



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

DERMATOSIS RELACIONADAS AL USO DE
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL DURANTE
LA PANDEMIA DE SARS-COV-19
EN EL PERSONAL DE SALUD DEL
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:

DERMATOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA

DRA. MARÍA DEL CARMEN JARAMILLO
PALACIOS

TUTORES

M. en C. MIRNA ERÉNDIRA TOLEDO BAHENA
DRA. ADRIANA MARÍA VALENCIA HERRERA
DR. CARLOS ALFREDO MENA CEDILLOS



CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

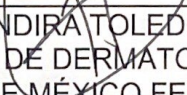
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

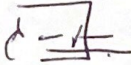
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE FIRMAS

DR. SARBELIO MORENO ESPINOSA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO



MC. MIRNA ERÉNDIRA TOLEDO BAHENA
ADSCRITA DEL SERVICIO DE DERMATOLOGIA PEDIÁTRICA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ
DIRECTORA DE TESIS



DRA. ADRIANA MARIA VALENCIA HERRERA
ADSCRITA DEL SERVICIO DE DERMATOLOGIA PEDIÁTRICA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ
ASESOR DE TESIS



DR. CARLOS ALFREDO MENA CEDILLOS
JEFE DEL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA PEDIÁTRICA
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

DEDICATORIAS

En primer lugar, quiero agradecer al pilar fundamental en mi vida, mi madre que cada día me ha apoyado en esta trayectoria, desde inicios de mi carrera como médico, para llegar a cumplir este gran sueño de ser dermatóloga pediatra, y también sin duda al apoyo incondicional de mis abuelitos que toda la vida han creído en mí.

No puedo dejar de mencionar a mi familia mexicana, Sergio, María Inés, Oscar y mi novio Adrián que ayudaron en cada paso de este camino, haciéndome sentir como en mi casa y parte de su familia.

Y a Dios por mantenerme siempre firme y valiente, con el objetivo claro y la tenacidad de seguir adelante día con día.

ÍNDICE

	Página
Antecedentes	5
Marco teórico	10
Planteamiento del problema	48
Pregunta de investigación	49
Justificación	50
Hipótesis	52
Objetivos general y específicos	53
Métodos	54
Plan de análisis estadístico	55
Descripción de variables	56
Resultados	59
Discusión	68
Conclusiones	71
Cronograma de actividades	72
Referencias bibliográficas	73
Limitación del estudio	75
Anexos	76

ANTECEDENTES

Internacionales

JiaDe Yu *et al.* (2021) en su investigación desarrollada en el Departamento de Dermatología del Hospital General de Massachusetts, con el objetivo de revisar los materiales del EPP facial (mascarillas quirúrgicas y respiradores N95), identificar técnicas de reesterilización del EPP facial y recomendar estrategias para la prevención y el manejo de las dermatosis faciales relacionadas con el EPP. Se revisaron 21 EPI (equipo de protección individual) faciales (11 respiradores N95, 10 mascarillas quirúrgicas), se identificaron técnicas de reesterilización y se exploraron las dermatosis ocupacionales inducidas por equipos de protección personal y las estrategias de manejo teniendo como principales resultados que el polipropileno es el químico más común identificado en el EPP facial, la mayoría de las máscaras contienen aluminio en la pieza de la nariz y que las dermatosis faciales por EPP incluyen dermatitis de contacto irritativa, dermatitis de contacto alérgica, acné y urticaria de contacto. Se discutieron estrategias para la prevención y manejo de las dermatosis ocupacionales del EPP facial, concluyendo que cada vez hay más informes de dermatosis ocupacionales asociadas con el EPP facial. ⁽¹⁾

Sinu Jose *et al.* (2021) realizaron su investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos de Chandigarh, India, con el objetivo de explorar los problemas de salud y reacciones cutáneas causadas por el uso de EPP, para esto se estudió una muestra de 137 enfermeras. Se realizó un estudio transversal utilizando un cuestionario en línea que evaluó el estado físico, problemas y reacciones cutáneas adversas de los EPP. Se obtuvieron 137 respuestas válidas y los efectos adversos cutáneos más comunes fueron cicatrices en el puente nasal (76.64%), fisuras y dolor en la parte posterior de la oreja (66.41%), los problemas comunes identificados debido al doble enguantado de látex fue hiperhidrosis (70.07%), fisuras en la piel, la ropa de protección provocó mínimas reacciones adversas, siendo la sudoración

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

excesiva (71.53%) la más reportada. Los trabajadores de la salud que usan EPP por tiempo prolongado presentan efectos adversos significativos, por lo que se deben tomar estrategias adecuadas para prevenir los efectos adversos mediante el diseño de EPP y educación de medidas preventivas. ⁽²⁾

Morales da Silva Lorrany Fontenele *et al.* (2022), realizaron su investigación en el Estado de Maranhao, Brasil, con el objetivo de identificar que evidencia científica hay sobre los tipos de lesiones cutáneas provocadas por el uso de equipos de protección individual en los profesionales sanitarios durante la pandemia del COVID-19 y verificar las medidas de prevención recomendadas; la muestra estuvo conformada por 17 estudios categorizados según los tipos de lesiones cutáneas y medidas preventivas, se utilizó bases de datos de MEDLINE, CINAHL, LILACS, SCOPUS, Science Direct, Web of Science y la biblioteca electrónica SciELO, los principales tipos de lesiones cutáneas relacionadas con el uso de mascarillas fueron las lesiones por presión estadio I, el acné y la depresión cutánea. En cuanto al uso de googles y careta, las más frecuentes fueron las lesiones por presión estadios I y II. Se detectó xerosis y dermatitis de contacto irritativa por el uso de guantes y ropa de protección, respectivamente. Las principales medidas preventivas recomendadas fueron el uso de apósitos de hidrocoloide o espuma en las regiones de presión, humectantes y emolientes. Concluyeron que hubo un número considerable de lesiones cutáneas asociadas al uso de equipos y los datos obtenidos pueden orientar a los profesionales para que identifiquen los riesgos y promuevan medidas preventivas para evitar su aparición. ⁽³⁾

Hye Sung Han *et al.* (2021), desarrollaron su investigación en Seúl, Corea del Sur, el objetivo fue evaluar objetivamente los efectos de los EPP(equipo de protección personal), incluidas las máscaras médicas y los respiradores N95, sobre la barrera cutánea midiendo varias propiedades fisiológicas de la piel, se incluyeron en el estudio 20 trabajadores sanitarios

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

previos sanos, sin antecedentes de enfermedades de la piel o cambios en la piel en los sitios de prueba, se diseñó un estudio transversal, los parámetros de la piel incluidos fueron la hidratación, la pérdida transepidérmica de agua (TEWL), eritema, secreción sebácea, el pH y la temperatura, y se midieron las áreas de la cara cubiertas y descubiertas con EPP por 4 y 8 horas; los resultados fueron que la hidratación, la TEWL, eritema, pH y la temperatura de la piel aumentaron en las áreas cubiertas por EPP después de usar durante 4 a 8 horas, por el contrario en las áreas descubiertas con EPP, la hidratación de la piel disminuyó, y el eritema, el TEWL, el pH mostraron cambios mínimos con el tiempo. Observaron que las características fisiológicas de la piel cambian con el uso prolongado de EPP, como máscaras médicas y respiradores N95, estos cambios pueden provocar diversas reacciones adversas en la piel después de un uso prolongado. ⁽⁴⁾

Nacionales

Erize-Herrera Joyce, *et al.* (2021), desarrollaron su investigación en 12 hospitales del área metropolitana de la Ciudad de México, con el objetivo de describir la frecuencia de las manifestaciones cutáneas causadas por el uso de EPP en el personal sanitario y los factores de riesgo para desarrollarlas, del total de la población se encontró que 645 fueron mujeres y solo 164 hombres. Se aplicó cuestionarios distribuidos de manera online a los trabajadores de salud, con los siguientes resultados, el 78% mostró alteraciones dermatológicas asociadas al EPP, principalmente xerosis, descamación y eritema, con mayor afectación en las manos, el puente nasal y las mejillas, usualmente acompañadas de prurito y dolor. Hubo relación entre el uso de EPP y la exacerbación de las enfermedades dermatológicas, principalmente la rosácea (OR 2,96). Se evidenció que el alcohol gel incrementó entre 1,8 y 2 veces el riesgo de presentar xerosis y fisuras respectivamente, con una asociación (OR 2,3) entre el lavado constante de las manos y la xerosis, como conclusión se observó la exacerbación y el incremento de dermatosis asociadas al uso de EPP y los factores asociados para su aparición. ⁽⁵⁻¹⁹⁾

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

López-López Rocío *et al*, (2021), desarrollaron su investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social, el objetivo fue determinar los factores de riesgo asociados al desarrollo de reacciones adversas dermatológicas en trabajadores de la salud que utilizan EPP durante la pandemia por COVID-19, la población de estudio fueron 171 trabajadores de la salud, se realizó un estudio observacional, transversal, analítico, mediante una encuesta en línea, se reportó una alta prevalencia de reacciones adversas (59%) y los sitios más afectados fueron la región facial y las manos. El uso de EPP > 6 horas, el antecedente de enfermedad dermatológica, el género femenino, el uso de overol de plástico y el uso de respirador se documentaron como factores de riesgo, al ser una enfermedad infectocontagiosa, el COVID-19 condiciona que los trabajadores de salud utilicen aditamentos para su protección personal, lo cual implica potenciales riesgos para la salud; por tanto, se requieren estrategias preventivas y tratamientos eficaces. ⁽⁶⁻¹⁸⁾

Las máscaras médicas también llamadas máscaras quirúrgicas, se han utilizado desde principios del siglo XX para prevenir la infección de heridas quirúrgicas por bacterias nasales y orales generadas por el usuario. ⁽³⁾ Los respiradores son máscaras filtrantes ajustadas y de alto rendimiento disponibles como no desechables, de media cara o cara completa, son más eficaces que las mascarillas médicas ya que están creadas para crear un sello facial. ⁽³⁾

Durante la pandemia, el **Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC)** publicaron pautas que enfatizan la importancia de usar una mascarilla, lavarse las manos y las pautas para el uso adecuado del equipo de protección personal para proteger a los trabajadores de la salud del COVID-19. ⁽³⁻¹²⁾

El contacto prolongado con EPI afecta la integridad de la barrera cutánea debido a la fuerza de la fricción continua o deslizante a la condición estructural de la piel, provocando deformación del tejido, lo que lleva al proceso de muerte celular y desencadena el daño tisular. ⁽¹¹⁾

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Aunque los EPI se utilicen para proteger a los profesionales de la salud, estos también pueden sufrir lesiones cutáneas provocadas por el uso prolongado del equipo y la frecuente higiene de manos, que pueden evolucionar a lesiones por presión, dermatitis agudas y crónicas, empeoramiento de dermatosis preexistentes y ser la puerta de entrada a infecciones secundarias por lo que está destacando la importancia de la dermatología ocupacional.

Cabe mencionar que faltan estudios a nivel nacional para conocer las diferentes dermatosis en el personal de salud provocadas por el equipo de protección personal y recomendar estrategias óptimas para prevenirlas.

MARCO TEÓRICO

Marco de referencia

Nuestro marco de referencia ubica al problema desde diferentes ángulos para enfocarlos con una óptica que permita su estudio a través del análisis y posibilite ofrecer recomendaciones para prevenir y tratar las dermatosis provocadas en los profesionales de la salud del HIMFG. Este capítulo comprende las siguientes áreas de estudio:

- 1 ■ Compromiso de la barrera cutánea
- 2 ■ Propiedades de la piel y del equipo de protección personal
- 3 ■ Dinámica de la transmisión y papel de la infección asintomática
- 4 ■ Equipo de protección individual
- 5 ■ Dermatosis relacionadas con el EPP
- 6 ■ Materiales de los EPP faciales (respiradores N95 y máscaras quirúrgicas)
- 7 ■ Medidas de prevención y recomendaciones

Veamos en detalle este marco de referencia.

1. Compromiso de la barrera cutánea

En esta sección se abordan 5 temas, a saber:

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

- 1.1 ● Origen étnico y función de la barrera de la piel
- 1.2 ● Covid -19 y alteración de la barrera cutánea
- 1.3 ● Factores asociados en diversas poblaciones
- 1.4 ● Deterioro de la barrera cutánea y piel sensible
- 1.5 ● Restauración de la barrera cutánea

La pandemia de COVID-19 requiere el uso prolongado de Equipo de Protección Individual no solo por parte de los trabajadores de la salud, sino también por parte de todo el personal del hospital que están en la primera línea en la lucha contra esta nueva infección viral y se ven particularmente afectados por lesiones cutáneas asociadas al uso prolongado de estos materiales. ^{(5) (6) (11)}

En este contexto el uso de equipos de protección personal (EPP), es un aspecto necesario e importante, ya que su uso adecuado reduce el riesgo de transmisión e infección viral. ⁽⁶⁾



Para frenar la infección generalizada y reducir la morbilidad y mortalidad entre los trabajadores de la salud, las jurisdicciones han emitido consejos que brindan la mejor evidencia disponible de que las políticas actuales de distanciamiento físico de al menos 1m están asociadas con una gran reducción de la infección, y las distancias de 2m pueden ser más efectivas.⁽¹⁰⁾ Estos datos también sugieren el uso de mascarillas y que la protección ocular podría otorgar un beneficio adicional. Sin embargo ninguna de estas intervenciones brindó una protección completa contra la infección.

El uso de máscaras faciales en el entorno comunitario es menos efectivo que en el entorno de atención médica, cada vez se pide más a los trabajadores de la salud que racionen y

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

reutilicen el EPP, lo que lleva a llamados para que el gobierno reutilice la capacidad de fabricación para superar la escasez de mascarillas.

