

Rocío Milagro López-López^{1a}, Janaira Leticia Duarte-Quintero^{1b}, Gustavo Inzunza-Cervantes^{1c}, Alejandra Zahayde Grijalva-Aguilar^{1d}, Yaritza Lizbeth Villa-Valenzuela^{1e}, José Manuel Ornelas-Aguirre^{2f}

Resumen

Introducción: durante la pandemia por COVID-19, los trabajadores de la salud utilizan equipos de protección personal (EPP) de forma constante y por periodos prolongados, lo cual propicia reacciones adversas dermatológicas, situación poco conocida y estudiada a pesar de su relevancia.

Objetivo: 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.

Material y métodos: estudio observacional, transversal, analítico, realizado mediante una encuesta en línea, que evaluó la asociación entre reacciones dermatológicas y el uso de EPP a partir de un análisis estadístico descriptivo e inferencial.

Resultados: se recabó una muestra de 171 trabajadores de la salud. 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.

Conclusiones: al ser una enfermedad infectocontagiosa, la 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.

Abstract

Background: During the COVID-19 pandemic, healthcare professionals use personal protective equipment (PPE) on a constant basis and for extended periods, leading to adverse dermatological reactions, a situation little known and studied despite its relevance.

Objective: To determine the risk factors associated with the development of adverse dermatological reactions in health workers using PPE during the COVID-19 pandemic.

Material and methods: An observational, cross-sectional, analytical study conducted through an online survey that evaluated the association between dermatological reactions and the use of PPE through a descriptive and inferential statistical analysis.

Results: There was a sample of 171 healthcare professionals. It was reported a high prevalence of adverse reactions (59%) and the most affected sites were the facial region and hands. The use of PPE > 6 hours, a history of dermatological disease, female gender, use of plastic overalls and the use of a respirator were documented as risk factors.

Conclusions: Being an infectious disease, COVID-19 forces healthcare professionals to use accessories as a form of personal protection, implying potential health risks; for this, effective preventive strategies and treatment are required.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Noroeste, Hospital de Especialidades No. 2 "Luis Donaldo Colosio Murrieta", Servicio de Medicina Interna. Ciudad Obregón, Sonora, México

²Universidad de Sonora, Departamento de Ciencias de la Salud, División de Investigación. Ciudad Obregón, Sonora, México

ORCID: [0000-0001-6014-7301^a](#), [0000-0002-5254-6895^b](#), [0000-0002-0038-6068^c](#), [0000-0003-3995-4875^d](#), [0000-0003-3730-4465^e](#), [0000-0002-6225-7587^f](#)

Palabras clave

Enfermedades de la Piel
Equipo de Protección Personal
Infecciones por Coronavirus
Personal de Salud

Keywords

Skin Diseases
Personal Protective Equipment
Coronavirus Infections
Health Personnel

Fecha de recibido: 03/02/2021

Fecha de aceptado: 27/04/2021



Comunicación con:
Gustavo Inzunza Cervantes



Teléfono:
67 191 9895



Correo electrónico:
gusinzunza@live.com.mx

Introducción

Durante la pandemia por COVID-19, los trabajadores de salud y la población en general han realizado 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.^{1,2} Debido a su uso continuo y prolongado, estas acciones se han asociado a lesiones dermatológicas, a una mayor predisposición a infecciones y al agravamiento de enfermedades subyacentes.³

La última incidencia reportada de uso prolongado de EPP en trabajadores de la salud se remonta al brote de SARS (síndrome respiratorio agudo severo) en 2003-2004, originado en Guangdong, China, en el que diversos autores reportaron reacciones cutáneas adversas, como erupciones cutáneas, acné y picazón.⁴ Recientemente la pandemia por COVID-19 ha planteado una problemática similar,⁵ pues se ha reportado por parte de diferentes grupos de trabajo una prevalencia del 94.5% de reacciones adversas asociadas al uso de EPP (reacciones adversas respiratorias, cutáneas, musculares, sintomatología general, dermatológicas, etcétera), entre las que más del 74% han correspondido a reacciones adversas dermatológicas.^{6,7} Estos efectos pueden ser tan graves que llegan a influir en el desempeño laboral, la dinámica familiar y la salud de los trabajadores de la salud.^{8,9}

Aun a pesar de la relevancia de esta entidad, son pocos los estudios enfocados en analizar este problema y en su mayoría son internacionales, por lo que hay poca evidencia a nivel nacional. Entre las pocas y limitadas investigacio-

