



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TEMA:**

Propuesta de tratamiento nutricional como coadyuvante al tratamiento dermatológico de dermatosis facial causado por el uso prolongado de mascarillas.

**AUTOR (ES):**

Arévalo Naranjo, Yesenia Estefania  
Monserrate Acosta, Geli Samantha

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Licenciada en Nutrición Dietética y Estética**

**TUTOR:**

Páez Galarza, Leticia Geovanna

**Guayaquil, Ecuador**

**23 de febrero del 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Arévalo Naranjo Yesenia Estefania; Monserrate Acosta Geli Samantha** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Nutrición Dietética y Estética**.

### **TUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Páez Galarza, Leticia Geovanna**

### **DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Celi Mero, Martha Victoria**

**Guayaquil, a los 23 del mes de febrero del año 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotras, **Arévalo Naranjo Yesenia Estefania;**  
**Montserrat Acosta Geli Samantha**

### **DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Propuesta de tratamiento nutricional como coadyuvante al tratamiento dermatológico facial causado por el uso prolongado de mascarillas**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición Dietética y Estética** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 23 del mes de febrero del año 2022**

### **LAS AUTORAS**

f. \_\_\_\_\_  
**Arévalo Naranjo Yesenia Estefania**

f. \_\_\_\_\_  
**Montserrat Acosta Geli Samantha**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE NUTRICIÓN DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **AUTORIZACIÓN**

Nosotras, **Arévalo Naranjo Yesenia Estefania;**  
**Monserate Acosta Geli Samantha**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Propuesta de tratamiento nutricional como coadyuvante al tratamiento dermatológico de dermatosis facial causado por el uso prolongado de mascarillas**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 23 del mes de febrero del año 2022**

**AUTORAS:**

f. \_\_\_\_\_  
**Arévalo Naranjo Yesenia Estefania**

f. \_\_\_\_\_  
**Monserate Acosta Geli Samantha**

# REPORTE DE URKUND

**URKUND**

Lista de fuentes Bloques

Fuentes alternativas

Trabajo

https://

https://

https://

https://

Documento [Trabajo Titulacion .doc](#) (D127700444)

Presentado 2022-02-11 17:16 (-05:00)

Presentado por yesenia.arevalo@cu.ucsg.edu.ec

Recibido leticia.paez.ucsg@analysis.orkund.com

Mensaje trabajo TESIS [Mostrar el mensaje completo](#)

2% de estas 33 páginas, se componen de texto presente en 3 fuentes.

CARRERA DE NUTRICION DIETETICA Y ESTETICA

TEMA:

Propuesta de tratamiento nutricional como coadyuvante al tratamiento dermatológico de dermatosis facial  
causado por el uso prolongado de mascarillas.

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso primeramente mi gratitud a Dios por ser mi guía, bendecirme y darme la sabiduría que necesitaba para culminar esta etapa tan importante de mi vida. A mis padres, por los principios y valores que me inculcaron, fueron los pilares fundamentales de mi formación, su amor y apoyo incondicional me motivaron a seguir adelante. A mi hermano Michael por acompañarme siempre. A mi amorcito por siempre estar a mi lado, por brindarme su apoyo y cariño durante esta última etapa. Agradezco también de manera especial a mi tutora, Dra. Leticia Páez, quién fue la mejor docente en toda mi carrera universitaria y facilitó el desarrollo de este proyecto con su guía y conocimiento en todo momento. A las demás personas, familia y amigos por compartir conmigo este largo trayecto.

Arévalo Naranjo, Yesenia Estefania.

Mi eterno agradecimiento a Dios por permitirme tener tan buena experiencia en mi vida universitaria, gracias a la universidad por convertirme en ser un profesional en lo que tanto me apasiona, agradezco también a toda mi familia, especialmente a mis padres; Geli Acosta y Pedro Monserrate por darme ánimo durante este proceso, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado, a mi tutora por el tiempo dedicado y los conocimientos brindados.

Así mismo, agradezco infinitamente a mis Hermanos que con sus palabras me hacían sentir orgullosa de lo que soy y de lo que les puedo enseñar.

Finalmente, pero no por eso menos importante a todos mis amigos.

Monserrate Acosta, Geli Samantha.

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a Dios, mis padres, mi hermanito, mi novio y a todas las personas que estuvieron conmigo alentándome y apoyándome en toda mi etapa universitaria.

Arévalo Naranjo, Yesenia Estefania.

Dedico este trabajo a Dios por darme la vida y estar siempre conmigo, guiándome en mí camino, a mis padres por el apoyo absoluto que me han brindado, esta tesis y todo lo que logre hacer será gracias a su fortalezas, virtudes y valores inculcados en mí, a mis hermanos que nunca dejaron de confiar en mí y ahora les dedico estas líneas para que se reflejen que con esfuerzo y dedicación no hay obstáculo que no se pueda vencer, a mi tutora Dra. Leticia Páez, que sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis.

Para ellos es esta dedicatoria a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

Monserate Acosta, Geli Monserate.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**(CELI MERO, MARTHA VICTORIA)**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**(POVEDA LOOR, CARLOS LUIS)**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**(MONCAYO VALENCIA, CARLOS JULIO)**  
OPONENTE



# ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>VI</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XIII</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>3</b>
1.1    Formulación de problema.....	4
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>5</b>
2.1    Objetivo general .....	5
2.2    Objetivos específicos.....	5
<b>3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>4. MARCO TEORICO.....</b>	<b>7</b>
4.1 Marco referencial .....	7
4.2    Marco teórico .....	9
4.2.1    Dermatosis faciales .....	9
4.2.2    Mascarillas faciales.....	12
4.2.3    Nutrición y salud de la piel .....	17
<b>5. FORMULACIÓN DE HIPOTESIS.....</b>	<b>24</b>
<b>6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>25</b>
<b>7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>32</b>
7.1    Justificación de la elección del diseño .....	32
7.2    Población y Muestra .....	32
7.2.1    Criterios de inclusión .....	32
7.2.2    Criterios de exclusión .....	33
7.2.3    Técnicas e instrumentos de recogida de datos .....	33
<b>8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>

8.1	Análisis e Interpretación de Resultados .....	35
9.	<i>DISCUSIÓN</i> .....	52
10.	<i>PROPUESTA</i> .....	57
10.1	Protocolo nutricional.....	57
11.	<i>CONCLUSIONES</i> .....	68
12.	<i>RECOMENDACIONES</i> .....	70
13.	<i>BIBLIOGRAFIA</i> .....	72
14.	<i>ANEXOS</i> .....	76

## Índice de tablas

<i>Tabla 1. Alimentos recomendados .....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 2. Alimentos que se deben evitar o consumir en pequeñas porciones .....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 3. Suplementación o intercambio .....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 4. Hidratación .....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 5. Actividad física .....</i>	<i>67</i>

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** En la actualidad, el término “maskne” (dermatosis facial), se ha vuelto cada vez más popular durante la pandemia por Covid-19, el sistema inmunitario se encuentra alterado por lo que es necesario un complemento al tratamiento dermatológico a base de una dieta rica en macro y micronutrientes para lograr una correcta cicatrización de la lesión dérmica. **OBJETIVO:** Plantear una propuesta de tratamiento nutricional como un coadyuvante al tratamiento dermatológico para la dermatosis facial por el uso prolongado de mascarillas. **MÉTODO:** El enfoque utilizado fue de una revisión de literatura de tipo retrospectivo - descriptivo de la dermatosis facial. Considerando los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron estudios experimentales en humanos (población en general que sufre dermatosis facial por el uso de mascarillas en la pandemia por Covid-19), casos clínicos que relacionen la dieta con la dermatosis. **RESULTADOS:** Los artículos analizados mostraron que más de la mitad de los participantes informaron al menos una reacción cutánea adversa relacionada con el uso de mascarilla facial. Los más frecuentes fueron dermatitis de contacto alérgica (73,20%), acné mecánico (52%) y síntomas de picazón (51,83%) entre otros; las mascarillas quirúrgicas tenían un mayor riesgo de reacción cutánea en comparación con las mascarillas de tela. **CONCLUSIONES:** Por esta razón, planteamos una propuesta que servirá de apoyo nutricional para el tratamiento dermatológico que potenciará la reparación de la piel aumentando la multiplicación de queratinocitos y fibroblastos, también modulan la proliferación epidérmica en estado hiperproliferativo como ocurre en el acné mecánico.

**Palabras claves:** REACCIÓN CUTÁNEA, DERMATOSIS FACIAL, MASKNE, MASCARILLAS FACIALES, MACRONUTRIENTES, MICRONUTRIENTES.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Currently, the term "maskne" (facial dermatosis) has become increasingly popular during the Covid-19 pandemic, the immune system is altered, so a complement to dermatological treatment based on a diet rich in macro and micronutrients to achieve proper healing of the skin lesion. **OBJECTIVE:** To propose a nutritional treatment proposal as an adjuvant to dermatological treatment for facial dermatosis due to the prolonged use of masks. **METHOD:** The approach used was a retrospective - descriptive literature review of facial dermatosis. Considering the inclusion and exclusion criteria, experimental studies in humans (general population suffering from facial dermatosis due to the use of masks in the Covid-19 pandemic), clinical cases that relate diet to dermatosis were analyzed. **RESULTS:** The articles analyzed showed that more than half of the participants reported at least one adverse skin reaction related to the use of a face mask. The most frequent were allergic contact dermatitis (73.20%), mechanical acne (52%) and itching symptoms (51.83%) among others; surgical masks had a higher risk of skin reaction compared to cloth masks. **CONCLUSIONS:** For this reason, we propose a proposal that will serve as nutritional support for dermatological treatment that will enhance skin repair by increasing the multiplication of keratinocytes and fibroblasts, also modulating epidermal proliferation in a hyperproliferative state as occurs in mechanical acne.

**Keywords:** SKIN REACTION, FACIAL DERMATOSIS, MASKNE, FACIAL MASKS, MACRONUTRIENTS, MICRONUTRIENTS.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia por Covid-19 ha llevado al uso de equipos de protección personal (EPP), siendo la mascarilla la mas común, tanto dentro como fuera de los entornos de atención médica. El término “maskne” se ha vuelto cada vez más popular durante la pandemia, particularmente en los medios de comunicación, dónde se usa para describir varias dermatosis faciales. (29)

Considerando que la dermatosis facial es una inflamación de la piel causada por la exposición a factores ambientales. Suele ser alérgico en el 20% de los casos e irritante en aproximadamente el 80% de los casos. La forma, gravedad y ubicación está determinadas por la propia sensibilización o irritación del alérgeno, la ubicación y el grado de contacto, la integridad de la piel expuesta, el tiempo de exposición, la propia inmunidad del sujeto y las condiciones ambientales. (28)

Se cree que las patogénesis de estas dermatosis faciales relacionadas con el uso de mascarilla se producen por tres factores de riesgo:

- Exceso de humedad.
- Aumento de la carga bacteriana en la piel circundante, fricción o roce de una mascarilla muy ajustada que pueden causar una irritación crónica en la piel.

En este proyecto investigativo resumiremos las reacciones cutáneas más comunes asociadas con el uso de mascarillas faciales, sus causas y como influye el sistema inmunológico con estos trastornos dérmicos; para así plantear una propuesta de tratamiento nutricional que sea coadyuvante al tratamiento dermatológico.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso prolongado de los elementos protectores personales en contacto con la piel puede traer consecuencias de trastornos dérmicos conocidos como dermatosis.(2)

Desde que comenzó la pandemia de COVID-19, se recomendó el uso de mascarillas como equipo de protección personal (EPP), para evitar la dispersión de gotas al estornudar, toser y hablar.(5)

El uso de mascarillas como parte del EPP (equipo de protección personal), se ha vuelto obligatorio no solo para los profesionales de la salud sino para todas las personas. Hasta el momento, varias dermatosis faciales como acné, rosácea, dermatitis seborreica, dermatitis por contacto, impétigo son reacciones secundarias al uso prolongado de EPP (equipo de protección personal).(4)

Según la evidencia limitada disponible, la dermatitis por contacto irritativa es la dermatosis facial más común asociada al uso de mascarilla; es una forma de eccema exógeno causado por una lesión física o química directa. El daño directo a la piel produce disfunción de la barrera epitelial.(3)

La exposición a irritantes causa una disrupción en los queratinocitos que lleva a la expresión de molécula de adhesión intracelular-1 y consecuentemente a la producción de las siguientes citoquinas pro inflamatorias: interleukina-6, interleukina-8, interleukina-2, interleukina-1b, TNF $\alpha$  y GM-CSF que desencadena una reacción cutánea pruriginosa y visible. Cuando aparece la dermatitis significa que la piel se encuentra atravesando alguna etapa de hipersensibilidad. Esto quiere decir que el sistema inmunitario está alterado, lo cual provoca una respuesta excesiva a los ataques de los alérgenos externos. En este sentido, se ha comprobado que parte del origen de esta inflamación en la piel se sitúa a nivel intestinal. Esto se debe a que

muchos microorganismos presentes en el intestino son los encargados de regular el sistema inmune.(22)

Por este motivo es fundamental que la flora intestinal se mantenga activa y con una buena funcionalidad. Esto puede lograrse a través de la ingesta diaria de alimentos que estén enriquecidos en micronutrientes.(20)

Por esta razón se planteó la siguiente pregunta de este trabajo de investigación:

### **1.1 Formulación de problema**

¿Es la nutrición un coadyuvante en el tratamiento dermatológico de la dermatosis facial por el uso prolongado de mascarillas?



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Plantear una propuesta de tratamiento nutricional como un coadyuvante al tratamiento dermatológico para la dermatosis facial por el uso prolongado de mascarillas.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Determinar cuáles son las causas que ocasionan este tipo de lesiones cutáneas, conocida como dermatosis facial.
- Distinguir la eficacia de filtración y el porcentaje de seguridad que presenta los diferentes tipos de mascarillas faciales.
- Identificar los artículos científicos sobre prevalencia de los trastornos dérmicos causado por el uso prolongado de mascarillas faciales.
- Elaborar recomendaciones nutricionales como coadyuvante al tratamiento dermatológico para la dermatosis facial.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo es un estudio observacional, descriptivo, se desarrolló una revisión bibliográfica de la dermatosis facial, ya que es una de las causas mas común de traumatismo físico por fricción de la mascarilla, independientemente del material del que estén fabricadas y la población objetivo de este estudio, son las fuentes literarias científicas disponibles desde los últimos 5 años. A esto se unen las condiciones climatológicas como la humedad, el calor y los gases que se alcanzan en la zona cubierta por la mascarilla.

La dermatitis son afecciones que provocan una irritación común de la piel. Muchas son las causas y formas que normalmente se presenta en una piel seca con síntomas con comezón, enrojecimiento o sarpullido que puede hacer que la piel se ampolle, exude, forme costras o descamación. Las afecciones más comunes de dermatitis que afectan a la piel pueden ser: acné mecánico, dermatitis de contacto irritante, dermatitis de contacto alérgica, dermatitis periorificial, urticaria, rosácea, foliculitis". Algunas características de todas estas dermatosis que son visibles a simple vista, pueden parecer similares al ver al paciente. Pero todas y cada una de las dermatosis mencionadas anteriormente son únicas en cuanto a su presentación clínica.

Cuando ocurre la dermatitis en la piel, el sistema inmunitario se encuentra alterado por lo que es necesario un complemento al tratamiento dermatológico, es decir, una dieta rica en macro y micronutrientes, para lograr una correcta cicatrización de la lesión dérmica.

## **4. MARCO TEORICO**

### **4.1 Marco referencial**

Las dermatosis faciales relacionadas con la EPP (equipo de protección personal), se han descrito bien, pero los datos sobre su prevalencia son limitados y, a menudo, se utiliza una terminología descriptiva en lugar de diagnósticos específicos. Según la evidencia limitada disponible, el acné mecánico relacionado con la mascarilla y la dermatitis de contacto irritante son las dermatosis faciales más comunes asociadas con el uso de mascarilla.(23)

La exacerbación tiende a resultar del desarrollo de un ambiente cálido, húmedo y oclusivo alrededor de la cara, particularmente durante el uso de la mascarilla. A esto se suma el efecto de fricción del material que se mantiene en su lugar con elástico. Cuando se produce hiperpigmentación o cicatrización posinflamatoria, se requiere un enfoque de tratamiento más agresivo para prevenir cambios irreversibles en la piel.(24)

La dermatitis irritante por contacto (DCI), es la dermatosis ocupacional mas común relacionada con mascarillas. El DCI (dermatitis irritante por contacto), es una forma de eccema exógeno causado por una lesión física o química directa. El DCI (dermatitis por contacto irritativa), de presión relacionado con las máscaras faciales se presenta comúnmente sobre las mejillas y el puente nasal. Se asocia con el uso prolongado de la máscara (> 6 horas), y su gravedad depende del irritante y la cronicidad de la exposición, parche escamoso, edema y vesículas, erosiones y ulceraciones.(25)

La dermatitis alérgica de contacto (DAC), es una reacción de hipersensibilidad retardada tipo IV a un alérgeno externo y es mucho menos común que la DCI (dermatitis por contacto irritativa). Por lo general, ocurre después de la exposición a conservantes como formaldehído y dibromo dicianobutano, un acelerador de goma que se encuentra en las correas elásticas de las mascarillas quirúrgicas, también es un alérgeno reconocido. Se utilizan alambres de metal para moldear la máscara a la cara; se ha informado que el níquel y el cobalto son causas de DAC facial.(26)

DCI y DAC pueden ser clínicamente indistinguibles. Ambos suelen manifestarse como dermatitis localizada, pero las áreas bien delimitadas de

inflamación y enrojecimiento son más sugestivas de DAC, mientras que un patrón más difuso se observa con mayor frecuencia en la DCI.(23)

Tanto la urticaria por presión como por contacto son complicaciones poco frecuentes del EPP (equipo de protección personal). La urticaria por presión es causada por la presión hacia abajo de la mascarilla y se caracteriza por la formación de ronchas, inmediatamente o retardadas (4-6 horas), después de un estímulo. Se recomienda una mascarilla que no esté demasiado apretada o, alternativamente, un cambio de EPP (equipo de protección personal).