Los hallazgos sugieren que es plausible que incluso en ausencia de aerosolización, los respiradores podrían ser más efectivos que las máscaras quirúrgicas para prevenir las infecciones.⁽¹⁰⁾

Por otro lado, el uso inapropiado del equipo no solo aumenta el riesgo de infección, sino que también representa una amenaza de agotamiento de stock limitado, especialmente para aquellos involucrados en la atención directa de pacientes infectados con COVID-19.⁽⁶⁾

Los trabajadores de la salud enfrentaron múltiples desafíos para brindar atención, incluida la provisión inadecuada de EPP, orientación inconsistente y falta de capacitación sobre su uso. Ante las brechas de capacitación, orientación y adquisición, los trabajadores de la salud improvisaron al desarrollar sus propios canales informales de comunicación para compartir información, se capacitaron entre sí y compraron su propio EPP.⁽¹¹⁾

El objetivo de los EPP es evitar que los pacientes sanos se infecten, prevenir infección en el personal sanitario, teniendo en cuenta que cada persona que se infecta actúa como vector amplificador que transmite el virus a otras personas incluso antes de que aparezcan los síntomas.⁽⁶⁾

Aunque no es una enfermedad grave, los problemas de la piel y efectos físicos a menudo tienen un impacto significativo en los trabajadores de la salud; describieron que el EPP es agotador e incómodo de usar, lo que dificulta la prestación de atención, a pesar de estos defectos persistieron en brindar atención, a menudo en contra del consejo de que los respiradores deben desecharse y reemplazarse y no estar sujetos a un uso continuo cuando sea incómodo o difícil respirar. Para algunos trabajadores de la salud los efectos fueron tan graves que pidieron ser reasignados a salas que no fueran COVID, expresaron la importancia

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

de los descansos, pero a menudo les resultaba difícil tomarlos, especialmente en las salas ocupadas con escasez de personal y EPP. ⁽¹¹⁾

Los trabajadores de la salud que atienden a pacientes con COVID-19 deben usar por aproximadamente de 8 a 12 horas diarias el equipo de protección personal específico y, por lo tanto, son susceptibles a reacciones adversas en la piel. Se ha informado que hasta el 97 % de los trabajadores de la salud mostraron lesiones en la piel localizadas en puente nasal, mejillas, frente y manos. Las lesiones faciales son secundarias no solo al uso prolongado de mascarillas quirúrgicas o N95, sino a las gafas de protección, pantalla facial y guantes que estuvieron implicados en la mayoría de las lesiones. ⁽¹¹⁾

El 95.1% de los profesionales de la salud que usaban regularmente la mascarilla N95 más de 12 horas al día durante un promedio de 3.5 meses se quejaron de algún tipo de alteración en la piel. Estos datos indican que, además del tipo de EPI, el tiempo de uso antes mencionado también es un factor de riesgo para la aparición de lesiones. ⁽¹¹⁾

El 95.1% de los profesionales de la salud que usaban regularmente la mascarilla N95 más de 12 horas al día durante un promedio de 3.5 meses se quejaron de algún tipo de alteración en la piel.



El papel fundamental de la barrera de permeabilidad del estrato córneo (EC) es la protección del cuerpo contra la desecación al limitar el movimiento transcutáneo de agua y electrolitos, así como prevenir la entrada a la piel de sustancias nocivas como irritantes, alérgenos y microorganismos. ⁽¹⁵⁾

Los lípidos del EC en particular las ceramidas, el colesterol y los ácidos grasos libres forman juntos membranas lamelares en los espacios extracelulares, que juegan un papel clave en la integridad de la barrera cutánea. Los lípidos intercelulares del EC junto con el (factor de

hidratación natural, NMF) dan suavidad y flexibilidad por su capacidad de retención de agua.

El estrato córneo juega un papel importante en la superficie de la piel para mantener la piel suave y flexible, para retener el agua, a pesar de ser expuesto a varios insultos físicos excesivos como irradiación, calentamiento a 90°C, congelación a -196°C durante 60 segundos o colocación repetida en condiciones extremadamente secas o húmedas, ninguno de ellos podría causar ningún cambio permanente en las funciones del EC, solo la aplicación de agentes químicos resultaron en un trastorno funcional. ⁽¹³⁾

La alteración de la barrera epidérmica conduce a alteraciones de las proteínas del EC y los lípidos, aumento de pérdida transepidérmica de agua (TEWL), disminución del estado de hidratación de la piel (observada como xerosis), disminución de la elasticidad y suavidad, aumento de la reactividad de la piel a los estímulos externos e incluso enfermedades cutáneas. ⁽¹⁵⁾

1.1 Origen étnico y función de barrera de la piel

Se han utilizado varios métodos para comprender las diferencias de la barrera de la piel entre los grupos étnicos caucásicos, asiáticos y afroamericanos, incluida la medición de TEWL. ⁽¹⁵⁾ Uno de ellos es la extracción de la cinta adhesiva para examinar las capas del estrato córneo, el análisis del contenido de lípidos y la irritación con lauril sulfato de sodio. La técnica de la extracción de la cinta adhesiva ha resultado útil; por lo general, se presiona una cinta adhesiva sobre el sitio de prueba de la piel y posterior se retira abruptamente. La técnica ha sido adaptada para estudiar la cinética de crecimiento epidérmico, y también ha sido útil como herramienta de diagnóstico en dermatología ocupacional para evaluar la calidad del estrato córneo. ⁽¹⁶⁾

Para TEWL, la evidencia indica que la piel afroamericana tiene mayor TEWL que la piel caucásica, sin embargo, para los asiáticos los datos son inconsistente con algunos estudios que muestran TEWL similar a la piel afroamericana y algunos mostrando TEWL más bajo que piel caucásica o hispana. Otros estudios han comparado las diferencias de la barrera de la piel en diferentes fototipos de Fitzpatrick en lugar de la etnia. Reed *et al.* compararon los tipos II y III de asiáticos y caucásicos con los tipos IV y VI de origen asiáticos, hispanos y afroamericanos con TEWL medido después del uso de cinta adhesiva, mostró que los fototipos IV y VI requerían más extracción de cinta que los fototipos II y III para lograr el mismo TEWL, que llevó a la conclusión de que la piel más oscura puede tener una mejor integridad de la barrera, y por lo tanto es capaz de resistir las agresiones más que la piel clara.⁽¹⁵⁾

1.2 COVID-19 y alteración de la barrera cutánea

Las medidas de protección frente al COVID-19 incluyen el lavado frecuente de manos y el uso de equipo de protección personal (mascarillas, guantes, caretas, goggles), lo que conduce a una alta prevalencia de dermatosis ocupacionales entre los trabajadores de la salud.⁽¹⁵⁾

Las máscaras están destinadas principalmente a evitar que el usuario transmita el virus, sin embargo, también protegen de infectarse. Para reducir la transmisión en los entornos cotidianos, las mascarillas de tela suelen ser suficientes, pero deben constar de al menos tres capas de tela densa y combinarse con otras medidas como distancias mínimas.

En entornos médicos, las máscaras quirúrgicas son estándar, para actividades de alto riesgo se recomienda respiradores N95 para el personal sanitario.⁽¹⁵⁾

El uso de máscaras exacerba los brotes de acné, este tipo de acné mecánico o “maskne” es multifactorial y se produce como resultado de la lesión mecánica de la barrera cutánea,

aumento de la sudoración que provoca acumulación de humedad y bloqueo en la unidad pilosebácea, con síntomas que incluyen ardor, prurito lo que puede reducir la eficacia del uso de mascarillas. ⁽¹⁵⁾

El lavado de manos frecuente causa xerosis, dermatitis de contacto irritativa e incluso alérgica como resultado de la exposición frecuente al agua, jabones, detergentes que eliminan los lípidos de la piel y el uso de desinfectantes para manos con contenido de alcohol. ⁽¹⁵⁾

1.3 Factores asociados en diversas poblaciones

Numerosos factores internos y externos contribuyen o desencadenan la piel sensible. La piel sensible tiene mayor prevalencia en individuos con fototipos de piel clara (Fitzpatrick I y II en caucásicos y tipo III en asiáticos), pero la prevalencia general es similar entre diferentes grupos étnicos con algunas diferencias con respecto a lo que desencadena el malestar en la piel. ⁽¹⁵⁾

Los factores desencadenantes más reportados son las condiciones climáticas (frío, calor, humedad), la contaminación, el aire acondicionado, el aire seco, estrés, los productos de higiene personal, productos de cuidado personal y la ropa de tela áspera.

La exposición al sol también juega un papel en la activación de la piel sensible. En cuanto al género, las mujeres tienen una mayor prevalencia de piel sensible en comparación con los hombres a nivel mundial según los estudios epidemiológicos.

En cuanto a la topografía, la cara es el sitio de piel sensible más reportado por su densa red nerviosa y mayor frecuencia de exposición a factores desencadenantes. ⁽¹⁵⁾

1.4 Deterioro de la barrera cutánea y piel sensible

Una de las principales hipótesis es que el deterioro de la barrera epidérmica conduce a una mayor penetración transcutánea de sustancias, terminaciones nerviosas menos protegidas, lo que resulta en una mayor respuesta neurosensorial cuando se experimentan desafíos ambientales o en contacto con sustancias que normalmente no causan irritación.

Los queratinocitos pueden actuar como un sensor de estímulo que procesa y transfiere información a las fibras terminales tipo C. Una de las familias de receptores presentes en los queratinocitos es el receptor potencial transitorio (TRP), que actúa como sensor de temperatura u otros factores físicos o químicos.

Se ha confirmado que la barrera epidérmica deteriorada conduce a un aumento de la TEWL, una disminución en el estado de hidratación del EC, que clínicamente se manifiesta como xerosis.

Además, las personas con trastornos de la barrera cutánea como dermatitis atópica, rosácea, acné, dermatitis seborreica, dermatitis de contacto irritativa y dermatitis de contacto alérgica tienden a experimentar algún grado de síntomas de piel sensible.

Las personas con piel sensible pueden tener en EC más delgado con un área reducida de corneocitos, un desequilibrio de lípidos intercelulares y menor contenido de ceramidas, todo esto puede tener un fuerte impacto en la integridad de la barrera epidérmica. ⁽¹⁵⁾

1.5 Restauración de la barrera cutánea






La importancia de los lípidos que forman la barrera epidérmica (proporción equimolar de esfingolípidos, colesterol y ácidos grasos libres) queda demostrada por el hecho de que la

ruptura de la barrera cutánea mediante métodos físicos o químicos estimula la proliferación epidérmica y biosíntesis de lípidos. ⁽¹⁰⁾

Está claro, que las propiedades y la barrera de la piel varían considerablemente entre una piel sana y comprometida. Aunque se ha avanzado mucho en la comprensión de las diferencias fisiológicas entre los estados de la piel, los desarrollos recientes nos permiten comprenderlos mejor especialmente en relación con la salud, la reactividad y la sensibilidad de la piel.

2. Propiedades de la piel y equipo de protección personal

El panorama de este tema se observa desde 5 elementos:

- 2.1  Hidratación de la piel y pérdida transepidérmica de agua
- 2.2  Temperatura de la piel facial
- 2.3  Eritema
- 2.4  Secreción de sebo
- 2.5  pH

2.1 Hidratación de la piel y pérdida transepidérmica de agua

En áreas cubiertas por el respirador N95 y por la mascarilla quirúrgica se observan valores de hidratación más bajos que las áreas descubiertas, a lo contrario de la pérdida transepidérmica de agua (TEWL) que fueron más altos en las áreas cubiertas por EPP, debido a diferencias anatómicas; es sabido que las áreas alrededor del pliegue nasolabial y la mejilla media tienen poca hidratación en comparación con la sien o frente.

Sin embargo, después de usar EPP durante 4 y 8 horas, la hidratación y la TEWL del área cubierta por EPP aumentaron con el tiempo. Esto puede deberse a que en el área cubierta la espiración y la oclusión continuas aumentan la humedad local, la temperatura y la sudoración de la piel. ⁽¹⁰⁾

2.2 Temperatura de la piel facial

Roberge *et al.* demostraron que la humedad relativa en el espacio muerto dentro de respirador N95 aumentaba con el tiempo, alcanzando niveles altos, hasta el 93% después de solo 60 minutos de uso.

Clínicamente este microclima con incremento de la temperatura y la humedad haría que la condición de la piel de la cara fuera similar a la de la piel con pañales, con una alteración local de la barrera cutánea. También se sabe que un mayor contenido de agua en la superficie cutánea puede facilitar la absorción dérmica de sustancias químicas.

Por tanto, la piel cubierta con EPP puede volverse más susceptible a diversos alérgenos o irritantes químicos, lo que puede aumentar el riesgo de dermatitis de contacto. ⁽¹⁰⁾

2.3 Eritema

El eritema también aumentó con el tiempo en el área cubierta por EPP. El eritema puede deberse al efecto de la presión directa del EPP o puede ser el resultado de la dilatación de los vasos sanguíneos cutáneos, que es una respuesta fisiológica normal al aumento de la temperatura. Sin embargo, el eritema y la temperatura alta también pueden indicar inflamación y aumento de la permeabilidad de la piel.

2.4 Secreción de sebo

Los niveles de sebo aumentan tanto en el área cubierta por EPP como en el área descubierta, esto puede explicarse por los cambios circadianos en la secreción del sebo. Existe una relación significativa entre la temperatura de la piel y la tasa de excreción de sebo, donde la excreción aumentó un 10% cuando la temperatura local aumentó 1°C y también puede aumentar después de la oclusión con cinta quirúrgica. Por lo tanto, el aumento de la temperatura y la oclusión provocan un mayor aumento de la secreción del sebo en el área cubierta por EPP en comparación con el área descubierta.

Clínicamente puede provocar poros dilatados, acné, dermatitis seborreica o “maskne”, que es una variante del acné mecánico que ocurre en la zona O debido al uso de EPP. ⁽¹⁰⁾

2.5 pH

El pH de la piel también aumentó continuamente en el área cubierta por EPP a lo largo del tiempo. El medio ácido de la piel es importante para la homeostasis de la barrera de permeabilidad epidérmica, la restauración de la barrera alterada y la defensa antimicrobiana no específica de la piel y agentes bacterianos. Por lo tanto, en la piel cubierta con EPP con un pH alto y con defensa antimicrobiana y capacidad de curación comprometidas, estas bacterias pueden alimentar la irritación e infecciones, lo que lleva a diversas reacciones cutáneas adversas relacionadas con el EPP.

En general, la hidratación, TEWL, eritema, la secreción de sebo, el pH y la temperatura aumentaron con el tiempo en la piel cubierta por EPP.

Las reacciones cutáneas al EPP se caracterizan por una función de barrera cutánea comprometida, lo que contribuye al desarrollo de varias dermatosis.

