REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias Farmacéuticas, Bioquímicas y Biotecnológicas

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

Problemas Oculares y Dermatológicos Asociados al Uso Prolongado de Mascarillas Faciales Durante la Pandemia del Covid-19

Tesis presentada por la Bachiller:
Gonzales Sanchez, Susan
ORCID: 0009-0008-9618-4460
Para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Asesor:
Mtro. Torres Vela, Fernando Antero
ORCID: 000-0001-8924-5095

Arequipa – Perú

2024

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FARMACIA Y BIOQUIMICA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 27 de Junio del 2024

Dictamen: 008637-C-EPFyB-2024

Visto el borrador del expediente 008637, presentado por:

2006223352 - GONZALES SANCHEZ SUSAN

Titulado:

PROBLEMAS OCULARES Y DERMATOLÓGICOS ASOCIADOS AL USO PROLONGADO DE MASCARILLAS FACIALES DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Titulo Profesional/Titulo de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

29262816 - LOPEZ VALENCIA YENNY CANDELARIA
DICTAMINADOR

29538498 - GUILLEN NUÑEZ MARIA ELENA
DICTAMINADOR

42671615 - CARPIO CARPIO JOSE MIGUEL
DICTAMINADOR

Problemas Oculares y Dermatológicos Asociados al Uso Prolongado de Mascarillas Faciales Durante la Pandemia del Covid-19

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%	8%	6%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.demandasperu.com Fuente de Internet	2%
2	www.wjgnet.com Fuente de Internet	1%
3	Barbara Burgos-Blasco, Pedro Arriola-Villalobos, Jose Ignacio Fernandez-Vigo, Carlos Oribio-Quinto et al. "Face mask use and effects on the ocular surface health: A comprehensive review", The Ocular Surface, 2022 Publicación	1%
4	www.gob.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Chica Padilla, Manuel Alejandro, Matehu Gonzáles, Carlos Aníbal, Vega Falcón, Vladimir. "Conocimiento sobre protección	1%

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Dedicatoria

A mi querida madre, mi MAESTRA de vida, ya que, sin ella, hubiese sido imposible culminar mi carrera, a ella le debo todos mis logros, ella es mi guía, mi fortaleza, mi gran ejemplo de valentía y perseverancia.

A mis amados hijos, Rafael y Eidan, que a su corta edad me brindan sabios consejos, me motivan a dar la mejor versión de mí, ellos son mi mayor tesoro y la fuente de mi felicidad.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Agradecimientos

En primer lugar, a Dios, por todas sus bendiciones, por levantarme ante mis innumerables tropiezos, por tus grandes señales de que en todo momento me acompaña, y por darme esa fuerza necesaria para enfrentar mis días.

A mis tías Doris y Martha, por su apoyo constante e incondicional, y sus tan prudentes consejos que son un tesoro invaluable para mí, razones por las cuales estaré eternamente agradecida.

Mi más sincero agradecimiento a mi tutor Fernando Torres Vela y cada uno de los docentes que me acompañaron a lo largo de mi carrera. Por su dedicación y compromiso hacia tan valiosa labor de formar profesionales competentes y virtuosos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Resumen

La pandemia del COVID-19 obligó al mundo entero a tomar medidas de emergencia, como el distanciamiento social, lavado de manos y el uso de mascarillas faciales. Pero esta última medida mencionada originó la aparición de numerosos reportes sobre problemas relacionados al uso de mascarillas faciales en diversas partes del mundo. Por lo que se realizó una revisión sistemática descriptiva, se recurrieron a diferentes investigaciones de las revistas científicas Scopus, Spriger, Science Direct, entre otros. Estos artículos permitieron verificar la asociación entre el uso prolongado de mascarillas y la manifestación de los problemas oculares y dermatológicos. Se seleccionaron los artículos través de los criterios de inclusión y exclusión, de los cuales se recopilaron 83 artículos científicos (64 de estudios dermatológicos y 19 de estudios oculares). Las primeras incidencias reportadas fueron en Hubei, China en Julio del 2020, luego los reportes de Giacalonne en Italia, Moshirfar en EE.UU y asi continuaron los reportes alrededor del mundo. Se realizó un cuadro comparativo sobre la porcentaje de ocurrecias de las pricipales afecciones en los diferentes continentes donde se obtuvo una mayor incidencia de ojo seco en Norteamérica (27.3%) y en menor proporción en África (22.3%). En cuanto a los problemas dermatológicos, el de mayor incidencia de acné fue en Europa (56.3%) y menor en Asia (32.8%). Concluyendo que existen problemas oculares asociados al uso prolongado de mascarillas faciales, como son: ojo seco, chalazion y blefaroconjuntivitis. Respecto a los problemas dermatológicos, se describieron: Dermatitis alérgica de contacto por equipo de protección personal (DAC), dermatitis seborreica, acné y rosácea, siendo el acné la afección más frecuente. Las principales medidas de prevención son la limpieza adecuada del rostro, humectación, usar una mascarilla ceñida y cómoda, tomar descansos de las mascarillas cada 4 horas, usar emolietes oculares y realizar ejercicios de parpadeo.

***Palabras clave**: Problemas oculares por mascarilla, Problemas dermatológicos por mascarilla, COVID 19.*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Abstract

The COVID-19 pandemic forced the entire world to take emergency measures, such as social distancing, hand washing and the use of face masks. But this last mentioned measure caused the appearance of numerous reports about problems related to the use of face masks in various parts of the world. Therefore, a descriptive systematic review was carried out, using different research from the scientific journals Scopus, Spriger, Science Direct, among others. These articles allowed us to verify the association between prolonged use of masks and the manifestation of ocular and dermatological problems. The articles were selected through the inclusion and exclusion criteria, of which 83 scientific articles were collected (64 from dermatological studies and 19 from ocular studies). The first reported incidents were in Hubei, China in July 2020, then the reports from Giacalonne in Italy, Moshirfar in the US and so the reports continued around the world. A comparative table was made on the percentage of occurrences of the main conditions in the different continents where a higher incidence of dry eye was obtained in North America (27.3%) and to a lesser extent in Africa (22.3%). Regarding dermatological problems, the highest incidence of acne was in Europe (56.3%) and the lowest in Asia (32.8%). Concluding that there are eye problems associated with the prolonged use of facial masks, such as: dry eye, chalazion and blepharoconjunctivitis. Regarding dermatological problems, the following were described: allergic contact dermatitis due to personal protective equipment (PDA), seborrheic dermatitis, acne and rosacea, with acne being the most common condition. The main prevention measures are adequate facial cleansing, moisturizing, wearing a tight and comfortable mask, taking breaks from the masks every 4 hours, using eye emollients and performing blinking exercises.

Keywords: Eye problems by masks, Dermatological problems by masks, COVID 19.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA *3*

AGRADECIMIENTOS *4*

RESUMEN *5*

ABSTRACT *6*

ÍNDICE GENERAL *7*

ÍNDICE DE TABLAS *9*

LISTA DE ABREVIATURAS *11*

1. INTRODUCCIÓN: *12*

1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN: 13

1.1.1. Objetivo general: *13*

1.1.2. Objetivos específicos: *13*

2. METODOLOGÍA: *14*

2.1. MÉTODO: 14

2.2. SELECCIÓN DE DESCRIPTORES / CADENA DE BÚSQUEDA: 14

2.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN 14

2.3.1. Criterios de inclusión *14*

2.3.2. Criterios de exclusión *15*

2.4. DISEÑO DE ESTUDIO 15

3. CUERPO DE LA REVISION- *17*

3.1. PANDEMIA DEL COVID-19 17

3.2. USO OBLIGATORIO DE MASCARILLAS FACIALES 18

3.3. TIPOS DE MASCARILLAS FACIALES. 19

3.3.1. Mascarilla Quirúrgica. *19*

3.3.1. Respiradores de protección (N95, FFP2 o equivalentes) *20*

3.1. FACTORES QUE DESENCADENAN PROBLEMAS OCULARES Y DERMATOLÓGICOS. 22

3.1.1. Flujo de aire ascendente. *22*

3.1.2. Elevada concentración de dióxido de carbono *22*

3.1.3. Estrés y ansiedad. *23*

3.1.4. Humedad. *24*

3.1.5. Cambios de la microbiota *24*

3.1.6. Elevación de la temperatura del aire exhalado. *25*

3.2. PROBLEMAS CON EL USO DE MASCARILLAS 27

3.3. PROBLEMAS OCULARES 28

3.3.1. Enfermedad del ojo seco *28*

3.3.2. Chalazion *30*

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3.3. Blefaroconjuntivitis 32

3.4. PROBLEMAS DERMATOLÓGICOS 33

3.4.1. Maskne 33

3.4.2. Dermatitis atópica 35

3.4.3. Dermatitis de contacto. 36

3.4.4. Dermatitis seborreica. 37

3.4.5. Rosácea. 38

3.4.6. Dermatitis retroauricular. 39

3.5. ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS OCULARES ASOCIADOS AL USO DE MASCARILLA. 40

3.6. ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS DERMATOLÓGICOS ASOCIADOS AL USO DE MASCARILLA 46

3.7. ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN: 53

3.7.1. Estrategias de prevención de problemas dermatológicos. 53

3.7.2. Estrategias de prevención de problemas oculares 55

4. PERSPECTIVAS FUTURAS. 56

- EDUCAR Y CONCIENTIZAR A LA POBLACIÓN EN GENERAL SOBRE EL IMPACTO QUE TIENE EL USO INCORRECTO DE MASCARILLAS FACIALES EN LA SALUD OCULAR Y DERMATOLÓGICA. 56

5. CONCLUSIONES: 57

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 58

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 PROBLEMAS OCULARES ASOCIADOS AL USO DE MASCARILLAS EN EL CONTEXTO DE COVID 19 40
TABLA 2 CUADRO DE RESUMEN DE LA INCIDENCIA DE OJO SECO INDUCIDO POR MASCARILLA FACIAL (MADE) EN DIFERENTES CONTINENTES 32
TABLA 3 PROBLEMAS DERMATOLÓGICOS ASOCIADOS AL USO DE MASCARILLAS EN EL CONTEXTO DE COVID 19 33
TABLA 4 CUADRO DE RESUMEN DE LESIONES DERMATOLÓGICAS PRODUCIDAS POR EL USO DE MASCARILLAS FACIALES EN DIFERENTES CONTINENTES 39

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 *DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INFORMACIÓN (PRISMA STATEMENT)* ***16***

FIGURA 2 *REQUISITOS DE DESEMPEÑO PARA LAS MASCARILLAS QUIRÚRGICAS.* ***19***

FIGURA 3 *RECOMENDACIONES PARA EL USO DE MASCARILLAS QUIRÚRGICAS.* ***20***

FIGURA 4 *RECOMENDACIONES PARA EL USO DE RESPIRADORES (N95, FFP2 O EQUIVALENTES)* ***21***

FIGURA 5 *FACTORES QUE ORIGINAN EFECTOS ADVERSOS OCULARES Y DERMATOLÓGICOS, POR EL USO DE MASCARILLAS FACIALES* ..... *¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

FIGURA 6 *DIAGNÓSTICO DEL OJO SECO ASOCIADO AL USO DE MASCARILLAS(TEST DE SCHIRMER).* ***29***

FIGURA 7 *CHALAZION INDUCIDO POR EL USO PROLONGADO DE MASCARILLAS FACIALES*..... ***31***

FIGURA 8 *ACNÉ INDUCIDO POR EL USO PROLONGADO DE MASCARILLA FACIAL.* ***34***

FIGURA 9 *DERMATITIS ATÓPICA INDUCIDA POR EL USO PROLONGADO DE MASCARILLA FACIAL.* ***35***

FIGURA 10 *DERMATITIS DE CONTACTO INDUCIDA POR EL USO PROLONGADO DE MASCARILLA FACIAL.* ***36***

FIGURA 11 *DERMATITIS SEBORREICA INDUCIDA POR EL USO PROLONGADO DE MASCARILLA FACIAL.* ***37***

FIGURA 12 *ROSÁCEA INDUCIDA POR EL USO PROLONGADO DE MASCARILLA FACIAL.*..... ***38***

FIGURA 13 *LESIONES POR PRESIÓN RELACIONADAS CON DISPOSITIVOS EN AURICULAR, CIGOMA Y PUENTE NASAL ASOCIADAS CON EL USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL FACIAL.* ***39***

FIGURA 14 *ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN PARA PREVENIR DAÑOS EN LA PIEL DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.* ***54***

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Lista de abreviaturas

ACD	Dermatitis alérgica de contacto .
ATM	Agujero traumático macular.
BUT	Tiempo de ruptura de la película lacrimal
COVID-19	Enfermedad por coronavirus iniciada en 2019.
CPAP	Terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias (Siglas en inglés)
DEE	Dermato-Epidemiología
EC	Enfermedad de Crohn.
EPP	Equipo de protección personal.
HCW	Trabajadores de la salud (Health care worker)
HR	Humedad relativa.
MADE	Ojo seco asociado a mascarilla.
Maskne	Acné inducido por máscara.
MDA	Metilenodianilina
MDI	Isocianato de metileno difenil
NIOSH	Instituto Nacional de Salud Ocupacional.
Oftalmoparesia	Parálisis total o parcial de la motilidad ocular extrínseca.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
pH	Medida de acidez o alcalinidad de una disolución acuosa.
PRISMA	Siglas en inglés, Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses.
SARS-CoV-2	Síndrome respiratorio agudo grave causado por el coronavirus de tipo 2.
TDI	Diisocianato de tolueno
UCI	Unidad de cuidados intensivos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1. INTRODUCCIÓN:

El 11 de marzo del 2020, la OMS decretó el estado de pandemia, ante lo rápido de la propagación del hoy llamado COVID-19, esto significaba que el virus se estaba extendiendo en más de la mitad de países del mundo y por consecuencia máa de 11 mil personas se vieron afectadas, muchos de ellos ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), requiriendo ventilación mecánica e incluso llegaron a morir a causa de esta enfermedad (1).

Para disminuir los contagios se emplearon diferentes medidas de prevención a nivel mundial, las principales fueron: el uso de mascarillas faciales, el lavado de manos y la distancia física, que fueron indispensables para el libre tránsito de personas en las calles (2).

Como sabemos en esta pandemia la mascarilla se transformó en nuestro mayor aliado para protegernos de la infección del COVID-19, nos adherimos al uso de este dispositivo, de un momento a otro sin posibilidad a negarse a usarlo, ya sea por el inminente temor a contagiarse o por el mandato de uso obligatorio que determinó el gobierno. Sin embargo, por el uso cotidiano, continuo y por un tiempo prolongado de horas al día que muchas personas han tenido que emplear el mencionado dispositivo, debido a su jornada laboral, a su ámbito de trabajo además del desconocimiento del tiempo límite de uso y cambio de mascarillas, entre otros factores, surgieron los problemas dermatológicos y oftalmológicos. Considerando que este dispositivo es crucial para evitar la propagación del virus, en el entorno hospitalario se ha asentado su uso permanentemente, ya que continúa la aparición de nuevas cepas de este virus y probablemente surjan nuevas epidemias o pandemias un futuro previsible donde nuevamente sea imprescindible el uso de estos dispositivos médicos para la población en general (2) (3).