La urticaria de contacto es una reacción inmediata a un alérgeno ofensivo como el látex o el formaldehído. Por lo general, desaparece dentro de las 24 horas posteriores a la extracción del contacto.(25)

El acné vulgar es una enfermedad inflamatoria crónica de la unidad pilosebácea. El acné relacionado con el EPP (equipo de protección personal), que puede considerarse un subtipo de acné mecánico, se presenta en personas con antecedentes de acné vulgar, así como en personas que no se vieron afectadas anteriormente. Se ha asociado con mascarillas quirúrgicas y respiradores KN95.(23)

Se cree que la patogenia del acné relacionado con el EPP (equipo de protección personal) son 3:

- Creación de un microclima húmedo dentro de la máscara.
- La mucosa puede ser colonizada por bacterias que podrían aumentar la carga bacteriana en la piel circundante.
- El efecto de fricción de una mascarilla ajustada puede dañar los orificios foliculares causando irritación crónica, y este efecto se agrava con el calor y la humedad.

En un estudio realizado por el departamento de dermatología en la Universidad de Mahidol, Tailandia; se comparó la reacción cutánea adversa entre diferentes tipos de mascarillas, la incidencia de reacciones cutáneas adversas por el uso de mascarillas quirúrgicas fue mayor que la de las mascarillas de tela para cada tipo de reacción cutánea adversa.(28)

En total, 767 participantes (62,3%), se quejaron de 1594 eventos cutáneos adversos después del uso de mascarillas. El brote de acné representó la

mayor proporción de notificaciones (32,2%), seguido por prurito (22,1%) y piel grasa (14,7%). Las reacciones cutáneas restantes incluyeron erupción eritematosa (12,7%), dolor en el borde de la mascarilla (9,3%), piel seca (4,7%), empeoramiento de dermatosis preexistentes (3,6%) y abrasión (0,6%).(28)

La mayoría de las mascarillas quirúrgicas se componen típicamente de 3 a 4 capas de tela, complementadas con dos láminas de filtro. En comparación, las máscaras de tela están hechas de varios textiles, como algodón, poliéster o tela de seda. El mayor número de capas en máscaras quirúrgicas podría producir un efecto de oclusión más pronunciado que las máscaras de tela.(2)

De los tres tipos de mascarillas, el uso de la mascarilla KN95 en la población general demostró la mayor incidencia en sólo tres tipos de reacciones cutáneas: abrasión, dolor en los bordes de la mascarilla y empeoramiento de dermatosis preexistentes. La incidencia de reacciones cutáneas adversas comunes que surgen del uso de la mascarilla KN95, como el acné, fue menor que para los otros dos tipos de mascarillas. Sin embargo, los participantes eran personal no médico y es posible que no conocieran el método de uso adecuado para la mascarilla KN95. En conclusión, este estudio reveló que el brote de acné era la reacción más común y que las mascarillas de tela tenían las tasas más bajas de reacciones cutáneas.(3)

## **4.2 Marco teórico**

### **4.2.1 Dermatitis faciales**

Las lesiones cutáneas que afectan al rostro se denominan generalmente “dermatosis faciales inflamatorias comunes”. Este grupo comprende afecciones asociadas al uso de mascarillas: acné mecánico, dermatitis de contacto irritante, dermatitis de contacto alérgica, dermatitis periorificial, urticaria, rosácea, foliculitis”. Algunas características de todas estas dermatosis que son visibles a simple vista, pueden parecer similares al ver al paciente. Pero todas y cada una de las dermatosis mencionadas anteriormente son únicas en cuanto a su presentación clínica. También son distintos en términos de su patogenia.(29)

Por lo general, un paciente presenta una erupción facial de nueva aparición o una exacerbación de una dermatosis preexistente que es más pronunciada en el área cubierta por la máscara.(23)

### **Acné mecánico**

El término acné mecánico designa a las exacerbaciones locales debidas a presión, fricción, frotamiento, compresión o estiramiento. Las causas desencadenantes son diversas: incluyen uso de mascarillas faciales muy ajustadas, prendas de vestir (correas y cinturones ajustados), accesorios recreativos (hombreras de fútbol), o presión laboral (roce de espalda en camioneros).(24)

Ciertos factores aumentan el riesgo de desarrollar acné mecánico, lo que hace que algunas personas sean más propensas a padecerlo. El acné mecánico es más probable que afecte en:

- Adolescentes y adultos que ya padecen problemas de acné.
- Población que habitan en lugares con climas cálidos y húmedos.

### **Dermatitis de contacto irritante (DCI)**

Es la dermatosis ocupacional y relacionada con máscaras más común. La DCI es una forma de eccema exógeno causado por una lesión física o química directa. Se presenta comúnmente sobre las mejillas y el puente nasal. Se asocia con el uso prolongado de máscaras (>6 horas), y su gravedad depende del irritante y la cronicidad de la exposición. La presentación varía desde un parche escamoso hasta edema y vesículas, erosiones y ulceración. Las personas con dermatitis atópica, que ya tienen una barrera cutánea defectuosa, corren un riesgo particular de desarrollar DCI.(25)

### **Dermatitis de contacto alérgica (DCA)**

Es una reacción de hipersensibilidad retardada de tipo IV a un alérgeno externo, y es mucho menos común que la DCI. Por lo general, ocurre después de la exposición a conservantes como el formaldehído y el dibromo diciano butano, y el tiuram que es un tipo de goma que se encuentra en las tiras

elásticas de las mascarillas quirúrgicas, también es un alérgeno reconocido. Se utilizan alambres de metal para moldear la mascarilla a la cara; el níquel y el cobalto se han informado como causas de DCA facial.(29)

### **Dermatitis periorifical**

Consiste en un eritema en forma de parches con diminutas pápulo pústulas, que afecta la piel periorcular y perioral de mujeres jóvenes (sin afectar el borde bermellón). Puede ser idiopático o estar causado por el uso de cosméticos o corticosteroides tópicos directa o indirectamente. El uso de mascarillas puede predisponer al desarrollo de dermatitis periorifical por razones similares a las enumeradas para la dermatitis.(28)

### **Urticaria**

Tanto la urticaria por presión como la de contacto son complicaciones poco comunes por el uso de mascarillas. La urticaria por presión es causada por la presión hacia abajo de la mascarilla y se caracteriza por la formación de ronchas, inmediatamente o tardíamente (4-6 horas), después de un estímulo de presión. Se recomienda una máscara que no sea demasiado apretada.

La urticaria de contacto es una reacción inmediata a un alérgeno nocivo como el látex o el formaldehído. Por lo general, desaparece dentro de las 24 horas posteriores a la eliminación del desencadenante de contacto.(29)

### **Rosácea**

La rosácea afecta típicamente a adultos de 30 a 50 años con piel clara. Comúnmente, los pacientes presentan eritema facial y telangiectasias de las convexidades (barbilla, mejillas, nariz, frente). La cronicidad y la presencia de telangiectasias suelen ayudar a distinguir la rosácea de la dermatitis periorifical. La rosácea puede ser inducida o empeorada por periodos prolongados de uso de mascarillas.(23)

### **Foliculitis**

La foliculitis facial es más común en los hombres debido a su asociación con el vello. La foliculitis oclusiva, la foliculitis bacteriana y la pseudofoliculitis de

la barba (causada por pelos encarnados), tienen presentaciones clínicas similares con pápulas, pústulas y, más raramente, nódulos.(25)

#### **4.2.2 Mascarillas faciales**

La mascarilla quirúrgica no ha sido probada o está certificada como dispositivo de protección respiratoria. Por otro lado, las mascarillas autofiltrantes se consideran dispositivos de protección durante la inhalación. Las recomendaciones reglamentarias se basan generalmente en su modelo que incluye el efecto de filtrado y también se considera la interacción de otros factores importantes.(2)

El uso de mascarillas aumentará la temperatura de la piel y conducirá a una mayor retención de sudor en personas normales y empeorará los síntomas en aquellos con hiperhidrosis facial. Los efectos del aumento de la temperatura de la piel pueden desencadenar afecciones como la miliaria rubra y la urticaria colinérgica. El microambiente cálido y húmedo creado por el uso de mascarillas aumenta la susceptibilidad de la piel a las infecciones por hongos/levaduras, incluidas la candidiasis y la malassezia, ambas comensales comunes de la piel sana. Los organismos causales implicados incluyen cándida, estreptococo beta-hemolítico del grupo A, *Corynebacterium minutissimum* y *pseudomonas aeruginosa*. El uso de mascarillas potencialmente introduce una “nueva” área intertriginosa que es susceptible a infecciones similares, en particular con comunidades microbianas como *Staphylococcus* y *Corynebacteria*, que favorecen las regiones húmedas.(27)

#### **Impacto del material/diseño de la mascarilla facial en el microambiente de la piel.**

**Interacciones textil-piel:** Las fibras naturales, como el algodón, el lino, la seda y el lyocell, ofrecen una mayor transpirabilidad en comparación con las fibras sintéticas al absorber la humedad de la piel. Estos pueden ser beneficiosos para mantener seca la superficie de la piel y reducir el crecimiento excesivo de microorganismos. Sin embargo, las fibras naturales aumentan los niveles de saturación. Esto aumenta los síntomas de



incomodidad y peso. La pegajosidad percibida de la tela se puede medir por la magnitud de pegajosidad acumulada. Las telas sintéticas que han sido tratadas para el coeficiente de enfriamiento, la humedad y la permeabilidad al aire, también conocidas como textiles biofuncionales, tienen un alto coeficiente de evaporación sin el peso de la tela, un factor importante para garantizar la comodidad. La piel sensible posee información neurosensorial intensificada que aumenta la susceptibilidad a los estimulantes sensoriales cutáneos. La fricción textil-piel es un desencadenante establecido para varias afecciones dermatológicas, es decir, acné, dermatitis por fricción, dermatitis por contacto e hiperpigmentación posinflamatoria. Puede empeorar los síntomas en afecciones inflamatorias como la dermatitis seborreica, la dermatitis perioral y la rosácea. Las telas con menor cantidad de hilos en comparación con aquellas con mayor cantidad de hilos causarán una mayor fricción contra la piel. La tela debe tener una superficie lisa y un tejido apretado en lugar de tejidos sueltos, que provocan una superficie irregular. Los colores oscuros retienen el calor y aumentan la temperatura de la piel, lo que afecta la comodidad de la piel y empeora las condiciones sensibles al calor como la dermatitis, la urticaria colinérgica, la hiperhidrosis, la miliaria rubra y la rosácea.(27)

**Diseño:** Se recomienda un diseño de superficie lisa con pliegues mínimos para una fricción mínima entre el tejido y la piel, con un sistema de cordón ajustable para las orejas que permite un ajuste individual. El patrón de mascarilla quirúrgica con pliegues expandibles se adapta a varios tamaños de cabeza y formas de cara, pero no es cómodo en forma de telas más gruesas (usadas en mascarillas de tela reutilizables), que siguen el mismo patrón. Las costuras involucradas en la creación de los pliegues pueden reducir la durabilidad. Para permitir la máxima transpirabilidad y comodidad al hablar, un patrón con dos paneles separados de la tela sigue el contorno del puente de la nariz y permite un cómodo movimiento de aire alrededor de la nariz mientras minimiza la propagación de gotas.(2)

**Dermatitis de contacto:** Los puentes nasales metálicos no ofrecen ninguna función adicional y pueden causar sensibilización al níquel/alergia de contacto a la pieza de metal. Las orejeras deben ser alternativas libres de látex como

el spandex (polímero de poliuretano). Se prefieren las propiedades ajustables en lugar de las elásticas para evitar la presión y la fricción en la región retroauricular cuando se usan durante períodos prolongados. Esto puede predisponer o agravar las abrasiones, la dermatitis por fricción, la hiperpigmentación posinflamatoria, el eccema flexural y el dermatografismo por presión. En lugar de elásticos, se puede usar una perla ajustable de superficie plana que se puede enroscar para mantener los bucles de la máscara facial en su lugar, una variante de un sistema de cordón. Las perlas esféricas sobresalen de la piel y pueden causar dermatitis por fricción. Las orejeras ajustables con cordón son preferibles a las cintas, ya que son propensas a deslizarse, reducen el ajuste ceñido de la máscara facial y no se pueden volver a usar rápidamente en circunstancias sociales comunes.(27)

**Higiene:** El uso de mascarillas de tela reutilizables plantea el desafío práctico de cómo almacenar higiénicamente la mascarilla cuando uno hace ejercicio, come o bebe. Para aumentar el cumplimiento del uso de máscaras faciales para el público en general, inmediatamente antes o después de dichas actividades, los médicos pueden recomendar el acto rápido de colocarlas debajo de la línea de la mandíbula (en lugar de guardarlas en una bolsa separada). Esto proporciona una sujeción natural, minimizando los riesgos de dislocación de la máscara y la necesidad de un ajuste constante (es decir, contaminación de la superficie). Dado el uso diario de la mascarilla facial y la contaminación con gotitas respiratorias y saliva, la mascarilla facial debe resistir el lavado diario a altas temperaturas para destruir los microorganismos que causan olor/enfermedad. Las fibras sintéticas como el poliéster y el poliuretano son más duraderas que las fibras naturales, estas últimas propensas a la distorsión/desintegración, lo que afecta la eficacia. Para una desinfección higiénica y conveniente de las mascarillas de tela cuando no es posible el lavado diario, bastará con aplicar una plancha caliente (356–428 Fahrenheit en la configuración estándar), en ambos lados de la tela para matar los virus respiratorios, incluido el virus COVID-19 como minimizar el crecimiento bacteriano patógeno. Los textiles biofuncionales confieren

beneficios de autolimpieza relevantes para una prenda de uso frecuente y alta contaminación por biofluidos como la mascarilla de tela reutilizable.(27)

**Distintas complicaciones de la farmacoterapia sistémica:** El perfil de efectos secundarios de la isotretinoína, un medicamento sistémico ampliamente utilizado para el tratamiento del acné moderado/grave, incluye el desarrollo de eczema, queilitis y aumento de las infecciones bacterianas, es decir, *S. aureus*. Las personas que toman isotretinoína son propensas a la dermatitis friccional, exacerbación de la dermatitis retinoide, queilitis, y son más susceptibles a las infecciones cutáneas. El microambiente cálido y húmedo aumenta el riesgo de sobre crecimiento de microorganismos e infecciones secundarias, como impétigo, foliculitis gram negativa y malassezia.(3)

## **Tipos de mascarillas**

### **Mascarillas quirúrgicas**

Son dispositivos médicos de Clase I, no estériles. El nivel de eficacia que proporciona dependerá de factores tales como eficiencia de filtración, material y adaptabilidad facial. Teniendo en cuenta la eficiencia de la filtración bacteriana (EFB).(3)

Tipo II a su vez, pueden resistir las salpicaduras, que está representada por la letra "R" y tiene II-R. Es importante saber los tipos de mascarillas quirúrgicas y el uso adecuado, porque la finalidad de uso es diferente. El tipo I debe ser utilizado por pacientes y otras personas para reducir el riesgo de propagación de infecciones, especialmente en situaciones epidémicas. Si esta información no aparece en la etiqueta, debe solicitar información técnica o certificados a los proveedores.(2)

### **Mascarillas autofiltrantes**

Pertenece a los equipos de protección personal (EPP), de categoría III y, para su comercialización y puesta en servicio, deben cumplir los requisitos básicos de salud y seguridad especificados en la normativa 2016/4255. La

norma unificada UNE-EN 149: 2001 + A1: 2010 asume que se cumplen estos requisitos básicos, y aparece en la marca de la máscara. Las mascarillas autofiltrantes se dividen en FFP1, FFP2 y FFP3 de acuerdo con la eficiencia de filtración de partículas, entre las cuales FFP3 es la máscara con mayor eficiencia de filtración de partículas. Para que sea eficaz, el respirador debe estar cerca de la cara, por lo que se recomienda que el usuario no deje crecer la barba. Hay respiradores con y sin válvulas, pero esos nunca deben ser utilizados por pacientes infecciosos porque permiten que el aire pase libremente.(3)

### **Mascarillas caseras o de tela**

Son mascarillas caseras o industriales, generalmente hechas de tela u otros materiales no específicos para su uso. Protección respiratoria, incumplimiento de cualquier normativa.(4)

### **Mascarilla Higiénicas**

Hay máscaras sanitarias no reutilizables disponibles. Son para sujetos sin síntomas. Se recomienda mantener la higiene de las manos. Antes y después de su uso y manipulación y su colocación. Debe comenzar con un ajuste nasal y adecuado manejo del arnés, ajuste y reajuste del mentón nasal. Su uso es limitado, un máximo de 4 horas y no reutilizable. Una vez ha alcanzado la vida útil máxima, estas mascarillas deben desecharse. En bolsa doble, ponerla en un recipiente cerrado o contenedor de residuos biológicos.(3)

La OMS también las clasifica como "mascarillas no higiénicas" y actualmente no hay evidencia suficiente para recomendarlos en la población general.