Todas las funciones de la piel se ven más comprometidas en su mayoría con los respiradores N95 que con las mascarillas médicas. ⁽¹⁰⁾

3. Dinámica de transmisión y papel de la infección asintomática en la propagación

El tema se aborda desde dos planos:

- 3.1**  **Dinámica de transmisión**
- 3.2**  **Papel de la infección asintomática en la propagación**

3.1 Dinámica de transmisión

Es pertinente comprender la dinámica de transmisión del coronavirus para diseñar las medidas de precaución adecuadas en términos de uso de EPP. ⁽⁹⁾

El COVID-19 es una infección respiratoria altamente contagiosa que se transmite por medio de “contacto” directo, indica contacto de persona a persona entre un huésped infectado y susceptible, mientras que el contacto indirecto se produce a través de un fómite que puede ser cualquier objeto contaminado con partículas virales infecciosas.

El modo predominante de propagación es a través de la transmisión aérea que no requiere contacto físico, esto puede ocurrir al toser o estornudar que genera gotitas mayores a 5 micras o al inhalar partículas de aerosol menores a 5 micras que permanecen en el aire algunas horas.

3.2 Infección asintomática

Existe evidencia clara de que las personas asintomáticas o presintomáticas que representan la mayoría de los casos, juegan un papel importante en la propagación de la enfermedad.

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Se ha demostrado que la respiración y el habla pueden generar grandes cantidades de partículas de aerosol que generalmente tienen menos de 1 micrón de diámetro, pero son lo suficientemente grandes como para transportar el virus. ⁽⁸⁾

Asadi *et al.* han demostrado que el número de partículas de aerosol generadas por el acto de hablar depende del volumen del habla y que una conversación de 10 minutos con un “superemisor asintomático” puede generar una nube de 6000 partículas de aerosol que pueden ser inhaladas por personas cercanas. Las partículas de aerosol producidas al respirar y hablar son demasiado pequeñas para establecerse debido a la gravedad y son transportadas por las corrientes de aire y dispersadas por la turbulencia y la difusión. ⁽⁸⁾

Se ha demostrado que SARS-CoV-2 en aerosol permanece viable en el aire durante algunas horas, estos aerosoles producidos por personas infectadas representan una amenaza de inhalación en espacios cerrados con poca ventilación.




Con base en la dinámica de transmisión y los modos de propagación, se recomienda medidas con su justificación para la protección de los trabajadores de la salud y así prevenir la infección cruzada. ⁽⁸⁾

4. Equipo de protección individual (EPI)

Los equipos de protección individual (EPI) son dispositivos diseñados para salvaguardar la salud de los trabajadores de la salud minimizando la exposición a un agente biológico. ⁽⁸⁾

La CDC recomienda el uso rutinario de respiradores N95, máscaras quirúrgicas, batas de aislamiento, goggles o protectores faciales y guantes. ⁽¹²⁾

A partir de estas recomendaciones, se incluyen 3 áreas de estudio

- 4.1**  **Equipos de protección facial**
 - 4.1.1** **Uso de la mascarilla**
 - 4.1.1.1** **Problemas con el uso de respiradores N95**
 - 4.1.1.2** **Consejos prácticos para el uso de respiradores 95**
 - 4.1.2** **Gafas protectoras faciales**
 - 4.1.3** **Protectores faciales**
- 4.2**  **Batas**
- 4.3**  **Guantes**
 - 4.3.1** **Higiene de manos**

4.1 Equipos de protección facial

Los EPP faciales son uno de los aditamentos más importantes para prevenir la propagación de COVID-19 en los hospitales y la comunidad.

Se utilizan diversos equipos de protección facial incluidos respiradores N95, mascarillas de tela, mascarillas quirúrgicas/médicas, googles y protectores faciales. ⁽¹²⁾

El tipo de máscara, la composición, la duración prolongada de uso y las afecciones cutáneas subyacentes son factores potenciales en el desarrollo de dermatosis ocupacionales relacionadas con EPP facial.

Las reacciones cutáneas adversas por materiales de fabricación del EPI como los que se encuentran en tintes textiles, las bandas elásticas, el alambre de metal para la pieza nasal, el formaldehído que pueden quedar del proceso de fabricación de la cubierta de polipropileno, causan dermatitis de contacto alérgica, dermatitis de contacto irritativa, urticaria, xerosis y exacerba dermatosis faciales preexistentes, las topografías que se afectan con mayor frecuencia son el puente nasal, orejas y región periocular.

Si el tiempo de uso es mayor a 8 horas de máscaras quirúrgicas y googles provoca erosiones en frente, puente nasal y cigomático. ⁽¹²⁾

4.1.1 Uso de mascarillas

Varias pautas nacionales e internacionales recomiendan unánimemente el uso de respiradores N95 para todos los procedimientos que generan aerosoles y su eficacia para prevenir infecciones.

Un metaanálisis realizado por Bartoszko evaluó 4 ensayos controlados que compararon la eficacia de las máscaras quirúrgicas con los respiradores N95 para prevenir infecciones virales confirmadas por laboratorio y enfermedades respiratorias, incluido el coronavirus en trabajadores de la salud y los datos sugieren que los dos tipos de máscaras ofrecen protección similar contra estas enfermedades durante la atención que no genera aerosoles.

Sin embargo, se justifica el uso de respiradores N95 mientras se realizan procedimientos en regiones mucosas y los que generan aerosoles.

Con base en la evidencia parece que para la práctica dermatológica de rutina sería suficiente una máscara quirúrgica, pero si se desea se puede usar un respirador N95.

Las máscaras quirúrgicas tienen una mayor cantidad de reacciones cutáneas adversas en comparación con las máscaras de tela, en cuanto a los respiradores N95 con el uso mayor de 12 horas diarias durante 3.5 meses; el 95% de los trabajadores de la salud presentaron reacciones cutáneas adversas, incluidas cicatrices en el puente nasal (68.9%), prurito (27.9%), xerosis (24.6%) y miliaria (16%).

En cuanto al uso de mascarillas de tela, los estudios de laboratorio han demostrado que la penetración de partículas a través de estas mascarillas es muy alta (97%) en comparación con las mascarillas quirúrgicas (44%).⁽⁸⁾

Existen varios problemas asociados con el uso de mascarillas de tela que incluyen un mayor riesgo de infección debido a la humedad, difusión de líquidos y la retención de patógenos, no proporcionan un buen ajuste y provocan fugas de aire periférico, no existe literatura sobre su reutilización y descontaminación, si bien las máscaras de tela son una alternativa de bajo costo, no se recomienda su uso por parte de los trabajadores de la salud.⁽⁸⁾

4.1.1.1 Problemas con el uso de respiradores N95

El uso prolongado de los respiradores genera presión, fricción y cizallamiento lo que a su vez provoca deformación tisular, edema y en casos severos isquemia tisular.

Estos factores pueden provocar úlceras por presión, especialmente en sitios anatómicos óseos como la nariz o hueso frontal.⁽¹⁶⁾

Todas estas lesiones provocan dolor, cambios pigmentarios visibles y cicatrices, además hay un cambio en la microbiota y microclima de la piel que puede provocar infecciones incluidas foliculitis y acné.⁽¹⁶⁾

- Un componente importante que determina la eficacia funcional de los respiradores N95 es el ajuste de la máscara. Las personas no capacitadas no pueden lograr un ajuste adecuado de la máscara, lo que compromete la eficacia. Se ha demostrado que la adición de barrera de vaselina periférica previene la fuga de aire periférico, sin embargo, esto puede provocar miliaria y acné.

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

- Reacciones cutáneas como prurito, ardor, irritación en el área, puede dar lugar a una infracción del protocolo de EPP, y llevar a tocarse la cara incluso cuando no se usa EPP.
- Las topografías más comunes descritas con lesiones cutáneas por los respiradores son: el puente nasal, mejillas, región periocular y perioral, el principal factor de riesgo es la duración de su uso.
- El acné se correlaciona con su distribución morfológica

4.1.1.2 Consejos prácticos para el uso de respiradores 95

- Se puede usar una máscara quirúrgica que cubra el respirador N95 para prolongar la longevidad.
- Se pueden usar máscaras con alambre flexible en la parte superior que se pueda moldear a lo largo del puente de la nariz y evitar que el aire exhalado por la boca se empañe.
- Las lesiones por presión pueden ocurrir cuando la máscara está en contacto con la piel sobre las prominencias óseas, se pueden usar varios aerosoles de película de barrera y apósitos no adherentes que contienen silicona blanda y parafina antes de usar máscaras para prevenir lesiones por presión. ⁽¹⁶⁾

4.1.2 Gafas/googles protectoras faciales

Los ojos proporcionan una ruta de entrada a las partículas virales, aunque con menos frecuencia, las gafas ofrecen protección a la conjuntiva que puede estar expuesta a gotitas y aerosoles infectados de los pacientes.

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Los anteojos regulares no se consideran una protección adecuada, aunque deben preferirse a los lentes de contacto, ya que causan irritación ocular que lleva a tocarse los ojos con frecuencia.

Los ensayos aleatorios han demostrado que la protección ocular por sí sola no previene la transmisión de infecciones virales y debe usarse junto con otro equipo de protección. ⁽⁹⁾ Las gafas se pueden usar sobre los anteojos, pero causan incomodidad para el usuario y es posible que se prefiera un protector facial.

Las gafas pueden ser de dos tipos; uno donde es una sola unidad, mientras que en el otro la pieza de vidrio está unida al marco, estos últimos tienen una probabilidad de desplazamiento del aspecto de visualización de vidrio. ⁽⁹⁾

El calor y la deshidratación fueron las principales complicaciones de la aplicación de gafas y protectores faciales con efectos secundarios dermatológicos, como lesiones por presión, dermatitis de contacto, urticaria, xerosis y exacerbación de la dermatosis subyacente por el deterioro de la integridad de la piel durante el trauma mecánico de las gafas protectoras.

⁽¹⁴⁾

4.1.3 Protectores faciales/caretas

Los protectores faciales se pueden utilizar como una alternativa a las gafas y brindan protección a un área más grande de la cara contra salpicaduras de aerosoles.

Los componentes de un protector facial incluyen visor, marco y un sistema de suspensión, los visores son los lentes o ventanas hechas de policarbonato, acetato, polietilentereftalato licol (PETG) o cloruro de polivinilo. El policarbonato es el más utilizado, aunque PETG es económico; la longevidad del visor se puede prolongar mediante el uso de revestimientos adicionales con propiedades antideslumbrantes, antivaho y resistentes a los arañazos, pueden ser de diferentes longitudes que se extiendan hasta la mitad de la cara, la cara

completa, o lleguen al área anterior del cuello. Los visores más anchos ofrecen más protección periférica, los marcos utilizados para los protectores faciales generalmente están hechos de plástico y pueden ser ajustables o no, los marcos desmontables ofrecen la ventaja de reemplazar la visera cuando sea necesario. Los sistemas de suspensión proporcionan un accesorio circunferencial total o parcial que puede ser ajustable o no, que utiliza correas de plástico que se colocan alrededor de la cabeza y son más fáciles de poner y quitar.⁽⁹⁾

Aunque la evidencia de la eficacia de los protectores faciales para prevenir la transmisión viral es mínima, se encontró que el riesgo de exposición por inhalación se redujo en un 95% inmediatamente después de la producción del aerosol, la protección disminuyó después de 30 minutos debido al flujo de partículas alrededor de los lados del escudo, por lo tanto los protectores faciales solo deben usarse como complemento de otros equipos de protección facial, para evitar lesiones en la piel se debe utilizar material de buena calidad.⁽⁹⁾

4.2 Batas/overoles

Las batas en el entorno hospitalario brindan una barrera adicional para proteger a los trabajadores sanitarios del riesgo de contraer COVID-19. Existen informes limitados de dermatosis ocupacionales asociadas con el uso prolongado de batas.

Las batas que se adhieren firmemente a la piel aumentan la fricción, la humedad y el calor que puede aumentar el riesgo de desarrollar dermatitis de contacto irritativa, especialmente en áreas intertriginosas como la axila, región inframamaria y pliegues.

Además, los productos químicos y tintes utilizados en la fabricación de las batas, incluidas resinas de formaldehído y tintes textiles pueden contribuir al desarrollo de dermatitis de contacto alérgica o irritativa. Dentro de las reacciones cutáneas adversas producen xerosis (36%), prurito (34.4%), exantema (11.5%) y ronchas (3.2%).⁽¹²⁾

4.3 Guantes

Los guantes de goma brindan una capa adicional de protección para los trabajadores de la salud en la prevención de la transmisión viral.

El uso excesivo de guantes puede ser dañino para la piel, que puede conducir a un riesgo 2.68 veces mayor de desarrollar xerosis. Paradójicamente, el uso prolongado de guantes provoca una sobrehidratación del estrato córneo, lo que puede ocasionar una maceración y erosión de la piel.

Los trabajadores de la salud usan en un 88.5% guantes de látex de caucho en la pandemia de COVID-19 por un promedio de 10 horas al día. Los síntomas más comunes fueron xerosis, prurito, eccema y fisuras.

La hidratación frecuente de las manos y el uso de un forro de algodón para guantes pueden disminuir el riesgo de desarrollar dermatitis de contacto.

La mayoría de los guantes de goma contienen aceleradores, tales como tiurams, carbamatos, difenilguanidina y benzotiazoles, que aceleran el proceso para sintetizar productos de consumo de caucho a partir de su materia prima, pero son las principales causas de dermatitis de contacto alérgica.

La Sociedad Americana de Dermatitis de Contacto recomienda el uso de guantes sin acelerador, para aquellos con sospecha o confirmación de dermatitis de contacto alérgica.

(12)

Los guantes están destinados a proporcionar una amplia barrera de protección, hay disponibles guantes de látex y nitrilo, siendo estos últimos los preferidos debido al menor riesgo de reacción alérgica. No se recomienda reutilizar los guantes.

4.3.1 Higiene de manos

Las dermatosis ocupacionales debidas al lavado excesivo de manos son la queja más común observada durante la pandemia de COVID-19. La CDC recomienda el lavado frecuente de manos con jabón y agua tibia durante 20 segundos, la exposición repetida a agua con jabones, detergentes y antisépticos pueden afectar el pH de la piel y afectar negativamente la integridad estructural y la protección contra el medio ambiente. Además, el lavado de manos excesivo puede agotar la barrera lipídica, lo que lleva a un aumento de la TEWL. Un estrato córneo dañado puede permitir que los irritantes y alérgenos penetren en la epidermis, lo que conduce a una dermatitis alérgica e irritativa.