Por lo anteriormente expuesto el uso de mascarilla es ahora un tema de esta investigación, ya que además son numerosos los casos por problemas dermatológicos y oculares que las personas han presentado en estos últimos tiempos debido al uso continuo de la mascarilla. Diversos autores indican que el posible mecanismo por el ocurren estas reacciones son: el exceso de humedad, el aumento de temperatura, la hipercapnia y el flujo de aire ascendente, esto último afecta en mayor proporción a la evaporación lacrimal y al cambio en la microbiota de la superficie ocular (4) (5) (6) (7).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

1.1. Objetivos de la investigación:

1.1.1. Objetivo general:

Desarrollar una revisión descriptiva y sistemática de los problemas oculares y dermatológicos asociados al uso prolongado de mascarillas faciales durante la pandemia del COVID-19.

1.1.2. Objetivos específicos:

1. Desarrollar una revisión de los problemas oculares asociados al uso prolongado de mascarillas faciales durante la pandemia del COVID-19.
2. Desarrollar una revisión de los problemas dermatológicos asociados al uso prolongado de mascarillas faciales durante la pandemia del COVID-19.
3. Proponer medidas de precaución para evitar la aparición de estos problemas asociados de mascarillas faciales durante la pandemia del COVID-19.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2. METODOLOGÍA:

2.1. Método:

La presente investigación se fundamenta en un estudio de diseño documental, usando el método de revisión sistemática de investigaciones las cuales denotan la situación actual por la que se atraviesa el mundo, producto de la pandemia del COVID-19, recopilando, analizando, sintetizando y comparando los diversos artículos encontrados (8). Para esto, se procedió a buscar e interpretar los resultados que se encuentren en las revistas científicas Scopus, Springer y Science Direct.

Todo el procedimiento recopilatorio de información se propone sobre la interrogante fundamental: ¿Cuáles son los problemas oculares y dermatológicos asociados al uso prolongado de mascarillas faciales durante la pandemia del COVID-19?

2.2. Selección de descriptores / cadena de búsqueda:

En la presente investigación se empleó los siguientes descriptores: *face mask problems, Ocular and facial injuries by mask, problems by mask-associated dry eye, skin and face mask.*

2.3. Criterios de inclusión y exclusión

2.3.1. Criterios de inclusión

Se consideró como criterios de inclusión a:

- Año de publicación investigaciones desde el 2020 hacia adelante.
- Las revistas que se utilizó en esta investigación fueron: Scopus, Springer, Science Direct en texto completo.
- Resultados de búsqueda de datos, con las palabras claves: “Problemas dermatológicos por el uso de mascarilla durante la pandemia del covid19”, “Dermatosis mascarilla COVID 19”, “problemas oculares COVID 19, mascarilla”.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

2.3.2. Criterios de exclusión

- Investigaciones realizadas antes del año 2020.
- Investigaciones que no sean de fuentes confiables y veraces.
- Traumatismos físicos al colocarse o quitarse la mascarilla facial.

2.4. Diseño de estudio

Los diseños de estudio de revisión sistemática se apoyan en evidencias aplicadas por la exactitud del método, escogiendo las más importantes investigaciones, aquellas que den respuestas a las principales interrogantes y objeto de este estudio. El instrumento empleado es una lista de cotejo, tomando en cuenta los lineamientos del método PRISMA organizando el material acopiado y señalando precisamente el procedimiento contenido y actitudes que se buscan valorar este instrumento puede observarse y verificarse, pues, permite revisar determinados indicadores en el proceso de investigación. Los elementos más relevantes realizan los resultados y la hipótesis formulada por los autores de fuentes consultadas (9).

En esta investigación se realizó un estudio con este diseño llevando a cabo una revisión de la literatura científica basada en las conciliaciones armónicas del método PRISMA. Se tomó en cuenta solamente artículos científicos que demuestren el tema estudiado, con el mayor indicador de relación con la interrogante de estudio y que fueron elaborados a partir del año 2020 en adelante, ya que, se desea llevar el enfoque a una información basada en la fidelidad de los datos que estén acorde a los estudios realizados en torno a esta investigación. En la determinación del número de datos de artículos científicos y trabajos de investigación se utilizó un procedimiento de selección conformado por tres fases: pre-selección filtro y selección definitiva.

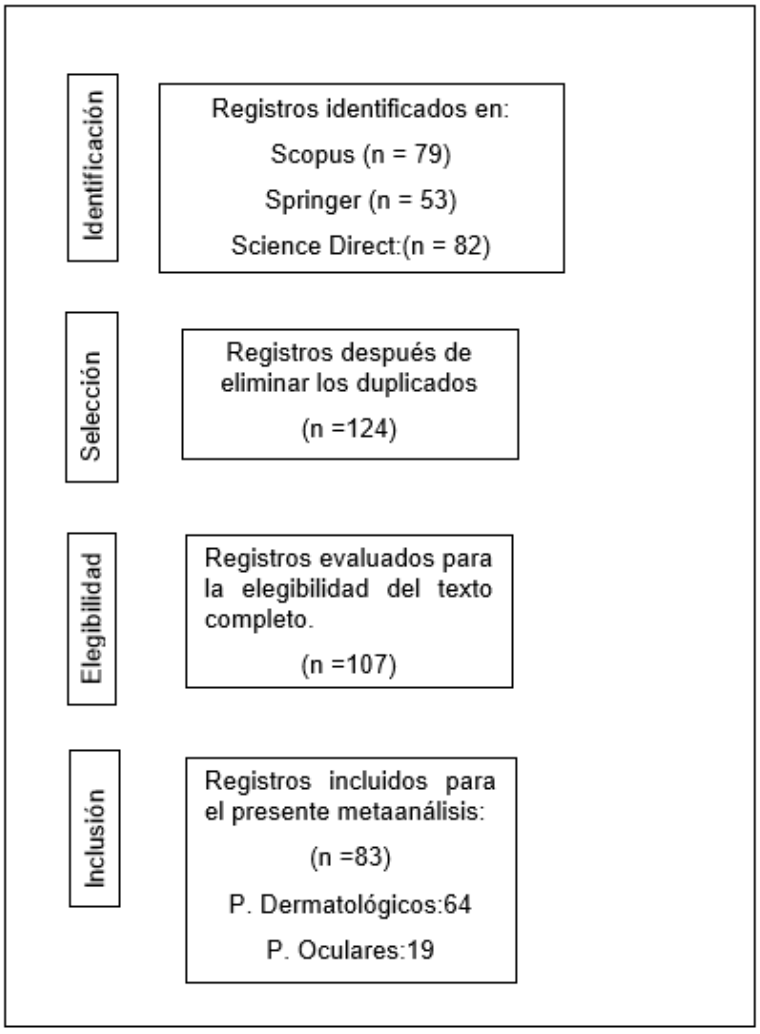
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 1

Diagrama de flujo de la información (PRISMA Statement)



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3. CUERPO DE LA REVISION-

3.1. Pandemia del COVID-19

El 31 de diciembre de 2019, las autoridades sanitarias de la República Popular China notificaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) que en Wuhan se desarrollaron varios casos de neumonía de etiología hasta ese momento indocumentada, esta ciudad está situada en la provincia china de Hubei. Una semana más tarde confirmaron que se trataba de un coronavirus que ha sido denominado SARS-CoV-2. El 30 de enero de 2020, el Comité de Emergencia para el Reglamento Sanitario Internacional de la OMS declaró el brote de COVID-19 como una emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (10).

El 31 de enero de 2020, el Ministerio de Salud (MINSA) aprueba el Documento Técnico: Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente al riesgo de introducción del Coronavirus 2019-nCOv, aprobado por Resolución Ministerial N° 039-2020-MINSA, con la finalidad de reducir el impacto sanitario, social y económico ante la potencial introducción del SARS-CoV-2. en el país (11).

El 6 de marzo de 2020, se anunció el primer caso de COVID-19 confirmado en el Perú, surgió en un joven de 25 años de edad con antecedentes de haber estado en España, Francia y República Checa (12) ; el 11 de marzo la OMS declara como una pandemia el brote de COVID-19 luego de tener conocimiento de los resultados de contagio de más de 118000 personas en 114 países y 4291 fallecidos a nivel mundial; Consecutivamente el 15 de marzo del mismo año, se declaró el Estado de Emergencia y la Emergencia Sanitaria por COVID-19 en Perú. A partir del 27 de marzo dispuso que sería obligatorio el uso de mascarilla para circular por las vías de uso público", dice el numeral 3.8 incorporado al artículo 3 del Decreto Supremo N° 051-2020-PCM, publicado en una edición extraordinaria en el Diario Oficial El Peruano (13).

Debido a la demanda potencial de EPP, incluyendo batas quirúrgicas, guantes, gafas y especialmente de mascarillas faciales considerando que son de un solo uso, el pánico y el acaparamiento de los mencionados dispositivos provocó una escasez de estos dispositivos a nivel internacional y una tensa cadena de suministro incluso en países con un excelente sistema de salud; esto conllevó a que se pusiera en peligro al personal sanitario de las diversas instituciones encargadas del cuidado de

la salud que tenían contacto directo con casos positivos de COVID-19 (14).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Como una medida temporal durante la grave escasez de los EPP que se presentó en la pandemia de COVID-19, la Organización Mundial de la Salud (OMS) formuló el reprocesamiento, seguido de reutilización (después de la limpieza o descontaminación/esterilización) de los equipos de protección personal (EPP) reutilizable o desechable. Los métodos que se aprobaron y publicaron en revistas para la descontaminación de respiradores, fueron: vapor de peróxido de hidrógeno, óxido de etileno, irradiación UV, irradiación gamma y calor húmedo (15).

El Perú tuvo que afrontar esta pandemia con un deficiente sistema de salud donde se evidenció escasez de camas UCI, la falta de personal especializado para UCI, desabastecimiento de EPP, entre otros. Esto ocasionó también que el personal de salud se vea obligado a usar la misma mascarilla durante más de 6 a 8 horas e incluso a reutilizarlas más de una vez (16). Debido al reporte de estos problemas a nivel internacional, La Organización Mundial de la Salud difundió recomendaciones para optimizar la disponibilidad de EPP (17).

3.2. Uso obligatorio de mascarillas faciales

La primera mención sobre el uso de mascarillas protectoras en el quirófano fue publicada en 1897 por un cirujano polaco, Jan Mikulicz Radecki, que ejercía en Cracovia y Wroclaw. Se describió como un "vendaje bucal" y era una máscara de una sola capa hecha de gasa, que se suponía que protegía al paciente de la infección de la herida. Las mascarillas comenzaron a ganar popularidad después de la Primera Guerra Mundial (18). Inicialmente las mascarillas fueron usadas para contener y filtrar las gotas que expulsa la boca como también la nariz, ya que de esta manera se evitaría la diseminación de microorganismos patógenos durante las cirugías, protegiendo así al paciente (19). Sin embargo, muchos cirujanos no los aceptaron por considerarlos “irritantes”. Hoy en día, los trabajadores de la salud (HCW) usan máscaras faciales no solo durante la cirugía, sino también para prevenir la transmisión viral respiratoria de persona a persona en el entorno hospitalario (20). Se cree que el uso adecuado de mascarillas juega un papel importante en la reducción de la transmisión viral, incluido el virus de la influenza humana, y proporciona una protección significativa contra el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus (SARS-CoV2) (21) (22).

Debido al excesivo índice de contagio de este virus, el uso de mascarillas ha aumentado drásticamente no solo entre los trabajadores sanitarios sino también entre

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

la población en general. Más de 50 países introdujeron el uso obligatorio de mascarillas que cubran la boca y la nariz en lugares públicos. La gran mayoría de personas tendía a usarlos con más frecuencia y por períodos más largos (23).

Estas personas necesitaron orientación para evitar el caos y la confusión debido al inminente temor a contagiarse de este virus severo que estaba ocasionando graves manifestaciones respiratorias repentinas y un elevado número de muertes en pocos días a nivel mundial (24).

3.3. Tipos de mascarillas faciales.

3.3.1. Mascarilla Quirúrgica.

Es un dispositivo desechable y holgado que crea una barrera física entre la boca y la nariz del usuario con el exterior, evitando así la contaminación de su entorno o contaminarse del entorno inmediato. Este dispositivo consta de tres capas con un filtro de microfibra fundida entre dos capas de tejido que favorece el bloqueo de las gotas de partículas grandes, aerosoles o salpicaduras que pueden contener gérmenes (virus y bacterias), evitando que lleguen a la boca y la nariz. También reduce la exposición de la saliva y secreciones respiratorias a otras personas (25). Las mascarillas quirúrgicas se clasifican en dos tipos (tipo I y tipo II) de acuerdo con su eficacia de filtración bacteriana, y el tipo II se subdivide a su vez dependiendo de si la mascarilla es resistente o no a las salpicaduras. La “R” significa resistente a las salpicaduras (26).

Figura 2
Requisitos de desempeño para las mascarillas quirúrgicas.

Ensayo	Tipo I	Tipo II	Tipo IIR
Eficacia de filtración bacteriana	≥95	≥98	≥98
Presión diferencial (pascal/cm2)	<40	<60	<60
Presión de resistencia a las salpicaduras Kpa	–	–	≥16
Limpieza microbiana (ufc/g)	≤30	≤30	≤30

Nota: Norma Técnica Peruana NTP 329.200:2020 (26).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

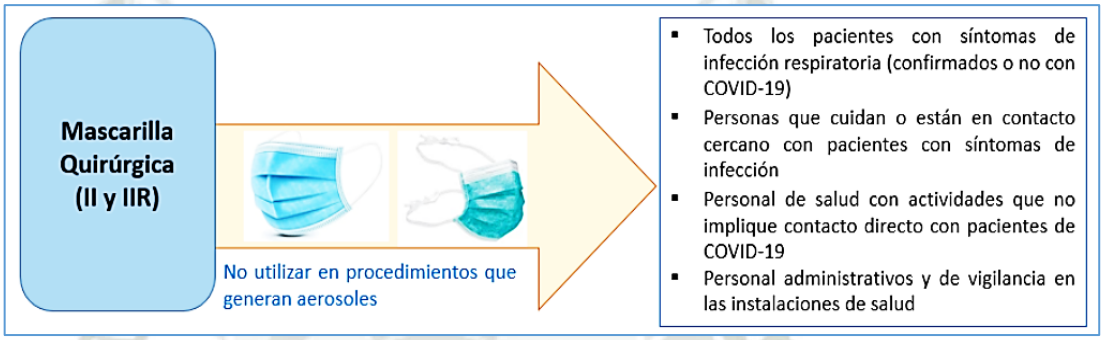
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Las mascarillas de uso general a nivel hospitalario suelen ser de tipo II, pudiendo encontrar mascarillas IIR en los servicios quirúrgicos. Actualmente sus características de diseño y fabricación deben cumplir los requisitos de la Norma Técnica Peruana NTP 329.200:2020 o su equivalente (ASTM F2100, EN 14683) que tienen como objetivo equilibrar la alta filtración, la adecuada transpirabilidad y, opcionalmente, la resistencia a la penetración de fluidos (26).

Figura 3

Recomendaciones para el uso de mascarillas quirúrgicas.



Nota: Norma Técnica Peruana NTP 329.200:2020 (26).