Por lo tanto, la mascarilla KN-95 puede filtrar el 95% de las partículas, tienen un tamaño inferior a 0,3  $\mu\text{m}$ , por lo que proporciona un poco más de protección que FFP2, pero menos que FFP3.(2)

### **4.2.3 Nutrición y salud de la piel**

Como otras partes del cuerpo humano, la piel necesita un aporte adecuado de micronutrientes para realizar sus funciones fisiológicas. Los cambios en la piel pueden ser al menos parte de la causa o resultado de las deficiencias nutricionales. Tanto si sufrimos de dermatosis facial como si no, una dieta equilibrada, proporcionando las vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales necesarios y un estilo de vida saludable son todos útiles.(30)

### **Mecanismo de acción de micronutrientes**

#### **Vitamina A**

La vitamina A (liposoluble), es indispensable para el organismo, ya que interviene en numerosas reacciones metabólicas, para el crecimiento y desarrollo de los huesos, la visión, la reproducción y la integridad de las superficies mucosas y epiteliales. Actúa, entre otras reacciones bioquímicas, en la síntesis de mucopolisacáridos, colesterol y en el metabolismo de hidroxiesteroides. La vitamina A es una subclase de los ácidos retinoicos, una familia de compuestos liposolubles que incluye retinoles,  $\beta$ -carotenos y otros carotenoides. El retinol, o vitamina A preformada, es la forma biológicamente más activa; se encuentra principalmente en fuentes de alimentos para animales o se puede sintetizar a partir de carotenoides. El importante papel de la vitamina A en la función del sistema inmunitario está bien establecido. La deficiencia de vitamina A puede afectar la inmunidad del huésped a través de acciones directas sobre la función de las células inmunitarias y mediante efectos indirectos sobre la diferenciación de las células epiteliales y, en consecuencia, las defensas de barrera del huésped. La deficiencia de vitamina A reduce la proliferación de células T estimulada por mitógenos y la producción de IgA e IgG específicas de antígeno, deteriora la capacidad de los linfocitos T CD4+ para estimular las respuestas Th2 (respuestas IgG1 específicas de antígeno de células B), y limita la capacidad de los neutrófilos para fagocitar patógenos bacterianos.(31)

La vitamina A juega un papel clave en la formación de estructura y el mantenimiento de la salud de la piel porque regula el proceso de producción

de la capa más externa de la piel. Como fuente de vitamina A, las células de la piel utilizan uno de sus precursores, el  $\beta$ -caroteno, como antioxidante para ayudar a proteger la piel.(33)

### **Vitamina C**

La vitamina C es un micronutriente esencial para el ser humano, con funciones pleiotrópicas relacionadas con su capacidad de donar electrones. Es un potente antioxidante y un cofactor para una familia de enzimas biosintéticas y reguladoras de genes. La vitamina C contribuye a la defensa inmunitaria apoyando diversas funciones celulares del sistema inmunitario innato y adaptativo. La vitamina C favorece la función de barrera epitelial contra los patógenos y promueve la actividad de eliminación de oxidantes de la piel, protegiendo así potencialmente contra el estrés oxidativo ambiental. La vitamina C se acumula en las células fagocíticas, como los neutrófilos, y puede mejorar la quimiotaxis, la fagocitosis, la generación de especies reactivas de oxígeno y, en última instancia, la eliminación de microbios.(10)

La vitamina C, también conocida como ácido ascórbico, además de sus propiedades antioxidantes, es fundamental para una piel sana, principalmente por su papel en la síntesis de colágeno, que aporta estabilidad y elasticidad a los tejidos.(12)

### **Vitamina D**

Los rayos UVB ayudan a producir esta vitamina liposoluble en la piel, donde células especializadas sintetizan la forma activa de vitamina D3 (1,25-dihidroxitamina D3), a partir del precursor. La vitamina D participa en la regulación de la división y diferenciación de las células de la piel. Los queratinocitos son únicos en el organismo, ya que no sólo proporcionan la principal fuente de vitamina D para el cuerpo, sino que también poseen tanto la maquinaria enzimática para metabolizar la vitamina D producida en metabolitos activos (1,25-dihidroxitamina D), como el VDR que les permite responder a la 1,25-dihidroxitamina D así generada. Esto se ha denominado

sistema foto endócrino de vitamina D que es estimulado por la radiación UVB.(13)

La vitamina D desempeña un papel en la defensa contra las infecciones oportunistas. De hecho, la vitamina D regula fuertemente la expresión de genes de péptidos antimicrobianos contribuyendo así a la integridad de la barrera cutánea. La unión de la vitamina D a los VDR de los queratinocitos aumenta la producción de catelicidinas, que tienen potentes actividades microbicidas y son un componente importante del sistema inmunitario innato. También induce la autofagia en los macrófagos humanos.(13)

### **Vitamina E**

La vitamina E es una molécula liposoluble con al menos ocho isoformas, de las cuales el tocoferol es la más activa biológicamente. Protege las estructuras de las membranas de la peroxidación lipídica, siendo particularmente abundante en el estrato córneo, al que protege contra RUV.

Se ha demostrado que las intervenciones dietéticas de vitamina E a niveles suplementarios mejoran las respuestas inmunitarias mediadas por células y humorales en varias especies de animales. Se ha informado una mayor proliferación de linfocitos, niveles de inmunoglobulina, respuestas de anticuerpos, actividad de células asesinas naturales (NK), y producción de interleucina (IL)-2, con la suplementación con vitamina E.(13)

La vitamina E tiene efectos antiinflamatorios y puede contrarrestar la producción de factores pro inflamatorios en la piel.(11)

Por su efecto antioxidante, también ayuda a proteger la piel. Entre sus beneficios, podemos encontrar los siguientes:

Cuando la piel se expone a los rayos UVA y otras fuentes de estrés cutáneo, se reduce la formación de radicales libres.

Puede prevenir el daño a la membrana celular de la piel debido a la oxidación de la grasa presente en la membrana celular.

Reduce la pérdida de humedad de la piel, ayuda a retener la humedad y fortalece la función de barrera de la piel.(12)

## **Ácidos grasos esenciales**

Los ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs), omega-3 ( $\omega$ -3), y omega-6 ( $\omega$ -6), son hoy en día componentes deseables de los aceites con propiedades dietéticas y funcionales especiales. Sus efectos terapéuticos y de promoción de la salud ya se han establecido en varias enfermedades inflamatorias y autoinmunes crónicas a través de diversos mecanismos, incluyendo modificaciones en la composición de los lípidos de la membrana celular, la expresión de los genes, el metabolismo celular y la transducción de señales. La aplicación de los PUFAs  $\omega$ -3 y  $\omega$ -6 en las enfermedades cutáneas más comunes ha sido examinada en numerosos estudios, pero sus resultados y conclusiones fueron en su mayoría opuestos y no concluyentes. Parece que la suplementación combinada de  $\omega$ -6, ácido gamma-linolénico (GLA), y PUFAs de cadena larga  $\omega$ -3 presenta el mayor potencial en la disminución de los procesos inflamatorios, lo que podría ser beneficioso para el tratamiento de las enfermedades inflamatorias de la piel, como la dermatosis. Debería fomentarse una nutrición equilibrada y una suplementación antiinflamatoria adicional basada en los PUFAs de forma específica para los individuos que lo necesiten con el fin de proporcionar un mejor tratamiento de las enfermedades de la piel, pero, sobre todo, para mantener y mejorar la salud general de la piel.(14)

Los ácidos grasos omega 3 y omega 6 son componentes importantes de las membranas celulares que pueden promover el crecimiento y la regeneración de las células de la piel.(14)

Desempeñan un papel importante en el mantenimiento de la estructura estable de la piel, como el "cemento" que mantiene unidas las células de la piel y previene los rayos ultravioletas. Estos ácidos grasos esenciales también pueden prevenir la pérdida de humedad de la piel y mejorar su elasticidad.(35)

## **Zinc**

El zinc participa en la diferenciación y división celular. Entre otras cosas, la deficiencia grave de zinc se manifiesta a través de cambios en la inflamación de la piel (dermatitis), caída del cabello y crecimiento de las uñas.



La epidermis contiene más Zinc que la dermis. En la epidermis, el Zinc se distribuye más abundantemente en el estrato espinoso que en las otras tres capas de queratinocitos. En la dermis, la concentración de Zinc en la dermis superior es mayor que en la inferior. El Zinc está enriquecido en los gránulos de los mastocitos y los mastocitos son más abundantes en la dermis superior que en la inferior. Por lo tanto, la diferencia en la distribución de los mastocitos dérmicos puede explicar la diferencia en la distribución del Zinc dentro de la dermis.(17)

### **Selenio**

Se encuentra en la piel como componente de varias proteínas, entre otras cosas, estas proteínas participarán en la protección de las membranas celulares de la piel del estrés oxidativo.

El selenio está presente en las células de la piel como componente de varias selenoproteínas, entre las que se encuentran el glutatión peroxidasa hidropéroxido de fosfolípidos (PHGPx), y la tiorredoxina reductasa (TDR), (12). La PHGPx y la TDR son enzimas antioxidantes que inactivan los peróxidos, protegiendo así a las células de la piel de los efectos nocivos causados por radicales libres. La TDR está asociada a las membranas celulares de los queratinocitos, y sus niveles parecen correlacionarse con la susceptibilidad al daño inducido por los rayos UVB.(33)

### **Hierro**

La fisiología normal del hierro en la piel es compleja y no se comprende claramente. Se sabe que los niveles de hierro en la epidermis normal varían en un amplio rango. En la dermis normal, los niveles de hierro también varían y se cree que aumentan durante el proceso de envejecimiento. Además, las proteínas que contienen hierro tienen una función específica, como el metabolismo del colágeno por la procolágeno-prolina dioxigenasa. El hierro no se excreta activamente del cuerpo, sin embargo, la piel es un órgano clave en la homeostasia del hierro ya que el hierro se pierde a través de la piel por descamación. Las teorías actuales sobre los mecanismos subyacentes de la

descamación incluyen la disolución activa de los desmosomas que intervienen en la adhesión célula-célula de los queratinocitos, mediante la digestión hidrolítica de las proteasas. Se cree que la descamación de los queratinocitos representa el 20-25% del hierro absorbido que se pierde. Sin embargo, la pérdida diaria de hierro por descamación es aproximadamente el 25% de la excreción diaria de hierro por la orina.(34)

El hierro es una parte importante de cientos de proteínas y enzimas, algunas de las cuales están involucradas en el proceso de oxidación y el metabolismo de ciertos aminoácidos importantes para la piel.(33)

### **La piel, procesos inflamatorios, micronutrientes**

La piel establece una barrera mecánica para proteger al cuerpo de influencias externas dañinas como virus, bacterias y sustancias nocivas. A su vez, constituye un órgano de defensa inmunitaria compuesto por múltiples células y estructuras. Por ejemplo, los queratinocitos son células que se encuentran principalmente en la epidermis y participan en la respuesta inmunitaria, los procesos inflamatorios y la cicatrización de heridas. Incluso la herida más pequeña puede promover la entrada de patógenos. Si penetran en la piel, en el mejor de los casos, desencadenarán una respuesta defensiva y un proceso inflamatorio. Un suministro adecuado de minerales ayuda a mantener la integridad de la barrera cutánea y fortalece el sistema inmunológico.(34)

La vitamina E tiene efectos antiinflamatorios y puede contrarrestar la producción de factores pro inflamatorios en la piel. Por tanto, afecta la síntesis de prostaglandinas, que intervienen en la regulación de la inflamación local, e interleucinas, que se forman como sustancias proinflamatorias, que transmiten señales desde las células del sistema inmunitario (macrófagos).(20)

La vitamina D promueve la respuesta inmune de la piel al regular la actividad de los queratinocitos involucrados en la inflamación. La aplicación tópica de vitamina D en la piel parece aumentar el número y la actividad de los linfocitos T auxiliares.(27)

La vitamina C también tiene efectos antiinflamatorios: tiene propiedades antibacterianas, activa la proliferación de células NK (un tipo de glóbulo blanco), y linfocitos, y reduce las alergias cutáneas.(33)

El zinc también juega un papel clave en la regulación del sistema inmunológico. Varios estudios han demostrado que el zinc no solo puede estimular la respuesta inmune específica de la piel, sino que también estimula la respuesta inmune no específica anterior. Esto último es particularmente importante para la piel, porque el proceso inflamatorio puede afectar significativamente el progreso de la cicatrización de la herida al principio. Además, el estudio describió los efectos curativos del zinc cuando se aplica directamente sobre la piel.(35)

Una vez que comienza la respuesta inflamatoria en la piel, proteínas reguladoras específicas (citocinas), coordinan los procesos moleculares y celulares en la siguiente etapa de la inflamación. Los ácidos grasos poliinsaturados aumentan la producción de citocinas proinflamatorias, promoviendo así el proceso de curación.(34)

## **5. FORMULACIÓN DE HIPOTESIS**

La nutrición con el contenido adecuado de micronutrientes, sería importante como coadyuvante al tratamiento dermatológico para lograr una correcta cicatrización de las lesiones cutáneas.

## 6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

### VARIABLE DE ANÁLISIS

Propuesta de tratamiento nutricional.

### VARIABLE DE CARACTERIZACIÓN

Dermatosis facial causado por el uso prolongado de mascarillas.

VARIABLES		CONCEPTUALIZACIÓN	
TRASTORNOS DÉRMICOS		<b>Definición Conceptual</b>	Su aparición se ha asociado principalmente a reacciones alérgicas, las cuales están relacionadas con el sistema inmunológico. Por lo tanto, la mayoría de los casos como son: urticaria, picazón, enrojecimiento se deben a una reacción antígeno-anticuerpo.
	<b>Dermatitis de contacto</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Es el resultado de la exposición de la piel a sustancias químicas y se puede producir a través de una variedad de mecanismos patogénicos.
		<b>Definición Conceptual</b>	La dermatitis de contacto proteica corresponde a

	<b>Dermatitis de contacto por proteínas</b>		un proceso alérgico recurrente, subagudo o crónico que ocurre rápidamente tras la exposición a un alérgeno proteico.
	<b>Dermatitis de contacto alérgica</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Respuesta inflamatoria a los alérgenos. Está mediado por mecanismos inmunológicos.
	<b>Dermatitis de contacto ocupacional</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Es la inflamación de la piel provocada por el entorno laboral o la exposición a sustancias nocivas. Se considera el problema de salud más común en el lugar de trabajo.
	<b>Acné mecánico</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Es un tipo de acné que se produce debido a la fricción y la presión sobre la piel. Este tipo de brote de acné puede ocurrir cuando se frota, aprieta o estira la piel.
	<b>Prurito facial</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Sensación incómoda e irritante que causa picazón en la piel, generalmente es causada por piel seca.

	<b>Erupción cutánea</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Es una irritación en un área de la piel que a veces pica, se enrojece y duele.
	<b>Enrojecimiento</b>	<b>Definición Conceptual</b>	El enrojecimiento aparece de forma repentina en la cara, cuello o la parte superior del pecho debido al aumento del flujo sanguíneo.

<b>VARIABLES</b>		<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	
<b>MASCARILLAS FACIALES</b>		<b>Definición Conceptual</b>	Es un dispositivo diseñado para proteger al usuario de la inhalación de sustancias peligrosas, incluidos humos, vapores, gases y aerosoles, como polvo y microorganismos, bacterias y hongos transportados por el aire, así como para proteger a otros cuando el usuario pueda transmitir enfermedades.
	<b>Mascarillas quirúrgicas</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Es una máscara de adentro hacia afuera (exhalación), diseñada para evitar la

			propagación de microbios normalmente presentes en la boca, la nariz o la garganta, evitando así la contaminación del paciente o la herida.
	<b>Mascarillas autofiltrantes</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Este tipo de máscara protectora tiene una válvula de exhalación para facilitar la respiración y evitar la condensación.
	<b>Mascarillas KN95</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Es un respirador que brinda más protección que una máscara médica porque filtra partículas grandes y pequeñas a medida que el usuario inhala.
	<b>Mascarillas de tela</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Está diseñado para capturar las gotas respiratorias que se liberan cuando el usuario habla, tose o estornuda. Además, actúa como barrera protectora para que los usuarios no inhalen las gotitas liberadas por otros.



VARIABLES		CONCEPTUALIZACIÓN	
<b>MACRONUTRIENTES</b>		<b>Definición Conceptual</b>	Son los nutrientes que se necesita en mayor cantidad y proporcionan energía: es decir, grasas, proteínas y carbohidratos.
	<b>Carbohidratos</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Son moléculas que proporcionan glucosa al cuerpo, que se convierte en energía que se utiliza para apoyar las funciones corporales y la actividad física.
	<b>Proteínas</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Son moléculas de gran tamaño (macromoléculas), polímeros de unidades estructurales llamadas aminoácidos. Existen un total de 20 aminoácidos diferentes en las proteínas y cientos de miles de estos aminoácidos están unidos entre sí en largas cadenas para formar una proteína.
	<b>Lípidos</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Están formadas por tres moléculas unidas entre sí. Esta estructura de tres moléculas se llama "triglicérido". Proporciona energía.

	<b>Ácidos grasos esenciales</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Los ácidos grasos omega 3 y omega 6 son componentes importantes de las membranas celulares que pueden promover el crecimiento y la regeneración de las células de la piel.
<b>MICRONUTRIENTES</b>		<b>Definición Conceptual</b>	Son elementos esenciales para el organismo de los seres humanos. Se requieren en pequeñas cantidades a lo largo de la vida para realizar una variedad de funciones metabólicas y fisiológicas para mantener la salud.
	<b>Vitamina A</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Es una subclase de los ácidos retinoicos, una familia de compuestos liposolubles que incluye retinol, $\beta$ -carotenos y otros carotenoides.
	<b>Vitamina C</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Micronutriente esencial para el ser humano, con funciones pleiotrópicas relacionadas con su capacidad de donar electrones.
	<b>Vitamina D</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Participa en la regulación de la división y diferenciación de las células de la piel.
	<b>Vitamina E</b>	<b>Definición</b>	Es una molécula liposoluble con al menos ocho

		<b>Conceptual</b>	isoformas, de las cuales el tocoferol es la más activa biológicamente.
	<b>Selenio</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Se encuentra en la piel como componente de varias proteínas, entre otras cosas, estas proteínas participarán en la protección de las membranas celulares de la piel del estrés oxidativo.
	<b>Zinc</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Mineral que participa en la diferenciación y división celular.
	<b>Hierro</b>	<b>Definición Conceptual</b>	Parte importante de cientos de proteínas y enzimas, algunas de las cuales están involucradas en el proceso de oxidación y el metabolismo de ciertos aminoácidos importantes para la piel.