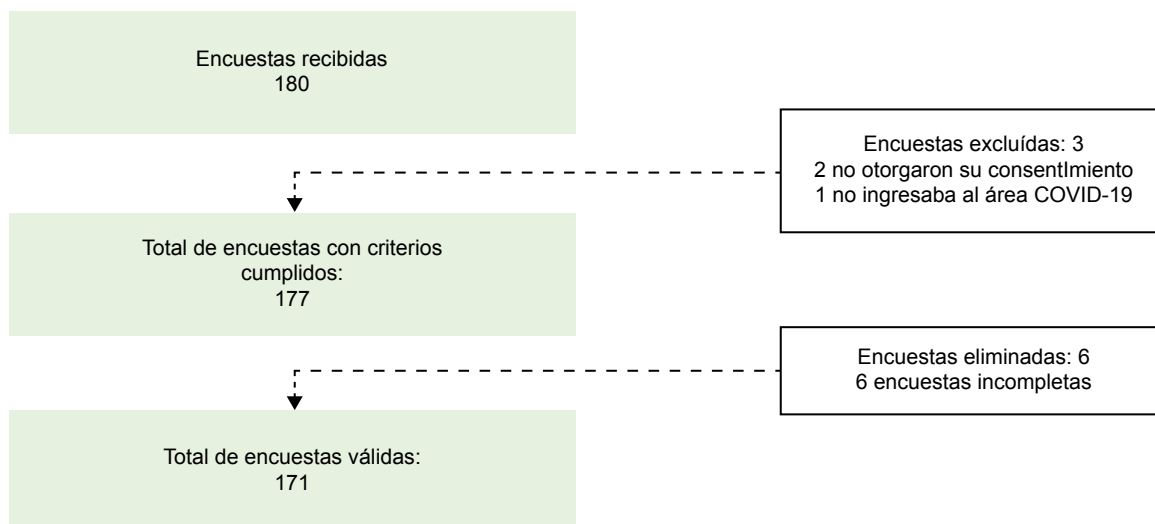
nes internacionales se ha reportado como principal efecto adverso del uso de EPP las lesiones dermatológicas, por lo que se conoce poco sobre la prevalencia, las características de estas reacciones adversas y sus factores de riesgo, lo que ha llevado a un rezago en la prevención, diagnóstico y tratamiento de estas entidades.^{5,7} Debido a ello se planteó el objetivo de estudiar los factores de riesgo asociados al desarrollo de reacciones adversas dermatológicas en los trabajadores de la salud que utilizaron EPP durante la pandemia de la COVID-19 en la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Especialidades No. 2 "Luis Donaldo Colosio Murrieta" de Ciudad Obregón, Sonora, en el periodo de octubre a noviembre de 2020.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal, unicéntrico, por casos consecutivos, y se calculó una muestra necesaria de 163 trabajadores de la salud que laboraban en el área de hospitalización COVID-19 de la UMAE mencionada, para un intervalo de confianza del 95%, por medio de una encuesta en línea en la plataforma de Google Forms.

Los criterios de inclusión de los participantes fueron ser trabajador de salud (médicos, enfermeras, camilleros, químicos, nutriólogos y personal de intendencia), tener entre 18 y 65 años, haber laborado en el área de hospitalización COVID-19 de la UMAE mencionada, en el periodo de septiembre a octubre de 2020, y aceptar participar en la encuesta. Los criterios de exclusión fueron haber desarrollado la dermatosis al laborar en otra área de la unidad hospitalaria distinta al área COVID-19. Se eliminaron las encuestas de los trabajadores de la salud que no respondieron completamente el cuestionario en línea (figura 1).

Figura 1 Detección, selección y seguimiento de los participantes



Es de hacerse notar que se contó con el tamaño de la muestra mínimo calculado, que es de 163 trabajadores de la salud.

El análisis estadístico descriptivo incluyó medidas de tendencia central y dispersión; para el análisis inferencial se empleó el programa SPSS, versión 21.0, para Windows. Con este se evaluó la asociación entre las reacciones adversas dermatológicas y las variables: edad, sexo, tipo de trabajador de la salud, horas de uso del EPP, días de la semana con uso de EPP y tipo de mascarilla utilizada, mediante la prueba chi cuadrada de Pearson en el caso de variables categóricas. La posibilidad de ocurrencia de cada evento fue medida con razones de momios (RM). Un valor de $p \leq 0.05$ se consideró como estadísticamente significativo. Las variables incorporadas a la encuesta se seleccionaron de acuerdo con su relevancia y su utilidad en los objetivos planteados (variables asociadas al factor de estudio, variables universales descriptoras de los sujetos estudiados, variables que permitieron medir los factores de estudio).