3.3.1. Respiradores de protección (N95, FFP2 o equivalentes)

Un respirador es un dispositivo de protección respiratoria diseñado para lograr un buen ajuste facial y una filtración muy eficiente de partículas en el aire, incluidos los aerosoles y las gotas de partículas pequeñas. Se recomienda un respirador que cumpla con las exigencias de la certificación del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) de los Estados Unidos de América, como un N95, o un FFP2 que cumpla la norma de la Unión Europea EN 149:2001 u otras normas equivalentes. Los respiradores de partículas para uso en personal de salud deben cumplir con las siguientes especificaciones: Debe contar con certificación y/o número de autorización, que cumplen con los estándares de desempeño (por ejemplo: NIOSH N95, EN 149 FFP2 o equivalente), esta información debe estar rotulada en el respirador, debe tener mínimo 04 capas de filtro, alta eficiencia de filtración, ajuste facial o ajuste hermético al rostro, buena transpirabilidad, resistencia a fluidos, clip nasal flexible y de fácil ajuste, cintas ajustables a la cabeza o cintas ajustables en las orejas, sin válvula, que ni pierda su forma (26).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La primera parte de la clasificación de los filtros usa las letras N, R o P para indicar su capacidad de funcionamiento cuando se exponen a los aceites (26).

“N" significa No resistente al aceite;

"R" significa relativamente resistente al aceite; y

"P" significa muy resistente al aceite.

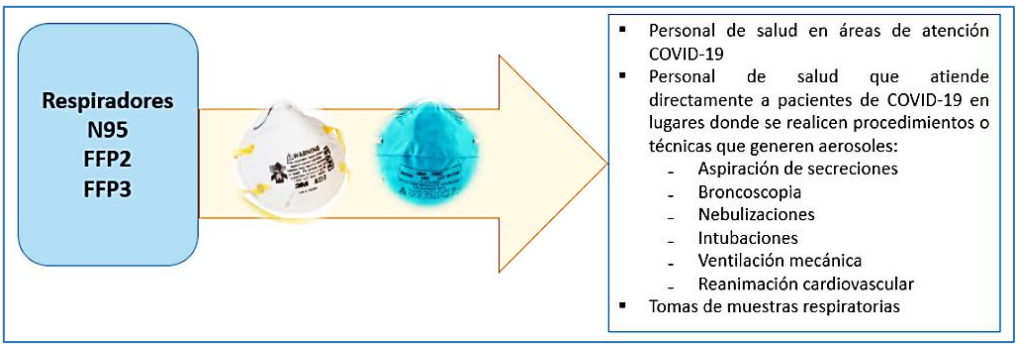
Esta clasificación solo es importante en entornos de trabajo donde puede haber presencia o manipulación de aceites.

La segunda parte de la clasificación, el número, se refiere a la capacidad del filtro para eliminar el tamaño de partículas más penetrantes durante las pruebas del "peor de los casos posibles". Los filtros que eliminan al menos el 95 por ciento de esas partículas reciben una calificación de 95. Los que filtran al menos el 99 por ciento reciben una calificación de 99, y los que filtran al menos el 99.97 por ciento, casi el 100 por ciento, recibe una calificación de 100 (26).

El Respirador FFP2 (Respiradores de pieza parcial filtrante), aprobado por la norma europea EN149:2001+A1:2009 para equipos de protección respiratoria, otorga seguridad con una eficiencia de filtración respiratoria de partículas micro-métricas. Diseñado para un calce cómodo y un muy buen ajuste a la cara generando un sello efectivo entre la mascarilla, la nariz y la boca del usuario. Sus características son: 5 capas de tela no tejida (100% polipropileno), filtro de partículas 2.5ppm con BFE de mayor al 97% (Test Report), Clip de sujeción nasal amoldable revestido y ubicado dentro de la mascarilla. Doble cinta elástica de sujeción a pabellón auricular. Libre de látex (26).

Figura 4

Recomendaciones para el uso de Respiradores (N95, FFP2 o equivalentes)



Nota: Norma Técnica Peruana NTP 329.200:2020 (26).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.1. Factores que desencadenan problemas oculares y dermatológicos.

Entre los principales factores que desencadenan problemas oculares y dermatológicos, podemos citar los siguientes: el flujo de aire ascendente, elevada concentración de dióxido de carbono, estrés y ansiedad, humedad, cambios en la microbiota y la elevación de la temperatura del aire exhalado (27).

3.1.1. Flujo de aire ascendente.

Según diversos autores, uno de los principales mecanismos que desencadenan problemas oculares es el aire que escapa hacia arriba desde el interior de la mascarilla hacia los ojos. Esta corriente de aire ascendente puede influir en el estado fisiológico normal del ojo y las superficies perioculares a través de varios mecanismos. En primer lugar, el aire exhalado desde el borde de la máscara puede estimular la evaporación de la película lagrimal, lo que provoca inflamación, malestar y síntomas de ojo seco (27). Esta convección de aire puede incrementar la evaporación de las lágrimas al alterar la capa lipídica superficial o al mantener un gradiente de presión de vapor de agua. La capa acuosa de mucina también puede romperse, haciéndola menos humectable.

3.1.2. Elevada concentración de dióxido de carbono

La elevada concentración de dióxido de carbono en el aire espirado es el segundo factor importante, los valores normales de CO_2 en el aire espirado es de 4-5 %, en comparación con el aire inspirado que es de 0,4 %. El contenido de dióxido de carbono de las mascarillas puede ser hasta diez veces mayor (31) (32). Se ha informado que el aumento de dióxido de carbono aumenta la sensación de dolor corneal en modelos animales, lo que puede conducir a cambios en la neurosensorial corneal (33) (34). También se sabe que la hipercapnia induce inflamación, pero sus efectos sobre la superficie ocular no han sido bien estudiados (32). D'Souza et al. Indica que presumiblemente, el dióxido de carbono exhalado elevado que fluye a través de la superficie ocular podría inducir cambios relacionados con la hipercapnia y alterar el perfil molecular en las lágrimas (30).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.1.3. Estrés y ansiedad.

El miedo, la preocupación y el estrés son reacciones normales ante situaciones inciertas, desconocidas, cambiantes o de crisis. Los esfuerzos para contener y frenar la propagación del virus han dado lugar a cambios importantes en nuestra vida diaria, aumentando el miedo a contraer el virus en una pandemia como la COVID-19. Dada la nueva y desafiante realidad del distanciamiento físico, el trabajo desde el hogar, el desempleo a corto plazo, los niños educados en el hogar y la falta de contacto físico con seres queridos y amigos, debemos cuidar nuestra salud física y mental (36)

En situaciones de estrés y ansiedad se liberan cortisol y adrenalina, que producen un aumento de la presión intraocular y en consecuencia la disminución de la secreción lacrimal(37).

En el primer año de la pandemia de Covid-19, la prevalencia de ansiedad y depresión a nivel mundial aumentó un 25%, según un informe científico publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El informe también destaca los grupos de población más afectados y resume el impacto de la pandemia en la disponibilidad de servicios de salud mental y los cambios durante la pandemia. Las preocupaciones sobre un posible aumento de las condiciones de salud mental han llevado al 90% de los países encuestados a incluir la salud mental y el apoyo psicosocial en sus planes de respuesta a la COVID-19, pero siguen existiendo importantes lagunas y preocupaciones (38).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.1.4. Humedad.

Existen muy escasos estudios de mediciones de humedad dentro de las mascarillas, podemos deducir en base a las leyes y principios de la termodinámica y la dinámica de fluidos nos favorecen a discernir el mecanismo por el que podemos regular la temperatura y la humedad del aire que exhalamos solamente modificado la apertura bucal. Sin embargo la mayoría de los autores coinciden que entre los factores más importantes para el crecimiento y la proliferación bacteriana en la piel, se encuentra la humedad. Además las sales minerales contenidas en el sudor, sirven de nutriente a las bacterias. La humedad puede ser mayor o menor relacionado con la temperatura, a eso se denomina, humedad relativa. En un estudio realizado en Escocia, se midió la HR (humedad relativa) dentro de las mascarillas utilizando sensores iButton Hygrochron los resultados fueron HR > 75% (39).

3.1.5. Cambios de la microbiota

Una higiene minuciosa, mascarillas faciales y un mayor uso de desinfectantes y antibióticos pueden alterar la composición normal de la microbiota. Se observó una tendencia decreciente en la diversidad posterior de la microbiota facial (40) (41) (42). La hipercolonización bacteriana puede provocar la liberación de mediadores inflamatorios y las lipasas bacterianas pueden alterar la estabilidad de la película lagrimal, además, se ha asociado el acné a propionibacterium acnes, una bacteria presente en la microbiota facial. Sin embargo, aún no se sabe en qué medida se altera la microbiota y cuáles son las consecuencias. Se han planteado varias preguntas a este respecto, en particular con respecto a las subpoblaciones microbianas a lo largo de las superficies interna y externa de la máscara (44). La evidencia reciente sugiere la existencia de un eje de microbioma intestino-boca-piel o intestino-ojo-lagrimal, en el que la microbiota intestinal influye en el desarrollo y la progresión de varias enfermedades oculares, incluido el ojo seco y el acné (45). Es posible por lo tanto que las anomalías y el crecimiento excesivo de la microbiota atípica en los usuarios de mascarillas pueden estar implicados en la patogenia de las enfermedades de la superficie ocular y dermatológica (41).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.1.6. Elevación de la temperatura del aire exhalado.

Los mecanismos termorreguladores en humanos que ocurren durante el estrés son la vasoconstricción cuando sentimos frío y la vasodilatación cuando sentimos calor. Durante la vasoconstricción, el diámetro de los vasos sanguíneos se reduce para minimizar el flujo de sangre a los órganos periféricos y para retener el calor corporal, la frecuencia cardíaca disminuyen y la vasodilatación aumenta el diámetro de los vasos sanguíneos para aumentar el flujo de sangre a la piel, lo que permite que el calor escape al medio ambiente, lo que aumenta la temperatura de la piel y la frecuencia cardíaca (46).

El aire exhalado incrementa su temperatura dentro de la mascarilla, estos cambios de temperatura también pueden aumentar la evaporación de las lágrimas. En una investigación realizada en Italia, se hicieron mediciones térmicas infrarrojas de la superficie de la región perioral en la línea de base durante el uso de la máscara y después de retirar el dispositivo, comparando la temperatura de mismo paciente usando mascarilla quirúrgica y mascarilla N95. Las superficies de las mascarillas quirúrgicas muestran grandes fluctuaciones de temperatura durante la inhalación y la exhalación (T inhalación: 28,9 ± 3,1 °C; T exhalación: 31,4 ± 3,6 °C), mientras las superficies del respirador N95 muestran menores fluctuaciones de temperatura durante la respiración significativamente menos (T inhalación: 26,0 ± 3,6 °C, T exhalación: 29,3 ± 3,8 °C). Después de retirar el dispositivo de protección, mascarillas quirúrgicas (T media de distancia: 35,9 ± 3,4 °C; ΔT: 0,7 ± 0,5 °C) y N95 (T media de retirada: 35,9 ± 0,5 °C aclaramiento: 36,9 ± 4,2 °C, ΔT: 1,2 ±0,5°C) (47). Este aumento de la temperatura del aire exhalado puede ocasionar que las personas manipulen las mascarillas o que las usen incorrectamente poniendo en grave peligro su salud, además también puede contribuir en la evaporación de la capa lacrimal y también favorecer la sudoración del área al interior de la mascarilla, induciendo problemas oculares y dermatológicos (46).

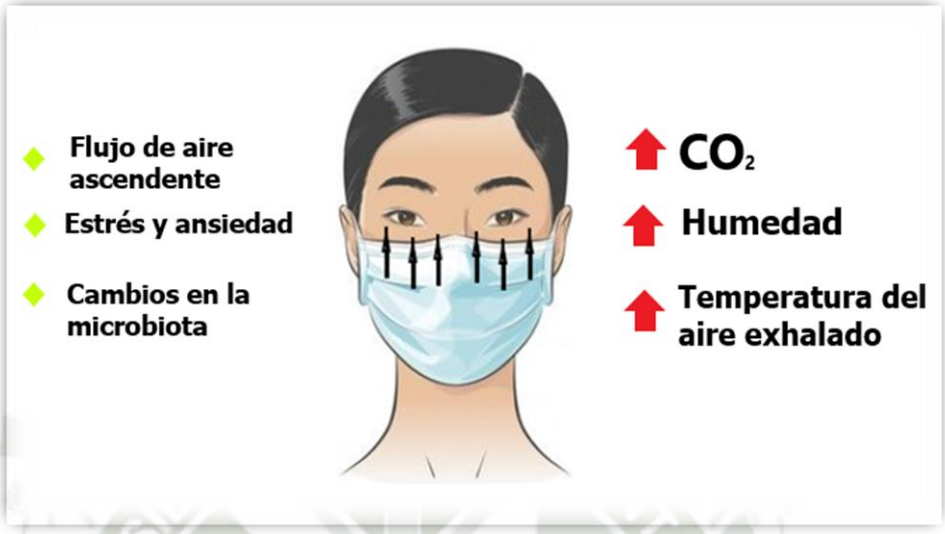
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Figura 5

Factores que influyen en la manifestación de problemas oculares y dermatológicos, por el uso de mascarillas faciales



Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.2. Problemas con el uso de mascarillas

Durante la actual pandemia de COVID-19, los sistemas de atención médica abrumados promovieron estrategias de autoprevención para evitar la infección por SARSCoV-2, espaciando desde el encierro hasta el uso de máscaras (19). Los departamentos de dermatología de todo el mundo volvieron a priorizar las visitas y mejoraron las consultas de telemedicina tanto en las visitas primarias como de seguimiento (48).

El uso de las mascarillas faciales resulta ser muy importante para la protección ante el COVID-19, es parte del conjunto integral de las medidas de prevención y control de la propagación de enfermedades respiratorias virales, para proteger a las personas sanas que podría entrar en contacto con una persona infectada sintomática o asintomática e igualmente para controlar la fuente de contagio cuando la persona se encuentra infectada evitando de esta manera la transmisión y expansión del virus, esto ha sido demostrado mediante evidencias científicas (49) (50).

El uso de mascarillas se volvió obligatorio inicialmente para los trabajadores de la salud y posteriormente en todas las situaciones que impliquen contacto cercano de persona a persona como los escenarios de concurrencia masiva como centros comerciales, instalaciones de transporte público, bancos, oficinas estatales, etc. (3).

Por consiguiente, los trabajadores de la salud fueron los primeros en reportar datos de efectos adversos dermatológicos ocasionados por EPP, desde irritación cutánea hasta abrasiones leves en la parte central del rostro, causando el incumplimiento involuntario de los estrictos protocolos al usar EPP, en un esfuerzo inconsciente de aliviar estos inconvenientes (51). Se ha informado que el uso prolongado EPP puede causar reacciones adversas en la piel. Los efectos adversos documentados del uso de mascarillas consisten en acné, picazón, sarpullido, xerosis y cicatrización del puente nasal (52). El prurito es el síntoma más común. Se define como una sensación que lleva a friccionar la piel con la uñas o cualquier otro objeto y puede ser un síntoma de trastornos tanto dermatológicos como sistémicos (53). Por otro lado la irritación y la sequedad de la vista son los síntomas oculares más frecuentes, en individuos que utilizan mascarillas faciales de manera regular durante periodos extensos de tiempo (mayor a 6 horas al día) (54).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3. Problemas oculares

El uso de mascarillas fue una medida esencial de control durante la pandemia de COVID-19. Sin embargo, se observó un aumento correspondiente a la cantidad de pacientes que acuden a consulta oftalmológica indicando alguna molestia asociada al uso de mascarillas, como son: irritación y sequedad ocular en personas que nunca antes habían sufrido ojos secos, chalazion, blefaroconjuntivitis, entre otros.