## **7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Justificación de la elección del diseño**

El presente trabajo es un estudio observacional, descriptivo, se desarrolló una revisión bibliográfica de la dermatosis facial, ya que es una de las causas mas común de traumatismo físico por fricción de la mascarilla, independientemente del material del que estén fabricadas y la población objetivo de este estudio, son las fuentes literarias científicas disponibles desde los últimos 5 años. A esto se unen las condiciones climatológicas como la humedad, el calor y los gases que se alcanzan en la zona cubierta por la mascarilla. Cuando ocurre la dermatitis en la piel, el sistema inmunitario se encuentra alterado por lo que es necesario un complemento al tratamiento dermatológico, es decir una dieta rica en macro y micronutrientes, para lograr una correcta cicatrización de la lesión dérmica.

### **7.2 Población y Muestra**

Se realizará una revisión bibliográfica científica disponibles desde los últimos 5 años.

Idioma: inglés y español.

Población en general que sufre dermatosis facial por el uso prolongado de mascarillas faciales.

Muestra: Revisiones bibliográficas de artículos científicos. (Artículos de trastornos dérmicos y nutrición (2016 – 2021), artículos de uso prolongado de mascarillas faciales (2019 – 2021).

#### **7.2.1 Criterios de inclusión**

- Fecha de publicación de estudios científicos: A partir del año 2016 hasta el año 2021.
- Tener accesibilidad para tener el artículo completo.

- El estudio está avalado en evidencia científica.
- Estudios experimentales en humanos, estudio de casos clínicos y controles que relacionen la dieta con la dermatosis facial, diversas revisiones literarias, revisiones bibliográficas, análisis de estudios y repositorios universitarios que demuestren los resultados antes y después de los tratamientos empleados.

### **7.2.2 Criterios de exclusión**

- Artículos no disponibles en repositorios universitarios, artículos que no cumplan con criterios de inclusión.
- Población que padecía dermatosis antes del uso prolongado de mascarillas faciales.

### **7.2.3 Técnicas e instrumentos de recogida de datos**

Técnicas

Base de datos bibliográficas utilizadas: repositorio UCSG, PUBMED, SCIENCE DIRECT, GOOGLE SCHOLAR, SCIELO, REDALYC, lo que permitirá hacer una recopilación de información a través de artículos científicos actualizados en revistas científicas nacionales e internacionales.

Cadena de búsqueda: El proceso de consulta se realizará usando palabras claves asociadas al tema y estas palabras se buscaron en los títulos y resúmenes de las investigaciones científicas aprobadas.

Instrumentos

Artículos científicos actualizados.

Investigaciones científicas debidamente aprobadas.

Organización y extracción de la información: La información recopilada se sistematizará en una matriz en EXCEL diseñada para tal fin, que incluirá los siguientes ítems:

Título del artículo, autores, país o región en que se realizó, año, diseño de estudio, metodología, objetivo, población y muestra, resultados claves y conclusiones, limitaciones. Se realizará un diagrama de flujo de selección de artículos revisados y excluidos, clasificación de artículos según el tema, según idioma.

## 8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 8.1 Análisis e Interpretación de Resultados

TEMA DE ARTICULO	AUTOR (ES)	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA O PARTICIPANTES	RESULTADOS CLAVES O CONCLUSIONES
Dermatitis de contacto profesional, estudio clínico-epidemiológico entre los años 2011 y 2015	Subiabre-Ferrer Daniela, Zaragoza-Ninet Violeta, Ortiz-Salvador José María, Giacaman-von der Weth María Macarena, Blasco-Encinas Rubén y Sierra-Talamantes Inmaculada	Se realizó un estudio clínico-epidemiológico retrospectivo	1213 pacientes estudiados	Incidencia media de dermatitis de contacto por proteínas del 10,1%. El 73,2% de los pacientes presentaban una dermatitis alérgica de contacto.
Revisión bibliográfica. Dermatitis de Contacto Ocupacional	María Gabriela Rodríguez Herrera	descriptivo, retrospectivo	2165 personas	15,2% era atribuido a dermatitis de contacto ocupacional
Caracterización de la Dermatitis ocupacional en pacientes evaluados en consulta de Dermatología	Olga Sotolongo Arró, Sahily Pastora Domínguez Sotolongo	descriptiva transversal	85 pacientes	65% dermatitis ocupacional. Predominio de mujeres de 58.9% sobre hombres de 41.1%.
Compromiso cutáneo secundario al uso del equipo de protección contra COVID-19 en el personal de la salud	María Adelaida Garces - Abad, Estefania Galeano-Piedrahita, David Esteban Uribe Zapata, Andres Felipe Gaviria	descriptiva	322 participantes	El 35,5 % de los trabajadores sanitarios informaron manifestaciones dermatológicas por el uso de mascarillas N95, así: acné (59,6 %), prurito

	Lopez, Camila Perez Madrid			facial (51,4 %) y erupción cutánea (35,8 %)
Mascarillas relacionadas con el acné "maskacne" y otras dermatosis faciales	Emely Rubd Sarah Walsh	transversal prospectivo	833 personas	Prevalencia auto informada del 54% reacciones cutáneas adversas a las mascarillas quirúrgicas y de tela
Efectos del uso prolongado de la mascarilla en los trabajadores sanitarios en un Hospital de Atención Terciaria durante la pandemia Covid 19	P. K. Purushothaman E. Priyanga Roopak Vaidhyswaran	transversal	250 personas	Todos los participantes usaron mascarillas quirúrgicas o respiradores N95 durante un mínimo de 4 h. por día. Los resultados adquiridos fueron sudoración excesiva alrededor de la boca que representa el 67,6%, dificultad en respiración con esfuerzo 58,2%, acné 56% y picazón en la nariz 52%.
Influencia de la mascarilla facial de algodón vs mascarilla facial quirúrgica durante la pandemia Covid 19. Un estudio a corto plazo.	Marija Tasic- Kostov Milica Martinović Dusan Ilic Maja Cvetkovic	Estudio a corto plazo	28 personas	El uso de 3 horas de mascarillas médicas desechables y de algodón condujo a un aumento de la hidratación del estrato córneo y del índice de eritema de la piel (un aumento del 10 % por cada aumento de temperatura de 1 °C)
Los efectos de la mascarilla en la piel: una perspectiva Encuesta durante	Leelawadee Techasatian , Sirius Lebsing, Rattapon Uppala, Wilairat Thaowandee, Jitjira	Prospectivo, transversal	833 personas	La prevalencia de reacciones cutáneas adversas relacionadas con la mascarilla quirúrgica fue de 454 casos (54,5%), de los



la pandemia de COVID-19	Chaiyarit, Chanyut Supakunpinyo, Sunee Panombualert, Dara Mairiang, Suchaorn Saengnipanthkul, Khunton Wichajarn, Pakaphan Kiatchosakun y Pope Kosalaraksa			cuales el acné fue el más frecuentes (399; 39,9%), seguidas de erupciones en la cara (154; 18,4%) y síntomas de prurito (130; 15,6%). La mascarilla quirúrgica mostró un mayor riesgo de reacciones adversas en la piel en comparación con una mascarilla de tela.
Dermatitis de contacto irritante en trabajadores de la salud como resultado de la pandemia COVID-19: un estudio transversal	kiely, E. Moloney, G. O'Sullivan, 2J.A. Eustace, 3 J. y J.F. Bourke	transversal	270 personas	En total, 223 (82,6%) informaron signos y síntomas de dermatitis. Siendo de la nariz (13,73%) y las mejillas (12,55%). El síntoma reportado con mayor frecuencia fue la piel seca con 75,37% del personal afectado. El 36,94% describió enrojecimiento y el 27,61% se quejó de prurito.  La atopía no se relacionó con el desarrollo de dermatitis, pero nuestro estudio encontró que los antecedentes de dermatitis contribuyeron significativamente con 55 (24,7%) del grupo de dermatitis que citaron antecedentes de dermatitis en comparación con el 4,3% del personal no afectado. El grupo de dermatitis

				registró el uso de EPP durante un promedio de 3,15 horas en comparación con el grupo sin dermatitis que utilizó EPP continuo durante 1,97 horas, sin embargo, esto no fue significativo.
Dermatitis de contacto: etiologías de tipo alérgico e irritante	Android rubins, Anna Romanova, Marcia septe,spandana maddukuri,Robert A. Shwartz, silvestrs Rubins	Revisión bibliográfica		Tanto la ACD como la ICD son problemas mundiales. Casi cualquier sustancia exógena puede precipitar la dermatitis de contacto si la exposición es prolongada o la concentración es alta. Los factores de confusión también pueden ser una consideración, como con la fitofotodermatitis, una no ACD de una sustancia química fotosensibilizante seguida de exposición a la luz solar o ultravioleta artificial. Aunque la patogenia de la ACD y la ICD son distintas, las presentaciones de cada subtipo de dermatitis de contacto son muy similares.
Dermatitis de contacto irritante y alérgica - características de las lesiones cutáneas	Gaby Novak-Bilic, Majda Vucic,Iva Japundzic, Jelena Mestrovic- Stefekov, Sandra Stanic-Duktaj y Liborija Lugovic- Mihic	Revisión bibliográfica		Aunque la EC irritante y alérgica se ha estudiado para numerosos biomarcadores y factores (genética, mediadores inflamatorios, péptidos antimicrobianos y alarmas, uniones

				cutáneas estrechas, factores hidratantes naturales, tabaquismo, etc.), indicadores específicos convincentes y los biomarcadores aún no se han confirmado. Esperamos que las perspectivas futuras puedan revelar nuevos factores patogenéticos y datos científicos importantes para la evaluación y el tratamiento de los pacientes con EC.
Los efectos de la mascarilla en la piel debajo: una perspectiva Encuesta durante la pandemia de COVID-19	Leelawadee Techasatian, Sirirus Lebsing, Rattapon Uppala, Wilairat Thaowandee, Jitjira Chaiyarit, Chanyut Supakunpinyo, Sunee Panombualert, Dara Mairiang, Suchaorn Saengnipanthkul, Khunton Wichajarn, Pakaphan Kiatchoosakun, y Pope Kosalaraksa	Estudio transversal prospectivo	833 participantes	La prevalencia de reacciones cutáneas adversas relacionadas con la mascarilla facial fue de 454 casos (54,5 %), de los cuales el acné fue el más frecuente (399; 39,9 %), seguido de erupciones en la cara (154; 18,4 %) y síntomas de picor (130; 15,6%). El uso de una mascarilla quirúrgica mostró un mayor riesgo de reacción cutánea adversa en comparación con una mascarilla de tela.
Dermatitis de contacto sistémica	Daria Nowak, Krzysztof Gomułka, Paulina Dziemieszonek, Bernard Panaszek	Descriptivo		Las células (Tregs) tienen un papel importante. Controlan e inhiben la actividad del sistema inmunológico, durante la inflamación. Las Treg

				<p>liberan citoquinas supresoras e interactúan directamente con la célula. Hay muchos tipos de reacciones inflamatorias de la piel causadas por distribución de haptenos. Se manifiestan en una variedad de fenotipos clínicos de la enfermedad.</p>
<p>Dermatitis de contacto irritante y alérgica – características de las lesiones cutáneas</p>	<p>Gaby Novak-Bilić<sup>1</sup>, Majda Vučić Iva Japundžić, Jelena Meštrović-Štefekov, Sandra Stanić-Duktaj y Liborija Lugović-Mihić</p>	<p>Descriptivo</p>		<p>Las lesiones cutáneas por contacto pueden ser consecuencia del contacto con varios irritantes o alérgenos, o debido a otros factores (p. ej., radiación UV, microbios), factores intrínsecos (p. ej., en respuestas autoinmunes), o incluso su combinación. Hay muchas sustancias relacionadas con la dermatitis de contacto irritante, que causan efectos irritantes o tóxicos, por ejemplo, agentes químicos y físicos, plantas, agentes fototóxicos, irritantes transportados por el aire, etc. También son importantes las alaminas, las proteasas, los inmunoproteomas, los lípidos, los factores naturales de hidratación, las uniones estrechas, el</p>

				<p>tabaquismo, etc. Se espera que las perspectivas futuras puedan revelar nuevos factores patogénicos y datos científicos importantes para el estudio y tratamiento de los pacientes con dermatitis de contacto.</p>
<p>Dermatitis de contacto: etiologías de tipo alérgico e irritante</p>	<p>Andris Rubins, Anna Romanova , Marcis Septe, Spandana Maddukuri, Robert A. Schwartz, Silvestrs Rubins</p>	<p>Descriptivo</p>		<p>Tanto la ACD como la ICD son problemas mundiales. Casi cualquier sustancia exógena puede precipitar una dermatitis de contacto si la exposición es prolongada o la concentración es alta. Factores confusos también puede ser una consideración, como con la fitofotodermatitis, una ACD no causada por una sustancia química fotosensibilizante seguida de exposición a luz ultravioleta solar o artificial. Aunque la patogenia de ACD y ICD son distintas, las presentaciones de cada subtipo de dermatitis de contacto son muy similares.</p>

TEMA DE ARTICULO	AUTOR (ES)	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA O PARTICIPANTES	RESULTADOS CLAVES O CONCLUSIONES
Mascarillas: producto imprescindible en la pandemia COVID-19	Márquez Peiro, Gaspar Carreño, García Cases, Achau Muñoz	Descriptivo		Se han publicado varios estudios <sup>9</sup> sobre diferentes métodos de desinfección y se ha visto que determinadas prácticas pueden afectar a la capacidad de filtración, como puede ser pulverizar soluciones alcohólicas o de hipoclorito de sodio. Otras como el calor seco a 70°C o el uso de gas plasma o vapor de peróxido de hidrógeno parece que pueden ser de utilidad. Por ejemplo, la norma UNE-EN 149 ensaya las mascarillas tras pasar 24 horas a 70°C, por lo que utilizar calor seco a 70°C durante 30-60 minutos se entiende que no afectará a la capacidad de filtración, si bien, hay que ver si esto es suficiente para inactivar el virus <sup>10</sup> .
Mascarillas como equipo de protección individual durante la pandemia de COVID-19: cómo, cuándo y cuáles deben utilizarse	Jesús M. Aranaz Andrés a, M. Teresa Gea Velázquez de Castro b, Jorge Vicente-	Descriptivo		En situaciones de escasez de equipos de protección individual por pandemia de COVID-19 se debe establecer una priorización y racionalización de uso de cada tipo de mascarilla en

	<p>Guijarroc, Joaquín Beltrán Peribáñez , Mercedes García Haroc, José Lorenzo Valencia- Martínc, Cornelia Bischofberger Valdés</p>			<p>función del usuario y de la actividad a realizar.</p>
<p>Cómo funcionan las mascarillas de protección respiratoria?</p>	<p>Jean-Michel Courty y Édouard Kierlik</p>	<p>Descriptivo</p>		<p>las partículas de menor tamaño experimentan un proceso de difusión (izquierda, abajo), debido al movimiento browniano, el cual implica una trayectoria errática. Los distintos mecanismos dan como resultado una mayor eficiencia de filtrado para partículas grandes y pequeñas, pero menor para las de tamaño intermedio</p>
<p>Control de la fuente respiratoria mediante el uso de una mascarilla quirúrgica</p>	<p>Rajeev B. Patel, Shaji D. Skaria, Mohamed M. Mansour &amp; Gerald C. Smaldone</p>	<p>In Vitro</p>	<p>3 habitaciones</p>	<p>Se presentan las distribuciones de partículas para las tres habitaciones, tanto en la Fuente como en el Receptor. Durante la tos, se constató que, en la Fuente, en las tres habitaciones, las distribuciones contenían partículas mas grandes que en el caso de la respiración periódica</p>

Mascarillas en el contexto de la COVID-19: aspectos legales y utilización	Miriam Fraga-García , Amparo Nácher-Alonso, Octavio Díez-Sales	Descriptivo		Los requisitos legales y de calidad de las mascarillas son suficientes para su uso seguro. Es necesario que el público general conozca estos requisitos para evitar el uso fraudulento de mascarillas
Uso de mascarillas faciales como medida de prevención en el contexto de la pandemia por SARS-CoV-2	Victoria Eugenia Montañó-Luna , María Guadalupe Miranda-Novales	Revisión Sistemática		La situación actual de la pandemia, son cada vez más casos y muertes en el mundo y debido a su comportamiento epidémico, ha generado un incremento en la evidencia científica con respecto a la enfermedad. Al momento no se cuenta con un tratamiento dirigido, por esta razón, la prioridad es continuar con las medidas de prevención de acuerdo a las recomendaciones internacionales
Influencia de la mascarilla de algodón frente a la mascarilla quirúrgica en la piel características durante la pandemia de COVID-19: un estudio a corto plazo	Marija Tasic-Kostov Milica Martinović Dusan Ilic Maja Cvetkovic	Estudio no invasivo	28 voluntarios	No hubo diferencias entre la influencia de las mascarillas de algodón frente a las mascarillas quirúrgicas en la piel de los voluntarios sanos. Ambos tipos de máscaras podría recomendarse para protección a corto plazo en personas con piel sana durante la pandemia de COVID-19.



