [Internet]. 2020; (85). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2020.104502>
8. Lee CYP, Lin RTP, Renia L, Ng LFP. Serological Approaches for COVID-19: Epidemiologic Perspective on Surveillance and Control. *Front Immunol* [Internet]. 2020; 11(April):1–7. Doi: 10.3389/fimmu.2020.00879

9. Harrison AG, Lin T, Wang P. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. *Trends Immunol* [Internet]. 2020; 41(12):1100–1115. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.it.2020.10.004>
10. Organización Mundial de la Salud. Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333390>
11. 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). Doi: 10.1371/journal.pone.0035797
12. Al Huraimel K, Alhosani M, Kunhabdulla S, Stietiya H. SARS-CoV-2 in the environment: Modes of transmission, early detection and potential role of pollutions. *Science of the Total Environment* [Internet]. 2020; 74(4). Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140946>
13. Abd El-Wahab EW, Eassa SM, Metwally M, Al-Hraishawi H, Omar SR. SARS-CoV-2 transmission channels: A review of the literature. *MEDICC Rev* [Internet]. 2020;22(4):61–9. doi: <https://doi.org/10.37757/MR2020.V22.N4.3>
14. Arons MM, Hatfield KM, Reddy SC, Kimball A, James A, Jacobs JR, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. *N Engl J Med* [Internet]. 2020; 382(22):2081–2090. Doi: 10.1056/NEJMoa2008457
15. Estenio F, Santacruz M, Aurora J, Villegas C. La PCR como prueba para confirmar casos vigentes de COVID-19. *ReciMundo* [Internet]. 2020; 4(2):64–74. Recuperado a partir de: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/824>
16. Wikramaratna PS, Paton RS, Ghafari M, Lourenço J. Estimating the false-negative test probability of SARSCoV- 2 by RT-PCR. *Eurosurveillance* [Internet]. 2020; 25(50):1–10. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.2807/15607917.ES.2020.25.50.2000568>
17. Borremans B, Gamble A, Prager KC, Helman SK, McClain AM, Cox C, et al. Quantifying antibody kinetics and rna detection during early-phase SARS-CoV-2

infection by time since symptom onset. *Elife* [Internet]. 2020; 9:1–27. Doi: <https://doi.org/10.7554/eLife.60122>

18. Gulaty A, Pomeranz C, Qamar Z, Thomas S, Frisch D, George G, et al. A Comprehensive Review of Manifestations of Novel Coronaviruses in the Context of Deadly COVID-19 Global Pandemic. *Am J Med Sci* [Internet]. 2020; 360(1):5–34. Doi: 10.1016/j.amjms.2020.05.006

19. Gupta A, Madhavan M V., Sehgal K, Nair N, Mahajan S, Sehrawat TS, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med* [Internet]. 2020; 26(7):1017–1032. Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-020-0968-3>

20. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Enfermedad por nuevo coronavirus, COVID-19. Situación actual [Internet]. Gobierno de España; 2021. Recuperado a partir de: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/situacionActual.htm>

21. Instituto de Salud Carlos III. Informe COVID-2019 nº 1 [Internet]. Ministerio de Ciencia e Innovación; 11 de Febrero de 2020. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/33ldGfZ>

22. Instituto de Salud Carlos III. Informe COVID-2019 nº 8 [Internet]. Ministerio de Ciencia e Innovación; 11 de Marzo de 2020. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3trZ5ds>

23. Güner R, Hasanoğlu İ, Aktaş F. Covid-19: Prevention and control measures in community. *Turkish J Med Sci* [Internet]. 2020; 50: 571–577. Doi: 10.3906/sag-2004-146

24. Organización Mundial de la Salud. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3f5duY1>

25. Organización Mundial de la Salud. Consejos para la población sobre el nuevo coronavirus (2019-nCoV): cuándo y cómo usar mascarilla [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3hatcDQ>
26. Howard J, Huang A, Li Z, Tufekci Z, Zdimal V, van der Westhuizen HM, et al. An evidence review of face masks against COVID-19. *Proc Natl Acad Sci U S A* [Internet]. 2021; 118(4):1–12. Doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.2014564118>
27. Sharma S, Mishra M, Mudgal S. Efficacy of cloth face mask in prevention of novel coronavirus infection transmission: A systematic review and meta-analysis. *J Educ Health Promot* [Internet]. 2020; 9(1):192-198. Doi: [10.4103/jehp.jehp\\_533\\_20](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_533_20). eCollection 2020
28. Kahler CJ, Hain R. Fundamental protective mechanisms of face masks against droplet infections. *Journal of Aerosol Science* [Internet]. 2020; 148: 1-11. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaerosci.2020.105617>
29. Garcia LP. Use of facemasks to limit COVID-19 transmission. *Epidemiol Serv* [Internet]. 2020; 29(2). Doi: [10.5123/S1679-49742020000200021](https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200021)
30. Sim SW, Moey KSP, Tan NC. The use of facemasks to prevent respiratory infection: A literature review in the context of the Health Belief Model. *Singapore Med J* [Internet]. 2014; 55(3):160–167. Doi: [10.11622/smedj.2014037](https://doi.org/10.11622/smedj.2014037)
31. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19 [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331789>
32. Ippolito M, Vitale F, Accurso G, Iozzo P, Gregoretti C, Giarratano A, et al. Medical masks and Respirators for the Protection of Healthcare Workers from SARS-CoV-2 and other viruses. *Pulmonology* [Internet]. 2020; 26(4):204–212. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.04.009>
33. Santarsiero A, Ciambelli P, Donsì G, Quadrini F, Briancesco R, D’Alessandro D, et al. Face masks. Technical, technological and functional characteristics and hygienic-