3.3.1. Enfermedad del ojo seco

Los científicos del Centro para la Investigación y Educación Ocular, Waterloo, Canadá, denominaron ojo seco después del uso de máscara como ojo seco asociado a máscara (MADE) (55). Esto se debe a que el uso de máscaras reduce la propagación del aire y el aire exhalado se mueve hacia arriba. De esta manera, se crea una corriente de aire sobre la córnea, lo que provoca una evaporación más rápida de la película lacrimal, que a su vez produce puntos secos en la superficie ocular, irritación ocular y otras molestias (27). Además el contacto entre el aire exhalado más cálido y las lentes de las gafas más frías da como resultado la condensación y la formación de pequeñas gotas de agua que dispersan la luz, reducen la agudeza visual y afectan negativamente la visión. Cabe señalar también que en la encuesta realizada por Matusiak et al (7), el 21,3% de los participantes se quejaron de empañamiento de los anteojos, pero solo el 0,3% informó dificultades para usar los anteojos o visión limitada. También observaron que MADE puede empeorar los síntomas del ojo seco en pacientes que ya tienen ojo seco u ojo seco posmenopáusico; personas que usan un teléfono inteligente, dispositivo digital o computadora por más de 2h; hombres mayores(7).

Esta situación es preocupante, ya que la incidencia de ojo seco en todo el mundo oscila entre el 5% y el 50%, incluyendo usuarios y no usuarios de lentes de contacto. En el sudeste asiático, la incidencia varía entre el 20,0 % y el 52,4 % . Una excepción a esta región es Singapur, donde dos estudios mostraron una prevalencia de solo el 6,5 % y el 12,3 % . En España, Reino Unido y Estados Unidos la tasa es mayor, del 18,4 %, 14,5 % y 20 %, respectivamente. En Francia, la tasa es ligeramente superior, del 39,2 %. La mayoría de los estudios informaron una prevalencia significativamente

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

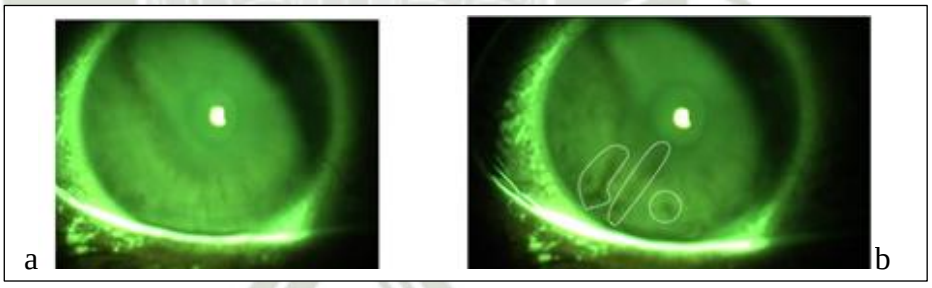
mayor en mujeres en comparación con hombres, que oscila entre 1,33 y 1,74 veces mayor (56). La incidencia de MADE aumentó notablemente en regiones secas en comparación a las zonas húmedas, lo que sugiere que el ambiente seco es un factor de riesgo para la aparición y agravamiento de la enfermedad de ojo seco, confirmando así estudios anteriores en otras regiones como España y Ghana (57) (58).

También se compararon las características de la superficie ocular con o sin lentes de contacto, se comprobó que existe un mayor daño epitelial, elevación de las citoquinas inflamatorias y aumento en la densidad de células dendríticas corneales. En los pacientes que usan lentes de contacto (59).

Los profesionales de la salud que usaron mascarillas con cinta adhesiva para evitar la entrada de aire en los ojos también se quejaron de irritación ocular. Se ha sugerido que la cinta adhesiva adherida a la piel puede afectar el párpado inferior, causando un posible ectropión mecánico asociado con lagoftalmos (60)

Figura 6

Diagnóstico del ojo seco asociado al uso de mascarillas (Test de Schirmer).



(a) BUT Grupo Control y **(b)** BUT después de la jornada laboral (7h).

Nota: Ocular Surface Changes Associated with Face Masks (61)

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3.2. Chalazion

El chalazion es una enfermedad crónica, poco dolorosa que puede durar semanas o meses antes de desaparecer naturalmente. Se manifiesta como una protuberancia en la parte interna del parpado a consecuencia de la inflamación y obstrucción de las glándulas tarsales de Meibomio, las que están encargadas producir secreciones lipídicas que lubrican el ojo (62).

En un artículo publicado por Mébargane, esta afección fue reportada inicialmente por 3 enfermeras que atienden pacientes críticos con COVID 19 en la unidad de cuidados intensivos en París, Francia, simultáneamente indican irritación ocular, parpado inflamado pero indoloro. El examen oftalmológico reveló nódulos inflamatorios únicos a la mitad del parpado inferior, no dolorosos acompañado de enrojecimiento conjuntival, sin alteración de la agudeza visual, ni abrasión corneal, se diagnosticó chalazion, la siguiente semana reportaron 10 casos adicionales. Los autores infieren que probablemente los factores desencadenantes son la irritación y deshidratación de los párpados (63).

Silkiss también realizó un estudio retrospectivo en el estado de California en los condados de Los Ángeles y San Francisco, comparando el índice de chalazion en los años anteriores a la pandemia, 2016, 2017, 2018, 2019 con la incidencia en el 2020 que, a diferencia de los anteriores años, se implementó el uso de mascarilla facial. Este estudio reveló un aumento significativo en la incidencia de chalazion en el 2020, alcanzando su pico más alto en el mes de junio, que coincide con un mayor índice de adherencia al uso de la mascarilla facial, en este mes, se atendieron por chalazion 202 pacientes mostrando una mayor incidencia en comaparacion al año anterior 2019, en el que atendieron solamente 124 pacientes. Observaron diferentes grados de chalaziones tanto en el parpado inferior como en el superior, con afectación en ambos ojos o solamente uno de ellos (64).

Los autores no observaron predilección en el desarrollo de chalazion en una zona periorbitaria específica. Además, han propuesto la deshidratación, como un mecanismo para el endurecimiento del aceite de Meibomio. También puede ser otro factor, la alteración de la flora ocular con patógenos de la flora oral normal, como es *staphylococcus aureus* (65). A consecuencia de los

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

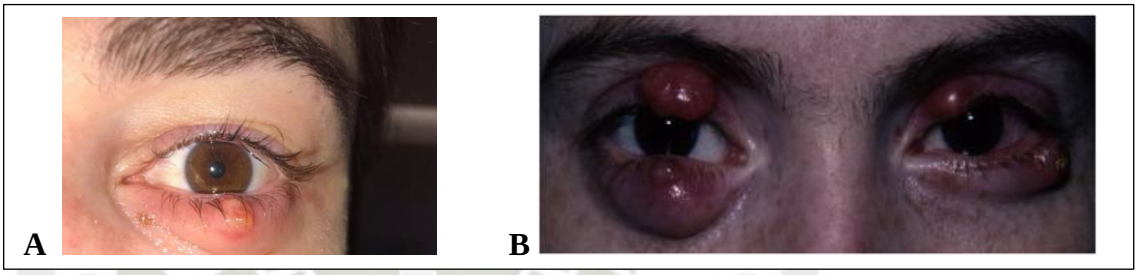
REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

hallazgos de ojo seco asociado a la mascarilla facial en diferentes países del mundo (27) (30) (28).

Figura 7

Chalazion inducido por el uso prolongado de mascarillas faciales.



(A) Chalazion leve, afección de un párpado; **(B)** Chalazion severo, afecta a los 4 párpados.

Nota: Mébargane et al. y Silkiss et al (63) (65).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.3.3. Blefaroconjuntivitis

La blefaroconjuntivitis es una enfermedad inflamatoria que afecta tanto a la zona parpebral como a la conjuntiva (membrana que cubre el ojo y la cara interna del párpado), produciendo una afectación secundaria de la córnea, que en ocasiones podría ocasionar perforación corneal que requeriría una intervencion quirúrgica que debe ser inmediata. Sus signos y síntomas incluyen prurito intenso, enrojecimiento, lagrimeo excesivo, fotofobia, dificultad para abrir los ojos con secreciones blanquesinas, amarillentas o purulentas. El chalazion recurrente puede también asociarse a la manifestación de blefaroconjuntivitis. Un estudio realizado en Texas, EE.UU en el que evaluaron el incremento de chalazion, blefaronconjuntivitis y rinitis durante el periodo pandémico, resalta que estas patologías aumentan en comparación al año anterior a la pandemia, muestra estadísticas de estas patologías agrupadas, indicando que la incidencia de casos se triplicó de 50 casos en el 2019 a 153 casos en el 2020 (65).

Otro estudio comparativo realizado en Toronto, Canadá en una población pediátrica (< 18 años), la edad promedio de presentación de la BKC fue de 8 años (R: 4,6 – 11,1), incluyeron solamente pacientes con complicaciones corneales secundarias a blefaroconjuntivitis grave indica que se registraron < 20 casos anuales, en los 10 años anteriores a la pandemia, pero sin embargo en el 2020 se registraron 44 casos y en el 2021, 53 casos anuales, evidenciando un incremento de más del doble de casos (66).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.4. Problemas Dermatológicos

Desde que comenzó la pandemia de COVID-19 (SARS-COV-2), se han informado varias dermatosis faciales, como acné, rosácea y dermatitis seborreica, secundarias al uso prolongado de equipos de protección personal (EPP), los primeros reportes fueron sobre daños en la piel causados por el uso de EPP por más de 6 horas en Hubei, China. Posteriormente se encontraron diversos problemas dermatológicos en diferentes países del mundo, como se muestran a continuación, iniciando con el de mayor incidencia (5).

3.4.1. Maskne

"Maskne" es un nuevo término acuñado durante la pandemia de COVID-19 de 2020. Se refiere al acné asociado con el uso de equipos de protección personal en los trabajadores de la salud. El uso diario generalizado de mascarillas faciales durante muchas horas durante la pandemia de COVID-19 se ha relacionado con el desarrollo de un nuevo acné o la exacerbación del acné anterior sobre el área enmascarada, con un patrón distinto, conocido como el área de la zona "O" alrededor la boca. Esta afección puede ser causada por la fricción, la irritación, el aumento local de la temperatura y la humedad de la piel, el mismo mecanismo que se observa en el acné mecánico (41).

Específicamente, el microambiente oclusivo conduce a la disbiosis del microbioma, que está relacionada con diversas afecciones dermatológicas. Las interacciones adicionales entre el tejido y la piel incluyen factores como la transpirabilidad, las sensaciones pegajosas, la saturación de humedad y el mantenimiento de la higiene. El aumento de la temperatura de la piel puede desencadenar dermatosis relacionadas con el sudor o el calor, y las orejeras desencadenan potencialmente dermatosis inducidas por presión. Las consideraciones terapéuticas importantes incluyen el aumento del potencial de irritación de la piel de los tratamientos convencionales para el acné bajo oclusión, la exacerbación de las dermatosis crónicas, es decir, la dermatitis perioral, la rosácea y el eccema, y la susceptibilidad de estos mismos grupos de pacientes a una mayor incomodidad con el uso de mascarillas (40).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

La incidencia de acné asociado al uso prolongado de mascarillas faciales oscila entre 56.3% y 32.8% a nivel mundial.

En el reporte elaborado por Giacalonne et al, se describe de la siguiente manera, mujer de 24 años diagnosticada de acné oclusivo. El examen clínico mostró numerosas pápulas, pústulas y microcomedones inflamados localizados en el mentón y los maxilares bilateralmente. Nunca había desarrollado lesiones similares de acné. Trabajó como camarera, usó una máscara facial y gafas protectoras durante la totalidad de su turno de trabajo de 8 horas (67).

Figura 8

Acné inducido por el uso prolongado de mascarilla facial.



Nota: Giacalone et al (67).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

3.4.2. Dermatitis atópica

La dermatitis atópica se manifiesta con eccemas en la piel, eritematosas y edematosas que produce prurito intenso, debido a una reacción desmedida del sistema inmunológico, es de origen genético. Varios autores han demostrado la correlación que existe entre la dermatitis atópica y la cantidad de filagrina que tiene nuestro cuerpo, ya que esta proteína es imprescindible para la formación de la barrera del estrato corneo, de esta manera evitar la invasión de bacterias, virus, hongos, etc. También es muy importante en la hidratación natural de la piel debido a que es una fuente de aminoácidos higroscópicos. Se ha demostrado que las personas que padecen de dermatitis atópica tienen bajos niveles de filagrina por ende tienen la piel muy seca y predispuesta a infecciones (68).

La incidencia de dermatitis atópica ocasionada por el uso prolongado de mascarillas faciales oscila entre 37.2% y 21.5% a nivel mundial.

Figura 9

Dermatitis atópica inducida por el uso prolongado de mascarilla facial.



Nota: Newswire provided by Dennis Gross (69).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.4.3. Dermatitis de contacto.

Esta afección se manifiesta cuando la piel entra en contacto con una sustancia irritante, provocando un efecto toxico en el tejido resultando enrojecimiento, dolor e inflamación. Los principales irritantes reportados son formaldehido, bronopol, níquel, aluminio, diisocianatos como TDI, MDA y MDI. La incidencia de esta afección oscila entre 19.6 % y 31.2%. en el articulo publicado por Olisova et al, señala lo siguiente: Una mujer de 50 años acudió a la clínica de la piel con una erupción alrededor de la boca y la nariz e indicó una sensación de ardor. La exploración física reveló eritema rosado con pápulas eritematosas agrupadas. Las comisuras de los labios bermellones no fueron afectados. Los cambios clínicos fueron compatibles con el diagnóstico de dermatitis atópica perioral. Las erupciones fueron asociadas al inicio del uso de la mascarilla. La paciente manifiesta que las primeras manchas rojas aparecieron un mes después del uso de mascarillas quirúrgicas. Fig.10 (68)

Figura 10

Dermatitis de contacto inducida por el uso prolongado de mascarilla facial.



Nota: Olisova, et al (70).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

3.4.4. Dermatitis seborreica.

La dermatitis seborreica se manifiesta como una erupción eritematosa bien delimitada con presencia de descamaciones blancoamarillentas, untuosas y en algunas ocasiones furfuráceas. La incidencia mundial de dermatitis seborreica ocacionada por mascarillas faciales oscila entre 12.9% y 2.7%. El rostro se encuentra en la llamada "area seborreica", llamada así por la presencia de abundantes glándulas sebáceas que se encargan de la producción de triglicéridos y ácidos grasos libres. Las bacterias anaerobias como *Malassezia spp* descomponen estos triglicéridos y por ende contribuyen al desarrollo de dermatitis seborreica (71). Hombre de 29 años con exacerbación aguda de dermatitis seborreica, manifestó eritema y escamas grasas en nariz, mejillas y barba, áreas cubiertas por la máscara facial como se muestra en la Figura 11 (67).