Los jabones, detergentes y jabones antisépticos para manos contienen fragancias, tensoactivos y conservantes que son posibles alérgenos de contacto. La CDC recomienda el uso de desinfectantes que contengan al menos un 60% de etanol o 70% de alcohol isopropílico para uso de los trabajadores de la salud.

Los desinfectantes de manos a base de alcohol (ABHS, por sus siglas en inglés) son mejores para prevenir la dermatitis de contacto irritativa porque a menudo contienen emolientes y humectantes, sin embargo, también se han implicado en causar xerosis y subsiguiente dermatitis de contacto irritativa. Los ABHS a menudo contienen ingredientes (fragancias, tocoferol, propilenglicol, benzoatos y alcohol etílico estearílico) que también puede causar dermatitis de contacto alérgica.⁽¹²⁾

5. Dermatitis relacionadas al equipo de protección personal

La evolución y magnitud de las lesiones depende del uso repetitivo, el tiempo y la cantidad de presión sobre la piel.

Para los trabajadores de la salud que laboran en centros de salud con pacientes con COVID-19, quitarse la mascarilla no es una opción. El acceso limitado a equipos de protección personal, agrava aún más la situación debido al uso ininterrumpido. ⁽¹⁷⁾

El sello de la piel requerido por las máscaras protectoras es la ubicación principal de la lesión facial. Adicional al aumento de la temperatura y humedad dentro de la mascarilla, la presión prolongada y las fuerzas de cizallamiento en el área de sellado genera una deformación directa del tejido, oclusión vascular, edema y reacción inflamatoria que conduce a la producción de una presión relacionada con el dispositivo. ⁽¹⁷⁾

El tema es estudiado a partir de 7 de sus ingredientes:

- 5.1 ● Úlceras por presión
- 5.2 ● Dermatitis de contacto alérgica (DCA)
- 5.3 ● Dermatitis de contacto irritativa (DCI)
- 5.4 ● Dermatitis seborreica
- 5.5 ● Acné vulgar
- 5.6 ● Rosácea
- 5.7 ● Hiperpigmentación postinflamatoria

5.1 Úlceras por presión

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

La interfaz piel-máscara genera tres cambios importantes en la homeostasis de la piel que conduce a una reducción de la función de barrera epidérmica y de la tolerancia biomecánica y bioquímica de la dermis:

- Hay aumento de la TEWL asociada con la oclusión de los vasos sanguíneos y linfáticos debido a la deformación de la matriz extracelular donde se encuentran.
- La temperatura y humedad incrementa, generando un cambio en el microbioma de la piel, como consecuencia hay una respuesta inflamatoria y riesgo de infección.
- La producción de mediadores inflamatorios, infiltración de neutrófilos y monocitos y de especies reactivas de oxígeno (ROS).⁽¹⁷⁾

5.1.1 Clasificación de las úlceras por presión

Se clasifican según su presentación clínica en 4 estadios:

Etapas 0: piel normal

Etapas 1:

- a) Eritema en el puente de la nariz que desaparece en las primeras 24 horas. Deformación de piel y tejidos en la zona malar con o sin eritema que se resuelve en 24 horas o menos. Esto está relacionado con el uso de mascarillas por menos de 6-8 horas y no días consecutivos, puede haber cierta sensación de ardor en la zona afectada pero no dolor.
- b) Eritema persistente que no blanquea en el puente nasal y áreas malares que persisten más de 24 horas, hay edema e induración del tejido particularmente del puente nasal donde se puede experimentar dolor y calor. Esto está relacionado con el uso de máscaras faciales por más de 6 horas seguidas de uso o la compresión diaria de las mismas áreas de la piel. **(Figura 1 y 2)**

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

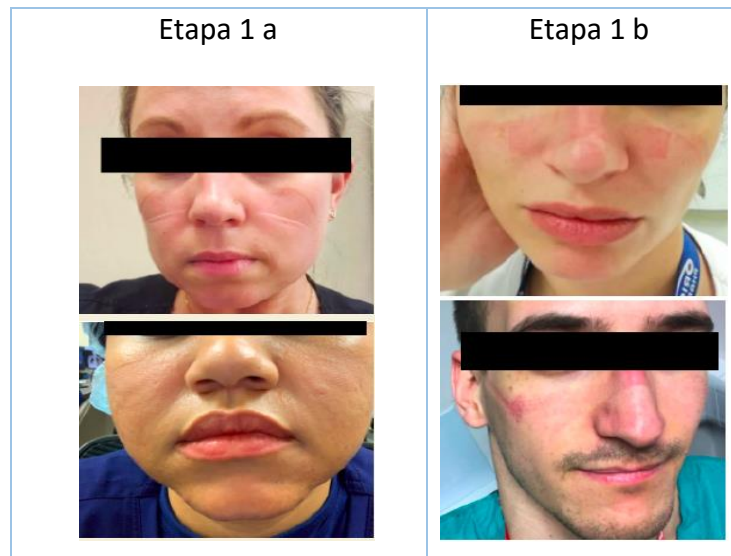


Figura 1 y 2: Clasificación de las úlceras por presión.- Etapa 1a, etapa 1b

Etapa 2:

El eritema es persistente no palidece, se acompaña de lesiones cortantes debido al aumento del factor de fricción. Las lesiones se caracterizan por la formación de costras asociadas con edema e induración. La herida compromete la dermis. **(Figura 3)**

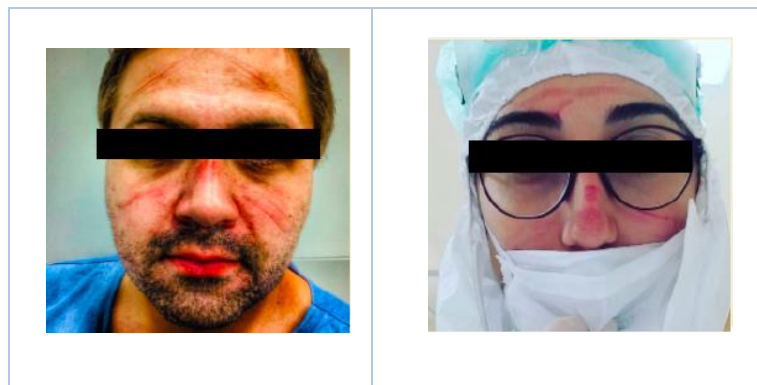


Figura 3: Etapa 2 de las úlceras por presión

Etapa 3:

Úlcera superficial, principalmente en la prominencia ósea de la nariz o cualquier otro sitio de presión, clínicamente visible como una abrasión o una ampolla. La herida compromete el tejido celular subcutáneo. **(Figura 4)**

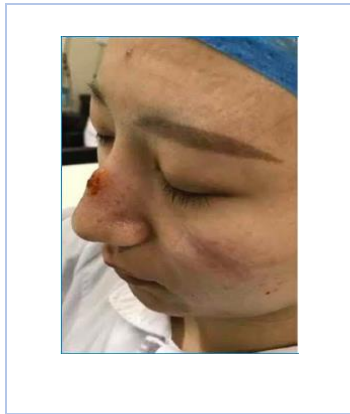


Figura 4: Etapa 3 de las úlceras por presión

Etapa 4:

Si la exposición a la presión continúa sin ninguna medida de prevención o tratamiento, aparecerá una úlcera por presión profunda y de espesor completo. El hueso, el músculo y el tendón pueden quedar expuestos, el lecho de la herida puede estar cubierto por esfacelo. **(Figura 5)**



Figura 5: Etapa 4 de las úlceras por presión

5.2 Dermatitis de contacto alérgica (DCA)

Es una reacción de hipersensibilidad retardada tipo IV, bifásica que se desarrolla en respuesta al contacto con alérgenos como conservantes (formaldehído), colorantes (azul disperso) y metales (níquel) en el equipo de protección personal ⁽¹⁴⁾.

Los episodios agudos de DCA pueden presentarse con eritema, edema y vesículas. ⁽¹²⁾ La dermatitis de contacto alérgica crónica puede conducir a liquenificación y fisuración de la piel. **(Figura 6)**



Figura 6.- Dermatitis de contacto alérgica en dorso de mano

La prueba del parche epicutáneo es el estándar de oro para el diagnóstico.

Durante la pandemia de COVID-19 se han reportado dermatitis de contacto alérgica por EPP, sus materiales de fabricación y productos de cuidado personal (jabones, humectantes, etc.) para manos, tronco y cara son los factores desencadenantes. ⁽¹²⁾

Las causas más comunes son los aditivos y materiales utilizados en respiradores, máscaras quirúrgicas, protectores faciales y gafas protectoras.

Se ha informado aceleradores de caucho como tiurams, carbamatos, dialquiltiureas y N-isopropil-N-fenil-p-fenilendiamina en bandas elásticas, utilizadas para asegurar el EPP facial en la cara.

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

El EPP facial también contiene metales potencialmente alergénicos como el níquel y el cobalto en los alambres o aros de metal para moldear la máscara a la cara mediante la pieza de la nariz. ⁽¹³⁾ **(Tabla 1)**

Tabla 1. Agentes causales de dermatitis de contacto alérgica por EPP

Topografía de la dermatitis	Agente causal
Nariz Mejillas	<ul style="list-style-type: none">• Formaldehído• 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol (bronopol)
Periauricular	<ul style="list-style-type: none">• Elastómero o caucho termoplástico• Caucho• Látex
Manos	<ul style="list-style-type: none">• Aceleradores para caucho
Puente nasal Mejillas	<ul style="list-style-type: none">• Tolueno-2,4-diisocianato, diaminodifenilmetano• Hexametildiisocianato

Aunque no es probable que los alambres de metal estén en contacto directo con la piel, el uso prolongado o repetido, el roce y la sudoración puede resultar en la liberación y transferencia de iones metálicos a la piel.

La única forma de prevenir y tratar es evitar el alérgeno causante, la exposición persistente al alérgeno puede empeorar la DCA, lo que resulta en un uso o ajuste inadecuado de EPP; si no es posible evitar o identificar el alérgeno relevante, se debe tratar los síntomas cutáneos. ⁽¹²⁾

5.3 Dermatitis de contacto irritativa (DCI)

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

La dermatitis de contacto irritativa es responsable del 80% de la dermatitis de contacto ocupacional.

Se produce por lesión citotóxica directa en la piel inducida por un irritante físico o químico. Puede incluir ulceraciones y fisuras en el sitio afectado con síntomas de prurito y sensación de ardor que ocurren inmediatamente después de la exposición, y con un tiempo de uso mayor a 8 horas diarias de uso de EPP. ⁽¹²⁾

La gravedad depende del irritante y la cronicidad a la exposición y se presenta clínicamente como eritema, descamación, edema y vesículas, junto con ulceraciones y fisuras en la zona de contacto. ⁽¹³⁾ **(Figura 7)**

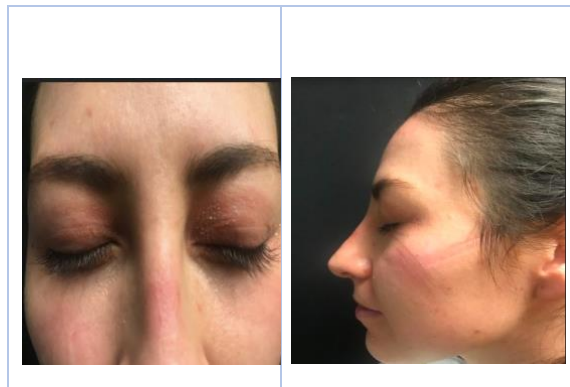


Figura 7.- Dermatitis de contacto irritativa párpados, puente nasal y mejillas

Las topografías más afectadas incluyen manos, las superficies convexas de la cara, incluidas nariz, orejas, mejillas. Las manos son la topografía más comúnmente reportada relacionada con los trabajadores de la salud. ⁽¹³⁾

Aquellos con antecedentes de atopia son más susceptibles a irritantes porque tienen defectos en la barrera de la piel. LA DCI es comúnmente un diagnóstico de exclusión y las características clínicas pueden superponerse a DCA. **(Tabla 2)**

Tabla 2. Agentes causales de dermatitis de contacto irritativa por EPP

Topografía de la dermatitis	Agente causal
Puente nasal, Mejillas, Orejas, Manos, Muñecas y Antebrazos	<ul style="list-style-type: none"> • Productos químicos y limpiadores, desinfectantes, guantes de látex
Retroauricular	<ul style="list-style-type: none"> • Correas de polímero termoelástico, látex • Uso de desinfectantes en mascarilla
Manos	<ul style="list-style-type: none"> • Aceleradores para caucho • Guantes de látex
Cara	<ul style="list-style-type: none"> • Máscara quirúrgica multicapa que conducen a la oclusión • Bordes del respirador N95 que conduce a la abrasión • Presión y longitud de la máscara
Frente, Nariz, Mejillas y Manos	<ul style="list-style-type: none"> • Longitud del equipo de protección facial • Exceso de lavado de manos

5.4 Dermatitis seborreica

Es una afección inflamatoria crónica de la piel que se presenta como placas eritematosas con escamas amarillentas y grasosas, comúnmente en áreas densamente pobladas con glándulas sebáceas, como pliegues nasolabiales, orejas, cejas, piel cabelluda, pecho, espalda, axila e ingle. Se debe probablemente a un crecimiento excesivo de la levadura *Malassezia* y la subsiguiente reacción inflamatoria. **(Figura 8)** ⁽¹²⁾



Figura 8.- Dermatitis seborreica en dorso nariz, mejillas, labio superior

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Un mayor uso de EPP facial proporciona la temperatura y el ambiente húmedo ideales para que la *Malassezia* crezca y aumente el riesgo de desarrollar dermatitis seborreica.

El mejor método para prevenir la exacerbación de la dermatitis seborreica es limpiar la cara con limpiadores faciales suaves antes y después del uso prolongado de mascarillas.

El tratamiento subyacente también es importante con champús y cremas antimicóticos como ketoconazol al 2%, esteroides tópicos de baja potencia o inhibidores de calcineurina.

(12)

5.5 Acné vulgar (maskne)

Las exacerbaciones del acné en individuos predispuestos o de novo ha sido una de las reacciones adversas más comunes reportadas a la máscara N95. En un estudio realizado por Foo et al. más del 35% del personal que usaba mascarillas con regularidad informó reacciones adversas en la piel.