TEMA DE ARTICULO	AUTOR (ES)	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA O PARTICIPANTES	RESULTADOS CLAVES O CONCLUSIONES
Micronutrientes, inmunidad y Covid 19: Una revisión narrativa.	Javier Restrepo.	Revisión de literatura		<p>No hay evidencia de que la suplementación de micronutrientes por encima de los requerimientos diarios pueda ayudar a proteger contra, o incluso disminuir, los efectos de la infección por COVID-19. Sin embargo, tiene sentido pragmático tratar las carencias específicas, y apoyar nutricionalmente el sistema inmune, mínimamente aportando las cantidades diarias recomendadas de estos; antes, durante y después de la infección por SARS-CoV-2.</p> <p>Se requieren de estudios aleatorizados controlados que estudien los efectos de la suplementación con micronutrientes en la función inmune y en los resultados clínicos en diferentes poblaciones</p>
Recomendaciones de micronutrientes para grupos vulnerables en contexto de desnutrición durante la pandemia Covid 19 en latinoamerica	Anabelle Bonvecchio Arenas, Jennifer Bernal, Marianella	Revisión de la literatura		Después de la lactancia materna y una dieta suficiente en cantidad y calidad, la suplementación con los micronutrientes

	<p>Herrera Cuenca, Mario Flores Aldana, Marlén Gutiérrez, Laura Irizarry, Lina Lay Mendivil, Fabiola López Bautista, Marisol López Reyes, Claret Mata, Paula Moliterno, Daniela Moyano, Diana Murillo, Selene Pacheco Miranda, Cristina Palacios, Lita Palomares, Kenia Páramo, Analy Pérez, María Virginia Tijerina Walls,</p>			<p>presentados, puede contribuir a prevenir y tratar enfermedades virales, reforzar el sistema inmune y reducir complicaciones. La lactancia materna con medidas de higiene respiratoria, el suministro de múltiples micronutrientes en polvo para niños desde los 6 meses hasta los 5 años y el aporte de hierro y folatos o micronutrientes múltiples para la embarazada, son estrategias comprobadas y eficaces que deben seguirse implementando en tiempos de COVID-19. Para los adultos mayores la suplementación con vitamina C, D y zinc puede estar indicada.</p>
--	---	--	--	---

	María Angélica Trak- Fellermeier, Mónica Venosa López.			
Los roles de la vitamina C en la salud de la piel	Juliet M. Pullar, Anitra C. Carr and Margreet C. M. Vissers	Revisión bibliográfica		El papel de la vitamina C en la salud de la piel se ha debatido desde su descubrimiento en la década de 1930 como remedio para el escorbuto. El papel de cofactor para las hidroxilasas de colágeno fue la primera función de la vitamina C. Además, la actividad antioxidante de la vitamina C la hizo un excelente candidato como factor protector contra la radiación UV. Estas dos hipótesis han impulsado la mayor parte de la investigación sobre el papel de la vitamina C y la salud de la piel hasta la fecha.
Vitamina C y función inmunológica	Anitra C. Carr , Silvia Maggini	Revisión sistemática		En general, la vitamina C parece ejercer una multitud de efectos beneficiosos sobre las funciones celulares de tanto el sistema inmunitario innato como el adaptativo. Aunque la vitamina C es un potente antioxidante que protege el cuerpo contra desafíos

				oxidativos endógenos y exógenos, es probable que su acción como cofactor para numerosas enzimas biosintéticas y reguladoras de genes juega un papel clave en su inmunomodulación efectos La vitamina C estimula la migración de neutrófilos al sitio de la infección, mejora la fagocitosis y generación de oxidantes y muerte microbiana.
Zinc y trastornos de la piel	Youichi Ogawa , Manao Kinoshita, Shinji Shimada and Tatsuyoshi Kawamura	Descriptivo		La piel es el tercer tejido más rico en zinc (Zn) del cuerpo. La piel está formada por el epidermis, dermis y tejido subcutáneo, y cada fracción está compuesta por varios tipos de células. En primer lugar, revisamos las funciones fisiológicas del Zn y los transportadores de Zn en estas células.
El papel de la vitamina E en la inmunidad	Ga Young Lee y Sung Nim Han	Descriptivo		Se ha demostrado que la vitamina E mejora las respuestas inmunitarias en modelos animales y humanos y para conferir protección contra varias enfermedades infecciosas. Mecanismos sugeridos involucrados con estos cambios son la reducción de la producción de PGE2 por

				la inhibición de la actividad de COX2 mediada por disminución de la producción de NO, la mejora de la formación de sinapsis inmune efectiva en T ingenuo las células y el inicio de las señales de activación de las células T, y la modulación del equilibrio Th1/Th2.
Minerales traza dietéticos	Elad Tak	Revisión literaria		Las necesidades de investigación adicionales, incluyendo recomendaciones para futuras investigaciones en el campo, con el fin de comprender mejor el papel dietético que juego de minerales traza y también en lo que respecta a poblaciones específicas y sus requisitos dietéticos, crecimiento y sano desarrollo
La vitamina D y la piel: ¿qué debe saber un dermatólogo?	Christina Berg, Khaled Ezzedine	Descriptivo		La piel juega un papel central en el metabolismo de la vitamina D; a su vez, la vitamina D juega un papel importante en la biología de la piel al modulando la inflamación, afectando directamente a los linfocitos función y secreción de citoquinas. Por lo tanto, viene como no sorprende que los niveles bajos de vitamina

				D se hayan asociado con múltiples trastornos dermatológicos. Los médicos deberían ser conscientes de la dosis apropiada de suplementos y debe promover el conocimiento de la protección solar segura. Más ensayos con tamaños de muestra más grandes y tratamientos más prolongados. Serán necesarios periodos para evaluar mejor el papel de la vitamina D como opción terapéutica en enfermedades dermatológicas.
--	--	--	--	---

<b>TEMA ARTICULO</b>	<b>AUTOR (ES)</b>	<b>TIPO DE ESTUDIO</b>	<b>MUESTRA O PARTICIPANTES</b>	<b>RESULTADOS CLAVES O CONCLUSIONES</b>
Lípidos de la piel en la salud y la enfermedad	Sophie Knox, Niamh M. O'Boyle	Descriptivo		Nuestra piel es la interfaz entre nosotros y nuestro entorno: una barrera flexible que ha evolucionado para la protección, inmunidad, regulación y sensación. Una vez considerado como inerte, ahora sabemos que es un entorno dinámico.
Lípidos y Permeabilidad Antimicrobiano barreras de la piel	Philip W. Wertz	Descriptivo		En la epidermis, la composición de lípidos se altera dramáticamente como una función de

				diferenciación. En última instancia, una mezcla de colesterol, ácidos grasos y ceramidas son productos finales del proceso de diferenciación. Estos lípidos subyacen a la permeabilidad barrera del estrato córneo.
Compuestos bioactivos para la salud de la piel: una revisión	Monika Michalak , Monika Pierzak, Beata Kręcisz 1 and Edyta Suliga	Revisión literaria		La piel es un sensible indicador de carencias nutricionales. La forma más efectiva de mejorar el estado de la piel es aportarle los nutrientes esenciales, tanto externamente y, lo que es más importante, internamente, a través de una dieta variada. Un creciente cuerpo de investigación sugiere que una dieta bien balanceada afecta significativamente el proceso de envejecimiento de la piel.

## 9. DISCUSIÓN

La situación de la pandemia de COVID-19 es generalizada y afecta a todas las poblaciones del mundo. La recomendación de usar mascarillas faciales de uso general se anunció como una forma de prevenir la propagación del virus durante la pandemia desde finales de enero de 2020. Según la OMS confirmó claramente que esta era una política efectiva indicada por un tiempo.

En la práctica dermatológica, según estudios realizados en España, Tailandia, India, Londres, Rusia, Serbia, Estados Unidos y algunos países Latinoamericanos se observaron reacciones cutáneas adversas relacionadas con el uso de mascarillas tanto en personal médico como en población general. Esto se convirtió en un objetivo para estudiar la prevalencia de reacciones cutáneas adversas relacionadas con el uso de mascarillas faciales y los posibles factores de riesgo para prevenir la aparición de lesiones, ya que todavía existe una necesidad activa de usar una mascarilla mientras dure la pandemia por COVID-19.

Los artículos analizados mostraron que más de la mitad de los participantes informaron al menos una reacción cutánea adversa relacionada con el uso de mascarilla facial.

Las reacciones cutáneas adversas más frecuentes relacionadas con el uso de la mascarilla facial fue acné mecánico (52%), síntomas de picazón (51,83%), erupciones cutáneas (27,10%), prurito (31,54%), enrojecimiento (36,94%), dermatitis de contacto por proteínas (10,10%), dermatitis de contacto alérgica (73,20%), dermatitis de contacto ocupacional (37,05%), dermatitis en nariz y mejillas (13,14%).

Se encontró que la reacción cutánea adversa más frecuente fue la dermatitis de contacto alérgica (73,20%), seguido de acné mecánico (52%), y síntomas de picazón (51,83%). La aparición de acné mecánico puede ser causada por una irritación al usar una mascarilla facial que aumenta el riesgo de oclusión de la glándula pilosebácea.



Hubo 4 tipos de mascarillas que se documentaron como los más utilizados en la población de estudio de los artículos analizados; mascarillas quirúrgicas (63,15%), mascarillas de tela (35,05%), mascarillas KN95 (1,0%) y mascarillas autofiltrantes (0,72%). Las mascarillas quirúrgicas tenían un mayor riesgo de reacción cutánea adversa en comparación con las mascarillas de tela.

Los diferentes tipos de mascarillas representan una eficacia diferente para prevenir las infecciones por virus respiratorios. La mascarilla KN95 es altamente eficiente en la filtración de partículas en el aire, bloqueando al menos el 95 % de las partículas muy pequeñas. Las mascarillas quirúrgicas son dispositivos desechables diseñados para crear una barrera física entre la boca y la nariz del usuario y el entorno inmediato. Este tipo de mascarilla debe reservarse para la práctica médica general con el objetivo de bloquear las partículas y salpicaduras. Las mascarillas de tela son cubiertas faciales no médicas que varían en el material de tela utilizado. Aunque las mascarillas de tela no deben recomendarse para los trabajadores de la salud, particularmente en situaciones de alto riesgo, al menos valen la pena para la prevención de enfermedades respiratorias en comparación con no usar una mascarilla.

Otro factor que provocó un mayor riesgo de reacciones cutáneas fue la duración del uso de mascarillas faciales de más de 4 horas al día. Un estudio propuso que la duración de más de 6 horas/día era un factor de riesgo; sin embargo, varios artículos mostraron que incluso más de 4 horas/día pueden aumentar el riesgo. La mayor duración de 4 a 8 horas/día y más de 8 horas/día reveló un mayor riesgo de una reacción cutánea adversa. Este hallazgo puede alentar a las personas que usan mascarilla durante más de 4 horas, a tomar un breve descanso sin mascarilla para prevenir reacciones adversas en la piel relacionadas con el uso prolongado de mascarilla facial.

Debido a una alta demanda de mascarillas quirúrgicas y a una situación de crisis de mascarillas durante la pandemia de COVID-19, se ha producido el fenómeno de reutilización de mascarillas faciales. Mucha gente reutilizó sus mascarillas varias veces; este factor también aumentó el riesgo de tener

reacciones cutáneas adversas relacionadas con el uso prolongado de mascarillas en la población general.

El estado de hidratación se considera un parámetro de gran relevancia tanto en las condiciones de salud como en determinadas enfermedades o situaciones fisiológicas, además tiene un impacto fundamental en el bienestar de la persona. La piel es un elemento clave del equilibrio hídrico de una persona y las pérdidas insignificantes pueden aumentar significativamente durante la hiperventilación, la sudoración profusa o las condiciones ambientales de baja humedad y calor. En cuanto a la dieta, los carbohidratos complejos deben preferirse a los carbohidratos simples.

Sabemos desde hace muchos años que los niveles alterados de glucosa en la piel pueden provocar cambios estructurales y cambios en la función de barrera, y que las altas concentraciones inhiben el desarrollo de queratinocitos, lo que puede tener implicaciones para la proliferación restauradora y la cicatrización. La falta de proteínas en la dieta puede conducir a una hipotrofia y distrofia dérmica. Y diferentes aminoácidos mostraron un efecto estimulante en la síntesis de colágeno dérmico, la prolina y su precursor que es el glutamato aumentaron significativamente la síntesis de esta proteína por parte de los fibroblastos.

En cuanto a las grasas, además de su función energética (la piel es el lugar de síntesis y almacenamiento), cabe señalar la importancia de algunos lípidos en la síntesis de mediadores tópicos, cuya relevancia funcional va en aumento. Las principales moléculas implicadas en la salud de la piel son las ceramidas, el colesterol y algunos ácidos grasos. En particular, las ceramidas son componentes clave en la regulación de la función de barrera lipídica y la permeabilidad en la estructura extracelular del estrato córneo. Parece intervenir en las funciones de señalización celular, proliferación, diferenciación y apoptosis en queratinocitos epidérmicos. Se ha demostrado que dos de sus metabolitos (ceramida-1-fosfato y esfingosina-1-fosfato), estimulan a los queratinocitos para que produzcan sustancias implicadas en la inmunidad innata (beta defensinas y catelicidinas, péptidos antimicrobianos), por lo que se considera que tienen algún papel en las defensas locales de la piel.

En cuanto a los micronutrientes, la vitamina A y sus derivados (retinoides y carotenoides), juega un papel importante en la regulación de la proliferación, diferenciación y apoptosis de diferentes tipos celulares de la piel. Algunos artículos científicos han demostrado que los retinoides podrían potenciar la reparación de la piel dañada, aumentando la multiplicación de queratinocitos epidérmicos y fibroblastos de la dermis. También podrían modular la proliferación epidérmica en la piel en estado hiperproliferativo, tal como ocurre en el acné mecánico. Respecto a la vitamina C, es un antioxidante que disminuye la producción de radicales libres y así proteger a las células del estrés oxidativo. Además, posee una función importante de cicatrización mediante la síntesis de colágeno que van a estimular la formación de la barrera de la piel. La vitamina D estimula la defensa antimicrobiana, inhibe la proliferación de queratinocitos y así modula la inflamación, angiogénesis y cicatrización de heridas. La vitamina E, es un antioxidante que regula la inflamación de la piel atenuando la producción de prostaglandinas y citocinas pro inflamatorias. Los minerales como el zinc, selenio, hierro tienen una función fundamental en la preservación de la piel. El selenio estimula las enzimas antioxidantes glutatión peroxidasa y tiorredoxina reductasa, que se encuentran en la membrana plasmática de los queratinocitos de la epidermis.



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Propuesta de tratamiento nutricional como  
coadyuvante al tratamiento dermatológico de  
dermatosis facial causado por el uso prolongado de  
mascarillas.**

## **10. PROPUESTA**

### **10.1 Protocolo nutricional**

La piel es un órgano multifuncional, el más grande del cuerpo, y su apariencia generalmente refleja la salud y eficacia de sus estructuras subyacentes. Tiene muchas funciones, pero su papel fundamental es proporcionar una interfaz protectora entre el entorno externo y los tejidos de un individuo, brindando protección contra amenazas mecánicas y químicas, patógenos, radiación ultravioleta e incluso deshidratación. Al estar en constante contacto con el ambiente externo, la piel está sujeta a más agresiones que la mayoría de nuestros otros órganos.(35)

El estado nutricional es fundamental con respecto tanto a los macronutrientes como a los micronutrientes, si estos se encuentran en estado carencial dará como resultado trastornos significativos en la piel, por ejemplo: erupciones, dermatitis y hongos en la piel.(10)

El estado nutricional es vital para mantener el funcionamiento normal de la piel durante la síntesis de colágeno. Los antioxidantes como las vitaminas C, E y el selenio se obtienen de la dieta, y así se puede lograr la diferenciación de queratinocitos. Además, los antioxidantes son importantes para la protección contra el daño inducido por los rayos UV; como las vitaminas C, E y el selenio se obtienen de la dieta, es probable que sean importantes para la protección contra el daño inducido por los rayos UV.(11)

La epidermis es un entorno difícil para el suministro de nutrientes, ya que carece de vasos sanguíneos, todo esto hace que sea probable que los nutrientes de la dieta no lleguen fácilmente a las células en las capas más externas de la epidermis; ya que estas células reciben poco apoyo de nutrientes se recomienda aplicación tópica. Por otra parte, las funciones de la capa dérmica, al ser vascularizada, están mejor respaldadas por los nutrientes a través de la dieta que se distribuyen a través del torrente sanguíneo.(12)

La inflamación de la piel es la base de una serie de enfermedades debilitantes como la dermatosis facial, cuyos síntomas incluyen dolor, sequedad y picor. La patología que subyace a esta enfermedad es compleja e implica la activación de una inflamación autoinmune o alérgica con la consiguiente generación de citoquinas y disfunción celular, y la consiguiente ruptura de la barrera lipídica epidérmica de la piel. Por tanto, los tratamientos se dirigen tanto a la inflamación subyacente como a la reparación y el mantenimiento de las estructuras epidérmicas.(14)

La nutrición desempeña un papel integral en estos dos aspectos y numerosos estudios han investigado el impacto de la dieta para aliviar las patologías cutáneas agudas y crónicas. A menudo se emplean tratamientos que implican la administración de suplementos de ácidos grasos omega esenciales y vitaminas liposolubles E y A, en un intento de ayudar a generar las barreras lipídicas y retener la humedad en la piel.(15)