Figura 11

Dermatitis seborreica inducida por el uso prolongado de mascarilla facial.



Nota: Giacalone et al, (67).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.4.5. Rosácea.

La rosácea es una dermatosis crónica y persistente, caracterizada por la presencia de eritema asociado a pápulas, pústulas y telangiectasia en la región centrofacial (72).

Esta afección fue reportada desde los primeros artículos sobre problemas dermatológicos asociados al uso de mascarillas faciales, su incidencia a nivel mundial oscila entre 1,3% y 6,4% de casos reportados, se describe en la siguiente figura, mujer de 32 años que desarrolló una erupción eritematosa bilateral persistente en las mejillas 2 semanas después del final del confinamiento. Refiere antecedentes de enrojecimiento facial y tiempo de uso de mascarilla N95 de 6 h/día por compartir puesto de trabajo con otras dos personas como se muestra en la Figura 12.

Figura 12

Rosácea inducida por el uso prolongado de mascarilla facial.



Nota: Giacalone et al **(67) .**

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.4.6. Dermatitis retroauricular.

Bothra reportó pacientes personal sanitario y también población general, que manifestaron picor, enrojecimiento y/o descamación en la región retroauricular tras el uso de mascarillas con lazos para las orejas (73).

Mutalik et al describieron un fenómeno de Koebner (KB) debido a la máscara en un paciente de 74 años con psoriasis, lo que plantea la posibilidad de que la máscara a través de KB pueda empeorar las dermatosis faciales preexistentes (74)

El uso de las mascarillas provoca distintas lesiones faciales debido al uso constante, que se constante de este equipo de protección personal (EPP), como lo expuesto por las fricciones constantes con las correas, el atrapamiento del sudor, el uso de desinfectantes para reutilizar las son causas frecuentes de dermatitis por el uso de mascarillas con tiras para las orejas. Paciente de 32 años de edad que presenta eritema, pápulas, descamación localizada en el área retroauricular (73). Como se muestran en la Figura 13.

Figura 13

Dermatitis retroauricular después de la colocación de una mascarilla con lazo en la oreja.



Nota: Bothra et al **(73)**.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

3.5. Análisis de los problemas oculares asociados al uso de mascarilla.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, existen diversas fuentes de Problemas oculares desde que inicio la pandemia ocasionada por COVID.

Tabla 1

Problemas oculares asociados al uso de mascarillas en el contexto de COVID 19

Problemas oculares	Hallazgos	Autores	Año de publicación	País de origen
Primeras evidencias	Durante la epidemia actual de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), se ha observado un aumento repentino en la irritación y sequedad ocular entre los usuarios habituales de mascarillas.	Majid Moshirfar et al (27).	2020	EE.UU
Chalazion	Un grupo de 18 enfermeras simultaneamente presentaron ojo rojo, inflamación indolora ubicados en el medio del parpado inferior, no dolorosos, que fueron diagnosticados como chalazion.	Bruno Mébargane et al. (63).	2020	Francia
Ojo seco	El uso continuo de mascarillas faciales durante 8 h condujo a una disminución de ATM asociada con la aparición de síntomas de malestar ocular en sujetos jóvenes sanos.	Giuseppe Giannaccare et al (29).	2020	Italia
Ojo seco	El uso de mascarillas causa molestias oculares en personas sanas, lo cual depende de la duración del uso y el tipo de mascarilla.	Evelina Marinova (34).	2020	Bulgaria

Ojo seco	El uso de máscaras aumenta los síntomas de ojo seco en usuarios de lentes de contacto, lo que impacta negativamente en la calidad visual.	Clara Martinez-Perez et al (75).	2021	Portugal
Ojo seco	El uso de máscara facial aumenta la inflamación de la superficie ocular y tiene un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes con enfermedad del ojo seco.	Leonardo Mastropasqua et al (76).	2021	Italia
Chalazion	El uso prolongado de mascarillas faciales incrementa la incidencia de chalazión.	Silkiss et al (64).	2021	EE.UU
Ojo seco	Se evidenciaron mayores efectos nocivos sobre la superficie ocular, debido a la combinación de N95 y mascarillas quirúrgicas.	Zabala (77).	2022	Venezuela
Estrés ocular	El estrés reveló que el perfil molecular, en particular la expresión de mucina, era similar al perfil molecular de las lágrimas después del uso de la mascarilla, lo que sugiere que la hipercapnia es un posible contribuyente a la incomodidad de la superficie ocular.	D'Souza et al (30).	2022	India
Ojo seco	Se compararon mascarillas quirúrgicas y las mascarillas N95 en profesionales de la salud, amabas ocasionaron sequedad ocular, pero la N95 tuvo un mayor índice TBUT.	Azzam et al. (78).	2022	Israel
Ojo seco	El uso prolongado de mascarillas debe considerarse como un factor de riesgo para la enfermedad del ojo seco por evaporación.	Serdar Bilici et al (79).	2022	Turquía

Ojo seco	Existen diferencias en las propiedades de la película lagrimal al comparar los datos de la era pre y pospandémica de la COVID-19.	Ana Marta et al (80).	2022	Portugal
Chalazión	El uso de mascarillas faciales parece tener un vínculo directo con una mayor incidencia de chalazión.	Akioud et al (81).	2022	Marruecos
Uso del término (Ojo seco asociado a máscaras, MADE)	Los ojos secos preexistentes y el uso de anteojos y CL podrían empeorar los síntomas del ojo seco.	Qian Fan et al (82).	2022	China
Blefaroconjuntivis	La blefaroconjuntivis aumentó drásticamente en comparación a los años anteriores a la pandemia.	Koshevarova et al (83).	2022	EE.UU
Hallazgos recientes	El uso de mascarillas durante la pandemia de COVID-19 es un factor de riesgo para el empeoramiento de los parámetros de la película lagrimal. Este deterioro es significativamente mayor con las mascarillas quirúrgicas que con los respiradores de partículas N95 y aumenta con la duración del uso de la mascarilla.	Hisham Samy Shalaby et al (84).	2023	Egipto

Con el inicio de la pandemia, también iniciaron los reportes sobre problemas oculares asociados a uso prolongado de mascarillas faciales, los primeros hallazgos fueron reportados por Mahid Moshifar, donde reportaron sequedad ocular, irritación o inflamación de la superficie ocular, tanto en pacientes como trabajadores de la salud, quienes indicaron aumento del flujo de aire proveniente de la mascarilla hacia sus ojos que probablemente origina la evaporación de la película lacrimal en un tiempo mayor a 4 horas continuas (27). Posteriormente continuaron los reportes en diferentes países, no sólo de ojo seco, sino también de chalazion, como el estudio publicado por Bruno Mébargane en Francia en el cual inicialmente 3 enfermeras notificaron paralelamente inflamación indolora en el párpado inferior, siendo diagnosticadas con chalazion, luego reportaron 5 más y la siguiente semana 10 casos adicionales (63). Posteriormente continuaron los estudios en diferentes países del mundo, en las que coinciden en que la molestia con mayor incidencia es el ojo seco con un índice entre 20 a 28% en pacientes sanos y 70 a 75% de empeoramiento

de ojo seco preexistente, con respecto a la incidencia según el sexo, las mujeres tienen mayor tendencia a desarrollar ojo seco. Según algunos estudios encontrados existe una relación entre el tipo de mascarilla y la incidencia de ojo seco, atribuyen mayor porcentaje a la mascarilla quirúrgica, ya que se evidencia mayor flujo de aire hacia los ojos (34) (78).

El factor que todos los autores tienen en común que intervendría en la aparición de ojo seco es el tiempo prolongado del uso de la mascarilla, fundamentalmente en el personal de salud del area de UCI que tenían jornadas laborales de 8 horas ininterrumpidas fueron más propensos a manifestar los síntomas mencionados anteriormente.

Para evidenciar y confirmar el diagnostico de ojo seso se realizaron pruebas de microscopia cofocal in vivo y citología de impresión, a fin de examinar el grado de afectación de la superficie ocular (76). También se determinó la osmolaridad lacrimal, la altura del menisco lacrimal, la tinción corneal, la prueba de Schirmer, test OSDI, entre otros. (85) (80) (29).

Tabla 2

Cuadro de resumen de la incidencia de ojo seco inducido por mascarilla facial (MADE) en diferentes continentes.

	EUROPA	ASIA	NORTEAMÉRICA	SUDAMÉRICA	ÁFRICA
Ojo seco	23.50%	23.70%	27.30%	24.80%	22.30%



En la tabla 2 podemos observar la incidencia de ojo seco, que es la patología ocular más frecuente asociada al uso de mascarillas faciales, hallada en esta investigación, se efectuó una comparación de la incidencia en los diferentes continentes, hallando promedios que oscilan entre 20% y 30%, siendo superior en Norteamérica (27.3%) y en menor proporción en África (22.3%).

Se observaron más investigaciones que enfatizaban el ojo seco, en este sentido se rescata la frase acuñada por Laurence Sergheraert: “El síndrome del ojo seco, una patología alza”, publicada en su artículo científico publicado en la revista ActualPharm (86) El síndrome del ojo seco es una patología multifactorial, favorecida por nuestros estilos de vida contemporáneos, que afecta a las lágrimas y la superficie ocular.. Incluso se introdujo un nuevo término: (Ojo seco asociado a máscaras o en ingles Mask-associated dry eye MADE), debido a las asociaciones que se encuentran entre el uso de mascarilla y la enfermedad del ojo seco Qian Fan, (87).

El farmacéutico posee un papel importante en la prevención de estos problemas, debe brindar recomendaciones sobre el uso adecuado y los cuidados necesarios con el fin de minimizar el riesgo asociado a este dispositivo. Además, es capaz de detectar una posible situación de emergencia, en la que es imprescindible una consulta médica.

3.6. Análisis de los problemas dermatológicos asociados al uso de mascarilla

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, existen diversas fuentes de Problemas Dermatológicos desde que empezó el contexto de COVID 19.

Tabla 3

Problemas dermatológicos asociados al uso de mascarillas en el contexto de COVID 19

Problemas Dermatológicos	**Autores**	**Año de publicación**	**País de origen**	**Muestra Poblacional**	**Afección**	**Localización de la afección**	**Agente causal/ Tratamiento**
Dermatitis de contacto	P. Lin, et al, (88)**.**	2020	China	Trabajadores de la salud	Sequedad de la piel o descamación, pápulas o eritema.	Mejillas y puente nasal	Uso prolongado de las mascarillas, entre 7-9 horas/día.
Dermatitis seborreica, acné y rosácea	Giacalone et al (67).	2020	Italia	Trabajadores de la salud	Erupción eritematosa bilateral persistente en las mejillas 2 semanas después del final del confinamiento	Mejillas	Refiere antecedentes de enrojecimiento facial y tiempo de uso de mascarilla N95 de 6 h/día por compartir puesto de trabajo con otras dos personas.
					Pápulas, pústulas y microcomedones inflamados	Mentón y los maxilares bilateralmente	Usó una máscara facial y gafas protectoras durante la totalidad de su turno de trabajo de 8 horas
					Exacerbación aguda de dermatitis seborreica.	Nariz, mejillas y barba	

	Esra İnan Doğan (89).	2020	Turquía	Población en general	Erupciones, sequedad y descamación, ardor, hinchazón, entumecimiento y acné.	Nariz y Mejillas	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Bothra et al (73).	2020	India	Población en general.	Dermatitis retroauricular por uso de mascarillas faciales.	Periauricular	Fricción constante con tiras de látex, caucho y otros polimeros que se colocan en las orejas/ emolientes, corticosteroides o antihistamínicos.
	Ferguson et al (90).	2020	Reino Unido	trabajadores de la salud	Dermatitis de contacto irritante por equipos de protección personal	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Singh y otros (91).	2020	India	Trabajadores de la salud	Dermatitis de contacto irritante por equipos de protección personal	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Xie et al (92).	2020	China	Población en general	Dermatitis de contacto irritante por equipos de protección personal	Puente nasal y Mejillas	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Chaiyabutr et al (93).	2020	Tailandia	Población en general	Acné	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Chiriac et al (94).	2020	Rumania	Trabajadores de la salud	Rosácea papulopustulosa	Rostro	Uso de mascarilla. ligera mejoría después de 2 semanas de metronidazol, 1 g/d, dos veces al día y pimecrolimus 1% 1 h después de retirar la mascarilla

	Daye et al (95).	2020	Pavo	Trabajadores de la salud	Acné	Rostro	Uso de mascarilla.
	Han et al (96).	2020	Porcelana	Población en general	Acné	mejillas y nariz	Uso de mascarilla. /Gel Adapalene al 0,1 %, +/− peeling facial con 20 % de α-hidroxiácido
	Hu et al (97).	2020	Porcelana	Trabajadores de la salud	Acné	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Ferguson et al (90).	2020	Reino Unido	Trabajadores de la salud	Dermatitis seborreica Acné Rosácea	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Metin et al, (98).	2020	Portugal	Trabajadores de la salud	Dermatitis seborreica Acné/foliculitis	Cara y cuero cabelludo Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Singh et al (99).	2020	India	Trabajadores de la salud	Acné	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Techasatian et al (100).	2020	Tailandia	Ambas poblaciones	Acné	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Trepanowski et al (101).	2020	EE.UU	Trabajadores de la salud	Dermatitis seborreica Acné Rosácea	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.

	Veraldi y Angileri (102).	2020	Italia	Ambas poblaciones	Dermatitis seborreica	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Zuo et al (103).	2020	China	Trabajadores de la salud	Dermatitis seborreica Acné Rosácea	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
Dermatitis, acné y lesión por presión.	Marraha et al (104).	2021	Marruecos	Trabajadores de la salud	Dermatitis Lesión por presión Acné	Rostro	Uso de mascarilla > 6h.
	Niesert et al (105).	2021	Alemania	Pacientes	Eritema Pústulas Pápulas Pápula acuosa Fisuras	Nariz, mejillas, zona “O” (área perioral)	Duracion del uso de la mascarilla facial
Acné, dermatitis, pápulas y pústulas	Ávila-Becerril M. (106).	2021	México y Latinoamérica	Trabajadores de la salud	Nódulos Comedones Pápulas y pústulas	Rostro	Uso de mascarilla 5h-8h.
	Falodun et al (107).	2022	Nigeria	Ambas poblaciones	Acné	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Malczynska (108).	2022	Polonia	Ambas poblaciones	Acné Dermatitis atópica Dermatitis seborreica Rosácea	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.

	Estrada (109).	2022	Ecuador	Pacientes	Acné leve Acné moderado Acné severo	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.
	Piña-Rodríguez (110).	2022	Cuba	Pacientes	Nódulos Pápulas y pústulas Máculas	Rostro	Uso prolongado de mascarillas faciales.