Resultados

Se contó con una muestra de 171 trabajadores de la salud que laboraron en el área de hospitalización COVID-19 de la UMAE mencionada, de los cuales 90 (53%) eran mujeres y 81 (47%) hombres. Del total de la muestra, 11 (6%) eran médicos, 43 (25%) enfermeras, 56 (33%) becarios, 42 (25%) de higiene y limpieza y 19 (11%) de otras categorías, como nutriólogos, químicos y camilleros (cuadro I).

En relación con los trabajadores de la salud según el género y la ocupación, se observó una distribución homogénea, una mayor proporción de participantes becarios, seguida de enfermería y posteriormente de higiene y limpieza.

El 22.2% (38) de los trabajadores de la salud tenían antecedente de enfermedad dermatológica previa, de la cual la principal fue el acné en 21 de ellos (55%) y la dermatitis

atópica en 12 trabajadores (32%). La tasa de prevalencia fue del 59% (101 de 171). Los sitios más afectados fueron la cara y cuello en 89 trabajadores (88%), y se destacó el puente nasal en el 80% y la frente en un 13%. El segundo lugar de afectación más frecuente fueron las manos en nueve trabajadores (8.9%). El tiempo de aparición sucedió durante los primeros siete días de la exposición en el 68% de los casos. Los signos más frecuentes fueron la urticaria en 59 trabajadores (58%), el *rash* en un 18% y abrasiones en un 17%; los síntomas observados fueron prurito (61%), ardor (21%) y dolor (18%). El 76% de las lesiones dermatológicas se autolimitaron (cuadro II). En la descripción de las lesiones dermatológicas presentadas por los participantes, así como en la indagación de antecedente previo de enfermedad dermatológica, presentaron significación estadística el antecedente de enfermedad dermatológica previa, la localización de la reacción dermatológica en cara y cuello, así como un tiempo de aparición < 7 días (cuadro II).

El análisis inferencial reportó como factores asociados al desarrollo de reacciones dermatológicas el uso de EPP > 6 horas, el género femenino, la presencia de enfermedad dermatológica previa, el uso de overoles de material plástico y uso de respiradores en vez de mascarillas. En el cuadro III se analizan las variables independientes y dependientes y se evalúa la asociación de factores para el desarrollo de lesiones dermatológicas durante el uso de EPP, entre los que destacan el género femenino, > 6 horas de uso del EPP al día, protección respiratoria tipo respirador completo, uso de guantes de látex, uso de traje/overol EPP tipo laminado.

Discusión

Dadas las características de transmisión del virus SARS-CoV-2, causante del COVID-19, los trabajadores de la salud requieren utilizar algún tipo de EPP por periodos prolongados, situación asociada a problemas dermatológicos graves que influyen en su salud, desempeño laboral y dinámica familiar, lo cual incrementa el ausentismo laboral y disminuye la calidad de la atención proporcionada al paciente

Cuadro I Características generales y epidemiológicas de los participantes del estudio

Características	F	%	IC 95%	p
Género femenino	90	53	42 a 63	0.033
Profesional de salud				
Médico	11	6	-8 a 29	0.0001
Enfermería	43	25	12 a 38	
Becario	56	33	20 a 45	
Higiene y limpieza	42	25	11 a 38	
Otras categorías (incluidos químicos, nutriólogos y camilleros)	19	11	-3 a 25	