Por esto la alimentación sugerida como coadyuvante para el tratamiento de la dermatosis facial causado por el uso prolongado de mascarillas debe incluir:

**Tabla 1. Alimentos recomendados**

	<b>NUTRIENTE</b>	<b>FUNCION</b>	<b>FUENTE</b>
<b>MACRONUTRIENTES</b>	Carbohidratos	Son fuente de energía inmediata para las células. Además, también se encuentran en las moléculas del ADN y ATP, un nucleótido necesario para obtener energía.	Arroz, pasta, maíz, papa, cereales integrales, camote, yuca, soya, avena, quinua, cebada, centeno, legumbres.
	Proteínas	Permiten a las células mantener su integridad, defenderse de agentes externos, reparar daños	Alto valor biológico: Carnes magras, pescado, huevo, lácteos.

		y controlar y regular funciones. (inmunidad)	Bajo valor biológico: legumbres( lentejas, garbanzos, judías), frutos secos (nueces, almendras)
	Grasas	Principal reserva energética del organismo. Sintetizan células, regulan procesos celulares, sirven de vehículo para la ingesta de vitaminas liposolubles (A,E,D,K).	Alimentos de origen animal como los lácteos (mantequilla, leche, crema, helado, quesos) la manteca y las carnes (res, cerdo, pollo, etc.; algunos cortes contienen más grasa que otros). Aceites vegetales como el aceite de palma, aceite de coco. Frutos secos.
	Ácidos Grasos Esenciales (omega 3 - omega 6)	Son precursores de moléculas fundamentales en algunos procesos (agregación plaquetaria, respuesta inflamatoria o sistema cardiovascular).	Pescado azul, semillas, aceite de girasol, linaza, nueces, aceite de oliva, aguacate, atún, yema de huevo.
MICRONUTRIENTES	Vitamina A	Juega un papel clave en la formación de estructura y el mantenimiento de la salud de la piel porque	Zanahoria, calabaza, espinaca, col, lechuga, guisantes verdes, tomate, pimiento rojo,

		regula el proceso de producción de epidermis. Como fuente de vitamina A, las células de la piel utilizan uno de sus precursores, el $\beta$ -caroteno, como antioxidante para ayudar a proteger la piel.	mandarina, melón, sandía, mango.
	Vitamina C	Tiene efectos antiinflamatorios: propiedades antibacterianas, activa la proliferación de células NK (un tipo de glóbulo blanco) y linfocitos, y reduce las alergias cutáneas.	Naranja, toronja, limón, espinaca, pimiento rojo y verde, kiwi, brócoli, fresa, melón, arándano, granadilla, guayaba, cereza.
	Vitamina D	Promueve la respuesta inmune de la piel al regular la actividad de los queratinocitos involucrados en la inflamación.	Trucha, salmón, atún, pescado azul, langostinos, yema de huevo, hongos, aguacate, champiñones.
	Vitamina E	Tiene efectos antiinflamatorios y puede contrarrestar la producción de factores pro inflamatorios en la piel.	Aceite de girasol, almendras, huevo, aguacate, espinaca, brócoli, maíz, soya, maní, avellanas.
	Hierro	Parte importante de cientos de proteínas y	Legumbres secas, frutas deshidratadas,



		enzimas, algunas de las cuales están involucradas en el proceso de oxidación y el metabolismo de ciertos aminoácidos importantes para la piel.	yema de huevo, cereales fortificados, hígado, carnes rojas y magras, ostras, carne de aves, hojas verdes, frijoles, lentejas.
	Selenio	Está presente en las células de la piel como componente de varias selenoproteínas que inactivan los peróxidos, protegiendo así a las células de la piel de los efectos nocivos causados por radicales libres.	Pescado, mariscos, carnes rojas, granos, huevo, pollo, hígado, ajo, hortalizas, germen de trigo, cereales enriquecidos.
	Zinc	Participa en la diferenciación y división celular, juega un papel clave en la regulación del sistema inmunológico.	Carnes magras, pescado, langosta, mejillones, cereales integrales, salvado y germen de trigo, avena, lentejas, guisantes, judías, garbanzo, cacao en polvo, quinua, cebada, vegetales verdes, nueces, granos, legumbres, levadura, leche, queso.

**Tabla 2. Alimentos que se deben evitar o consumir en pequeñas porciones**

<b>SE DEBE EVITAR</b>	<b>FUENTE</b>
<p>Alimentos con niveles elevados de glucosa. Los niveles alterados de glucosa en la piel pueden causar cambios estructurales y en las funciones de barrera, siendo la concentración elevada inhibidora de la multiplicación de queratinocitos, con las consecuencias que esto pueda tener en los procesos de proliferación reparadora y cicatrización, como ocurre en los pacientes diabéticos.</p>	<p>Azúcar blanca y morena, miel, cereales azucarados, chocolate, mermelada, pan blanco, productos de pastelería, galletas, granola, helado, harinas refinadas, refrescos embotellados.</p>
<p>Alimentos con niveles elevados de grasa saturada. Las grasas saturadas de origen animal pueden causar inflamación en las capas de la piel que contribuye a la formación de comedones, evitando también la cicatrización de alguna lesión existente.</p>	<p>Aceite de palma, aceite de coco, queso, carnes rojas, manteca, leche entera, queso crema, carne de cerdo, piel de pollo, chocolate, mantequilla.</p>

### Tabla 3. Suplementación o intercambio

(si se llegase a requerir)

Ejemplo: vegetarianos, veganos, etc.)

<p>PROTEINAS</p>	<p>Las proteínas son un nutriente fundamental para el organismo, el origen de alto valor biológico es la carne en cantidades promedio de unos 20 a 25 gramos por cada 100 gramos.</p> <p>Se puede intercambiar con soya (35gr por cada 100gr), maní (30gr por cada 100gr), judías negras (25gr por cada 100gr), germen de trigo (29gr por cada 100gr).</p>
<p>ACIDOS GRASOS ESENCIALES</p>	<p>Una de las principales fuentes de DHA y EPA es el pescado. Durante la última década, los vegetarianos han podido obtener estos productos gracias a la introducción de fuentes vegetales naturales de DHA y EPA de las algas.</p> <p>ALA (ácido alfa-linolénico): 1 – 1,5 gr al día.</p> <p>DHA (ácido docosahexaenoico): si se decide suplementar, una dosis entre 200 y 300mg cada 2 – 3 días (no es necesario).</p>

## VITAMINA A Y BETACAROTENO

La forma de vitamina A que se absorbe más fácilmente se encuentra en la carne, especialmente en el hígado, las yemas de huevo y los productos lácteos. El betacaroteno es un carotenoide antioxidante que se encuentra en la mayoría de las verduras de color naranja o verde oscuro. Una enzima en el intestino descompone una molécula de betacaroteno en dos moléculas de vitamina A. Las recomendaciones de ingesta diaria de vitamina A se expresan en microgramos de retinol y no de carotenoides, siendo para hombres unos 900 microgramos de retinol al día y para mujeres unos 700 microgramos de retinol al día.

Así, para saber la cantidad de carotenoides que debemos ingerir para cubrir las recomendaciones debemos saber las equivalencias carotenoides - retinol:

2 microgramos de beta-caroteno en suplementos (pastillas, alimentos enriquecidos...) equivalen a 1 microgramo de retinol.

12 microgramos de beta-caroteno en alimentos, equivalen a 1 microgramo de retinol.

	<p>24 microgramos de alfa-caroteno o beta-criptoxantina equivalen a 1 microgramo de retinol.</p>
VITAMINA D	<p>Investigaciones recientes han demostrado que mantener un corazón y un sistema inmunológico saludables también requiere niveles adecuados de vitamina D3. La principal fuente dietética es el pescado, especialmente el pescado azul. En vegetarianos o veganos se recomienda consumir hongos cultivados con exposición solar, alimentos que se encuentran comúnmente fortificados como la leche de soya, leche de almendra, cereales.</p>
HIERRO	<p>Un problema al que se enfrentan los vegetarianos es que el hierro de la carne (llamado hierro hemo) se absorbe más fácilmente que el hierro no hemo de fuentes vegetales. Además, las dietas vegetarianas a menudo contienen altos niveles de inhibidores de la absorción de hierro, particularmente fitatos. Debido a la baja biodisponibilidad del hierro no hemo, los vegetarianos tienen 1,8 veces más necesidades de hierro que los omnívoros. Algunos nutrientes, como la vitamina A y la</p>

	<p>vitamina C, pueden mejorar la absorción de hierro.</p> <p>La cantidad diaria recomendada (RDA) de hierro es de 8 mg (para hombres) a 18 mg (para mujeres).</p>
<p>ZINC</p>	<p>Es importante para la salud de la piel y el sistema inmunológico, y ayuda a mejorar la resistencia a las infecciones. El zinc de origen vegetal es menos biodisponible, por lo que los vegetarianos necesitan un 50 % más.</p> <p>Entre los alimentos con más cantidad de Zinc se encuentran las legumbres. Las legumbres tienen un problema que se puede solucionar, éstas tienen un inhibidor de la absorción de Zinc que es el fitato. Poniendo las legumbres en remojo y tirando esa agua se elimina gran parte del fitato, aumentando considerablemente la capacidad de absorción de este mineral.</p> <p>Lentejas tienen 1,3 mg por ración.</p> <p>Garbanzos 1,2 mg/ración.</p> <p>Germen de trigo 1,4 mg/ración.</p> <p>Avena 1,65 mg/ración.</p> <p>Semillas de sésamo trituradas 1,55 mg/ración.</p>

**Tabla 4. Hidratación**

<b>SE RECOMIENDA</b>	<b>BENEFICIOS</b>
<p>Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), es recomendable beber entre 1,5L a 2L de agua al día, para evitar deshidratación. El agua representa aproximadamente el 70% de la composición de la piel junto con otras sales.</p>	<p>Mejora la elasticidad y aspecto de la piel. En la dermis, se encuentra un reservorio de agua que le proporciona turgencia y permite los intercambios metabólicos, cuando no se ingiere suficiente agua el organismo utilizará el agua contenida en la dermis para mantener el nivel de líquidos necesario en los órganos vitales dejando una piel deshidratada, lo que se traduce en un aspecto externo opaco y con falta de tonicidad. El consumo de agua ayuda a calmar irritaciones y otras alteraciones cutáneas.</p>

**Tabla 5. Actividad física**

<b>SE RECOMIENDA</b>	<b>BENEFICIOS</b>
<p>Evitar sedentarismo. Según la OMS recomienda al menos entre 150 y 300 minutos de actividad física moderada a la semana para los adultos, y una media de 60 minutos al día para los niños y los adolescentes.</p>	<p>Es anti edad y antiglicación, además de que mejora la hidratación y balancea la flora cutánea. Reduce los niveles de estrés, depresión. Ayuda a problemas de la piel, por su efecto antiinflamatorio y cicatrización porque reduce los niveles de azúcar en sangre.</p>

## **11. CONCLUSIONES**

La prevalencia de reacciones cutáneas adversas relacionadas con las mascarillas durante la pandemia de COVID-19 fue del 37% obtenidos del análisis de los artículos científicos correspondientes a la base de datos. La reacción cutánea adversa más frecuente fue el acné mecánico. El personal de salud tenía un mayor riesgo en comparación con la población general. Hubo varios factores de riesgo, incluida la duración del uso de mascarillas durante más de 4 horas por día y la reutilización de estas. Se demostró que las mascarillas quirúrgicas contienen componentes químicos como formas de aldehído, metildibromo glutaronitrilo y otros conservantes, que son potentes desencadenantes de dermatitis de contacto. Se encontró que usar mascarillas de tela tenía el riesgo más bajo de reacciones cutáneas adversas. Se sugiere que la población general, especialmente los que no son trabajadores de la salud, deben usar este tipo de mascarilla de tela con los debidos filtros de protección (P2 equivalentes a los utilizados en la fabricación en las mascarillas FFP1 a FFP3), en lugar de una mascarilla quirúrgica. Además de reducir el riesgo de reacciones cutáneas adversas relacionadas con las mascarillas, esta sugerencia podría ayudar a disminuir la demanda de mascarillas quirúrgicas que deberían reservarse para la población de trabajadores sanitarios durante la actual pandemia de COVID-19.

La nutrición se ha asociado durante mucho tiempo con la salud de la piel, incluidos todos sus posibles aspectos, desde la estética hasta su integridad e incluso el proceso de envejecimiento. Múltiples vías dentro de la biología de la piel están asociadas con el inicio y el curso clínico de varias enfermedades comunes de la piel, como el acné mecánico, dermatosis facial, el envejecimiento o incluso la foto protección. Se ha demostrado que estas condiciones se ven gravemente afectadas por los patrones nutricionales y las intervenciones dietéticas donde estudios han manifestado los efectos beneficiosos de los nutrientes esenciales en la integridad estructural y



funcional de la piel deteriorada y han restaurado la apariencia y la salud de la piel.

Existe poca información sobre los efectos de los aportes de diferentes nutrientes sobre la piel. Los fibroblastos de la piel tienen una dependencia absoluta de la vitamina C para la síntesis de colágeno y para la regulación del equilibrio colágeno/elastina en la dermis. Hay datos in vitro con células cultivadas que demuestran esta dependencia. Los queratinocitos de la piel tienen la capacidad de acumular altas concentraciones de vitamina C, y esto, en asociación con la vitamina E, brinda protección. La vitamina C contribuye a la defensa inmunitaria al apoyar diversas funciones celulares del sistema inmunitario innato y adaptativo. Apoya la función de barrera epitelial contra los patógenos y promueve la actividad de eliminación de oxidantes de la piel, lo que podría proteger contra el estrés oxidativo ambiental. Se ha demostrado que la vitamina E mejora las respuestas inmunitarias en modelos animales y humanos y confiere protección contra varias enfermedades infecciosas. La piel juega un papel central en el metabolismo de la vitamina D; a su vez, juega un papel importante en la biología de la piel al modular la inflamación, afectando directamente la función de los linfocitos y la secreción de citoquinas; por lo tanto, no sorprende que los niveles bajos de vitamina D se hayan asociado con múltiples trastornos dermatológicos.

Alrededor del 6% de zinc en el cuerpo reside en la piel. El zinc elimina las bacterias y el exceso de grasa de la piel, por lo que consumir alimentos ricos en zinc puede prevenir el acné mecánico. También tiene acción antiinflamatoria. Otro mineral importante, el selenio, combate las infecciones de la piel, reduce la inflamación y protege las células de los radicales libres. El hierro es una parte importante de cientos de proteínas y enzimas, algunas de las cuales están involucradas en el proceso de oxidación y el metabolismo de ciertos aminoácidos importantes para la piel.

La evidencia científica proporciona la importancia del apoyo nutricional en el tratamiento dermatológico. Es necesario elaborar y socializar recomendaciones que potenciarán la multiplicación de queratinocitos y

fibroblastos, también modulan la proliferación epidérmica en estado hiperproliferativo como ocurre en el acné mecánico.

## **12. RECOMENDACIONES**

- Preferir el uso de mascarillas de tela para la población general (excepto el personal de salud), con los debidos filtros de protección (P2 equivalentes a los utilizados en la fabricación en las mascarillas FFP1 a FFP3), con superficie lisa, pliegues escasos y un tejido apretado en lugar de tejidos sueltos, para una fricción mínima entre el tejido y la piel, con un sistema de cordón graduable para las orejas que permite un ajuste individual.
- Evitar mascarillas con colores oscuros, ya que retienen el calor y aumentan la temperatura de la piel, lo que afecta la comodidad y empeora las condiciones sensibles al calor como la dermatitis, la urticaria colinérgica, la hiperhidrosis, la miliaria rubra y la rosácea.
- Las orejeras de la mascarilla deben ser alternativas libres de látex como el spandex (polímero de poliuretano). Se prefieren las propiedades ajustables en lugar de las elásticas para evitar la presión y la fricción en la región retroauricular cuando se usan durante períodos prolongados. Esto puede predisponer o agravar las abrasiones, la dermatitis por fricción, la hiperpigmentación post inflamatoria, el eccema flexural y el dermografismo por presión. En lugar de elásticos, se puede usar una perla ajustable de superficie plana que se puede enroscar para mantener los bucles de la mascarilla facial en su lugar, una variante de un sistema de cordón. Las perlas esféricas sobresalen de la piel y pueden causar dermatitis por fricción.
- Dado el uso diario de la mascarilla facial y la contaminación con gotitas respiratorias y saliva, la mascarilla facial debe resistir el lavado diario a

altas temperaturas para destruir los microorganismos que causan el mal olor y enfermedad.

- Para una desinfección higiénica y conveniente de las mascarillas de tela cuando no es posible el lavado diario, bastará con aplicar una plancha caliente (220 grados centígrados), en ambos lados de la tela y así minimizar el crecimiento bacteriano patógeno.
- Tomar descansos apropiados de la mascarilla facial: 15 minutos cada 2 horas de uso, para reducir el riesgo de lesiones cutáneas.
- Evitar el uso de maquillaje al utilizar mascarillas faciales para prevenir la obstrucción de poros.
- Mantener la higiene bucal (cepillado de dientes dos veces al día y uso de hilo dental/cepillado interdental diaria).
- Un suministro adecuado de minerales en la dieta ayuda a mantener la integridad de la barrera cutánea y fortalecer el sistema inmunológico.
- Consumir alimentos ricos en vitamina C, tiene efectos antiinflamatorios: propiedades antibacterianas, activa la proliferación de células NK y linfocitos, y reduce las alergias cutáneas.
- Proporcionar a la dieta diaria alimentos que contengan ácidos grasos poliinsaturados (nueces, semillas de girasol, salmón, atún, aceite de linaza), aumentan la producción de citoquinas pro inflamatorias, promoviendo así el proceso de cicatrización.

### **13. BIBLIOGRAFIA**

1. Mandell Douglas and Bennett's. Principles and Practice of Infectious Diseases. 11,132-141. 9Ed. 2020
2. Márquez Peiró JF, Gaspar Carreño M, García Cases S, Achau Muñoz R. Mascarillas: producto imprescindible en la pandemia COVID-19. Rev OFIL-ILAPHAR. 2020
3. Aranaz Andrés JM, Gea Velázquez de Castro MT, Vicente-Guijarro J, Beltrán Peribáñez J, García Haro M, Valencia-Martín JL, et al. Mascarillas como equipo de protección individual durante la pandemia de COVID-19: cómo, cuándo y cuáles deben utilizarse. J Health Qual Res. 2020
4. Patel RB, Skaria SD, Mansour MM, Smaldone GC. Control de la fuente respiratoria mediante el uso de una mascarilla quirúrgica: un estudio in vitro. J Occup Environ Hyg. 2021;18(sup1):S25–34.
5. Fraga-García M, Nácher-Alonso A, Díez-Sales O. Face masks against the background of the COVID 19 pandemic: legal considerations about their use. Farm Hosp. 2021
6. Montaña-Luna VE, Miranda-Novales MG. Uso de mascarillas faciales como medida de prevención en el contexto de la pandemia por SARS-CoV-2. Rev mex pediatr. 2020
7. Cayo-Rojas CF, Cervantes-Ganoza LA. La COVID-19 y la importancia del uso por el odontólogo de la mascarilla filtrante de partículas. Rev Cubana Estomatol. 2020
8. González-Payares M, Ustari-Sierra A, Cadavid-Peña J. Uso de mascarillas en tiempos de COVID-19: Algunas manifestaciones en la piel del personal de la salud. IPSA Scientia, rev, cient multidiscipl. 2020

9. Aguilar-Gamboa FR, Suclupe-Campos DO. Utilidad y uso masivo de mascarillas frente a virus respiratorios: a propósito de la COVID-19. Arch méd Camagüey. 2021
10. Pullar J, Carr A, Vissers M. The roles of vitamin C in skin health. Nutrients. 2017
11. Lee GY, Han SN. The role of vitamin E in immunity. Nutrients. 2018;10(11):1614.
12. Carr A, Maggini S. Vitamin C and immune function. Nutrients. 2017;9(11):1211.
13. Bergqvist C, Ezzedine K. Vitamin D and the skin: what should a dermatologist know? G Ital Dermatol Venereol. 2019;154(6):669–80.
14. Balić A, Vlašić D, Žužul K, Marinović B, Bukvić Mokos Z. Omega-3 versus omega-6 polyunsaturated fatty acids in the prevention and treatment of inflammatory skin diseases. Int J Mol Sci. 2020;21(3):741.
15. Wertz PW. Lipids and the permeability and antimicrobial barriers of the skin. J Lipids. 2018.
16. Knox S, O'Boyle NM. Skin lipids in health and disease: A review. Chem Phys Lipids. 2021;236
17. Ogawa Y, Kinoshita M, Shimada S, Kawamura T. Zinc and skin disorders. Nutrients. 2018;10(2):199.
18. Techasatian L, Lebsing S, Uppala R, Thaowandee W, Chaiyarit J, Supakunpinyo C, et al. The effects of the face mask on the skin underneath: A prospective survey during the COVID-19 pandemic. J Prim Care Community Health. 2020
19. Galeano Piedrahita E, Garcés Abad MA, Uribe Zapata DE, Gaviria AF, Pérez Madrid C. Compromiso cutáneo secundario al uso del equipo de protección contra COVID-19 en el personal de la salud. CES Med. 2020

20. Restrepo J. Micronutrientes, inmunidad y COVID-19: una revisión narrativa. *Rev Nutr Clin Metab.* 2021;4(3):35–50.
21. 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.
22. Aquino M, Rosner G. Systemic contact dermatitis. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2019;56(1):9–18.
23. Novak-Bilić G, Vučić M, Japundžić I, Meštrović-Štefekov J, Stanić-Duktaj S, Lugović-Mihić L. Irritant and allergic contact dermatitis - skin lesion characteristics. *Acta Clin Croat.* 2018;57(4):713–20.
24. Gabriela M, Herrera R. Revisión bibliográfica Dermatitis De contacto ocupacional. 2016
25. Rubins A, Romanova A, Septe M, Maddukuri S, Schwartz RA, Rubins S. Contact dermatitis: etiologies of the allergic and irritant type. *Acta Dermatovenerol Alp Panonica Adriat.* 2020;29(4):181–4.
26. Kiely LF, Moloney E, O'Sullivan G, Eustace JA, Gallagher J, Bourke JF. 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.
27. Teo W-L. The “Maskne” microbiome - pathophysiology and therapeutics. *Int J Dermatol.* 2021;60(7):799–809.
28. Olisova OY, Teplyuk NP, Grekova EV, Lepekhova AA. Dermatoses caused by face mask wearing during the COVID-19 pandemic. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2021;35(11):e738–41.
29. Rudd E, Walsh S. Mask related acne (“maskne”) and other facial dermatoses. *BMJ.* 2021;373:n1304.
30. Bonvecchio Arenas A, Bernal J, Herrera Cuenca M, Flores Aldana M, Gutiérrez M, Irizarry L, et al. Recomendaciones de micronutrientes para

grupos vulnerables en contexto de desnutrición, durante la pandemia de COVID-19 en Latinoamérica. Arch Latinoam Nutr. 2020;69(4):259–73.

31. Tasic-Kostov M, Martinović M, Ilic D, Cvetkovic M. Cotton versus medical face mask influence on skin characteristics during COVID-19 pandemic: A short-term study. Skin Res Technol. 2021
32. Tan SW, Oh CC. Contact dermatitis from hand hygiene practices in the COVID-19 pandemic. Ann Acad Med Singapore. 2020;49(9):674–6.
33. Vollmer DL, West VA, Lephart ED. Enhancing skin health: By oral administration of natural compounds and minerals with implications to the dermal microbiome. Int J Mol Sci. 2018;19(10):3059.
34. Michalak M, Pierzak M, Kręcisz B, Suliga E. Bioactive compounds for skin health: A review. Nutrients. 2021;13(1):203.
35. Tako E. Dietary Trace Minerals. Nutrients. 2019;11(11):2823.





Dematitis de contacto irritante en tabaqueros de la salud como resultado de la pandemia COVID-19: un estudio transversal	Nelly, E. Moloney, G. O'Sullivan, Z.J.A. Eustace, J. y J.F. Bourke	Departamentos de 1 Dermatología y 2 de Salud Ocupacional, Hospital Universitario de Cork, Wilton, Cork, Irlanda 3 Centro de investigación clínica, University College Cork, Gaelic Walk, Cork, Irlanda 4 Departamento de Dermatología, South Infirmary Victoria University Hospital, Old Blackrock	Inglés	2020	transversal	Se realizó un estudio transversal de un solo centro sobre el personal sanitario de un hospital irlandés para evaluar el grado de dematitis relacionada con COVID-19 entre abril y mayo de 2020. De 270 participantes encuestados, 223 (82.6%) informaron síntomas de dematitis. Las manos fueron el sitio más comúnmente afectado (76.47%) y el síntoma reportado con mayor frecuencia fue la piel seca (75.37%). 288 (99.26%) PS aumentaron la frecuencia de lavado de manos, sin embargo 122 (45.35%) negaron haber usado emolientes. El 24.7% del grupo de dematitis cilió antecedentes de dematitis en comparación con el 4.3% del personal no afectado (P <0,001) El grupo de dematitis reportó el uso de EPP durante un promedio de 3,15 horas frente al grupo sin dematitis a las 1,97 horas (p = 0,211).	Promover la conciencia sobre la dematitis relacionada con COVID-19 en vital para resaltar la prevención y el tratamiento de nuestro personal de primera línea.	270 personas	En total, 223 (82,6%) encuestados informaron signos y síntomas de dematitis. Los sitios afectados incluyeron manos, nariz, mejillas y frente, siendo las manos las el sitio más comúnmente afectado (76,47%) seguido de la cara (73,73%) y las mejillas (72,55%). El síntoma reportado con mayor frecuencia fue la piel seca con 75,37% del personal afectado. El 36,94% describió enrojecimiento y el 27,61% se quejó de prurito. La alopecia no se relacionó con el desarrollo de dematitis, pero nuestro estudio encontró que los antecedentes de dematitis contribuyeron significativamente con 25 (24,7%) del grupo de dematitis que citaron antecedentes de dematitis en comparación con el 4,3% del personal no afectado (p <0,001). El grupo de dematitis reportó el uso de EPP durante un promedio de 3,15 horas en comparación con el grupo sin dematitis que utilizó EPP continuo durante 1,97 horas, sin embargo, esto no fue significativo (p = 0,211).	PUBMED
Dematitis de contacto: etiologías de tipo alérgico e irritante	Andriol rubins, Anna Romanova, Macia esote asandana madokur,Robert A. Shwezt, sivestra Rubins	Departamento de Dermatovenerología, Facultad de Medicina, Universidad de Letonia, Riga, Letonia. Departamento de Dermatología, Rutgers New Jersey Medical School, Newark, Nueva Jersey, EE. UU.	Inglés	2020	Revisión bibliográfica				Tanto la ACD como la ICD son problemas mundiales. Casi cualquier sustancia exógena puede precipitar la dematitis de contacto si la exposición es prolongada o la concentración es alta. Los factores de confusión también pueden ser una consideración, como con la fitodermatitis, una no ACD de una sustancia química fotosensibilizante seguida de exposición a la luz solar o ultravioleta artificial. Aunque la patogenia de la ACD y la ICD son distintas, las presentaciones de cada subtipo de dematitis de contacto son muy similares.	PUBMED
Dematitis de contacto irritante y alérgica - características de las lesiones cutáneas	Gatsby Novak-Bilić, Majda Vucetić, Ivana Japundžić, Jelena Mestrovic-Sterlecek, Sanja Stanić-Dukić y Ljiljana Lugovčić	1Unidad de Dermatología y Venereología, Hospital General de Zabok, Zabok, Croacia; 2Departamento de Patología, Centro Hospitalario Universitario Sestre misionarke, Zagreb, Croacia; 3Escuela de Medicina Dental, Universidad de Zagreb, Zagreb, Croacia; 4Departamento de Dermatovenerología, Centro Hospitalario Universitario Sestre misionarke, Zagreb, Croacia	Inglés	2018	Revisión bibliográfica				Aunque la EC irritante y alérgica se ha estudiado para numerosos biomarcadores y factores (genéticos, mediadores inflamatorios, péptidos antimicrobianos y alérgicos, uniones cutáneas estrechas, factores hidratantes naturales, tabaquismo, etc.), indicadores específicos convencionales y los biomarcadores aún no se han confirmado. Esperamos que las perspectivas futuras puedan revelar nuevos factores patogénicos y datos clínicos importantes para la evaluación y el tratamiento de los pacientes con EC.	PUBMED
Mascarillas: producto imprescindible en la pandemia COVID-19	Marquet Peiro, Gaspar Carro, García Cases, Achau Muñoz	1 Especialista en Farmacia Hospitalaria, Coordinador del Grupo de Productos Sanitarios 2 Especialista en Farmacia Hospitalaria, Miembro del Grupo de Productos Sanitarios, Servicio de Farmacia Hospital Intercontinental de Levante (Valencia) 3 Especialista en Farmacia Hospitalaria, Miembro del Grupo de Productos Sanitarios, Servicio de Farmacia, Centro Sociosanitario La Florida (Alicante)	Español	2020	Descriptivo	Este método de prueba trata los materiales de mascarillas médicas como ropa protectora, pero no evalúa los materiales para aprobación como mascarilla filtrante (FFI); c) las mascarillas higiénicas están destinadas a personas sin síntomas para reducir la propagación del virus, como medida adicional al distanciamiento social. No es su objeto el uso en entornos sanitarios, ni en pacientes, de acuerdo con lo indicado a las UNE 0064 y 0065; EPI: equipo de protección individual.	Conocer los requisitos que debe cumplir cada mascarilla, así como la información del marcado y las excepciones autorizadas en la actual pandemia por el SARS-CoV-2 es esencial.	-	Se han publicado varios estudios sobre diferentes métodos de desinfección y se ha visto que determinadas prácticas pueden afectar a la capacidad de filtración, como puede ser pulverizar soluciones alcohólicas de hipoclorito de sodio. Otras como el calor seco a 70°C o el uso de gas plasma o vapor de peróxido de hidrógeno parece que pueden ser de utilidad. Por ejemplo, la norma UNE EN 149 ensaya las mascarillas tras pasar 24 horas a 70°C, pero lo que utilizar el calor a 70°C durante 30-60 minutos se entiende que no afectará a la capacidad de filtración, si bien, hay que ver si esto es suficiente para inactivar el virus10.	SCIELO
Mascarillas como equipo de protección individual durante la pandemia de COVID-19: cómo, cuándo y cuáles deben utilizarse	Jesús M. Arana Andrés a, M. Teresa Gea Velázquez de Castro b, Jorge Vicente-Guijarro, Joaquín Beltrán Peribáñez, Mercedes García Haro, José Lorenzo Valencia-Martín, Cornelia Buchholzer Valdés	Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública, Hospital Universitario Ramón y Cajal, IRYCIS, CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, España	Español	2020	Descriptivo	Se consultaron y recopilaron las diferentes recomendaciones difundidas por instituciones de reconocido prestigio, como la Organización Mundial de la Salud, The European Centre for Disease Prevention, The Centre for Evidence-Based Medicine o el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España.	Analizar las características y las indicaciones de uso de los distintos tipos de mascarillas existentes.	-	En situaciones de escasez de equipos de protección individual por pandemia de COVID-19 se debe establecer una priorización y racionalización de uso de cada tipo de mascarilla en función del usuario y de la actividad a realizar.	SCIELO
Cómo funcionan las mascarillas de protección respiratoria?	Jean-Michel Courty y Édouard Kierlik	En la Universidad Pierre y Marie Curie de París.	Español	2020	Descriptivo	Se siguen estudiando los modos de transmisión del SARS-CoV-2, el coronavirus causante de la COVID-19. El pasado 29 de marzo, la Organización Mundial de la Salud publicó un documento científico en el que se resumen los principales resultados al respecto obtenidos hasta la fecha y las recomendaciones consiguientes.	Conocer las funciones de las mascarillas quirúrgicas	-	Las partículas de menor tamaño experimentan un proceso de difusión (equencia, abaja) debido al movimiento browniano, el cual implica una trayectoria errática. Los distintos mecanismos dan como resultado una mayor eficiencia de filtrado para partículas grandes y pequeñas, pero menor para las de tamaño intermedio	ResearchGate
Control de la fuente respiratoria mediante el uso de una mascarilla quirúrgica	Rajeev B. Patel, Shaji D. Skaria, Mohamed M. Mansour & Gerald C. Smaldone	Centro Médico Universitario Stony Brook, Medicina Pulmonar, deCuidados Críticos y del Sueño, Stony Brook, Nueva York	Español	2021	In Vivo	En este estudio diseñamos un modelo in vitro utilizando varias mascarillas faciales con el fin de evaluar su aporte a la reducción de la exposición cuando son utilizadas en la fuente infecciosa (fuente) en comparación con la reducción proporcionada por las mascarillas usadas para la protección primaria (Receptor), así como los factores que contribuyen a cada una.	Conocer el uso de mascarillas quirúrgicas como medio de control de la fuente en términos de reducción de la exposición de terceros no se ha investigado.	3 habitaciones	Se presentan las distribuciones de partículas para las tres habitaciones, tanto en la Fuente como en el Receptor. Durante las, se constató que en la Fuente, en las tres habitaciones, las distribuciones contenían partículas más grandes que en el caso de la respiración periodica.	Journal
Mascarillas en el contexto de la COVID-19: aspectos legales y utilización	Miriam Fraga-García, Amparo Nícher-Alonso, Olivier Dato-Salés	Farmacia hospitalaria España	Inglés/Español	2021	Descriptivo	Se hizo una búsqueda bibliográfica en PubMed, en el Boletín Oficial del Estado y Eudralex; se revisaron las páginas web de los Ministerios de Industria, Comercio y Turismo y Sanidad, así como las normas UNE.	Revisar los requisitos de calidad y usos recomendados de los diferentes tipos de mascarillas con objeto de optimizar su uso y facilitar la identificación de los productos no conformes.	-	Los requisitos legales y de calidad de las mascarillas son suficientes para su uso seguro. Es necesario que el público general conozca estos requisitos para evitar el uso fraudulento de estos productos de alto consumo	SCIELO
Uso de mascarillas faciales como medida de prevención en el contexto de la pandemia por SARS-CoV-2	Victoria Eugenia Montaña-Luna, María Guadalupe Miranda-Navales	Departamento de Infectología, Hospital de Pediatría, Unidad de Investigación en Análisis y Síntesis de la Evidencia, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México.	Español	2020	Revisión Sistemática y metanálisis	En la revisión sistemática y metanálisis realizado por Chu y colaboradores, que incluyó estudios sobre SARS, MERS y SARS-CoV-2, se encontró que el uso de mascarillas y respiradores tanto en la comunidad como en el medio hospitalario, aunado al distanciamiento social de al menos un metro de distancia, se asociaron con una reducción significativa del riesgo de infección. Se estudiaron mascarillas reutilizables de materiales como algodón (12-16 capas o gasa) y en el metanálisis realizado hubo evidencias, aunque con baja certeza, de que los respiradores podrían proporcionar mejor protección que las mascarillas.	Evaluar los diferentes tratamientos propuestos para COVID-19.	se realizó un estudio a niños de 6 a 11 años, niños mayores de 12 años, adultos sanos.	La situación actual de la pandemia por COVID-19, con cada vez más casos y muertos en el mundo y debido a su comportamiento epidémico, ha generado un incremento en la evidencia científica con respecto a la enfermedad. Al momento no se cuenta con un tratamiento dirigido, por esta razón, la prioridad es continuar con las medidas de prevención de acuerdo a las recomendaciones internacionales	SCIELO
Lipidos de la piel en la salud y la enfermedad	Sophie Knox, Niamh M. O'Boyle	Facultad de Farmacia y Ciencias Farmacéuticas, Instituto Paris; Trinity College Dublin, D02 PH02, Irlanda	Inglés	2021	Descriptivo, transversal	Esta revisión analiza, en primer lugar, la composición lipídica de la piel humana; en segundo lugar, los cambios que se han encontrado en composición lipídica de la piel en diferentes enfermedades de la piel. Más investigación sobre los lipidos de la piel facilitada por la mejora constante. Sin duda, las metodologías generen nuevos conocimientos, allanando el camino para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de los trastornos y enfermedades de la piel.	Conocer las funciones de barmes de la piel, inhibiendo el exceso pérdida transcutánea de agua por evaporación (TEWL) y la prevención de la entrada de microbios, alérgenos y otros xenobióticos.	pacientes sano y pacientes con problemas en la p	Nuestra piel es la interfaz entre nosotros y nuestro entorno: una barrera flexible que ha evolucionado para la protección, inmunidad, regulación y sensación. Una vez considerado como mero, ahora sabemos que es un entorno clínico.	PUBMED
Los efectos de la mascarilla en la piel debajo: una perspectiva Encuesta durante la pandemia de COVID-19	Leelawadee Teesatien, Sirirun Lebling, Rattapon Uppala, Wilairat Thawandee, Jijina Chaiyaviri, Charvut Supakunhinyo, Sines Panombualert, Dara Marliang, Suchorn Saengpantikhul, Khutnon Wichaijan, Pakphan Kitachoson, y Pope Kosalarakha	Universidad de Khon Kaen, Khon Kaen, Tailandia	Inglés	2020	Estudio transversal prospectivo	La prevalencia de reacciones cutáneas adversas relacionadas con la mascarilla facial fue de 454 casos (4,5%), de los cuales el 46% fue el más frecuente (39; 9,9%), seguido de erupciones en la cara (154; 18,4%) y síntomas de picazón (130; 15,6%) usando un quítrano la máscara mostró un mayor riesgo de reacción adversa en la piel en comparación con una máscara de tela, OR (95% CI) = 1,54 (1,16-2,06), una duración del uso de mascarillas durante más de 4 horas/día y la reutilización de mascarillas aumentó el riesgo de reacciones cutáneas adversas en comparación con cambiar la máscara todos los días, OR ajustado (IC 95%) = 1,96 (1,29-2,98) y 1,5 (1,11-2,05).	Explorar la prevalencia y los posibles factores de riesgo para prevenir los efectos adversos relacionados con las mascarillas.	833 participantes	Se hicieron sugerencias para usar una máscara de tela en trabajadores que no son de atención médica (HCW) para disminuir el riesgo de máscara facial reacciones cutáneas adversas relacionadas. Esta sugerencia podría ayudar potencialmente a disminuir la demanda de máscaras quirúrgicas que debe reservarse para la población de trabajadores sanitarios durante la actual pandemia de COVID-19	PUBMED