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

Se puede apreciar en la presente tabla (Tabla 3), los problemas dermatológicos ocasionados por el uso de mascarilla, como primeras observaciones se presentan los hallazgos en Wuhan, China, en el mes de mayo, quienes reportaron sequedad de la piel o descamación, pápulas o eritema. P. Lin, et al, (67). Posteriormente las publicadas por Giacalone et al (80), quienes reportaron Erupción eritematosa bilateral persistente en las mejillas 2 semanas después del final del confinamiento, Pápulas, pústulas y microcomedones inflamados, Exacerbación aguda de dermatitis seborreica, también se han referido dermatitis alérgica de contacto por equipo de protección personal Esra et al, (89), Bothra et al, (73), Ferguson et al, (90) . También existen incidencias de dermatitis seborreica acné y rosácea mencionado por Chaiyabutr et al, (93), Chiriac et al, (87), Daye et al, (95), Giacalone et al, (76) , Han et al, (96), Hu et al, (97), Ferguson et al, (90), Metin et al, (87) , Singh, (91), Techasatian et al, (100), Trepanowski et al, (101), Veraldi y Angileri, (91), Zuo et al, (103) y otros.

Otro problema reportado son las lesiones ocasionadas por el uso de mascarillas las cuales se conocen como fenómeno de Koebner retroauricular,expuestas por Alessia Battista, (8).

De los 64 artículos seleccionados sobre problemas dermatológicos asociados al uso de mascarillas faciales, 44 (68.8 %) se aplicaron a trabajadores de la salud, 15 estudios (23.4 %) incluyeron a la población en general (no trabajadores de la salud) y 5 (7.8 %) en ambas poblaciones.

En todos los artículos elegidos en este estudio, se determinó que uso de la mascarilla por un tiempo mayor a 4 horas, es el principal factor para la aparición y empeoramiento de problemas dermatológicos. La zona más afectada fueron las mejillas, seguida por el puente nasal, alrededor de los labios “zona O”, detrás de las orejas y el mentón. La lesión reportada con mayor frecuencia fue el acné. Con respecto a la prevalencia según el sexo las mujeres presentan mayor riesgo de producir acné debido a los cambios hormonales (6) (41) (111) (67) (95).

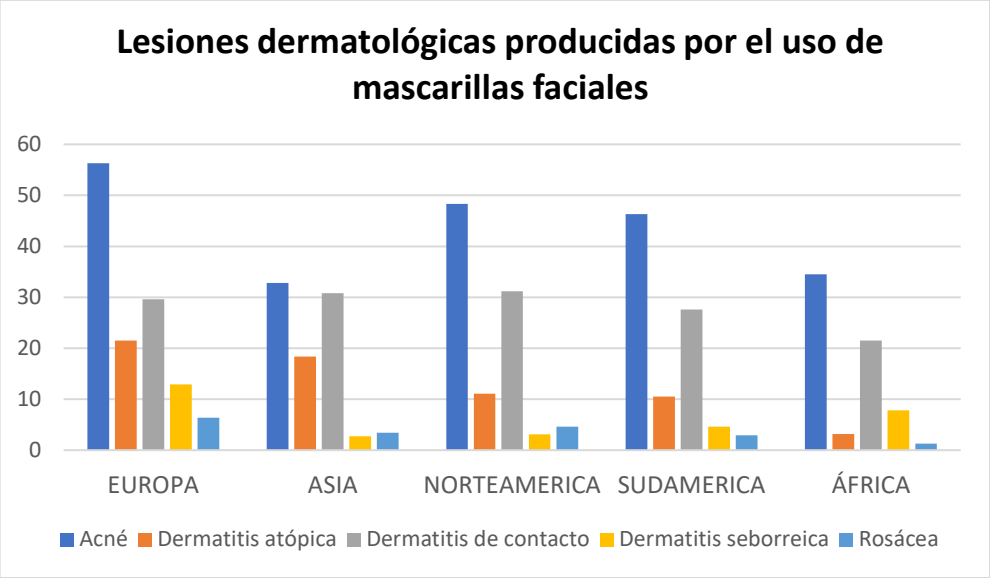
Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Tabla 4

Cuadro de resumen de lesiones dermatológicas producidas por el uso de mascarillas faciales en diferentes continentes

	EUROPA	ASIA	NORTEAMERICA	SUDAMERICA	ÁFRICA
Acné (%)	56.3	32.8	48.3	46.3	34.5
Dermatitis atópica (%)	21.5	18.4	11.1	10.5	3.2
Dermatitis de contacto (%)	29.6	30.8	31.2	27.6	21.5
Dermatitis seborreica (%)	12.9	2.7	3.1	4.6	7.8
Rosácea (%)	6.4	3.4	4.6	2.9	1.3



En la tabla 4 podemos apreciar que el acné es la lesión más frecuente en todos los continentes, seguido por la dermatis de contacto, dermatitis atópica, dermatitis seborreica y rosácea. Probablemente debido a que dentro de la mascarilla se crea un microclima cálido y húmedo lo que favorece la acumulación de grasa que tapona los poros y a su vez crea condiciones óptimas para el crecimiento bacteriano que desencadena la aparición de acné, además genera una disbiosis cutánea que se entiende como el desequilibrio en número y constitución de microorganismos que conviven en la epidermis (41) (112) (95) (106) (107), seguido por la dermatitis de contacto y dermatitis atópica que varios autores asocian a los factores de predisposición genética, disbiosis y a la presencia de aditivos usados en la fabricación de mascarillas faciales como Formaldehido, Metilbromo-glutaronotrilo, Thiuram disulfuro, Aluminio, Poliuretanos, etc. (89) (113) (114) (115). Siendo Europa el continente con mayor incidencias dermatológicas producidas por mascarillas y África en menor proporción.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.7. ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN:

En los establecimientos de salud, aún continua el uso obligatorio de mascarillas faciales, como primera línea de defensa ante el COVID-19 u otros virus presentes en la actualidad, por ello, como estrategias de prevención se mencionan diversas formas de contrarrestar problemas oculares y también dermatológicos.

3.7.1. Estrategias de prevención de problemas dermatológicos.

A continuación, se detallan las estrategias de prevención de problemas dermatológicos recomendadas por la Asociación Americana de Dermatología (116):

- ✓ Antes y después de colocar la mascarilla se debe lavar el rostro con un jabón facial suave y sin fragancia.
- ✓ Aplicar una capa delgada de humectante inmediatamente después de cada lavado, este humectante debe estar formulado para cada tipo de piel:
  - Piel grasa o clima cálido y húmedo: Gel
  - Piel normal o mixta: Loción
  - Piel seca: Crema
- ✓ Proteger los labios con vaselina antes de colocarse la mascarilla y antes de ir a dormir.
- ✓ Evitar el maquillaje cuando usas mascarilla.
- ✓ Evitar exfoliantes o retinoides agresivos.
- ✓ Utilizar una mascarilla adecuada, con ajuste ceñido y cómodo en la nariz, a los lados y debajo de la barbilla.
- ✓ Tomar descansos de la mascarilla cada 4 horas durante 15 minutos.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Figura 14

Estrategia de protección para prevenir daños en la piel del equipo de protección personal.



Nota: Perla Lansang et al **(117)**.

- ✓ Según un estudio realizado por Lasang et al. sugiere usar un emoliente suave, una crema de barrera de silicona y un apósito de espuma, como se muestra en la figura 14 (117).
- ✓ Además, según el consenso de expertos chinos, aconseja cubrir las áreas retroauriculares con el gorro quirúrgico antes de colocar la mascarilla y también intercalar con mascarillas que no dependan de los oídos (118).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

3.7.2. Estrategias de prevención de problemas oculares

Ante complicaciones oculares, Marinova et al. recomiendan (34):

- ✓ Utilizar lágrimas artificiales que contengan hialuronato de sodio y carboximetilcelulosa solos o combinados con glicerina ya que son eficaces para tratar los síntomas del ojo seco y prevenirlos, pero el hialuronato de sodio tiene una eficacia más rápida. Además no deben contener conservantes.
- ✓ Optar por Ciclosporina A, como tratamiento de segunda línea, debido a que mejora la secreción y la estabilidad de la película lacrimal. Se ha descubierto además que inhibe la replicación de coronavirus y se calcula que una gota de Ciclosporina al 0,05% contiene 5 veces la dosis letal del SARS-CoV-1.
- ✓ Sugerir también el uso de emulsiones lipídicas porque aumentan el espesor de la capa lipídica y también muestran una mejora en la funcionaliedad de las glándulas de Meibomio, como el aceite de ricino.
- ✓ Recomendar Trehalosa, ya que disminuye la apoptosis celular y protege a las células de la desecación y del daño oxidativo y también informan que modulan la autofagia y tiene propiedades antivirales.
- ✓ Finalmente, Moshirfar et al. Insisten el descanso de la mascarillas para que los ojos se recuperen, usar emolientes oculares y realizar ejercicios de parpadeo (27).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

4. PERSPECTIVAS FUTURAS.

- Educar y concientizar a la población en general sobre el impacto que tiene el uso incorrecto de mascarillas faciales en la salud ocular y dermatológica.
- La industria farmacéutica debe optar por elegir insumos menos irritantes e hipoalergénicos. Además, incluir agentes antimicrobianos que minimicen la aparición de estos problemas asociados a las mascarillas faciales.
- La legislación debe establecer estándares más estrictos en cuanto a la elección de los insumos y métodos de fabricación como también los lugares de comercialización de estos dispositivos.
- Promover la investigación de los problemas que ocasiona el uso prolongado de mascarillas faciales en Perú, para una mejor comprensión de los efectos a largo plazo en nuestro ámbito.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

5. CONCLUSIONES:

PRIMERA

Se demostró la manisfestación de problemas oculares y dermatológicos asociados al uso prolongado de mascarillas faciales.

SEGUNDA

Se determinó que el principal problema ocular asociado al uso de las mascarillas faciales es el ojo seco, seguido por chalazion y blefaroconjuntivitis, y que además el factor principal es el uso prolongado de las mascarillas faciales, seguido por la convección del aire de la mascarilla, hacia los ojos, el aumento de temperatura del aire exhalado, la alteración del microbioma ocular, entre otros.

TERCERA

Se señalaron que los problemas dermatológicos asociados al uso de mascarillas faciales son: Dermatitis atópica, Dermatitis de Contacto, Dermatitis seborreica, acné, rosácea y dermatitis retroauricular. Siendo también el factor principal en el que coinciden todos los autores, el uso prolongado de las mascarillas faciales, la humedad dentro de la mascarilla, la modificación de la microbiota, el incremento de dióxido de carbono, presencia de alergenos a consecuencia de la degradación de los insumos usados en la elaboración de las mascarillas, además del estrés y la ansiedad.

CUARTA

Las principales estrategias de prevención para prevenir la aparición de problemas oculares y dermatológicos son: la higiene del rostro, la aplicación de humectantes no comedogénicos, retirar la mascarilla cada 3 o 4 horas durante 15 minutos, aplicar lágrimas artificiales en los ojosy realizar ejercicios de parpadeo.

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salud OMdl. ACTUALIZACION DE LA ESTRATEGIA FRENTE A LA COVID-19. OMS, Emergencias Sanitarias.

2. Salud Md. Decreto Supremo 044. Gobierno del Perú, Lima.https://www.gob.pe/institucion/pcm/colecciones/787-normativa-sobre-estado-de-emergencia-por-coronavirus.

3. OMS. Uso de las mascarillas en el contexo de la COVID-19..https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337833/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.5-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

4. Jiajia Lan MabZS,BacXM,PdHL,MPeYL,MPabLD. Occupational skin disease among health care workers during the coronavirus (COVID-19) epidemic. J Am Acad Dermatol. 2020; 5(doi: 10.1016/j.jaad.2020.03.012).

5. Lin P, Zhu S, Huang Y, Li L, Tao J, Lei T, Song J, Liu D, Chen L, Shi Y, Jiang S, Liu Q, Xie J, Chen H, Duan Y, Xia Y, Zhou Y, Mei Y, Zhou X, Wu J, Fang M, Meng Z, Li H. Adverse skin reactions among healthcare workers during the coronavirus disease 2019 outbreak: a survey in Wuhan and its surrounding regions. Journal Dermatol. 2020;(doi: 10.1111/bjd.19089. Epub 2020 May 10. PMID: 32255197; PMCID: PMC7262186.).

6. DM. E. Elston DM. Occupational skin disease among health care workers during the coronavirus (COVID-19) epidemic.. 2020; 18(Elston DM. Occupational skin disease among health care workers during the coronavirus (COVID-19) epidemic. J Amdoi: 10.1016/j.jaad.2020.03.012.. PMID: 32171807; PMCID: PMC7156807.).

7. Matusiak Ł SMKPBBRSJ. Inconveniences due to the use of face masks during the COVID-19 pandemic: A survey study of 876 young people.. Dermatologic therapy. 2020; 33(doi: 10.1111/dth.13567).

8. Carlos Manterolaa,Paula Astudilloa, Esteban Ariasb, Nataniel Clarosc, Grupo MINCIR. Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. ; 91(DOI: 10.1016/j.ciresp.2011.07.009).

9. Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M.,. & Stewart, L. A. Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew,

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

M.,Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. Systematic reviews. 2015; Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M.,. & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items fo4(1), 1-9.(doi.org/10.1186/2046-4053-4-1).

10. OMS. Reglamento Sanitario inernacional. WHO. 2020;(https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf).

11. SALUD MD. Plan nacional de preparación y respuesta frente al riesgo de introducción del Coronavirus 2019 - nCoV. En: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/505245/resolucion-ministerial-039-2020-MINSA.PDF; 2020 p. 1-29.

12. Cornejo. MV. PRONUNCIAMIENTO PRIMER CASO DE COVID-19 EN PERÚ. Gobierno del Perú.https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/538747/PRONUNCIAMIENTO_PRIMER_CASO_DE_COVID-19_EN_PER%C3%9A.pdf.

13. PCM. Decreto Supremo N.° 051-2020-PCM. Ministerio de Salud.https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/462808-051-2020-pcm.

14. Park, Cyn-Young, Kijin Kim, and Susann Roth. Global shortage of personal protective equipment amid COVID-19. ADB. 2020; 130(https://www.adb.org/sites/default/files/publication/579121/ppe-covid-19-supply-chains-bottlenecks-policy.pdf).

15. Organization-WHO WH. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages.. Interim. 2020;(https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331695/WHO-2019-nCovIPC_PPE_use-2020.3-eng.pdf).

16. Sun Y OHQSSJBNBDea. Sun Y, Otomaru H, Quaye SED, Somani J, BagdasScenarios to Manage the Demand for N95 Respirators for Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic. Dovepress. 2020; 13(DOI: 10.2147/RMHP.S275496).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

17. OMS. Rational use of personal protective equipment for coronavirus diseases (COVID-19). who. 2020; 17(https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339341/WHO-2019-nCoV-IPC_PPE_use-2020.4-spa.pdf).

18. Matuschek Matuschek C, Moll F, Fangerau H, Fischer JC, Zänker K, van Griensven M, Schneider M, Kindgen-Milles D, Knoefel WT, Lichtenberg A, Tamaskovics B, Djiepmo-Njanang FJ, Budach W, Corradini S, Häussinger D, Feldt T, Jensen B, Pelka R, Orth K, Peiper. The history and value of face masks.Eu. Revista europea de investigacion medica. 2020; 23(DOI: 10.1186/s40001-020-00423-4. PMID: 32576263; PMCID: PMC7309199.).