F: frecuencia; IC 95%: intervalo de confianza al 95%

Valor de p calculado con chi cuadrada de Pearson

Cuadro II Características de las lesiones dermatológicas

Características	F	%	IC 95%	p
Presencia de enfermedad dermatológica previa	38	22	9 a 35	0.0001
Tipo de enfermedad dermatológica preexistente				
Acné	21	55.3	34 a 76	0.0001
Dermatitis atópica	12	31.6	5 a 58	
Dermatitis seborreica	4	10.5	-19 a 41	
Liquen	1	2.6	-28 a 34	
Reacción dermatología durante uso de EPP	101	59	49 a 69	0.033
Localización de la dermatosis				
Cara y cuello	89	88	81 a 95	0.0001
Frente	11	13	-7 a 32	
Puente nasal	70	80	70 a 89	
Mejillas	5	6	-15 a 26	
Barbilla	2	2	-18 a 23	
Cuello	1	1	-18 a 21	
Tórax	3	3	-16 a 22	
Manos	9	9	-10 a 27	
Tiempo de aparición de las lesiones				
< 7 días	69	68.3	57 a 79	0.0001
Tipo de lesión dermatológica				
Rash	18	17.8	0 a 35	0.0001
Urticaria	59	58.4	46 a 80	
Edema	4	4	-15 a 23	
Abrasiones	17	16.8	1 a 36	
Piel seca	3	3	-16 a 22	
Síntomas asociados				
Prurito	62	61.4	49 a 74	0.0001
Ardor	21	20.8	3 a 38	
Dolor	18	17.8	0 a 35	
Evolución de la lesión				
No requirió tratamiento	77	76.2	67 a 86	0.0001
Se automedicaron	16	15.8	-2 a 33	
Recibieron tratamiento médico	8	7.9	-11 a 27	

F: frecuencia; IC 95%: intervalo de confianza al 95%

Valor de p calculado con prueba de chi cuadrada de Pearson

e inclusive predispone a un mayor riesgo de infección por SARS-CoV-2.^{10,11,12}

Hemos comparado nuestros hallazgos con la información publicada en otras partes del mundo y encontramos una prevalencia (74% frente a 59% en nuestro estudio), así como manifestaciones clínicas y factores de riesgo que son concordantes con los de estudios internacionales,^{13,14} en los que de igual forma se encontró una mayor prevalencia de reacciones adversas en el género femenino, resultado multifactorial cuyo sustento fisiopatológico radica en las características físicas de la piel de las mujeres, la cual es

más proclive a la aparición de lesiones. Una característica importante de la piel del hombre es el bajo nivel de testosterona, que le confiere un 25% más de grosor, ya que contiene más colágeno y tiene un aspecto más compacto y firme. Otra característica importante es que existe más cantidad de grasa (tienen más glándulas sebáceas y, por tanto, más poros que las mujeres), de manera que la piel de los hombres es más grasa y brillante, por lo que son menos propensos a la piel seca y, por tanto, tienen una mayor hidratación y un menor número de lesiones a diferencia de las mujeres; otra posible explicación es la mayor proporción de mujeres en el estudio (53%).¹⁵

Cuadro III Análisis multivariado de los factores asociados al desarrollo de lesiones dermatológicas durante el uso de EPP durante la pandemia del COVID-19

Características	F	%	IC 95%	RM	<i>p</i>
Género femenino	90	53	42 a 63	1.386	0.033
Presencia de enfermedad dermatológica previa	38	22	9 a 35	8.086	0.0001
Horas de uso del EPP al día					
< 6 horas	57	33	21 a 45	0.375	0.0001
> 6 horas	114	67	58 a 76	1.70	0.0001
Días de la semana con uso de EPP					
1 día	19	11	-3 a 25	0.082	0.000
De 2 a 3 días	101	59	50 a 69	1.494	0.003
De 4 a 5 días	44	26	13 a 39	1.340	0.284
De 6 a 7 días	7	4	-11 a 19	0.116	0.014
Tipo de protección respiratoria					
Mascarilla N95	68	40	28 a 51	0.196	0.0001
Mascarillas KN95	62	37	24 a 48	2.376	0.0001
Respirador completo 3M u otras marcas	5	3	-11 a 17	3.645	0.059
Respirador simple 3M u otras marcas	36	20	8 a 34	7.624	0.0001
Uso de guantes de látex	166	97	94 a 99	0.950	0.059
EPP con traje/overol tipo laminado	34	20	6 a 33	2.252	0.021
Empleo de medidas preventivas	90	53	42 a 63	6.238	0.0001

F: frecuencia; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; RM: razón de momios; EPP: equipo de protección personal
El valor de *p* se calculó con chi cuadrada de Pearson

Las reacciones adversas dermatológicas más comunes entre los trabajadores de salud que usaron EPP fueron las lesiones faciales del puente nasal y la frente, seguidas de las lesiones de las manos. El prurito y el ardor fueron las manifestaciones clínicas más frecuentes, inducidas principalmente por los efectos biomecánicos de oclusión e hiperhidratación, maceración o ruptura de la integridad epidérmica, la cual es producto de los equipos de protección respiratoria, como las máscaras y gafas, que al comprimir en un sitio fijo durante muchas horas generan una mala circulación sanguínea local, isquemia, hipoxia tisular y un ambiente húmedo.^{9,16,17,18}

De manera similar, un porcentaje considerable de trabajadores presentaron lesiones en las manos, situación explicada por el contacto repetido con irritantes como jabones y desinfectantes, así como el tipo de guante que altera el *film* o manto hidrolipídico.¹⁹

Encontramos una etiología multifactorial que puede ser agrupada en tres categorías: factores propios del individuo, del ambiente de trabajo y aspectos relacionados con el EPP; en los factores del individuo se encuentran la preexistencia de enfermedades dermatológicas y el género femenino. En cuanto a los factores relacionados con el EPP, el principal

fue el tiempo de uso, del que encontramos un incremento del riesgo a partir de seis horas, seguido del uso de overoles laminados de plástico.^{20,21}

Hasta el momento no existen guías o ensayos clínicos que valoren el manejo o la prevención de las lesiones por el uso de EPP. La mayoría de las recomendaciones han sido emitidas por consenso de expertos. Las medidas de prevención incluyen emolientes, cremas protectoras e hidratantes.^{14,22}

La implementación de medidas no farmacológicas, como mantener una temperatura adecuada en el lugar de trabajo, duchas cortas con agua templada en el centro de trabajo, el uso de EPP biocompatibles, descansos regulares, aplicar hidratantes faciales o emolientes previo al uso de EPP en sitios de fricción o presión, ayudan a aliviar las dermatosis, ya que restauran la integridad epidérmica.²⁰ De existir lesiones dermatológicas sintomáticas, se debe valorar el uso de medidas farmacológicas, como antihistamínicos H1 de segunda generación para prurito o corticosteroides tópicos de potencia media a potente en caso de lesiones graves.²³

Dados los resultados encontrados, recomendamos como medidas preventivas promover campañas de capacitación

sobre el uso adecuado del EPP; otorgar descansos frecuentes en los que se restrinja la duración del uso de EPP a no más de seis horas por día; fomentar una adecuada hidratación⁴ o emplear desinfectantes a base de alcohol en lugar de jabones, ya que los primeros muestran una alta actividad antimicrobiana y un bajo riesgo de daños en la piel; considerar el uso de mascarillas N95, debido a que se asocia a un menor número de lesiones dermatológicas en comparación con los respiradores.¹⁵ A pesar de que en la literatura se sugiere el uso de guantes de algodón debajo de guantes de látex para evitar la sudoración y la irritación de la piel, no se pudo constatar en este estudio su beneficio debido a la falta de uso en nuestra unidad. Sugerimos además utilizar apósitos en puntos de presión específicos de la cara y en las orejas para reducir la maceración y la fricción asociada con EPP,^{24,25} además de emplear un mango de plástico, junto con la máscara N95, estilo bucle de oreja “salva orejas”.²⁶

Consideramos que la presente investigación corresponde a un estudio exploratorio que busca investigar, indagar y resaltar un fenómeno de grandísima relevancia, pero de escasa información, poco conocido y entendido, pues hay pocas investigaciones en el ámbito nacional e internacional. Son de hacerse notar las diversas limitaciones metodológicas presentes, derivadas de las circunstancias inusuales y limitantes que han surgido de la implementación de medidas de contención y mitigación durante esta pandemia, lo que llevó a los investigadores a no tomar en cuenta la aplicación de un instrumento-encuesta y, por ende, a la no validación de las reacciones cutáneas adversas percibidas por los encuestados (cuestión en la que la información de la veracidad dependía del encuestado, lo cual daba la posibilidad de una respuesta a conveniencia); sin embargo, se debe considerar la implementación de estrategias de investigación adicionales, como la adición de imágenes representativas de las opciones en el cuestionario, las cuales permitirán un mayor entendimiento y por ende una respuesta de mayor veracidad. Estas son estrategias que, si bien no sustituyen la fiabilidad que otorga el constatar personalmente el evento por el investigador, sí buscan mitigar y reducir el impacto que pudiese tener este aspecto metodológico en los resultados.

Adicionalmente, nuestro estudio se basa en un solo centro y recibe respuestas parciales que podrían no ser representativas de todo el personal de salud que trabaja en áreas COVID-19. A pesar de que en su mayoría los encuestados eran médicos becarios y, por ende, solo laboraron en nuestra unidad, un punto controversial sería la posible influencia de que alguno de los demás encuestados laborara en otros centros de salud, lo que incrementaría sus horas de exposición y lo predispondría al desarrollo de lesiones dermatológicas.

Expresadas las anteriores consideraciones, es indudable que el presente estudio podría inspirar el desarrollo de futuras investigaciones más rigurosas e innovadoras, ya que manifiesta una problemática relevante de gran trascendencia que presenta la mayoría del personal de salud que se encuentra en el frente de acción de esta pandemia; asimismo, recalca la importancia de su estudio en vista de nuevas patologías similares.

Conclusiones

Para brindar atención a pacientes con enfermedades infectocontagiosas, los trabajadores de salud requieren del uso de aditamentos como forma de protección personal, de forma constante y durante tiempos prolongados, situación presente durante la actual pandemia del COVID-19. Esto ha implicado potenciales riesgos a la salud, en especial la de la piel, como lo reporta nuestro estudio en el que se encontraron altas tasas de reacciones adversas dermatológicas en trabajadores de la salud debido al uso de EPP.

Ante las circunstancias actuales, de cara a la alta posibilidad de una segunda ola de COVID-19 y en preparación para futuras pandemias, es imperativo resaltar la importancia de esta entidad emergente y la realización de estudios más rigurosos, así como el empleo de medidas preventivas y terapéuticas, a fin de que se reduzca el impacto negativo de esta entidad.

Limitaciones e innovación

Las limitaciones de este estudio incluyen el sesgo de respuesta, ya que los participantes tenían la probabilidad de responder a conveniencia; asimismo, el resultado de nuestro estudio se basa en un solo centro y hemos recibido respuestas parciales, las cuales podrían no ser representativas de todo el personal de atención médica que trabaja en áreas COVID-19. Además, en algunos pacientes el investigador no pudo validar las reacciones cutáneas adversas percibidas por los encuestados. No obstante, este estudio es pionero a nivel nacional, pues proporciona información sobre la prevalencia y los factores de riesgo asociados a dermatosis con la protección personal durante la pandemia de COVID-19. Dicha información puede resultar útil para intervenciones que minimicen esta problemática.

Aspectos éticos

Dado que el presente estudio realizado es de carácter descriptivo, conllevó la no intervención sobre la salud del participante y respetó, por ende, la integridad física. Para su

realización se contó con la autorización del Comité de Ética de Investigación Clínica del hospital. Este estudio fue presentado en el XXIX Foro Nacional de Investigación en Salud.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

- Inzunza G, Ornelas J, Trujillo J, Peña Alibe. Para entender el SARS-CoV-2: un análisis de la pandemia actual. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc. COVID-19*. 2020. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/3673/3737
- 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):e20603.
- Yan Y, Chen H, Chen L, Cheng B, Diao P, Dong L, et al. Consensus of Chinese experts on protection of skin and mucous membrane barrier for health-care workers fighting against coronavirus disease 2019. *Dermatologic Therapy*. 2020;e13310:1-7.
- Rosner E. Adverse Effects of Prolonged Mask Use among Healthcare Professionals during COVID-19. *J Infect Dis Epidemiol*. 2020;6(3):6-10.
- Gefen A, Ousey K. Prevention of skin damage caused by the protective equipment used to mitigate COVID-19: monthly update. *Journal of Wound Care*. 2020;29(7):379.
- Yuan N, Yang W, Lu J, Lv Z. Investigation of adverse reactions in healthcare personnel working in Level 3 barrier protection PPE to treat COVID-19. *Postgrad Med J*. 2021;97(1148):351-4.
- Kiely L, Moloney E, O'Sullivan G, Eustace J, Gallagher J, Bourke J. Irritant contact dermatitis in healthcare workers as a result of the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Clin Exp Dermatol*. 2021;46(1):142-4.
- Navarro-Triviño F, Ruiz-Villaverde R. Therapeutic approach to skin reactions caused by personal protective equipment (PPE) during COVID-19 pandemic: An experience from a tertiary hospital in Granada, Spain. *Dermatol Ther*. 2020;33(6):e13838.
- Chang TH, Wu JL, Chang LY. Clinical characteristics and diagnostic challenges of pediatric COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *J Formos Med Assoc*. 2020;119(5):982-9.
- Purushothaman PK, Priyanga E, Vaidhyswaran R. Effects of Prolonged Use of Facemask on Healthcare Workers in Tertiary Care Hospital During COVID-19 Pandemic. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;73(1):1-7.
- Elston DM. Occupational skin disease among health care workers during the coronavirus (COVID-19) epidemic. *J Am Acad Dermatol*. 2020;82(5):1085-6.
- Guzmán-Salas C. Dermatitis ocupacionales. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. 2014;71(610):343-6.
- Darlenski R, Tsankov N. COVID-19 pandemic and the skin: what should dermatologists know? *Clin Dermatol*. 2020;38(6):785-7.
- Jiang Q, Song S, Zhou J, Liu Y, Chen A, Bai Y, et al. The Prevalence, Characteristics, and Prevention Status of Skin Injury Caused by Personal Protective Equipment Among Medical Staff in Fighting COVID-19: A Multicenter, Cross-Sectional Study. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2020;9(7):357-64.
- Lin P, Zhu S, Huang Y, Li L, Tao J, Lei T, et al. Adverse skin reactions among healthcare workers during the coronavirus disease 2019 outbreak: a survey in Wuhan and its surrounding regions. *Br J Dermatol*. 2020;183(1):190-2.
- Lam UN, Mydin Siddik NSF, Mohd Yusoff SJ, Ibrahim S. N95 respirator associated pressure ulcer amongst COVID-19 health care workers. *Int Wound J*. 2020;17(5):1525-7.
- Zhou N, Yang L, Dong L, Li Y, An X, Yang J, et al. Prevention and Treatment of Skin Damage Caused by Personal Protective Equipment: Experience of the First-Line Clinicians Treating SARS-CoV-2 Infection. *Int J Dermatol Venereol*. 2020 Mar 13;10.1097/JD9.000000000000085.
- Gheisari M, Araghi F, Moravvej H, Tabary M, Dadkhahfar S. Skin reactions to non-glove personal protective equipment: an emerging issue in the COVID-19 pandemic. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020;34(7):e297-8.
- Pradhan S, Kroumpouzou G, Goldust M. Hand eczema due to frequent hand washing in combat with COVID-19. *J Cosmet Dermatol*. 2020;19(10):2474-5.
- Singh M, Pawar M, Bothra A, Maheshwari A, Dubey V, Tiwari A, et al. Personal protective equipment induced facial dermatoses in healthcare workers managing Coronavirus disease 2019. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020;34(8): e378-80.
- Zhang D, Zhang J, Sun S, Gao M, Tong A. Prevalence and risk factors of hand eczema in hospital-based nurses in northern China. *Australas J Dermatol*. 2018;59(3):e194-7.
- Pérez-García U, Arellano-Mendoza MI. Labor de Dermatología en la atención a reacciones cutáneas adversas por uso de equipo de protección personal durante la pandemia por COVID-19. *Dermatología Revista Mexicana*. 2020;64(4):487-90.
- Long H, Zhao H, Chen A, Yao Z, Cheng B, Lu Q. Protecting medical staff from skin injury/disease caused by personal protective equipment during epidemic period of COVID-19: experience from China. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020; 34(5):919-21.
- Balato A, Ayala F, Bruze M, Crepy M, Gonçalo M, Duus Johansen J, et al. European Task Force on Contact Dermatitis statement on coronavirus 19 disease (COVID-19) outbreak and the risk of adverse cutaneous reactions. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2020; 353-354.

25. Bishopp A, Oakes A, Antoine-Pitterson P, Chakraborty B, Comer D, Mukherjee R. The preventative effect of hydrocolloid dressings on nasal bridge pressure ulceration in acute non-invasive ventilation. *Ulster Med J.* 2019;88(1):17-20.
26. Jiang W, Cao W, Liu Q. Wearing the N95 mask with a plastic handle reduces pressure injury. *J Am Acad Dermatol.* 2020; 82(6):e191-2.

Cómo citar este artículo: López-López RM, Duarte-Quintero JL, Inzunza-Cervantes G, Grijalva-Aguilar AZ, Villa-Valenzuela YL, Ornelas-Aguirre JM. Reacciones dermatológicas secundarias al uso de equipo de protección personal. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2021;59(3):189-96.