Dermatitis de contacto sistémica	Daria Nowak, Krzysztof Gomiulka, Paulina Dziedziszczak, Bernard Panaszek	Departamento y Clínica de Enfermedades Internas, Geriatriá y Alergología, Universidad Médica allos. Piastów Śląskich en Breslavia, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 66, 50-369 Breslavia;	Ingles	2016	Descriptivo, transversal	Se han realizado varios estudios para comprender la patogénesis de la ECF, en la que se observa tanto hipersensibilidad de tipo tardío (tipo IV) como de tipo I inmediata. También se sospecha que allí existen componentes del sistema del complemento. Células T auxiliares (Th) (Th1 y Th2), los linfocitos T citotóxicos (Tc) y las células NK juegan un papel crucial en la patogénesis de la SCD. Secretan una serie de citocinas proinflamatorias.	Conocer cuáles son las consecuencias de una reacción sistémica debida a la acción de los alérgenos de contacto a través de la ingestión o sistema respiratorio	varios estudios	Las células Treg35 tienen un papel importante. Controlan e inhiben la actividad del sistema inmunológico durante la inflamación. Las Treg liberan citoquinas supresoras e interactúan directamente con un objetivo célula a través de la presentación de partículas inmunosupresoras en la superficie celular. Diagnóstico métodos son generalmente la prueba del parche, prueba de provocación oral, dieta de eliminación y linfocitos prueba de estimulación. Hay muchos tipos de reacciones inflamatorias de la piel causadas por distribución de haptenos. Se manifiestan en una variedad de fenotipos clínicos de la enfermedad.	PUBMED
DERMATITIS DE CONTACTO IRRITANTE Y ALÉRGICA – CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES CUTÁNEAS	Gaby Novak-Bilić1, Maja Valčić Ivandžević, Jelena Međrovic Štefoković, Sandra Stanić-Dukaj y Liborija Lugović-Mihic	Unidad de Dermatología y Venereología, Hospital General de Zabok, Zabok, Croacia	Ingles	2018	Descriptivo	Los factores intrínsecos (p. ej., en autoinmunes respuestas), o incluso su combinación. Hay muchas sustancias relacionadas con la dermatitis de contacto irritante (CD), causando efectos irritantes o tóxicos, por ejemplo, agentes químicos y físicos, plantas, agentes fototóxicos, irritantes transportados por el aire, on respecto a la genética, según los datos de la investigación, las mutaciones flag grín (R501X, 2282464 y R2447X) fueron identificados en el 16,9% de los pacientes con eczema de manos y se asociaron significativamente con lesiones cutáneas	Describir cuáles son las lesiones cutáneas por contacto que pueden ser consecuencia del contacto con varios irritantes o alérgenos	16,9% de pacientes	Sin embargo, aunque las EC irritante y alérgica han sido estudiado por numerosos biomarcadores y factores (genéticos, mediadores inflamatorios, péptidos antimicrobianos y alarminas, uniones estrechas de la piel, factores de hidratación natural, tabaquismo, etc.), aún no se han confirmado indicadores y biomarcadores específicos y convincentes. Nosotros esperamos que las perspectivas futuras puedan revelar nuevos factores patogénicos y datos científicos importantes para la estudio y tratamiento de pacientes con EC.	PUBMED
Dermatitis de contacto: etiologías de tipo alérgico e irritante	Andris Rubins, Anna Romanova, Marcis Septe, Spandana Maddukurti, Robert A. Schwartz, Silvestrs Rubins	Departamento de Dermatovenereología, Facultad de Medicina, Universidad de Letonia, Riga, Letonia. Departamento de Dermatología, Rutgers New Jersey Medical Escuela, Universidad de Rutgers, Newark, NJ, EE. UU.	Ingles	2020	Descriptivo	Aproximadamente el 80% de todas las dermatitis de contacto es contacto irritante primario dermatitis alérgica de contacto (ICD), mientras que la dermatitis alérgica de contacto (ACD) representa solo el 20% de los casos de dermatitis de contacto, la prevalencia estimada de dermatitis de contacto en los Estados Unidos es del 2,4%. Entre los pacientes a los que se les realizó la prueba del parche, el níquel ha sido identificado como el más alérgeno común. El cobalto es el segundo alérgeno más común y se encuentra en varias aleaciones dentales, pinturas y colorantes. componentes de porcelana y vidrio. La prevalencia media de dermatitis por p-fenilendiamina (PPD) resultó ser del 4,3 % en Asia, 4,0% en Europa y 6,2% en América del Norte. Los guantes de goma son una de las principales causas de ACD ocupacional en los trabajadores de la salud.	Describir el proceso inflamatorio de la piel que ocurre en respuesta al contacto con sustancias exógenas e involucra parches pruriginosos e eritematosos.	38,9% pacientes eval	Tanto la ACD como la ICD son problemas mundiales. Casi cualquier sustancia exógena puede precipitar una dermatitis de contacto si la exposición es prolongada o la concentración es alta. Factores confusos también pueden ser una consideración, como que la fitofotodermatitis, una ACD no causada por una sustancia química fotosensibilizante seguida de exposición a luz ultravioleta solar o artificial. Aunque la patogénesis de ACD y ICD son distintas, las presentaciones de cada subtipo de dermatitis de contacto son muy similares.	PUBMED
Lípidos y Permeabilidad Antimicrobiana barreras de la piel	Phillip W. Wertz	Profesor Emérito, Universidad de Iowa, ciudad de Iowa, IA52240, EE. UU.	Ingles	2018	Descriptivo	El propósito principal de la epidemia de los vertebrados terrestres es producir el estrato córneo, que sirve como interfaz entre el organismo y el medio ambiente. Como tal, el	Identificar la barrera de la piel, permeabilidad y antimicrobiano	93 participantes	En la epidermis, la composición de lípidos se altera	Journal
El papel de la vitamina E en la inmunidad	Ga Young Lee y Sung Nim Han	Departamento de Alimentación y Nutrición, Facultad de Ecología Humana, Universidad Nacional de Seul, Corea	Ingles	2018	Descriptivo	Muchos estudios de intervención han informado una mayor proliferación de linfocitos en respuesta a la estimulación mitogénica, respuesta mejorada de hipersensibilidad de tipo retardado (DTH), aumentó la producción de IL-2 y disminuyó la producción de IL-6 con suplementos de vitamina E por encima los niveles recomendados.	Describir los efectos específicos de las células de vitamina E para comprender los mecanismos de inmunomodulación y las implicaciones de la vitamina E para enfermedades inmunológicas	Pacientes: jóvenes, adultos y adultos mayores	Se ha demostrado que la vitamina E mejora las respuestas inmunitarias en modelos animales y humanos y para conferir protección contra varias enfermedades infecciosas. Mecanismos sugeridos involucrados con estos cambios son la reducción de la producción de PGE2 por inhibición de la actividad de COX2, mediada por disminución de la producción de NO, la mejora de la formación de sinapsis inmune efectiva en Tingenio las células y el inicio de las señales de activación de las células T, y (3) la modulación del equilibrio Th1/Th2.	Journal
Minerales traes dietéticos	Elad Tak	Centro Holley para la Agricultura y la Salud, Universidad de Cornell, Ithaca,	Ingles	2019	Revision literaria	-	contribuir aún más al conocimiento sobre la relación entre los minerales traes en la dieta biodisponibilidad, el microbioma, los compuestos bioactivos y otras vías metabólicas y fisiológicas.	13 artículos de revisión	Las necesidades de investigación adicionales, incluyendo recomendaciones para futuras investigaciones en el campo, con el fin de comprender mejor el papel dietético que juego de minerales traes y también en lo que respecta a poblaciones específicas y sus requisitos dietéticos, crecimiento y sano desarrollo	Journal
Compuestos bioactivos para la salud de la piel: una revisión	Monika Michalak, Monika Pterzak, Beata Kręćcis 1 and Edyta Suliga	Departamento de Dermatología, Cosmetología y Cirugía Estética, Instituto de Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad Jan Kochanowski, Zeromskiego Kielec, Polonia;	Ingles	2021	Revision literaria	El presente estudio llama la atención sobre las sustancias bioactivas, es decir, vitaminas, minerales, ácidos grasos, polifenoles y carotenoides, con un enfoque particular en su Efectos sobre el estado de la piel.	Revisar la literatura sobre los efectos de sustancias bioactivas sobre parámetros cutáneos como elasticidad, firmeza, arrugas, sequedad, sensibilidad y color, y definir su papel en el proceso de envejecimiento de la piel.	40 personas	La piel es un sensible indicador de carencias nutricionales. La forma más efectiva de mejorar el estado de la piel es oportuno los nutrientes esenciales, tanto externamente y, lo que es más importante, internamente, a través de una dieta variada. Un creciente cuerpo de investigación sugiere que una dieta bien balanceada afecta significativamente el proceso de envejecimiento de la piel.	Journal
La vitamina D y la piel: ¿qué debe saber un dermatólogo?	Christina Berg, Khaled Ezzedine	Departamento de Dermatología, AP-HP, Hospital Universitario Henri Mondor, Université Paris-Est Créteil	Ingles	2019	Descriptivo	En este artículo, revisamos los posibles determinantes de Estado de la vitamina D, así como sus implicaciones en enfermedades dermatológicas.	Conocer los beneficios que tiene la vitamina D en la piel	-	La piel juega un papel central en el metabolismo de la vitamina D; en su vez, la vitamina D juega un papel importante en la biología de la piel al modulando la inflamación, afectando directamente a los linfocitos función y secreción de citoquinas. Por lo tanto, viene como no sorprende que los niveles bajos de vitamina D se hayan asociado con múltiples trastornos dermatológicos. Los médicos deberían ser conscientes de la dosis apropiada de suplementos y debe promover el conocimiento de la protección solar segura. Más ensayos con tamaños de muestra más grandes y tratamientos más prolongados. Serán necesarios períodos para evaluar mejor el papel de la vitamina D como opción terapéutica en enfermedades dermatológicas.	PUBMED
Influencia del algodón frente a la mascarilla médica en la piel características durante la pandemia de COVID-19: un estudio a corto plazo	Marija Tasic-Kostov Milica Martinović Dusan Ilic Maja Cvetkovic	Departamento de Farmacia, Facultad de Medicina, Universidad de Serbia	Ingles	2021	Estudio no invasivo	28 voluntarios humanos fueron reclutados y divididos en grupos de uso de mascararas de algodón y mascararas médicas. Medimos cuatro parámetros biofísicos de la piel: pérdida de agua transdérmica (TEWL), hidratación del estrato córneo (SC-H), pH de la piel e índice de eritema (IE) antes y 3 h después de usar mascararas en ambos descubiertos y área de la cara con mascarilla.	Comparar los efectos a corto plazo del algodón vs mascarillas médicas sobre parámetros biofísicos de la piel en población general.	28 voluntarios	No hubo diferencias entre la influencia del algodón frente a las mascarillas protectoras médicas en la piel de los voluntarios sanos de nuestro estudio. Ambos tipos de mascararas podría recomendarse para protección a corto plazo en personas con piel sana durante la pandemia de COVID-19.	Journal



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Arévalo Naranjo Yesenia Estefania**, con C.C: 0925439267; **Monserate Acosta Geli Samantha**, con C.C: 0929235109 autoras del trabajo de titulación: **Propuesta de tratamiento nutricional como coadyuvante al tratamiento dermatológico de dermatosis facial causado por el uso prolongado de mascarillas**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Nutrición Dietética y Estética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **23 de febrero de 2022**

f. \_\_\_\_\_

Arévalo Naranjo Yesenia Estefania

C.C: 0925439267

f. \_\_\_\_\_

Monserate Acosta Geli Samantha

CC: 0929235109



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Propuesta de tratamiento nutricional como coadyuvante al tratamiento dermatológico de dermatosis facial causado por el uso prolongado de mascarillas.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Arévalo Naranjo Yesenia Estefania; Monserrate Acosta Geli Monserrate		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Páez Galarza Leticia Geovanna		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Nutrición Dietética y Estética		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciada en Nutrición Dietética y Estética		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	23 de febrero de 2022	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>79</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Bienestar, Salud, Nutrición.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Reacciones cutáneas, Dermatitis facial, Maskne, Mascarillas faciales, Macronutrientes, Micronutrientes.		
<b>RESUMEN:</b>	<p><b>INTRODUCCIÓN:</b> En la actualidad, el término "maskne" (dermatosis facial) se ha vuelto cada vez más popular durante la pandemia por Covid-19, el sistema inmunitario se encuentra alterado por lo que es necesario un complemento al tratamiento dermatológico a base de una dieta rica en macro y micronutrientes para lograr una correcta cicatrización de la lesión dérmica. <b>OBJETIVO:</b> Plantear una propuesta de tratamiento nutricional como un coadyuvante al tratamiento dermatológico para la dermatosis facial por el uso prolongado de mascarillas. <b>MÉTODO:</b> El enfoque utilizado fue de una revisión de literatura de tipo retrospectivo - descriptivo de la dermatosis facial. Considerando los criterios de inclusión y exclusión, se analizaron estudios experimentales en humanos (población en general que sufre dermatosis facial por el uso de mascarillas en la pandemia por Covid-19), casos clínicos que relacionen la dieta con la dermatosis. <b>RESULTADOS:</b> Los artículos analizados mostraron que más de la mitad de los participantes informaron al menos una reacción cutánea adversa relacionada con el uso de mascarilla facial. Los más frecuentes fueron dermatitis de contacto alérgica (73,20%), acné mecánico (52%) y síntomas de picazón (51,83%) entre otros; las mascarillas quirúrgicas tenían un mayor riesgo de reacción cutánea en comparación con las mascarillas de tela. <b>CONCLUSIONES:</b> Por esta razón, planteamos una propuesta que servirá de apoyo nutricional para el tratamiento dermatológico que potenciará la reparación de la piel aumentando la multiplicación de queratinocitos y fibroblastos, también modulan la proliferación epidérmica en estado hiperproliferativo como ocurre en el acné mecánico.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTORES:</b>	Teléfono: +593-996016909 / +593-979073609	E-mail: <a href="mailto:estefania.arevalo.n@gmail.com">estefania.arevalo.n@gmail.com</a> <a href="mailto:gelimonse1998@gmail.com">gelimonse1998@gmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Poveda Loor Carlos Luis</b> <b>Teléfono: +593-993592177</b> <b>E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec</b>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			