sanitary aspects related to the use of filtering mask in the community. *Ann Ig* [Internet]. 2020; 32(5):472–520. Doi: 10.7416/ai.2020.2371

34. Azap A, Erdinç FŞ. Medical mask or n95 respirator: ¿When and how to use? *Turkish J Med Sci* [Internet]. 2020; 50:633–637. Doi: 10.3906/sag-2004-199

35. Quiroz F. Mascarillas quirúrgicas a propósito del COVID-19: Algunos aspectos técnicos. *Rev colomb cir* [Internet]. 2020; 35(2):200–202. Recuperado a partir de: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/620/461>

36. Matuschek C, Moll F, Fangerau H, Fischer JC, Zänker K, Van Griensven M, et al. Face masks: Benefits and risks during the COVID-19 crisis. *Eur J Med Res* [Internet]. 2020; 25(1):1–8. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.1186/s40001-020-00430-5>

37. Li Y, Wong T, Chung J, Guo YP, Hy JY, Guan YT, et al. In vivo protective performance of N95 respirator and surgical facemask. *Am J Ind Med* [Internet]. 2006; 49(12):1056–65. Doi: 10.1002/ajim.20395

38. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. ¿Qué debes tener en cuenta al comprar una mascarilla? [Internet]. 2020. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3utQVme>

39. Sommerstein R, Fux CA, Vuichard-Gysin D, Abbas M, Marschall J, Balmelli C, et al. Risk of SARS-CoV-2 transmission by aerosols, the rational use of masks, and protection of healthcare workers from COVID-19. *Antimicrob Resist Infect Control* [Internet]. 2020; 9(1):1–8. Doi: <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00763-0>

40. Silva AC de OE, Almeida AM, Freire MEM, Nogueira J de A, Gir E, Nogueira WP. Cloth masks as respiratory protections in the COVID-19 pandemic period: evidence gaps. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2020; 73(2). Recuperado a partir de: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0239>

41. Taminato M, Mizusaki-Imoto A, Saconato H, Franco ESB, Puga ME, Duarte ML, et al. Homemade cloth face masks as a barrier against respiratory droplets - Systematic review. *ACTA Paul Enferm* [Internet]. 2020; 33:1–11. Doi: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2020AR0103>

42. Zhong BL, Luo W, Li HM, Zhang QQ, Liu XG, Li WT, et al. Knowledge, attitudes, and practices towards COVID-19 among chinese residents during the rapid rise period of the COVID-19 outbreak: A quick online cross-sectional survey. *Int J Biol Sci* [Internet]. 2020; 16(10):1745–1752. Doi: 10.7150/ijbs.45221
43. Clements JM. Knowledge and Behaviors Toward COVID-19 Among US Residents During the Early Days of the Pandemic: Cross-Sectional Online Questionnaire. *JMIR Public Heal Surveill* [Internet]. 2020; 6(2). Recuperado a partir de: <http://publichealth.jmir.org/2020/2/e19161/>
44. Li S, Feng B, Liao W, Pan W. Internet use, risk awareness, and demographic characteristics associated with engagement in preventive behaviors and testing: Cross-sectional survey on COVID-19 in the United States. *J Med Internet Res* [Internet]. 2020; 22(6):1–12. Doi: 10.2196/19782
45. Ayhan Başer D, Çevik M, Gümüştakim Ş, Başara E. Assessment of individuals' attitude, knowledge and anxiety towards COVID-19 at the first period of the outbreak in Turkey: A web-based cross-sectional survey. *Int J Clin Pract* [Internet]. 2020; 74(12):1–8. Doi: 10.1111/ijcp.13622
46. Mwema FM, Nyika JM. Challenges in facemasks use and potential solutions: The case study of Kenya. *Sci African* [Internet]. 2020; 10. Recuperado a partir de: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2020.e00563>
47. Pereira-ávila FMV, Lam SC, Góes FGB, Gir E, Pereira-Caldeira NMV, Teles SA, et al. Factors associated with the use and reuse of face masks among brazilian individuals during the covid-19 pandemic. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2020; 28:1–9. Doi: 10.1590/1518-8345.4604.3360
48. Tekalegn Y, Sahiledengle B, Bekele K, Tesemma A, Aseffa T, Engida ZT, et al. Correct use of facemask among health professionals in the context of coronavirus disease (Covid-19). *Risk Manag Healthc Policy* [Internet]. 2020; 13:3013–3019. Doi: 10.2147/RMHP.S286217