El acné fue la condición más frecuente representando casi el 60% de los pacientes, todos aquellos que tuvieron reacciones en la piel las desarrollaron mientras usaban máscaras N95 por una duración promedio de 8 horas al día y un promedio de 8.4 meses. ⁽¹⁷⁾

Fisiopatología

La aparición de acné con el uso de N95 tiene posibles explicaciones, el acné ocurre en sitios dominados por especies de *Cutibacterium acnes* (antes *Propionibacterium acnes*) y *Malassezia*, las cuales pueden funcionar como comensales patógenos. ⁽¹⁷⁾

El microbioma de la piel proporciona la primera línea de protección contra los factores ambientales y patógenos. El microbioma se compone de microbios residentes y transitorios

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

y está constantemente en cambio junto con los factores ambientales y del huésped, como la exposición a los rayos ultravioleta, microbios ambientales, productos de higiene personal y de cuidado del consumidor, niveles de hormonas del huésped, el sebo y el sudor.

Una interacción compleja entre la piel y su microflora comensal protege la piel de la influencia ambiental diaria. Ocasionalmente debido a las relaciones desequilibradas, el microbioma de la piel puede trasladarse a comunidades dañinas en patologías no infecciosas relacionadas con la piel como la dermatitis atópica, psoriasis, rosácea.

Se cree que este desequilibrio potencia la disfunción epitelial, la desregulación inmunitaria o el crecimiento excesivo de microbios patógenos. Varios factores como la higiene y el ambiente, puede implicar cambios en la composición del microbioma entre pieles sanas y acnéicas.

Los factores que afectan a los pacientes que usan mascarillas N95 a largo plazo pueden incluir los siguientes: microclima cálido y húmedo que se crea en las regiones de la cara cubiertas por la mascarilla, lo que predispone a un brote de acné.⁽¹⁷⁾ **(Figura 9 y 10)**. En segundo lugar, la oclusión de los conductos pilosebáceos debido a la presión local sobre la piel por parte de la máscara ajustada podría provocar un área de acné. También se informaron con frecuencia prurito y eritema.



Figura 9 y 10.- “maskné”

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Se ha estudiado el papel de la piel y el eje hipotálamo-pituitario-suprarrenal periférico en la patogenia del acné. La hormona liberadora de corticotropina (CRH) y sus receptores han sido detectado en los sebocitos. La CRH promueve la lipogénesis a través de la regulación positiva de enzimas clave; otras hormonas incluyendo ACTH y α -MSH también contribuyen a la producción del sebo y la posibilidad de exacerbación del acné. ⁽¹⁷⁾

5.6 Rosácea

La rosácea se ha visto en menor grado en la reciente pandemia de COVID-19, aunque esto puede deberse a la falta de notificación. Se puede caracterizar clínicamente como eritema transitorio, telangiectasias y pápulas/pústulas inflamatorias. El acné se puede distinguir de la rosácea por la presencia de comedones. **(Figura 11)** ⁽¹²⁾



Figura 11.- Exacerbación de rosácea eritematotelangiectásica por uso de mascarilla de protección personal

5.7 Hiperpigmentación postinflamatoria

La hiperpigmentación postinflamatoria se debe principalmente a los efectos relacionados con la presión del uso de mascarillas, especialmente en las prominencias óseas. Debido a la reacción inflamatoria a largo plazo generada por los cambios de presión en los tejidos afectados, los melanocitos aumentan su producción de melanina y puede aparecer una mácula marrón localizada días después de los signos iniciales de inflamación. **(Figura 12)**

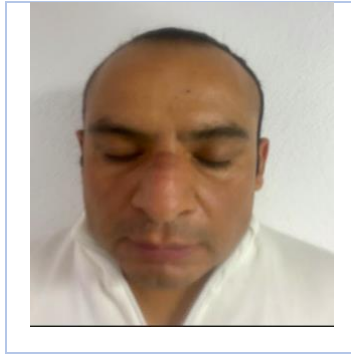


Figura 12.- Hiperpigmentación postinflamatoria posterior a signos de inflamación por uso de EPP

Este efecto adverso puede afectar a todos los fototipos en particular a los tipos III, IV y V de Fitzpatrick.

La aplicación temprana de emolientes y corticoides tópicos en pacientes con sospecha de dermatitis de contacto es útil para aliviar el prurito.

Para la hiperpigmentación postinflamatoria, considere el uso de ácido azelaico, retinol incluida la hidroquinona a corto plazo. ⁽¹⁶⁾

6. Materiales de los EPP faciales (máscaras quirúrgicas y respiradores N95)

Uno de los objetivos es revisar los materiales de los EPP faciales para recomendar estrategias para la prevención y manejo de las dermatosis relacionadas. ⁽¹³⁾

Este tema se aborda a partir de los componentes de los respiradores N95 y máscaras quirúrgicas.

Los componentes individuales del EPP facial no están bien descritos. El polipropileno, un alérgeno raro fue el más frecuente identificado, es un componente fijo de la capa exterior

y filtro de respiradores N95 y cuerpo de máscaras quirúrgicas. El prolipropileno se derrite durante la síntesis de los textiles no tejidos, lo que da lugar a subproductos de formaldehído que pueden eliminarse de forma incompleta y provocar dermatitis de contacto alérgica. ⁽¹³⁾

También se ha descrito DCA al formaldehído por la degradación del polipropileno durante el uso rutinario de las mascarillas faciales. El poliéster es otro material utilizado en los EPI faciales; son posibles reacciones irritantes a ácidos polibásicos, alcoholes polibásicos, fibra de vidrio y/o componentes de acetona del poliéster. ⁽¹⁶⁾

La prueba DMG (dimetilglioxima) sirve para la identificación cualitativa de níquel, que fue positiva en las máscaras quirúrgicas y negativa en el respirador N95. **(Figura 13).**



Figura 13.- A, prueba DMG positiva (coloración rosada en mascarilla quirúrgica. B, prueba DMG negativa en respirador N95. DMG dimetilglioxima ocupacional.

7. Medidas de Prevención y Recomendaciones

Son 5 los elementos a considerar en este tema:

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

- 7.1 ● Limpieza de la piel de cara y cuello
- 7.2 ● Hidratación
- 7.3 ● Protectores de barrera y apósitos
- 7.4 ● Uso adecuado del EPP
- 7.5 ● Estrategias específicas de manejo de acuerdo con la tipología

7.1 Limpieza de la piel de cara y cuello

- Usar un dermolimpiador facial de presentación en gel o espuma.
- Recuerda que el producto debe tener un pH ácido similar al de la piel (5.5)
- NO usar agua caliente. NO tallar.
- Secar dando toques sin friccionar.
- Evitar el uso de maquillaje.
- Después del retiro de EPP realizar el lavado facial gentil.

7.2 Hidratación

- Aplicar lociones o geles en región facial mínimo 1 hora antes de colocar EPP.
- Verifica que tu producto sea libre de fragancias.
- No usar cremas oleosas en cara que favorezcan oclusión y mala fijación EPP.
- Use bálsamo labial previo al uso EPP.

7.3 Protectores de barrera y apósitos

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

La presión prolongada del EPP en áreas de prominencia ósea con piel delgada que lo recubre, como el borde orbitario y el hueso nasal es el principal culpable de estas lesiones faciales. Las técnicas de descarga que minimizan esta presión sobre la piel son los medios más efectivos de prevención.

- Usar antes y después del uso de EPP.
- Productos como cinta quirúrgica (por ejemplo 3M Microfoam Cinta adhesiva™) o parche hidrocoloide (por ejemplo DuoDERM™) son efectivos.⁽¹⁷⁾
- Aplicar spray/crema de barrera protector que contengan AGH (ácidos grasos hiperoxigenados), base de polímero de acrilato y/o dimeticona en las áreas de contacto/ presión/fricción.
- También es beneficioso colocar el EPP sin máscara, como protectores faciales de una manera que no ejerza presión adicional sobre la máscara.
- La aplicación y retiro recurrente de estos productos adhesivos puede resultar en eritema e irritación de la piel. La cinta adhesiva debe dejarse colocados el mayor tiempo posible e idealmente se aplicaría una vez al día.
- El uso de un ungüento cicatrizante de cualquier tipo aplicado dos veces al día en lesiones abiertas o ungüento antibacteriano dos veces en el día debe ser la intervención si se observa signos de infección.
- Los productos de amortiguación se deben aplicar como una tira continua para ayudar a minimizar el riesgo de compromiso del sello de la máscara, si se usan dos o más tiras de un producto deben superponerse y aplicarse “firmemente en su lugar”.
- El mejor momento para usar los tratamientos recomendados es al final del turno para asegurarse de que no haya efecto en el sellado de las máscaras.⁽¹⁷⁾

7.4 Uso adecuado del EPP

- Usar una mascarilla del tamaño adecuado

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

- Evitar el uso prolongado (>6h/día)
- En caso de uso prolongado, se debe quitar y reajustar el EPP cada 2 horas
- Seleccione EPP compatible con nivel de riesgo.
- Verifique el correcto sellado evitando demasiada fuerza en las zonas de fijación.
- Ajuste el dispositivo a la anatomía de su rostro.
- En caso de presentar problemas asociados a un tipo particular de mascarillas o lentes, cambiar por un material diferente.

7.5 Estrategias de manejo específicas de acuerdo con la topografía

Cara	<ul style="list-style-type: none">● Los agentes tópicos se deben aplicar 30 minutos antes del uso de EPP (Servicio Nacional Británico) o 1 a 2 horas antes (Wound, Ostomy and Continence Nurses)● La aplicación del producto y la colocación del EPP deben ser suficientes para crear una superficie cutánea no húmeda, no pegajosa y no macerada
Oídos (Irritación detrás de las orejas por correas elásticas)	<ul style="list-style-type: none">● Alternar entre máscaras quirúrgicas con ganchos y correas para disminuir la presión● Aplicar vendajes delgados en las áreas de contacto alrededor o detrás de las orejas● Colocación de correas detrás de la cabeza como cintas para la cabeza sujetas con botones y correas de plástico impresas en 3D● El WOCNS establece que este tipo de modificación del dispositivo es aceptable en mascarillas quirúrgicas, pero podrían alterar el ajuste y el rendimiento de los respiradores N95
Nariz y mejillas	<ul style="list-style-type: none">● Quitarse el EPP y aliviar la presión cada 4 horas● Levantando la mascarilla de la cara durante 5 minutos cada 2 horas

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

	<ul style="list-style-type: none">● Cremas protectoras de silicona o dimeticona, productos a base de acrilato● No usar vaselina, aceite mineral debajo de los respiradores N95
--	---

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La piel es el órgano más grande del cuerpo, su función es cubrir y protegerlo. La piel mantiene los fluidos corporales dentro del cuerpo, previniendo la deshidratación, lo protege contra las bacterias y virus que pueden causar infecciones, lo ayuda a percibir el mundo externo, si hace frío o calor, si está húmedo o seco, regula la temperatura del cuerpo y elabora vitamina D cuando recibe sol.

Cualquier cosa que irrite, obstruya o inflame la piel puede causar síntomas como eritema, edema, ardor, prurito, etc. La alergia, irritantes, composición genética, ciertas enfermedades y problemas del sistema inmunitario pueden provocar alteraciones en la barrera cutánea.

A partir de la pandemia de SARS-COV-19, el personal de salud del HIMFG se vio afectado con problemas de dermatosis debido al uso excesivo, y en algunas ocasiones, inadecuado del EPP, lo cual generó problemas que afectaron su productividad y calidad de atención a los enfermos por COVID-19.

Con la finalidad de conocer las lesiones en la piel y minimizar los riesgos laborales del personal de salud del HIMFG, abordamos esta problemática buscando eliminar o reducir daños en la piel para mejorar la calidad de vida y la productividad del personal de salud. La intención es proteger al personal y garantizar una productividad segura en el entorno laboral.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Los resultados mundiales en general, los resultados en México en particular, exhibieron los graves problemas de salud provocados por la infección por COVID-19 en la población mundial.

En el caso, del HIMFG, las consultas en el área de dermatología se observaron manifestaciones dermatológicas en los profesionales de la salud asociados al uso de equipo de protección personal. Este personal busco la atención dermatológica para prevenir o curar sus dermatosis.

Es evidente que se trata de un problema que merece ser estudiado para ayudar a los profesionales de la salud que se ven afectados por el uso del EPP.

- 1. ¿Cuáles son las dermatosis y recomendaciones de tratamiento relacionadas al uso de equipo de protección personal en los trabajadores de la salud durante la pandemia de SARS-Cov-19 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?**

JUSTIFICACIÓN

Se calcula que la población mundial es de 7.800 millones de personas, y nadie ha salido indemne del COVID-19, todos, de una forma o de otra, nos hemos visto afectados por esta pandemia.

Se ha batido un triste récord de muertos por coronavirus. La cifra facilitada por la OMS es tan aterradora que ha metido a la pandemia de la Covid-19 entre las más mortales de la historia. Los datos oficiales arrojan una cifra de más de 4 millones de muertos y muchos más millones de personas contagiadas con consecuencias leves y graves que afectan su calidad de vida y productividad laboral.

Nos quedamos encerrados en nuestras casas y, en muchas con el dolor del duelo de la pérdida de seres queridos, cambiamos hábitos y rutinas de vida, afloraron problemas como la desigualdad, la economía, la educación, la migración y la lucha científica contra el coronavirus.

En este contexto, durante la pandemia por COVID-19, los trabajadores de salud y la población en general realizaron actividades preventivas orientadas a contener y mitigar la enfermedad, entre las que destacan los cuidados higiénicos y de limpieza, como lavado frecuente de manos, el distanciamiento social, las medidas de aislamiento o la utilización de equipos de protección personal (EPP), incluidas las gafas de protección, mascarillas o respiradores, guantes, protectores faciales y los overoles.

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Ante este escenario, asociado a lesiones dermatológicas, que deterioran la calidad de vida y la productividad laboral de los trabajadores de la salud del HIMFG resulta trascendente resolver esta problemática desde la especialidad de Dermatología.

HIPÓTESIS

Por ser un estudio descriptivo, no requiere hipótesis

OBJETIVOS

Objetivo general

Describir las dermatosis provocadas en los profesionales de la salud del HIMFG, durante la pandemia del COVID-19, por el uso de equipo de protección en el personal (EPP).

Objetivos específicos

- Describir los datos demográficos de la enfermedad estudiada
- Conocer las dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal en los trabajadores de la salud durante la pandemia de SARS-Cov-19 en el HIMFG
- Examinar el material de elaboración de los diferentes equipos de protección personal.
- Comparar las áreas del hospital en donde desempeñan sus funciones los profesionales de la salud afectados por dermatosis por equipo de protección.
- Presentar recomendaciones para prevenir lesiones cutáneas por el uso de productos y equipos de protección personal (EPP) en profesionales de la salud durante la pandemia del COVID-19.
- Ofrecer tratamiento dermatológico específico a los profesionales de la salud que acudan a consulta con daños en la piel debido al uso prolongado del EPP durante la pandemia del COVID-19.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un **estudio ambilectivo, descriptivo observacional y transversal** para conocer la fenomenología de la dermatosis en el personal de salud del HIMFG por causa del uso excesivo del EPP durante la pandemia de SARS-CoV-19.

El estudio tuvo como objetivo **la observación y el registro de la dermatosis** sin intervenir en el curso natural de los casos, sino hasta el momento de la consulta externa. Las mediciones se realizaron de forma prospectiva y transversal.

Por otra parte, también fue un **estudio descriptivo**, en cuanto lo que se busca es describir y registrar lo observado, considerando una o más variables en el personal de salud del HIMFG en un periodo de tiempo; dado el tratamiento de la información, además se trató de un **estudio analítico** porque se compararon variables de las personas en estudio y se formaron grupos de variables para observar y describir lo que ocurre en la población en estudio.

Se recibieron en la consulta externa de dermatología a los trabajadores de HIMFG, se revisaron las afecciones cutáneas que presentaban por uso de EPP, se llenó la hoja de recolección de datos, se completó la base de datos y se obtuvieron los resultados. **Anexo A.**

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se recolectó la información de la hoja de datos en el software SPSS versión 20, se utilizó estadística descriptiva dependiendo del tipo de variable. Se documentó con base en la frecuencia y los porcentajes de acuerdo al número de pacientes. Las variables son de tipo cuali-cuantitativo, en su mayoría categóricas debido al tipo de entrevista realizada a la muestra de estudio.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES DE ESTUDIO

Variable	Conceptual	Operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Género	La totalidad de las características de la estructura reproductiva, funciones, fenotipo y genotipo que diferencian a los individuos en masculinos y femeninos.	Cualitativa	Categórica	Femenino o masculino
Edad	Tiempo que se ha vivido contando desde la fecha de nacimiento hasta el momento de la consulta	Cuantitativa	Continua	Edad en años
Área del hospital	Área del nosocomio donde laboran los pacientes	Cualitativa	Categórica	Lugar de trabajo
Ocupación	Trabajo, empleo u oficio que llevan a cabo los pacientes dentro del nosocomio	Cualitativa	Categórica	Tipo de ocupación
Alergias	Reacción del sistema inmunitario frente a una sustancia o alérgeno	Cualitativa	Categórica	Tipo de alergia
Enfermedades previas	Estado preexistente o una condición de salud que haya sido conocida por el paciente con anterioridad	Cualitativa	Categórica	Tipo de padecimiento

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Tipo de equipo de protección facial	Dispositivos diseñados para salvaguardar la salud de los trabajadores de la salud minimizando la exposición facial a un agente biológico	Cualitativa	Categórica	Clasificación del EPP facial
Tipo de equipo de protección corporal	Dispositivo diseñado para salvaguardar la salud de los trabajadores de la salud minimizando la exposición corporal a un agente biológico	Cualitativa	Categórica	Clasificación del EPP corporal
Tiempo estimado de uso de EPP	Cantidad de horas de uso del EPP por parte del personal de salud	Cuantitativa	Categórica	Horas
Días de uso de EPP	Número de días de uso del EPP por parte del personal de salud	Cuantitativa	Categórica	Días
Frecuencia del lavado de manos	Veces al día que el trabajador refiere que realiza la técnica de lavado de manos.	Cuantitativa	Categórica	Número de veces
Sustancia de uso más frecuente	Tipo de agente sanitizante utilizado	Cualitativa	Categórica	Clasificación del sanitizante
Uso de emolientes posterior a la ducha o higiene de manos	Utilización de emolientes	Cualitativa	Categórica	Dicotómica Si o No
Número de veces en el día de uso de emolientes	Veces al día que el trabajador refiere que utiliza emolientes	Cuantitativa	Categórica	Número de veces

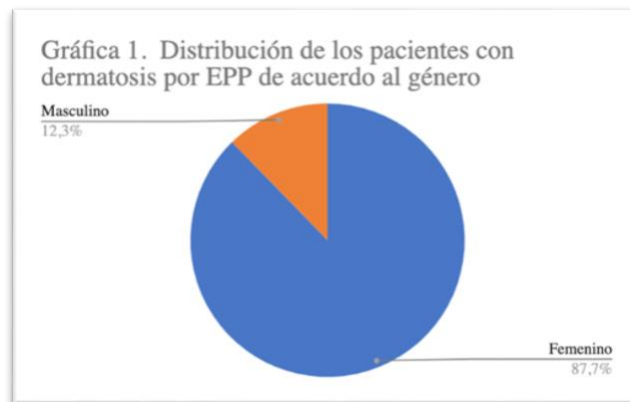
Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Topografía de las lesiones	Región corporal donde se ubican las dermatosis	Cualitativa	Categórica	Región corporal
Morfología de la lesión	Lesión elemental que presenta la dermatosis	Cualitativa	Categórica	Tipo de lesión
Síntomas acompañantes	Sintomatología aunada a la dermatosis	Cualitativa	Categórica	Síntomas
Tratamiento previo	Medicamento o sustancia aplicada a la dermatosis previo a la consulta.	Cualitativa	Categórica	Tipo de tratamiento
Impresión diagnóstica	Sospecha diagnóstica por parte del médico tratante	Cualitativa	Categórica	Tipo de dermatosis

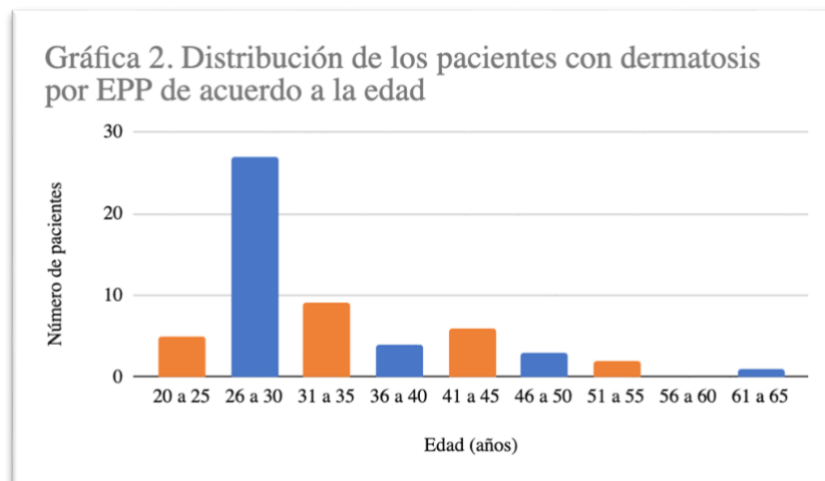
RESULTADOS

La población **muestra** fue de **57** personas, lo cual representa, el **2.9%**, del universo de trabajadores.

La población atendida, en cuanto a su género, se distribuyó de la siguiente forma: 50 (87.7 %) mujeres y 7 (12.3 %) hombres.



Con relación a la edad de los pacientes atendidos, se obtuvieron los siguientes datos:



Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Los pacientes atendidos pertenecían a diferentes áreas del Hospital, se distribuyeron de la siguiente manera:

Tabla 1. Distribución de los pacientes con dermatosis por EPP de acuerdo al área donde labora en el hospital

Área	Número de pacientes (%)
Ortodoncia	1 (1.7)
Trabajo Social	1 (1.7)
Oncología	1 (1.7)
Gastroenterología	1 (1.7)
Otorrinolaringología	1 (1.7)
Pediatría 1 y 2	1 (1.7)
Intendencia	1 (1.7)
Banco de leche	1 (1.7)
CEYE	1 (1.7)
Infectología	1 (1.7)
Laboratorio	1 (1.7)
Nutrición	1 (1.7)
Asistencia quirúrgica	1 (1.7)
Hospitalización	2 (3.5)
Anestesiología	2 (3.5)
Pediatría 3 y 4	2 (3.5)
Covid respiratorio	2 (3.5)
Covid confirmados	2 (3.5)
Neonatología	3 (5.2)
Covid respiratorio	3 (5.2)
Terapia intermedia	4 (7)
Consulta externa	4 (7)
Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP)	5 (8.7)
Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN)	7 (12.2)
Urgencias	8 (14)

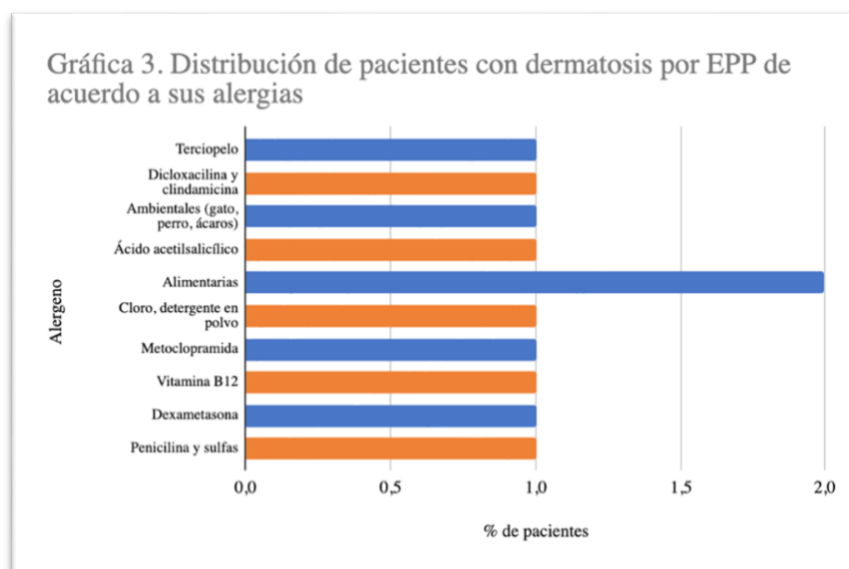
En lo referente a la ocupación de los pacientes atendidos obtenemos la siguiente estadística:

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Tabla 2. Distribución de los pacientes con dermatosis por EPP de acuerdo a su ocupación

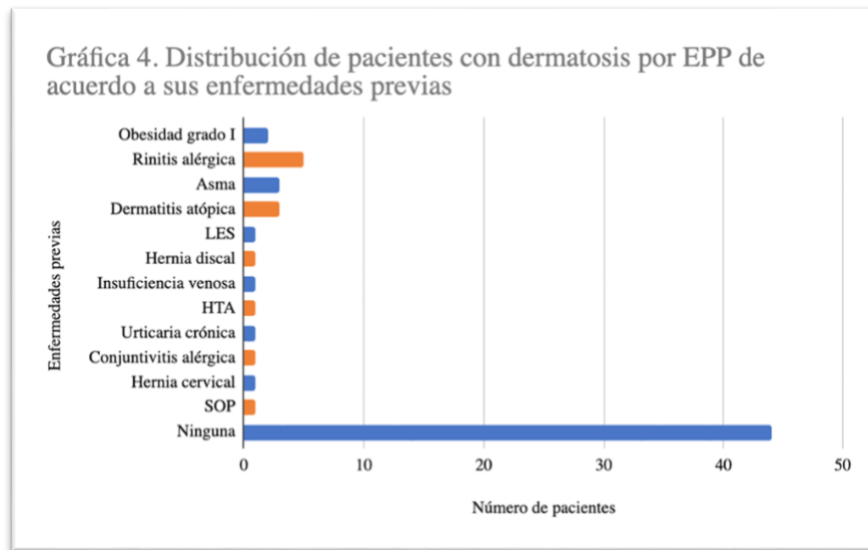
Ocupación	Número de pacientes (%)
Enfermeras (os)	26 (45.6)
Residentes	22 (38.5)
Auxiliares de enfermería	2 (3.5)
Secretarias	2 (3.5)
Supervisora T.S.	1 (1.75)
Médico adscrito	1 (1.75)
Afanador	1 (1.75)
Procesador de muestras	1 (1.75)
Dentista	1 (1.75)

En cuanto a las alergias de la población estudiada, se obtuvieron los siguientes datos: El 15.7% del personal de salud que utilizó EPP refirió padecer alergias a los siguientes alérgenos.



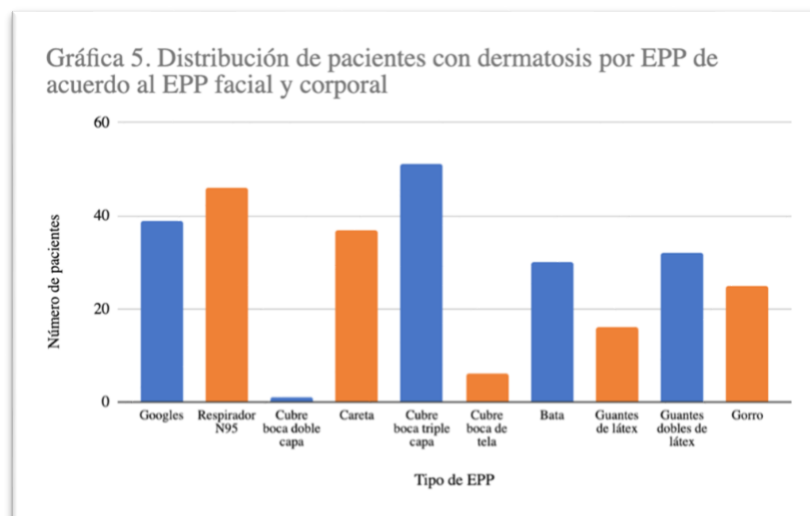
Al indagar sobre las enfermedades previas de los pacientes, se obtuvieron los siguientes datos:

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG



Algunos pacientes padecen más de una enfermedad previa.

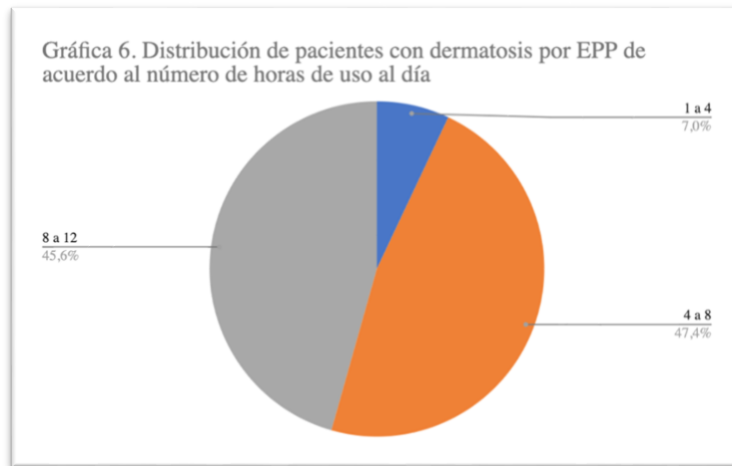
El 100% de los pacientes utiliza EPP. El tipo de equipo de protección facial y corporal que utilizan es el siguiente:



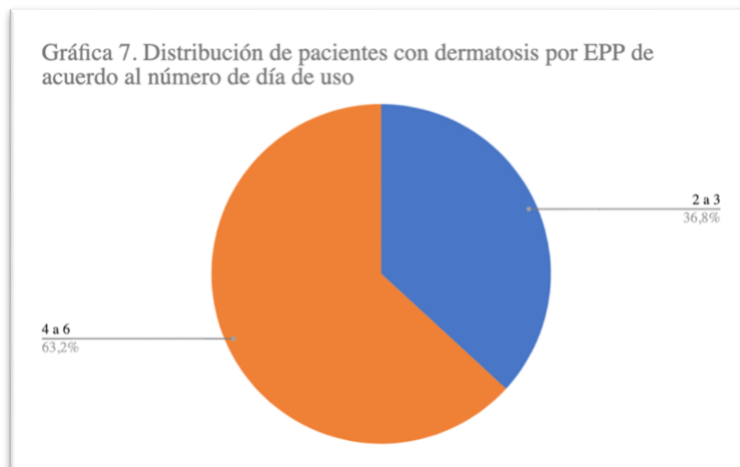
Algunos pacientes utilizaron más de un EPP

De acuerdo a las horas al día del uso del EPP, tenemos los siguientes resultados en la población estudiada:

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

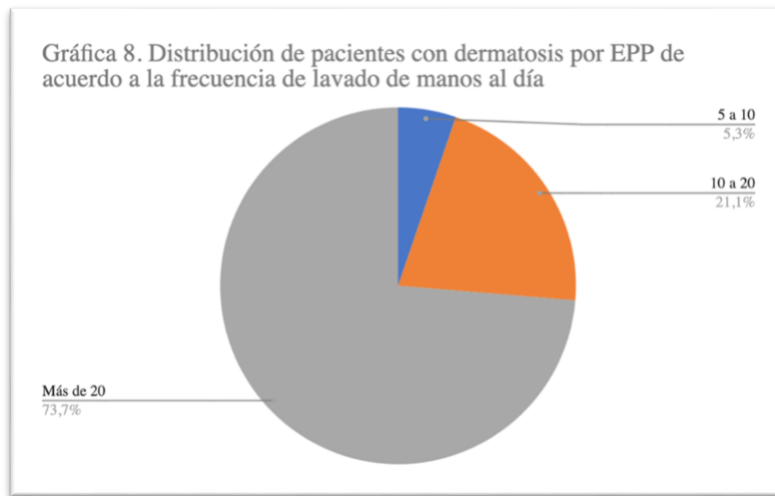


Al responder a la pregunta acerca del número de días de uso de EPP se obtuvieron las siguientes respuestas:

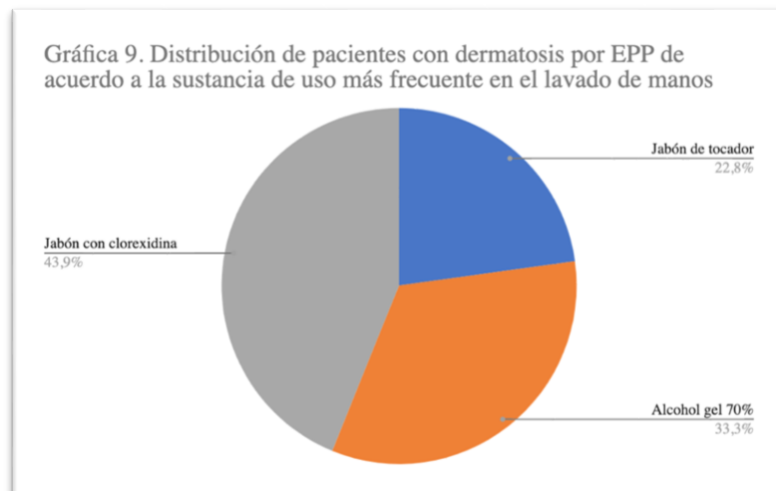


En cuanto a la frecuencia de lavado de manos al día respondieron:

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG



Los participantes respondieron que la sustancia de uso más frecuente al momento del lavado de manos fueron las siguientes:



En lo referente el uso de emolientes posterior a la ducha o higiene de manos respondieron 46 participantes de manera afirmativa, y 11 que no lo usan.

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Número de veces de uso de emolientes posterior al baño e higiene de manos	Número de pacientes (%)
Ninguna	13 (22.8)
1 vez	7 (12.2)
2 veces	19 (33.3)
3 veces	6 (10.5)
4 veces	1 (1.75)
5 veces	5 (8.7)
>5 veces	6 (10.5)

Las topografías más frecuentes donde se localizaron las dermatosis por EPP son las siguientes:

Topografía de las dermatosis	Número de pacientes (%)
Cara	4 (7)
Frente	9 (15.7)
Párpados	1 (1.75)
Puente nasal	19 (33.3)
Mejillas	9 (15.7)
Mentón	12 (21)
Cuello	3 (5.2)
Dorso de manos	10 (17.5)

Algunos pacientes presentaron más de una topografía

El tipo de lesión dermatológica presente fueron:

Morfología de la lesión	Número de pacientes
Pápulas	25
Pústulas	15
Vesícula	1
Costra	9
Mácula /eritema	40
Comedones	14
Roncha	6
Excoriación	15
Úlcera	1

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Fisura	3
Xerosis	16

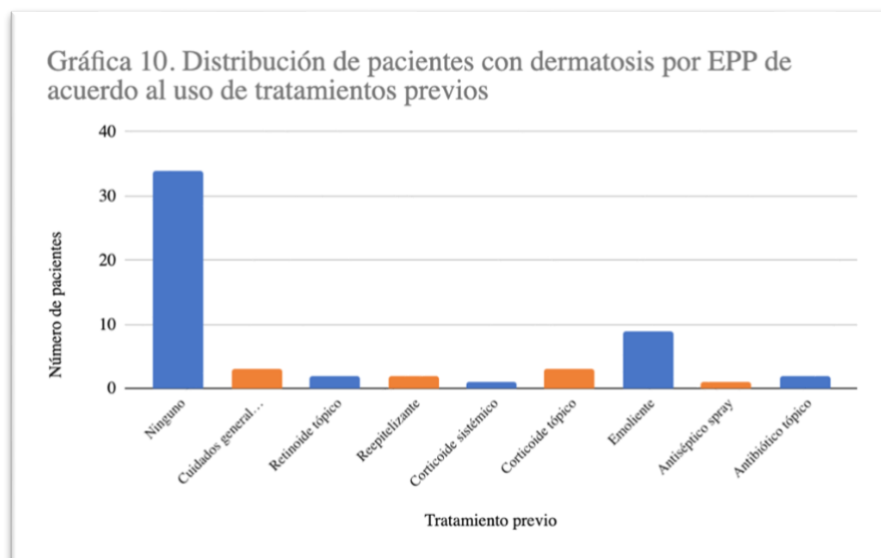
Algunos pacientes presentaron más de una morfología de la lesión

Los síntomas asociados a las dermatosis fueron:

Síntomas acompañantes	Número de pacientes
Ninguno	6
Ardor	25
Prurito	30
Dolor	24
Edema	9

Algunos pacientes presentaron más de un síntoma acompañante con las dermatosis

Los tratamientos previos que refirieron los pacientes que utilizaron son los siguientes:

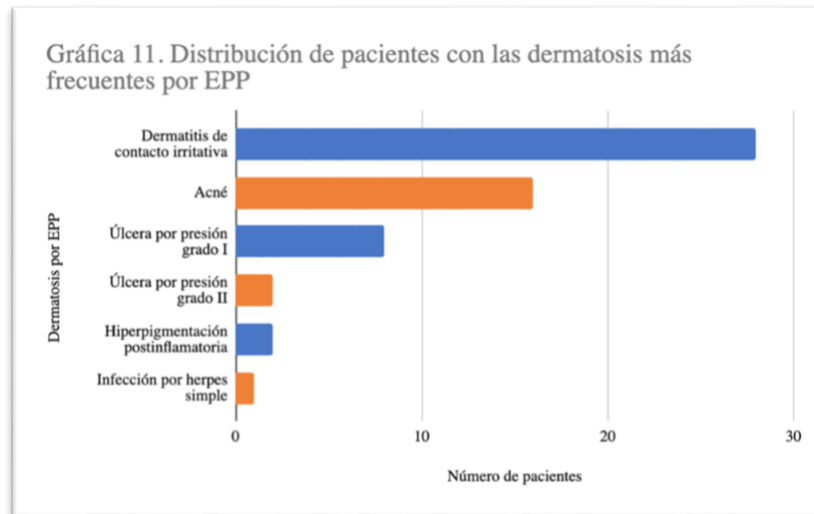


En lo referente a las dermatosis que más se reportaron en los trabajadores de la salud del HIMFG reportaron:

- Dermatitis de contacto irritativa= 28 (49%)
- Acné= 16 (28%)
- Úlcera por presión grado I= 8 (14%)

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

- Úlcera por presión grado II= 2 (3.5%)
- Hiperpigmentación postinflamatoria= 2 (3.5%)
- Infección por herpes simple= 1 (1.75%)



DISCUSIÓN

Las dermatosis son alteraciones de la barrera cutánea causadas tanto por factores internos como por factores externos. Los factores internos son inherentes al individuo, mientras que los externos son aquellos que alteran la barrera cutánea. Dentro de las alteraciones que encontramos en la composición de la piel están el pH, la hidratación, el sebo, el microbioma y la temperatura.

En la emergencia sanitaria por la pandemia de COVID-19, las autoridades a nivel mundial establecieron las recomendaciones al personal de salud de primera línea de atención, acerca del uso y el tipo de EPP. A nivel facial los EPP más utilizados son el respirador N95, la mascarilla quirúrgica, la careta y los googles. A nivel corporal los EPP de mayor demanda fueron las batas quirúrgicas, los guantes y los gorros.

La extensa duración de las jornadas laborales así como la escasez del EPP fueron un factor determinante para la incidencia de dermatosis o para la exacerbación de patologías cutáneas subyacentes.

El presente estudio revela algunas características relacionadas con la utilización de los EPP, el universo de población del HIMFG es de 2000 empleados, de los cuales aproximadamente 1000 se hallaban en la primera línea de atención por el Covid-19, en una muestra de 57 profesionales de la salud. En realidad, este 5.7% es un porcentaje representativo significativo ya que la intención del estudio no fue atender a todo el personal de la Institución, sino únicamente a las personas afectadas de la piel por el uso prolongado del EPP. Dado que no todo el personal que usa el EPP se atendió en el servicio de dermatología, podríamos pensar que el porcentaje es más alto lo que nos lleva a concluir que este porcentaje de la muestra es realmente más alto, pero se carece de datos para precisar este porcentaje real. Un porcentaje aproximado intuitivo, resultado de la observación no participativa en la población de trabajadores del HIMFG sugiere que el 50% de la población de estudio es la que fue afectada en la piel por el uso excesivo del EPP

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

Los pacientes fueron atendidos en el servicio de consulta externa de Dermatología. La población atendida en su mayoría fueron mujeres, esto probablemente debido a que cuentan con una mayor cultura del cuidado de la piel. Mientras que el grupo etáreo que mayormente consultó fue el de entre 20 a 30 años en virtud de que el HIMFG es un hospital escuela, y de que la población adulta mayor, así como aquellos con comorbilidades, siguieron las recomendaciones de confinamiento.

De acuerdo a nuestros resultados, el personal de las áreas hospitalarias que requirieron acudir al servicio de Dermatología con mayor frecuencia fueron en orden descendente Urgencias, UCIN y UTIP. Este resultado en parte es debido a la reconversión de las áreas de cuidados intensivos a áreas COVID, y de las largas jornadas de trabajo sin posibilidad de retirar el EPP. En concordancia, este trabajo muestra que el personal de salud que solicitó consulta mayoritariamente fueron las enfermeras y los residentes, principalmente por considerarse personal de primera línea.

Por su parte, si bien un 15.7 % de los pacientes refirieron una alergia previa, éstas son principalmente alimentarias y a medicamentos, y el padecerlas no empata con las dermatosis analizadas en el presente estudio.

Asimismo respecto a las enfermedades previas referidas por los participantes, cabe señalar aquellas que tienen relación con la posible exacerbación de las dermatosis por EPP, tales como, dermatitis atópica, asma, rinitis alérgica, urticaria crónica y conjuntivitis alérgica. Estos pacientes representan el 57.1 % del total de la muestra con comorbilidades. Este dato no da indicios de que las personas con enfermedades previas de tipo alérgico y cutáneo son más susceptibles a padecer dermatosis por EPP.

El equipo de protección más utilizado por los pacientes fue el facial, siendo mayormente requerida la mascarilla quirúrgica, seguido del respirador N95. En cuanto al EPP corporal más usado fueron los guantes de látex. Lo anterior correlaciona con el estudio de López *et al.* ⁽¹⁸⁾ solo que en su caso el EPP facial más usado fue el respirador N95.

Las jornadas laborales de 4 a 8 horas y de 8 a 12 fueron las más referidas por los pacientes que asistieron a la consulta externa de Dermatología. La literatura nos indica que a partir de las 5 horas de uso continuo de EPP es mayor la frecuencia de dermatosis. En el presente

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG

estudio las afecciones más vistas en consulta fueron dermatitis de contacto irritativa, úlcera por presión grado I y acné, las topografías fueron puente nasal, mentón que coincide con las zonas de mayor presión del EPP facial, y el dorso de manos por el uso de guantes de látex, y el tipo de lesiones que más se presentaron fueron mácula/eritema, pápulas, xerosis, pústulas, excoriaciones y comedones concordante con las dermatosis más frecuentes que encontramos en los participantes. Los síntomas asociados a estas dermatosis en orden de frecuencia fueron prurito, ardor y dolor.

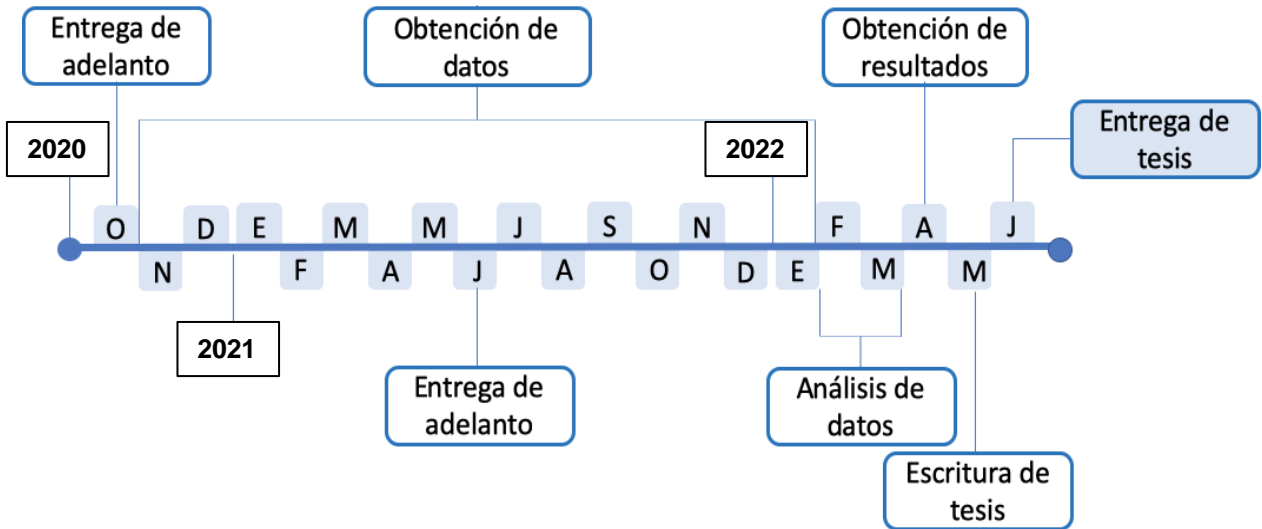
En este sentido, durante la progresión de la pandemia se pudo observar que la información sobre el uso adecuado del EPP, representaba un factor relevante para la incidencia de estas dermatosis. Es por ello que en el servicio de consulta externa de Dermatología nos dimos a la tarea de recomendar técnicas de descarga de presión, que disminuyeran la frecuencia de lesiones por presión. Sin embargo, dado los tiempos de ejecución de este trabajo de investigación, no se alcanzó a recolectar evidencia sobre el efecto de las recomendaciones. De acuerdo a las medidas iniciales para evitar el contagio, se dispuso el lavado de manos constante, que coincide con las respuestas de los participantes que repondieron que realizan esta técnica más de 20 veces en el día, y la sustancia que más utilizan es jabón con clorexidina lo que junto con el número de veces es un factor desencadenante para una dermatitis de contacto irritativa y alérgica.

Por otra parte en lo referente a tratamientos previos que los trabajadores de la salud utilizaron antes de acudir al servicio de Dermatología el 59.6% no utilizó ningún tratamiento, que inicialmente se debía a la falta de información de el uso adecuado y medidas preventivas sobre el EPP, el 15.7% emolientes por necesidad de hidratación de la piel y tener menos efectos adversos, y resultados a la par con un porcentaje de 3.5% de retinoide tópico, corticoide tópico, reepitelizante y antibiótico tópico, que son medicamentos no recomendados sin antes ser valorado por un especialista, por sus efectos adversos, por lo que se indicó a los pacientes el manejo adecuado de los mismos y evitar su uso.

CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados de este estudio las recomendaciones van enfocadas principalmente a las medidas del cuidado de la piel al momento de requerir el uso del equipo de protección personal, ya que al tener la barrera cutánea en equilibrio e intacta se van a prevenir lesiones cutáneas e inmediatamente iniciar el manejo de forma temprana y oportuna de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Han HS, Shin SH, Park JW, Li K, Kim BJ, Yoo KH. Changes in skin characteristics after using respiratory protective equipment (medical masks and respirators) in the COVID-19 pandemic among healthcare workers. *Contact Dermatitis*. 2021;85(2):225–32.
2. 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. *Dermatologic Therapy*. 2020;33(6).
3. Silva LFM da, Almeida AG de A, Pascoal LM, Santos Neto M, Lima FET, Santos FS. Lesiones cutáneas por Equipos de Protección Individual y medidas preventivas en el contexto del COVID-19: revisión integradora*. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2022;30.
4. Patrino C, Fabbrocini G, Stingeni L, Napolitano M. The role of occupational dermatology in the COVID-19 outbreak. *Contact Dermatitis*. 2020;83(2):174–5.
5. Park Sra, Han J, Yeon YM, Kang NY, Kim E. Effect of face mask on skin characteristics changes during the COVID-19 pandemic. *Skin Research and Technology*. 2021;27(4):554–9.
6. Pérez-Pérez L, Zulaica A, Allegue F. Dermatitis potencialmente fatales Potentially fatal dermatosis FORMACION CONTINUADA EN DERMATOLOGIA [Internet]. Available from: www.elsevier.es/piel
7. 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*. 2020;99(24)
8. Di Altobrando A, La Placa M, Neri I, Piraccini BM, Vincenzi C. Contact dermatitis due to masks and respirators during COVID-19 pandemic: What we should know and what we should do. *Dermatologic Therapy*. 2020;33(6):1–4.
9. Arora P, Sardana K, Sinha S. Real-world assessment, relevance, and problems in use of personal protective equipment in clinical dermatology practice in a COVID referral tertiary hospital. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2020;19(12):3189–98.
10. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2020 Jun 27;395(10242):1973–87.
11. Hoernke K, Djellouli N, Andrews L, Lewis-Jackson S, Manby L, Martin S, et al. Frontline healthcare workers' experiences with personal protective equipment during the COVID-19 pandemic in the UK: A rapid qualitative appraisal. *BMJ Open*. 2021 Jan 20;11(1).

12. Wu Y, Wangari-Olivero J, Zhen Y. Compromised Skin Barrier and Sensitive Skin in Diverse Populations. Vol. 20, *Journal of Drugs in Dermatology*. 2021. p. 17–22.
13. Tagami H, Kobayashi H, Zhen XS, Kikuchi K. Environmental Effects on the Functions of the Stratum Corneum.
14. Surber C, Schwarb FP, Smith EW. Tape-stripping technique *. 2001;20(4):461–74.
15. Hemmer CJ, Hufert F, Siewert S, Reisinger E. Schutz vor COVID-19: Wirksamkeit des Mund-Nasen-Schutzes. Vol. 118, *Deutsches Arzteblatt International*. Deutscher Arzte-Verlag GmbH; 2021. p. 59–65.
16. Montero-Vilchez T, Martinez-Lopez A, Cuenca-Barrales C, Rodriguez-Tejero A, Molina-Leyva A, Arias-Santiago S. Impact of Gloves and Mask Use on Epidermal Barrier Function in Health Care Workers. *Dermatitis*. 2021;32(1):57–62.
17. Aguilera S, De La Pena I, Viera M, Baum B, Morrison B, Amar O, et al. The Impact of COVID-19 on the Faces of Frontline Healthcare Workers. *Journal of Drugs in Dermatology*. 2020;19(9):858–64.
18. López-López R, Duarte-Quintero J, Inzunza Cervantes G, Villa Valenzuela Y, Ornelas Aguirre J. Reacciones dermatológicas secundarias al uso de equipo de protección personal. *Revista Médica del IMSS*. 2021; 59(3):189-196
19. Erize-Herrera J, García- Miereles V Uh-Sánchez I. Manifestaciones dermatológicas en los profesionales de la salud asociadas al uso de equipo de protección personal para la atención de los pacientes con infección por COVID-19 en los hospitales del área metropolitana de la ciudad de México. *Elsevier*. 2021;36 (8): 510-515

LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio retrospectivo por lo cual se contempla pérdida de pacientes, pueden ser que no hayan reportado las dermatosis, no se incluirá los pacientes que no tengan el expediente completo.

Como todo tipo de diseños, tienen fortalezas y debilidades. Los datos que arroja el estudio realizado se pueden utilizar para informar resultados en los ámbitos del tratamiento y la prevención de la dermatosis, a partir del diagnóstico y el pronóstico de las afectaciones de la piel en los sujetos en estudio. Sin embargo, el estudio es limitado en cuanto representa un grupo reducido de sujetos de estudio, con una muestra igualmente pequeña y en un breve periodo de estudio. La fortaleza de este estudio es que reporta un fenómeno nuevo para esta generación en general, y para la dermatología en particular, de graves consecuencias para el personal de salud.

Aunque, los resultados del estudio precipitan conclusiones positivas porque permitieron prevenir, y curar dermatosis, es necesario llevar a cabo más investigaciones en busca de mejores estrategias para mantener la integridad de la piel de los profesionales de la salud en el ejercicio de su profesión durante la pandemia de COVID-19.

ANEXOS

Anexo A: Hoja de recolección de datos

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG



Hospital Infantil de México
Federico Gómez

Servicio de Dermatología
Hoja de Registro COVID-PIEL
Personal Sanitario



Fecha: _____

Nombre: _____ Registro: _____ Fecha de nacimiento: _____

Sexo: M F Edad: _____ Teléfono: _____ Lugar de origen: _____
Lugar de Residencia: _____ Área de Hospital: _____ Ocupación: _____
Cargo: _____ Fase de Pandemia: _____

Antecedentes:

Alergias: _____ Comorbilidades: _____

Medicación habitual: _____

Marque con un X el cuadro correspondiente.

Uso de Equipo de protección: Sí No

Tipo de equipo de protección Facial:

Cubrebocas de tela: Sí No

Cubrebocas

Equipo de protección Corporal:

doble capa: Sí No

Cubre bocas triple capa: Sí No

Mascarilla

Gorro desechable Sí No

N95: Sí No

Goggles Sí No

Careta: Sí No

Bata Guantes látex Dobles Guantes

Tiempo estimado de uso de EPP al día: 1-4hrs 4-8 hrs 8-12 horas

Número de días de uso de EPP: 1 día 2-3 días 4-6 días

Higiene y cuidados de la piel:

Frecuencia baño al día: 1 2 + de 2 al día

Momento de ducha: Posterior a trabajo Previo y post trabajo en varios momentos al día

Frecuencia de lavado de manos:

5-10 veces al día 10-20 veces al día más de 20 veces al día

Sustancia de uso más frecuente: Jabón de tocador Alcohol gel 70% Jabón con Clorhexidina

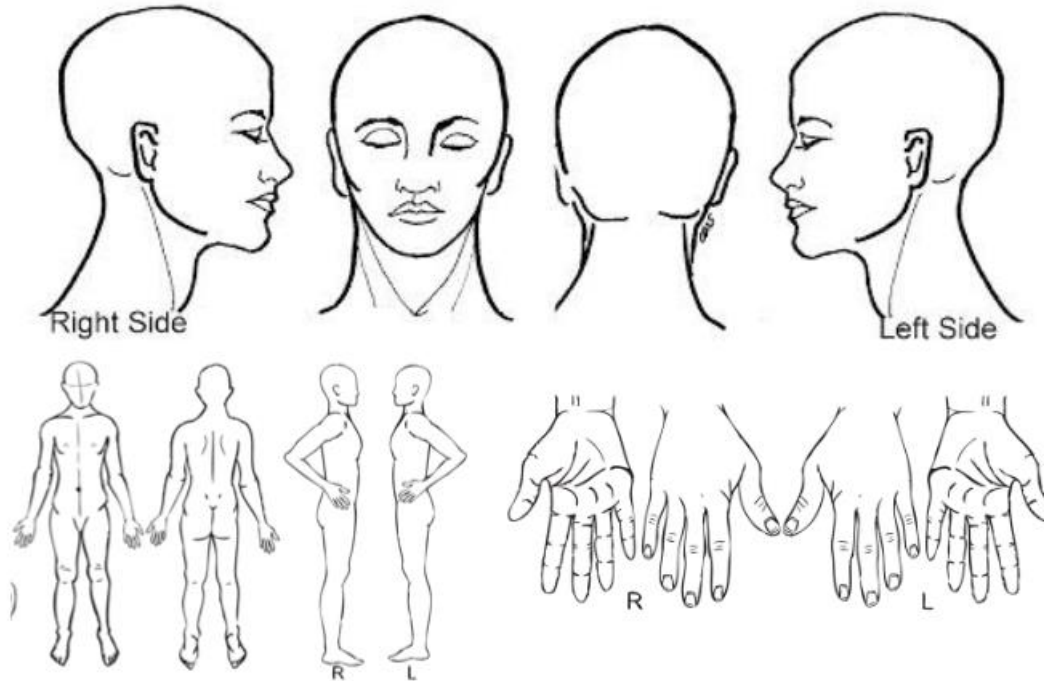
Soluciones cloradas Soluciones yodadas otros

Uso de emolientes posterior a ducha o higiene de manos: Número de veces al día: _____

Síntomas Cutáneos:

1. Topografía: Marque la localización de las lesiones

Dermatosis relacionadas al uso de equipo de protección personal durante la pandemia de SARS-CoV-19 en el personal de salud del HIMFG



Tipo de lesión presente:

- Xerosis Pápulas Mácula/Eritema Ronchas Vesícula Pústula Comedones Costra Escama
 Fisura Erosión Excoriación Úlcera Liquenificación Maceración

Fecha de inicio: _____

Síntomas acompañantes:

- Ardor Prurito Dolor Edema

Padecimiento Actual: _____

Tratamiento Previo: _____

IDX: _____

Tratamiento: _____