19. Lipp A EP. Disposable surgical face masks for preventing surgical wound infection in clean surgery.. Cochrane Database Syst Rev. 2002; 14(Lipp A, Edwards P. Disposable surgical face masks for preventing surgical wound infection in clean surgery. Cochrane Database Syst RDOI: 10.1002/14651858.CD002929. Update in. 2014;2:CD002929. PMID: 118696).

20. Yang P, Seale H, Raina MacIntyr Mask-wearing and respiratory infection in healthcare workers in Beijing, China.. Braz J Infect Dis. 2012; Braz J Infect Dis. 2011 Mar-Apr;15(2):102-8(DOI: 10.1016/S1413-8670(11)70153-2. PMID: 21503394; PMCID: PMC7129448.).

21. Taminato M MIASHFEPMDMea. Máscaras de tecido na contenção de gotículas respiratórias-revisão sistemática. Taminato M, Mizusaki-Imoto A, Saconato H, Franco ESB, Puga ME, Duarte ML et al. Máscaras de tecido na contenção de got Acta Paul Enferm. 2020; 33(DOI: 10.37689/acta-ape/2020ar0103).

22. Romero-Saritama JMSJyFH. Romero-Saritama, José Miguel, Simaluiza, Janneth y FMedidas de prevención para evitar el contagio por la COVID-19: de lo cotidiano a lo técnico. Romero-Saritama, José Miguel, Simaluiza, Janneth y Fernandez, HeribertoMedidas de prevención para evitar el contagio por la COVID-19: de lo cotidiano a l Revista Española de Salud Pública. 2020;(DOi.org/10.1016/j.cocis.2021.101417.).

23. AL JAZEERA NA. Which countries have made wearing face masks compulsory? | Coronavirus pandemic News |..

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

24. C.C. Leung THLKKC. Mass masking in the COVID-19 epidemic: people need guidance Lancet. Europe PMC. 2020(London, England); 395(DOI, 10.1016/S0140-6736(20)30520-1).

25. Salud. MMd. DOCUMENTO TÉCNICO: RECOMENDACIONES PARA EL USO APROPIADO DE MASCARILLAS Y RESPIRADORES POR EL PERSONAL DE SALUD EN EL CONTEXTO DEL COVID-19. 2020;(https://www.insnsb.gob.pe/docs-web/Covid/MINSA%20documento%20t%C3%A9cnico%20USO%20APROPIADO%20DE%20MASCARILLAS%20Y%20RESPIRADORES.pdf).

26. INACAL. DdN–. Norma Técnica Peruana NTP 329.200:2020. MATERIALES MÉDICOS. Mascarillas Quirurgicas. Materiales y métodos de ensayo. En: https://www.gob.pe/institucion/inacal/noticias/112023-inacal-aprueba-norma-tecnica-sobre-mascarillas-quirurgicas-para-garantizar-los-estandares-de-calidad-en-este-productoLima; 2020 p. 36.

27. Moshirfar M, West WB Jr, Marx DP. Face Mask - Associated Ocular Irritation and Dryness. Ophthalmol Ther. 2020; 9(DOI: 10.1007/s40123-020-00282-6.).

28. ALANAZI, Mana A., Gamal A. El-Hiti, Rashid Al-Tamimi, Abdullah M. Bawazir. Assessment of the effect of wearing a surgical face mask on tear film in normal eye subjects. Journal of Ophthalmology. 2022; New York(DOI:10.1155/2022/2484997).

29. G. Giannaccare , S. Vaccaro , A. Mancini , V. Scorcia. Ojo seco en la era COVID-19: cómo las medidas para el control de la pandemia pueden dañar la superficie ocular. Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol. 2020; 258(DOI: 10.1007/s00417-020-04808-3).

30. D'Souza S, Vaidya T, Nair AP, Shetty R, Kumar NR, Bisht A, Panigrahi T, J TS, Khamar P, Dickman MM, Agrawal R, Mahajan S, Sengupta S, Nuijts RMMA, Sethu S, Ghosh A. Altered Ocular Surface Health Status and Tear Film Immune Profile Due to Prolonged Daily Mask Wear in Health Care Workers. Biomedicines. 2022; 10(5)(doi.org/10.3390/).

31. D. Smith , A. Pysanenko , P. Spanel. La cuantificación de dióxido de carbono en aire húmedo y aire exhalado mediante espectrometría de masas de tubo de flujo iónico seleccionado. Rapid Commun Mass Spectrom. 2009; 23(DOI:10.1002/rcm.4016).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

32. MSM Rhee , CD Lindquist , MT Silvestrini , AC Chan , JJY Ong , VK Sharma. El dióxido de carbono aumenta con las máscaras faciales, pero permanece por debajo de los límites de NIOSH a corto plazo. BMC Infect Dis. 2021; 21(DOI: 10.1186/s12879-021-06056-0).

33. X. Chen , J. Gallar , MA Pozo , M. Baeza , C. Belmonte. X. Chen , J. Gallar , MA Pozo , M. Baeza , C. Belmonte. Eur J Neurosci. 1995; 7(DOI:10.1111/j.1460-9568.1995.tb01105.x).

34. Marinova E, Dabov D, Zravkov Y. Ophthalmic complaints in face-mask wearing: prevalence, treatment, and prevention with a potential protective effect against SARS-CoV-2. Biotec Biotechno Equip. 2020; 34:1(DOI: 10.1080/13102818.2020.1838323).

35. Y. Liu BC,AR,RS,EA,RP,ea. Efectos moduladores de la hipercapnia sobre las respuestas adhesivas de neutrófilos endoteliales pulmonares in vitro e in vivo durante la inflamación. Cytokine. 2008; 44(DOI: 10.1016/j.cyto.2008.06.016).

36. MUSULMAN M. Manajemen estrés pada masa pandemi covid-19. ESENSI. Jurnal Manajemen Bisnis. 2020; 23(http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2164318&val=14955&title=MANAJEMEN%20STRESS%20PADA%20MASA%20PANDEMI%20COVID-19).

37. TAYLOR S. COVID stress syndrome: Clinical and nosological considerations.. Current psychiatry reports. 2021; 23(https://link.springer.com/article/10.1007/s11920-021-01226-y).

38. OMS. Salud mental y COVID-19. WHO international. 2022; https://www.who.int/news/item/02-03-2022-covid-19-pandemic-triggers-25-increase-in-prevalence-of-anxiety-and-depression-worldwide.

39. John W. Cherrie, Shuohui Wang, William Mueller, Charlotte Wendelboe-Nelson & Miranda Loh. In-mask temperature and humidity can validate respirator wear-time and indicate lung health status. journal of exposure science & environmental epidemiology. 2018; 29(DOI:10.1038/s41370-018-0089-y).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

40. Y. Peng DZ,TC,YX,PW,WKS. Gut microbiome and resistome changes during the first wave of the COVID-19 pandemic in comparison with pre-pandemic travel-related changes. J Trav Med. 2021; 28(DOI: 10.1093/jtm/taab067).

41. C. Huang QS,DJ,XZ,CC,DY,ea. Characteristics of facial skin problems and microbiome variation during wearing masks for fighting against COVID-19. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2021; 35(DOI: 10.1111/jdv.17580).

42. Rashidi A, Ebadi M, Rehman TU, Elhusseini H, Nalluri H, Kaiser T. Effect of COVID-19 precautions on the gut microbiota and nosocomial infections. Taylor & Francis Online. 2021; 13(DOI; 10.1080/19490976.2021.1936378.).

43. EF Ahmad MM,AAR,AAQ,AE,FS. El efecto del uso del velo por parte de las damas saudíes en la aparición de enfermedades respiratorias. Asma Journal. 2001; 38(DOI: 10.1081/jas-100001497).

44. JK Brooks , AS Sultan , MA Jabra-Rizk. El uso prolongado de mascarillas faciales es una preocupación para el desarrollo del microbioma disbiótico. Respir Med Res. 2021; 81(DOI: 10.1016/j.resmer.2021.100877).

45. CM Trujillo-Vargas , L. Schaefer , J. Alam , SC Pflugfelder , RA Britton , CS de Paiva. El eje intestino-ojo-glándula lagrimal-microbioma en el síndrome de Sjögren. Ocular Surface Journal. 2020; 18(DOI: 10.1016/j.jtos.2019.10.006).

46. Tianwei Tang, Yongcheng Zhu, Xiaoqing Zhou, Zhisheng Guo, Yudong Mao, Huilin Jiang, Zhaosong Fang, Zhimin Zheng, Xiaohui Chen. Investigation of the effects of face masks on thermal comfort in Guangzhou, China. Building and Environment. 2022; 214(https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.108932).

47. Scarano, Antonio, Francesco Inchingolo, and Felice Lorusso. "Facial Skin Temperature and Discomfort When Wearing Protective Face Masks: Thermal Infrared Imaging Evaluation and Hands Moving the Mask". International Journal of Environmental Research. 2020; 17(DOI:10.3390/ijerph17134624).

48. Rudnicka L, Gupta M, Kassir M, Jafferany M, Lotti T, Sadoughifar R, et al.. Rudnicka L, Gupta M, Kassir M. Priorities for global health community in COVID-19 pandemic. Dermatol Ther. 2020; [Internet]. [cited 2023 Jan 10](DOI: 10.1111/dth.13361).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

49. Min-Chul Kim SBJYKSYPJSLMS&SHK. Min-Chul Kim, Seongman Bae, Ji Yeun Kim, Se Yoon ParEffectiveness of surgical, KF94, and N95 respirator masks in blocking SARS-CoV-2: a controlled comparison in 7 patients, Infectious Diseases. Taylor & Francis Online. 2020; 52(DOI: 10.1080/23744235.2020.1810858).

50. TIRUPATHI Raghavendra, Kavya Bharathidasan, Venkataraman Palabindala, Sohail Abdul Salim, Jaffar A Al-Tawfiq. Comprehensive review of mask utility and challenges during the COVID-19 pandemic. Infez Med. 2020; 28(ID: covidwho-599167, PMID: 32532940.).

51. B KJ. Behavioral considerations and impact on personal protective equipment use: Early lessons from the coronavirus (COVID-19) pandemic. J Am Acad Dermatol. Journal American Academy of Dermatology. 2020; 82(DOI: 10.1016/j.jaad.2020.03.013.).

52. SÁ, Inara Maria Silva de; OLIVEIRA, Rafaela da Costa. Alterações tegumentares provocadas pelo uso prolongado das máscaras de proteção facial. UNIFSA. 2021;(https://web.unifsa.com.br/xmlui/handle/123456789/25).

53. Szepietowski JC MŁSMKPBBR. Szepietowski JC, Matusiak Ł, Szepietowska M, Kra Face Mask-induced Itch: A Self-questionnaire Study of 2,315 Responders During the COVID-19 Pandemic.. Acta Derm Venereol. 2020; [Internet]. 1 [cited 2023 Jan 10];(DOI: 10.2340/00015555-3536).

54. Pandey, Suresh K., and Vidushi Sharma. Mask-associated dry eye disease and dry eye due to prolonged screen time: Are we heading towards a new dry eye epidemic during the COVID-19 era? Indian journal of ophthalmology. 2020; 69(doi: 10.4103/ijo.IJO_3250_20).

55. Molero-Senosiain M, Tiew S, Patel A, Houben I, Dhillon N. Impact du port du masque sur la kératite bactérienne. J Fr Ophtalmol. 2022; 22(DOI: 10.1016/j.jfo.2022.04.028.).

56. SMITH JATKSCPZLCBHMK. The epidemiology of dry eye disease. Defining Dry Eye from a Clinical Perspective. International Journal of molecular sciences. 2020; 81(DOI:10.3390/ijms21239271).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

57. Tesón M, López-Miguel A, Neves H, Calonge M, González-García MJ, González-Méijome JM.. Influence of Climate on Clinical Diagnostic Dry Eye Tests: Pilot Study.. Optom Vis Sci. 2015; 92(DOI: 10.1097/OPX.0000000000000673. PMID: 26204472.).

58. Asiedu K, Kyei S, Boampong F, Ocansey S.. Symptomatic Dry Eye and Its Associated Factors: A Study of University Undergraduate Students in Ghana. Eye Contact Lens. 2017;(DOI: 10.1097/ICL.0000000000000256. PMID: 26963438.).

59. Yang, Tingting M.Sc.; Ma, Baikai Ph.D.; Xie, Jianyang Ph.D.; Zhou, Yifan Ph.D.; Liu, Rongjun M.D.; Duan, Hongyu M.D.; Zhao, Yitian Ph.D.; Qi, Hong M.D., Ph.D. Evaluation of Ocular Surface Characteristics in Dry Eye Disease With and Without Soft Contact Lens Wear: A Comparative Study. Eye & Contact Lens: Science & Clinical Practice. September 2022.; 48(DOI: 10.1097/ICL.0000000000000904).

60. Canga, P. F., Meis, E. V., González, J. C., García, C. P., & Prieto, M. R. Ectropion in dermatologic surgery: exploration and reconstruction techniques. Derm-Sifiliografics (English Edition). 2020; 111(DOI: 10.1016/j.ad.2019.06.004).

61. Tatti F, Mangoni L, Pirodda S, Demarinis G, Iovino C, Siotto Pintor E, Orrù G, Lecca LI, Campagna M, Denotti G, et al. Ocular Surface Changes Associated with Face Masks in Healthcare Personnel during COVID-19 Pandemic. Life. 2022; 12(10)(DOI: 10.3390/life12101491).

62. Oftalmology AAo. Chalazion Management: Evidence and Questions. EyeNet Magazine. 2015;(https://www.aao.org/eyenet/article/chalazion-management-evidence-questions).

63. Mégarbane B, Tadayoni R.. Cluster of chalazia in nurses using eye protection while caring for critically ill patients with COVID-19 in intensive care. Occup Environ Med. 2020; 77(DOI: 10.1136/oemed-2020-106677).

64. Silkiss RZ, Paap MK, Ugradar S. Increased incidence of chalazion associated with face mask wear during the COVID-19 pandemic. American Journal Ophthalmology. 2021; 22(doi: 10.1016/j.ajoc.2021.101032.).

65. Silkiss RZ, Paap MK. Increased incidence of chalazion associated with face mask wear during the COVID-19 pandemic.. Ameican Journal of Ophthalmol. 2021; 22(DOI: 10.1016/j.ajoc.2021.101032.).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

66. Ramez Bárbara, Sina Khalili M, BryanMaguire , Kamiar Mireskandari, Asim Ali. Rise in the incidence of severe pediatric blepharokeratoconjunctivitis during the COVID-19 pandemic. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2023; 27(4)(DOI: 10.1016/j.jaapos.2023.05.003).

67. S. Giacalone, A. Minuti, C. B. Spigariolo, E. Passoni, G. Nazzaro. Facial dermatoses in the general population due to wearing of personal protective masks during the COVID-19 pandemic: first observations after lockdown. Journal Clin Med. 2020; 46(DOI: doi.org/10.1111/ced.14376).

68. Sanja Kezic, Patrick M.J.H. Kemperman , Ellen S. Koster , Cindy M. de Jongh, Hok Bing Thio, Linda E. Campbell, Alan D. Irvine , Irwin W.H. McLean, Gerwin J. Puppels , Peter J. Caspers. Loss-of-Function Mutations in the Filaggrin Gene Lead to Reduced Level of Natural Moisturizing Factor in the Stratum Corneum. Journal of Investigaive Dermatology. 2008; 128 (8)(DOI: 10.1038/jid.2008.29).