49. Tao Z yong, Dong J, Culleton R. The use of facemasks may not lead to an increase in hand–face contact. *Transbound Emerg Dis* [Internet]. 2020; 67(6):3038–3040. Doi: 10.1111/tbed.13698
50. Cuello H. Cómo cambiar comportamientos durante una pandemia: El uso de nudges para enfrentar la COVID-19. *Gestión y Análisis Políticas Públicas* [Internet]. 2021; 73–86. Doi: <https://doi.org/10.24965/gapp.i25.10873>
51. Vera-Villarroel P. Psychology and COVID-19: an analysis from the basic psychological processes. *Panam J Neuropsychol* [Internet]. 2020; 14:1–10. Recuperado a partir de: <https://bit.ly/3ur1pTg>
52. Portero López P, Cirne Lima R, Mathieu G. La intervención con adolescentes y jóvenes en la prevención y promoción de la salud. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2002; 76(5):577–584. Doi: 10.1590/s1135-57272002000500017

## 10. ANEXOS

**Y TÚ ¿CÓMO TE COLOCAS LA MASCARILLA?**



**1º. LAVADO DE MANOS**

**2º. COLOCAR LA MASCARILLA, CUBRIENDO NARIZ, BOCA Y MENTÓN.**

**3º AJUSTAR LA MASCARILLA, COLOCANDO LAS TIRAS DETRÁS DE LAS OREJAS.**

<sup>1</sup> Su guía para el uso de mascarillas. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.  
[https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/about-face-coverings.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fprevent-getting-sick%2Fhow-to-make-cloth-face-covering.html](https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/about-face-coverings.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fprevent-getting-sick%2Fhow-to-make-cloth-face-covering.html)

**Y TÚ ¿CÓMO TE RETIRAS LA MASCARILLA?**



**1°. DESATAR LAS TIRAS DE LAS OREJAS.**

**2°. PLEGAR LOS EXTREMOS EXTERNOS, MANIPULANDO SOLO LAS TIRAS.**

**3°. METER LA MASCARILLA EN UNA BOLSA DE PLÁSTICO.**

**4°. LAVAR LA MASCARILLA SI ES REUTILIZABLE / TIRAR LA MASCARILLA SI NO ES REUTILIZABLE.**

**5. LAVADO DE MANOS.**

---

<sup>2</sup>Como usar las mascarillas. Centros para el control y la prevención de enfermedades.  
<https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-to-wear-cloth-face-coverings.html>

### CÓMO USAR LA MASCARILLA



**COLOCAR LA MASCARILLA, EVITANDO ABERTURAS POR LOS LADOS**

**UTILIZAR LA TIRA DE METAL PARA QUE QUEDE AJUSTADA A LA NARIZ**

**LLEVAR SIEMPRE UNA MASCARILLA DE REPUESTO**



**EVITAR TOCAR LA MASCARILLA**

**EVITAR COLOCARLA ALREDEDOR DE CUELLO O FRENTE**

**CAMBIAR LA MASCARILLA SI ESTA HÚMEDA O MOJADA**

---

Como usar las mascarillas. Centros para el control y la prevención de enfermedades.  
<https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-to-wear-cloth-face-coverings.html>

## TIPOS DE MASCARILLAS



### MASCARILLAS HIGIÉNICAS

- **Protegen a mi entorno**
- **Son reutilizables**
- **Uso recomendado para la población general**



### MASCARILLAS QUIRÚRGICAS

- **Protegen a mi entorno**
- **No son reutilizables**
- **Ofrecen mayor filtración que las mascarillas higiénicas**
- **Uso recomendado para enfermos de Covid-19 y sus contactos estrechos**



### MASCARILLAS RESPIRATORIAS FILTRANTES

- **Protegen mi entorno y me protegen**
- **No son reutilizables**
- **Uso recomendado para profesionales sanitarios**

## ANEXO V

### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

1. ¿Utiliza sus redes sociales para estar al día de lo que publica su universidad? SI/NO
2. ¿Ha visto las publicaciones relacionadas con los tipos de mascarillas y su correcto uso? SI/NO
3. ¿Se adecua esta información a sus necesidades actuales en lo que respecta al uso de la mascarilla? SI/NO
4. ¿Ha conseguido la información aportada aclararle alguna duda o aumentar su grado de conocimiento acerca de las mascarillas? SI/NO
5. ¿Cree que la información aportada le es útil? SI/NO
6. ¿Añadiría o cambiaría algo de las publicaciones?