69. Gross D. Maskne and Maskitis are commonly confused and treated incorrectly, leading to further skin irritation. Newswire provided. 2020; 21(https://www.prnewswire.com/news-releases/dr-dennis-gross-gives-tips-to-identify-maskne-vs-maskitis-301196645.html).

70. Olisova OY TNGEv,LA. Dermatoses caused by face mask wearing during the COVID-19 pandemic. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2021; 35(DOI: 10.1111/jdv.17546).

71. Gupta A. MPRBHBMEACBBRC. Seborrheic dermatitis. Dermatologis Clinics. 2003; 21(DOI:https://doi.org/10.1016/S0733-8635(03)00028-7).

72. Cline Abigail MP, McGregor Sean M, Feldman Steven MP. Medical Management of Facial Redness in Rosacea. Dermatologic Clinics. 2018; 36(DOI:https://doi.org/10.1016/j.det.2017.11.010).

73. Bothra A DSSMPMMA. Retroauricular dermatitis with vehement use of ear loop face masks during COVID-19 pandemic. Journal Europe Academy of Dermatology. 2020; 34(DOI: 10.1111/jdv.16692).

74. Mutalik SD, Inamdar AC. Mask-induced psoriasis lesions as Köebner phenomenon during COVID-19 pandemic. Dermatol Ther. 2020; 33(DOI: 10.1111/dth.14323).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

75. Clara Martínez-Pérez, bruno monteiro,mafalda soares,Fátima Portugués,Sonia Matos,ana ferreira,Cristina Álvarez-Peregrina y Miguel Ángel Sánchez-Tena. Influence of Face Masks on the Use of Contact Lenses. J. Environ. Res. Public Health. 2021; 18(DOI: 10.3390/ijerph18147407).

76. Mastropasqua L, Lanzini M, Brescia L, D'Aloisio R, Nubile M, Ciancaglini M, et al. Face Mask-Related Ocular Surface Modifications During COVID-19 Pandemic: A Clinical, In Vivo Confocal Microscopy, and Immune-Cytology Study. Transl Vis Sci Technol.. 2021; 10(DOI: 10.1167/tvst.10.3.22).

77. Ortega AIZ. ENFERMEDAD DE OJO SECO Y SU RELACIÓN CON EL USO DE MASCARILLA. Repositorio de la Universidad Central de Venezuela. 2022;(http://hdl.handle.net/10872/21985).

78. Shirin Hamed Azzam , Amir Namá , Hanan Badarni , Helena Asael , Wadie Abu Dahoud , Michael Mimouni ,e Hiba Zayyad. Assessment of dry eye disease in N95 versus surgical face mask wearers during COVID-19. Indian Journal of Ophthalmology. 2022; 70(DOI: 10.4103/ijo.IJO_1133_21).

79. Serdar bilici ,Aydin Toprak ,Cagatay Büyükuysal &Suat H.Ugurbas. The effect of day-long mask wearing on non-invasive break-up time. Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology. 2022;(DOI: 10.1007/s00417-022-05709-3).

80. Marta A, Marques JH, Almeida D, José D, Sousa P, Barbosa. Impact of COVID-19 pandemic on the ocular surface. World Journal of Clinical Cases. 2022; 10(DOI: 10.12998/wjcc.v10.i27.9619).

81. Akioud, W., Sebbata, S., Mozarie, Y. y Oubaaz, A. Chalazion and Face Mask Wear during COVID-19 Pandemic: Is There A Link?. European Journal of Medical and Health Sciences. 2022; 5(2)(doi.org/10.24018/ejmed.2023.5.2.1641).

82. Qian Fan , Minhong Liang , Wenjun Kong, Wei Zhang, Hongxia Wang, Jie Chu, Xin Fang , Yi Song , Wenjing Gao, Yan Wang. Wearing face masks and possibility for dry eye during the COVID-19 pandemic. Science Repository. 2022; 12(DOI: 10.1038/s41598-022-07724-0).

83. Koshevarova, V.A.; Westenhaver, Z.K.; Schmitz-Brown, M.; McKinnon, B.J.; Merkley, K.H.; Gupta, P.K. lepharoconjunctivitis and Otolaryngological Disease

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Trends in the Context of Mask Wearing during the COVID-19 Pandemic. Clinics and Practice. 2022; 12(4)(doi.org/10.3390/clinpract12040065).

84. Hisham Samy Shalabycorresponding author and Marwa Ebrahim ElSebaay Eldesouky. Effect of facemasks on the tear film during the COVID-19 pandemic. SAGE Public Health Emergency Collection. 2023; 33(DOI: 10.1177/11206721221110010).

85. D'SOUZA, Sharon, Tanuja Vaidya, Archana PadmanabhanNair, Rohit Shetty, Nimisha Rajiv Kumar. Altered ocular surface health status and tear film immune profile due to prolonged daily mask wear in health care workers.. Biomedicines. 2022; 10(DOI: 10.3390/biomedicinas10051160).

86. Laurence S. Le syndrome de l'œil sec, une pathologie en forte progression [The dry eye syndrome, a pathology in strong progression]. Actualites Pharmaceutiques. 2022; 61(DOI: 10.1016/j.actpha.2021.12.024).

87. Fan Q LMKWZWWHCJea. Wearing face masks and possibility for dry eye during the COVID-19 pandemic.. Scientific reports. 2022; 12(DOI: 10.1038/s41598-022-07724-0).

88. P.Lin , S. Zhu , Y Huang , l.li , J.Tao , T. Lei , J. Canción , D.Liu , L Chen , Y. Shi , s. jiang , P. Liu , J.Xie , H. Chen , Y.Duan , Y.Xia , Y.Zhou , Y.Mei , X.Zhou , J.Wu , M. Colmillo , Z. Meng ,y H. Li. Adverse skin reactions among healthcare workers during the coronavirus disease 2019 outbreak: a survey in Wuhan and its surrounding regions. British Journal of Dermatology. 2020; 194(DOI: 10.1111/bjd.19089).

89. Esra İnan Doğan, Ferit Kaya. Dermatological findings in patients admitting to dermatology clinic after using face masks during Covid-19 pandemia: A new health problem. Dermatologic therapy. 2021; 34(DOI: 10.1111/dth.14934).

90. Ferguson FJ, Street G, Cunningham L, White IR, McFadden JP, Williams J. Occupational dermatology in the time of the COVID-19 pandemic: a report of experience from London and Manchester, UK. British Journal of Dermatol. 2021; 184(DOI: 10.1111/bjd.19482).

91. Singh M PMBAMADVTAea. Personal protective equipment induced facial dermatoses in healthcare workers managing Coronavirus disease 2019. Journal Europe Academy of Dermatology and Venereology. 2020; 34(DOI: 10.1111/jdv.16628).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

92. Xie Z, Yang YX, Zhang H. Hao Zhang. Mask-induced contact dermatitis in handling COVID-19 outbreak. Contact Dermatitis. Contact Dermatitis. 2020; 83(DOI: 10.1111/cod.13599).

93. Chaiyabutr C, Sukakul T, Pruksaeakanan C, Thumrongtharadol J, Boonchai W.. Adverse skin reactions following different types of mask usage during the COVID-19 pandemic... J Eur Acad Dermatol Venereol. 2021; 35(DOI: 10.1111/jdv.17039).

94. Anca E Chiriac , Uwe Wollina , Doina Azoicai. Flare-up of Rosacea due to Face Mask in Healthcare Workers During COVID-19. Maedica (Bucur). 2020; 15(DOI: 10.26574/maedica.2020.15.3.416).

95. Daye M, Cihan FG, Durduran Y... Evaluation of skin problems and dermatology life quality index in health care workers who use personal protection measures during COVID-19 pandemic.. Dermatol Therapy. 2020; 33(DOI: 10.1111/dth.14346).

96. Han C, Shi J, Chen Y, Zhang Z.. Increased flare of acne caused by long-time mask wearing during COVID-19 pandemic among general population. Dermatol Therapy. 2020; 33(DOI: 10.1111/dth.13704).

97. Hu K, Fan J, Li X, Gou X, Li X, Zhou X.. The adverse skin reactions of health care workers using personal protective equipment for COVID-19. Medicine (Baltimore). 2020; 99(DOI: 10.1097/MD.0000000000020603).

98. nurcan metin, Çağrı Turan, Zeynep Utlu. Changes in dermatological complaints among healthcare professionals during the COVID-19 outbreak in Turkey. Acta Dermatovenerol Alp Pannonica Adriat. 2020; 29(DOI: 10.15570/actaapa.2020.25).

99. Singh M, Pawar M, Bothra A, Maheshwari A, Dubey V, Tiwari A, et al. Personal protective equipment induced facial dermatoses in healthcare workers managing Coronavirus disease 2019.. Journal Europe Academy of Dermatology and Venereology. 2020; 34(DOI: 10.1111/jdv.16628).

100. Techasatian L, Lebsing S, Uppala R, Thaowandee W, Chaiyarit J, Supakunpinyo C, et al.. The Effects of the Face Mask on the Skin Underneath: A Prospective Survey During the COVID-19 Pandemic. Journal Primary Care Community Health. 2020; 11(DOI: 10.1177/2150132720966167).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

101. Nicole Trepanowski , Allison R Larson , Rachel Evers-Meltzer. Occupational dermatoses among front-line health care workers during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey. Journal American Academy Dermatology. 2021; 84(DOI: 10.1016/j.jaad.2020.08.126).

102. Stefano Veraldi, Luisa Angileri , Mauro Barbareschi. Seborrheic dermatitis and anti-COVID-19 masks. Journal of Cosmet Dermatol. 2020; 19(DOI: 10.1111/jocd.13669).

103. Ying Zuo, Wei Hua , Yaxin Luo , Li Li. Skin reactions of N95 masks and medial masks among health-care personnel: A self-report questionnaire survey in China. Contact Dermatitis. 2020; 83(DOI: 10.1111/cod.13555).

104. Marraha Farah, Al Faker I, Charif F, Chahoub H, Benyamna Y, Rahmani N, Kabbou S, Rkiek Y, Najdi A, Gallouj S. Skin Reactions to Personal Protective Equipment among First-Line COVID-19 Healthcare Workers: A Survey in Northern Morocco. Ann Work Expo Health. 2021; 65(8)(DOI: 10.1093/annweh/wxab018).

105. Niesert, AC., Oppel, EM, Nellessen, T. et al. "Face mask dermatitis" due to compulsory facial masks during the SARS-CoV-2 pandemic: data from 550 health care and non-health care workers in Germany. Revista Europea de Dermatología. 2021; 31(DOI: 10.1684/ejd.2021.4007).

106. Ávila-Becerril M, García-Mendoza P, Hernández-Salcedo DR, Valencia-López R. Relación entre acné y el uso de mascarillas en médicos durante la pandemia de COVID-19. Medicina Interna de México. 2022; 38(2)(DOI: 10.24245/mim.v38i2.5168).

107. Falodun O, Medugu N, Sabir L, Jibril I, Oyakhire N, Adekeye A.. An epidemiological study on face masks and acne in a Nigerian population. PLOS One. 2022; 17(5)(DOI: 10.1371/journal.pone.0268224).

108. Malczynska Izabela U , Krych Gabriela, Baran Ana, Tomasz W. Kaminski, Flisiak Iwona. Maskne-Dermatosis of a Pandemic. A Survey on the Impact of PPE on Facial Skin Among HCW and N-HCW in Poland. Krych. 2022; 12(10)(DOI: 10.1007/s13555-022-00796-w).

109. Estrada Jiménez MC. Caracterización de lesiones por acné según la escala de Leeds en personas que acuden al Hospital Básico de Sangolquí en relación con el uso de

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE TESIS UCSM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

mascarilla durante lapandemia por COVID-19 en el periodo octubre 2021 - enero 2022. UCE-FCM-CPO. 2022;(http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26519).

110. Piña-Rodríguez, Yoandra Seara-Govea, Cristy Darias-Domínguez, Jorge González-Rabelo. Dermatosis relacionadas indirectamente con la COVID-19 / Dermatoses indirectly related to COVID-19. Rev. medica electronica. 2022; 44(4)(http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242022000400642&lng=pt&tlng=es.).

111. Gomolin Bsc TA, Cline A, Russo M.. Maskne: Exacerbation or Eruption of Acne During the COVID-19 Pandemic. SKIN The Journal of Cutaneous Medicine. 2020; 4(https://doi.org/10.25251/skin.4.5.7).

112. Rosa Alessia Battista , MD, Milena Ferraro , MD, Lucia Oriella Piccioni , MD, Giulia Elvira Malzanni , MD, y Mario Bussi , MD. Personal Protective Equipment (PPE) in COVID 19 Pandemic. Journal Occup Environ Med. 2021; 63(DOI: 10.1097/JOM.0000000000002100).

113. Damiani G, Gironi LC, Kridin K, Pacifico A, Buja A, Bragazzi NL, et al. Mask-induced Koebner phenomenon and its clinical phenotypes: A multicenter, real-life study focusing on 873 dermatological consultations during COVID-19 pandemics... Dermatol Ther. 2021; 34(DOI: 10.1111/dth.14823).

114. Aerts O, Dendooven E, Foubert K, Stappers S, Ulicki M,. Surgical mask dermatitis caused by formaldehyde (releasers) during the COVID-19 pandemic. Contact Dermatitis. Lambert Journal. 2020; 83(DOI: 10.1111/cod.13626).

115. Donovan, J., Kudla, I., Holness, L. D., Skotnicki-Grant, S., & Nethercott, J. R. (2007).. Skin reactions following use of N95 facial masks. Dermatitis®. 2007; 18(2)(DOI:10.1097/01206501-200706000-00013).

116. Association AAoD. 9 WAYS TO PREVENT FACE MASK SKIN PROBLEMS. AAD.org. 2021;(https://www.aad.org/public/everyday-care/skin-care-secrets/face/prevent-face-mask-skin-problems).

117. Lansang P, Orrell KA, Tran J, Chen T. Skin Damage Prevention Strategies During COVID-19: Assessing Their Effect on N95 Mask Seal Integrity.. Journal of Cutaneous Medicine and Surgery. 2020; 24(6)(DOI:10.1177/1203475420943861).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

REPOSITORIO DE
TESIS UCSM

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE SANTA MARÍA

118. Yan Y, Chen H, Chen L, Cheng B, Diao P, Dong L, Gao X, Gu H, He L, Ji C, Jin H, Lai W, Lei T, Li L, Li L, Li R, Liu D, Liu W, Lu Q, Shi Y, Song J, Tao J, Wang B, Wang G, Wu Y, Xiang L, Xie J, Xu J, Yao Z, Zhang F, Zhang J, Zhong S, Li H, Li H.. Consensus of Chinese experts on protection of skin and mucous membrane barrier for health-care workers fighting against coronavirus disease 2019. Dermatologic Therapy. 2020 Jul;33(4):e13310. doi: 10.1111/dth.13310. Epub 2020 PMID: 32170800; PMCID: PMC7228211. 2020; 33(4)(DOI: 10.1111/dth.13310).

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis