



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

**TÍTULO**

**Conocimientos, actitudes y prácticas, relacionados a  
exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la  
Policía Nacional, del Cantón Zamora**

*Tesis previa a la Obtención del  
Título de Médica General*

**AUTORA:**

Karen Michelle Sinche Loarte

**DIRECTORA**

Med. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

**LOJA-ECUADOR**

**2018**

## Certificación

Med. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

### **DIRECTORA DE TESIS**

#### **CERTIFICA:**

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General titulado **“Conocimientos, actitudes y prácticas, relacionados a exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora”**, de autoría de la estudiante, Karen Michelle Sinche Loarte, ha sido realizado bajo mi asesoramiento, dirección y supervisión, por lo que al cumplir con los requisitos reglamentarios autorizo su presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Loja, 14 de Mayo del 2018



Med. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

**DIRECTORA DE TESIS**

### **Autoría**

Yo, Karen Michelle Sinche Loarte, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de la tesis en el Repositorio Institucional, Biblioteca Virtual

**Autora:** Karen Michelle Sinche Loarte

**Firma:**  .....

**Cédula:** 1900619329

**Fecha:** 14 de Mayo del 2018

### Carta de autorización

Yo, Karen Michelle Sinche Loarte, autora del presente trabajo de investigación titulado: **“Conocimientos, actitudes y prácticas, relacionados a exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora”**, como requisito para obtener el título de Médica General, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el repositorio digital institucional – Biblioteca Virtual. La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la presente tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 14 días del mes de Mayo del 2018.

Firma: .....

**Autora:** Karen Michelle Sinche Loarte

**Cédula de Identidad:** 1900619329

**Dirección:** Alfredo Mora Reyes y Benjamín Pereira

**Correo electrónico:** ka\_my1992@hotmail.com

**Teléfono:** 2724814 **Celular:** 0939121074

### DATOS COMPLEMENTARIOS

**Directora de Tesis:** Med. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

**Tribunal de Grado:**

**Presidente:** Dr. Ángel Vicente Ortega Gutiérrez, Mg. Sc.

**Vocal:** Dra. Alba Beatriz Pesantez González, Mg. Sc.

**Vocal:** Dr. Byron Patricio Gárces Loyola, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

El presente trabajo, dedico a mis padres, Víctor Podalirio y Flor Normita, quienes han sido la base, razón principal, fundamental, en la formación de mi carrera profesional, por ellos soy lo que soy, y por ayudarme con los recursos necesarios para poder culminar mis estudios. Todo ha sido posible gracias a ellos quienes han tenido las palabras correctas de aliento.

A mi hermano, John Stalin, quién me ha acompañado en este camino, apoyándome y levantándome en momentos de tristeza, dándome ánimos a no rendirme.

A mis maestros, por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional, por apoyarnos en su momento, por brindarnos su sabiduría, conocimientos.

*Karen Michelle*

## **Agradecimiento**

En primera instancia, quiero agradecer a Dios, por brindarme la salud, la vida, por ser mi guía, luz, esperanza, en este largo camino.

A mis Padres y hermano, quienes me han acompañado en este arduo proceso, por ser la brújula que guían mi sendero, por su amor, bondad, fortaleza que me conforta día a día.

A mis amigas y amigos, que siempre han estado presentes, apoyándome con palabras de aliento, tú puedes.

Al alma máter Lojana, paradigma en la formación de la juventud, proporcionando conocimientos especializados de cada rama del saber y en sus aulas propiciar los espacios adecuados para mi preparación profesional. Respeto, gratitud y un reconocimiento sincero a cada uno de los docentes de la Carrera de Medicina Humana por haberme entregado sus enseñanzas, honrando la maravillosa tarea de educar.

A mi directora Med. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc. quien representó una ayuda imprescindible, ya que con su calidad humana y paciencia me supo asesorar, orientar, guiar y supervisar durante el transcurso de la presente investigación.

Al Comando de Policía Nacional de la Sub Zona Zamora Nro. 19, por la apertura, facilidad y colaboración que me brindaron desinteresadamente, para realizar y concluir con el desarrollo de este trabajo investigativo.

*MUCHAS GRACIAS*

*Karen Michelle*

## Índice

<b>Carátula.....</b>	<b>i</b>
<b>Certificación .....</b>	<b>ii</b>
<b>Autoría.....</b>	<b>iii</b>
<b>Carta de autorización.....</b>	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>v</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice .....</b>	<b>vii</b>
<b>1 Título.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Resumen .....</b>	<b>2</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Revisión de literatura .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 Radiación solar ultravioleta.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.1 Definición.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.2 Tipos de radiación ultravioleta.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.2.1 Rayos UVC (rayos ultravioleta C).....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.2.2 Rayos UVB (rayos ultravioleta B).....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.2.3 Rayos UVA (rayo ultravioleta A).....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.3 Factores que inciden en la radiación.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.3.1 La capa de ozono.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.3.2 Efecto de la oblicuidad o masa de aire atmosférica.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.3.3 La distancia tierra-sol.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.3.4 La latitud .....</b>	<b>9</b>

4.1.3.5 <i>La nubosidad.</i> .....	9
4.1.3.6 <i>La altitud.</i> .....	9
4.1.3.7 <i>Albedo (o reflectividad del suelo).</i> .....	9
4.1.4 <b>Índice ultravioleta</b> .....	10
4.2 <b>La piel</b> .....	12
4.2.1 <b>Estructura y función</b> .....	13
4.2.1.1 <i>Epidermis</i> .....	13
4.2.1.2 <i>Dermis</i> .....	13
4.2.1.3 <i>Hipodermis</i> .....	13
4.2.2 <b>Fototipo cutáneo</b> .....	14
4.3 <b>Fotobiología</b> .....	16
4.3.1 <b>Generalidades</b> .....	16
4.3.2 <b>Efectos de la radiación solar en la piel</b> .....	18
4.3.2.1 <i>Efectos agudos de la radiación solar</i> .....	18
4.3.2.2 <i>Efectos crónicos de la radiación solar</i> .....	19
4.4 <b>Fotoprotección</b> .....	21
4.4.1 <b>Definición</b> .....	21
4.4.2 <b>Tipos de Fotoprotección</b> .....	21
4.4.2.1 <i>Natural</i> .....	21
4.4.2.2 <i>Físicas</i> .....	22
4.4.2.3 <i>Químicas</i> .....	23
4.4.2.4 <i>Tópicas</i> .....	23
4.4.3 <b>Filtros o protectores solares.</b> .....	24



4.4.3.1 <i>Definición.</i> .....	24
4.4.3.2 <i>Clasificación.</i> .....	24
4.5 Factor de protección solar o FPS .....	25
4.6 Fotoprotección y exposición laboral.....	25
4.7 Conocimientos, actitudes y prácticas .....	26
4.7.1 Conocimientos. ....	26
4.7.2 Actitudes .....	27
4.7.3 Prácticas.....	27
5 Materiales y métodos .....	28
5.1 Enfoque.....	28
5.2 Tipo de diseño utilizado .....	28
5.3 Unidad de estudio .....	28
5.4 Universo y muestra.....	28
5.5 Criterios de inclusión.....	28
5.6 Criterios de exclusión .....	28
5.7 Técnica.....	28
5.8 Instrumento .....	29
5.8.1 Consentimiento informado.....	29
5.8.2 Encuesta .....	29
5.8.2.1 <i>Información General.</i> .....	29
5.8.2.2 <i>Información Específica</i> .....	29
5.9 Validez y confiabilidad del cuestionario.....	30
5.10 Procedimiento .....	30
5.11 Equipos y materiales .....	31

<b>5.12 Análisis estadísticos .....</b>	<b>31</b>
<b>6 Resultados.....</b>	<b>32</b>
<b>6.1 Resultados para el primer objetivo.....</b>	<b>32</b>
<b>6.2 Resultados para el segundo objetivo.....</b>	<b>33</b>
<b>6.3 Resultados para el tercer objetivo.....</b>	<b>34</b>
<b>7 Discusión.....</b>	<b>35</b>
<b>8 Conclusiones.....</b>	<b>39</b>
<b>9 Recomendaciones.....</b>	<b>40</b>
<b>10 Bibliografía.....</b>	<b>41</b>
<b>11 Anexos.....</b>	<b>56</b>

## **1 Título**

**Conocimientos, actitudes y prácticas, relacionados a exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora.**

## 2 Resumen

La radiación ultravioleta es el principal factor ambiental que altera la homeostasis de la piel como órgano, afectando la supervivencia, proliferación y diferenciación de varios tipos celulares y la luz artificial, se compone de luz visible y de radiaciones ultravioleta e infrarrojas y existe la inquietud de que los niveles de emisión de algunas lámparas pueden ser dañinos para la piel y los ojos. El objetivo general de esta investigación estuvo dirigido a conocer los conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora. Entre los objetivos específicos están: determinar los conocimientos sobre exposición solar y fotoprotección, identificar las actitudes frente al uso de protectores solares y establecer las prácticas cotidianas, frente a la exposición solar y fotoprotección. Fue un estudio de tipo descriptivo, cuantitativo, prospectivo. El universo y muestra estuvo conformada por 144 participantes y se llevó a cabo con la aplicación de la encuesta pre elaborada por el Dr. Paredes Avalos Mijael, la misma que fue adaptada de acuerdo a las realidades locales de nuestro estudio. Obteniéndose los siguientes resultados, el 84,03 % un buen conocimiento sobre exposición solar y fotoprotección, el 62,5 % de los servidores policiales presentaron buenas actitudes, frente al uso de protectores solares y el 80,56 % mostraron buenas prácticas. Se concluye que, una educación y cuidados básicos en cuanto a exposición solar y medidas de fotoprotección adecuadas, previenen lesiones dérmicas y oculares, a lo largo de la vida.

***Palabras Claves:*** Radiación solar ultravioleta, protección solar, filtros solares, factor de protección solar.

### **Abstract**

The ultraviolet radiation is the main environmental factor that alters the homeostasis of the skin as an organ, affecting the survival, proliferation and differentiation of several cell types and the light, is made up of visible light and ultraviolet and infrared radiation and exits the restlessness of That the emission levels of some lamps can be harmful to the skin and eyes. The general objective of this research was directed to know more about this knowledge, attitudes and practices related to solar exposure and photo protection in the operative staff of the National Police, Zamora Canton. Among the specific objectives are: to determine the knowledge on solar exposure and photo protection, to identify the attitudes towards the use of sunscreens and to establish daily practices, in front of solar exposure and photo protection. It was a descriptive, quantitative, perspective study. The universe and sample consisted of 144 participants and was carried out with the application of the pre-elaborated survey by Dr. Paredes Avalos Mijael, the same one that was adapted according to the local realities of our study. Obtaining the following results, 84.03 % a good knowledge about solar exposure and photo protection, 62.5 % of the police servers presented good attitudes, compared to the use of sunscreens and 80,56 % showed good practices. It is concluded that basic education and care in terms of solar exposure and adequate photo protection measures prevent thermal and ocular lesions throughout life.

***Key words:*** Ultraviolet solar radiation, solar protection, sunscreens, solar protection factor.

### 3 Introducción

El sol es necesario para la vida, sus rayos además de calentarnos también intervienen en la síntesis de vitamina D y aumenta las propiedades fotoprotectoras de la melanina en nuestra piel. Sin embargo, la exposición excesiva a esta radiación que mantiene la vida puede ser muy perjudicial para nuestra salud. (Schmidt, 2013)

Emite radiación ultravioleta (rayos UV), que llegan a la tierra en tres tipos de rayos: ultravioleta A (UVA), ultravioleta B (UVB) y ultravioleta C (UVC). Los rayos solares son absorbidos por las distintas capas de la atmósfera, llegando a la tierra solo la cantidad de radiación necesaria para facilitar la vida. Lamentablemente, en las últimas décadas, la protección natural de la atmósfera que nos protege frente a los rayos ultravioleta se ha reducido considerablemente, dejándonos cada vez más expuestos a una radiación que ya es superior a la que deberíamos soportar, afectando de forma directa a nuestra piel, que es la principal barrera de protección que tiene nuestro organismo. El principal daño y más peligroso producido a la piel es el cáncer. (Uvc, 2015)

Según la United Nations Environment Programme (UNEP) el cáncer de piel ocupa el cuarto lugar, aumentando de 2 – 4 % en 5 años; 18 millones de personas en el mundo han quedado ciegos a causa de catarata atribuibles directamente a la exposición de la radiación ultravioleta.

La Organización Mundial de la Salud estima que la incidencia de cáncer de piel se triplicó en las últimas dos décadas. En Australia, se presenta con una incidencia anual de 375 entre 100.000 habitantes. En Europa la incidencia se ha incrementado 3,1 % desde hace 20 años. (Alfaro-Sánchez et al., 2016). A nivel mundial, cada año se diagnostican entre 2 millones y tres millones de cánceres de piel no melanocíticos y más de 130.000 melanomas malignos y mueren aproximadamente 66.000 personas por causa de éste y otros tipos de cáncer de piel. Alrededor del 90 % de los cánceres de tipo no melanoma y del 65 % a 90 % de los melanomas están relacionados a la exposición de los rayos ultravioleta. (“OMS | Radiación ultravioleta,” 2016)

En Arizona, Estados Unidos, se realizaron actividades basadas en fotoeducación, las cuales consistían en difundir información a la población a través de un periódico sobre los peligros de la exposición prolongada en un horario de riesgo. (Navarrete, 2006)

Un grupo de expertos dermatólogos mexicanos, tras una revisión exhaustiva de la evidencia actual sobre fotoprotección solar, indican que la mayoría de la población mexicana no sigue medidas eficaces de fotoprotección solar. (Ramos, Laura. Chávez, Karla. Góngorra, José. Cantú, Jaime. Calderón, Marian. Pliego, Montserrat. López, 2016)

La Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública (CPI) en el 2013, manifiesta que en Lima un 96 % de la población tiene conocimientos sobre los efectos de la radiación solar, manifestando que son dañinos y el uso de cremas bloqueadoras, quizás el producto más efectivo para protegerse del sol, es utilizado mayoritariamente. (Pública, 2013)

En Ecuador - Ibarra en el 2016, se realiza un estudio donde el conocimiento general en prácticas de fotoprotección del grupo de policías es alto, y que existen puntos importantes dentro de las prácticas de fotoprotección, consideradas positivas para esta población. (Elizabeth & Macías, 2013)

La luz artificial, también es motivo de preocupación, porque se compone de luz visible y de radiaciones ultravioleta e infrarrojas y existe la inquietud de que los niveles de emisión de algunas lámparas pueden ser dañinos para la piel y los ojos, suponiendo un riesgo escaso para la salud a corto plazo en las personas con sensibilidad normal, pero recomendaron evitar el uso de estas lámparas para la iluminación de escritorio, de corto alcance o para tareas específicas. Para ello hay que tomar las mismas medidas que se asumen antes de exponerse a la radiación del sol, es decir, usar un filtro solar, medidas de fotoprotección. (Schmidt, 2013)

Por lo tanto, la fotoprotección se ha convertido en un tema importante en los últimos años, se basa en una protección física de la piel (por ejemplo, ropa adecuada), protección química y cremas de protección solar, buscar la sombra, evitar la exposición solar en las horas pico y la disminución de las conductas de riesgo tanto como sea posible. (Hinostroza, Lissa. Janampa, Wilson. Jorge, 2016)

Los conocimientos, actitudes y prácticas ligados a exposición solar y fotoprotección son fundamentales en el diseño de estrategias para la prevención del cáncer de piel. Éstas deben tener como intención incentivar el conocimiento y la conciencia en los individuos, modificando las prácticas de fotoprotección. Todo esto aplicado de forma precoz podría ser clave en la reducción de la incidencia de cáncer de piel.

Existen personas que por el tipo de ocupación laboral están expuestos a una elevada cantidad de radiación UV; tanto externamente como internamente en la institución, no poseen información sobre ello, y mucho menos tienen conocimiento de la manera en que esto afecta a su salud, tampoco de la forma de prevención de lesiones cutáneas.

Teniendo como referencia los datos estadísticos y el marco referencial se planteó el objetivo general: conocer los conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora y los específicos: determinar los conocimientos sobre exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora, identificar las actitudes frente al uso de protectores solares en el personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora y establecer las prácticas cotidianas del personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora frente a exposición solar y fotoprotección. Es por toda la información recopilada que este tema de investigación es de gran relevancia, debido a que es un problema desconocido por la población.



## 4 Revisión de literatura

### 4.1 Radiación solar ultravioleta

**4.1.1 Definición.** Es una radiación en el espectro electromagnético en el rango de longitudes de onda entre 100 nm y 400 nm, correspondiente a una energía de aproximadamente doce (12) eV (electrón voltio). De este rango del espectro solar el ozono atmosférico absorbe completamente toda la radiación entre los 100 y 280 nm, mientras que para el rango entre los 280 y 315, la atmósfera absorbe casi el 90 % de esta radiación denominada UVB (ultravioleta B). (Lozano, Rodríguez, & Ccoyllo, 2016)

Dado que la cantidad de radiación UVB que llega a la superficie está fuertemente relacionada con la capa de ozono, una reducción en esta capa implicará un aumento en la radiación que llega a la superficie terrestre. De ahí la preocupación mundial por los efectos de la radiación ultravioleta, teniendo en cuenta además que en el rango de los 315 a 400 nm la radiación ultravioleta es poco absorbida por la atmósfera, radiación UVA (ultravioleta A) y si bien no es tan energética como las anteriores, también provoca efectos dañinos y acumulativos sobre la piel.(Lozano et al., 2016)

**4.1.2 Tipos de radiación ultravioleta.** Hay tres clases de radiación ultravioleta: UVA, UVB Y UVC.

**4.1.2.1 Rayos UVC (rayos ultravioleta C).** Son rayos de longitud de onda corta y son sumamente agresivos, pero no llegan a traspasar las primeras capas atmosféricas de la tierra ya que son absorbidos y retenidos allí. (Uvc, 2015)

**4.1.2.2 Rayos UVB (rayos ultravioleta B).** Son rayos de longitud de onda media. Estos rayos traspasan las primeras capas de la atmósfera y son medianamente bloqueados por las nubes y por la capa de ozono. El horario de mayor intensidad de radiación UVB es entre las 10 hs y las 16 hs. Los rayos UVB, penetran en la capa superior de la piel provocando quemaduras y ampollas en la piel. Es la principal causante de cáncer de piel y se considera el más peligroso para el organismo. (Pabló, Díaz, 2016)

**4.1.2.3 Rayos UVA (rayo ultravioleta A).** Son rayos de longitud de onda larga que traspasan las capas atmosféricas y que son filtrados, cada vez en menor medida, por la capa de ozono. Penetran en las capas profundas de la piel, activando la producción de melanina y provocando el bronceado. Pero al penetrar en la piel, también destruye el colágeno que da elasticidad a la piel y provocan el envejecimiento prematuro, manchas y lesiones precancerosas, además que no son bloqueados por las nubes y nos acompañan durante todo el día. (Cañarte, Salum, Ipiña, & Piacentini, 2010)

### **4.1.3 Factores que inciden en la radiación**

**4.1.3.1 La capa de ozono.** En los años 70 los científicos descubrieron que hay sustancias químicas que al ser liberadas agotan la capa de ozono. La concentración de ozono sobre la Antártida disminuyó entre los años 70 y 90 hasta en un 70 % comparada con la concentración que normalmente se encuentra en la Antártida. Este fenómeno de gran escala se llama habitualmente agujero de ozono. Los científicos han observado concentraciones de ozono decrecientes sobre todo el globo. Cuando el agotamiento de las moléculas de ozono es más rápido que la producción natural de nuevas moléculas para reemplazarlas, se produce lo que se conoce como déficit de ozono. El agotamiento de la capa de ozono llevará a la reducción de su capacidad protectora y consecuentemente a una mayor exposición a la radiación ultravioleta B. (PNUMA, 2013)

**4.1.3.2 Efecto de la oblicuidad o masa de aire atmosférica.** La oblicuidad de los rayos del sol y el horizonte, depende de la latitud, y del día del año. Cuando el sol está cerca del horizonte, su radiación viaja un largo camino a través de la atmósfera, por lo que menos rayos ultravioleta llegan a la superficie de la tierra y cuando el sol está en la parte más alta, sus rayos tienen menos camino que atravesar y caen con mayor intensidad en la superficie de la tierra. (IMN, 2009)

**4.1.3.3 La distancia tierra-sol.** A mediados del año la distancia tierra - sol es mayor (afelio) y por lo tanto llega menos radiación a la superficie de la tierra, mientras que, a principios del año, en el perihelio, la tierra está más cerca al sol, por lo que llega mayor radiación. (Obstetricia et al., 2014)

**4.1.3.4 La latitud.** La cantidad de radiación solar que llega a la superficie es muy dependiente de la elevación del sol. Cuanto más cerca del Ecuador, más intensa es la radiación ultravioleta. (Alarcon del Carpio, Susana. Pacombia, 2014)

La intensidad de los rayos ultravioleta solares es más fuerte en el Ecuador, debido a que el sol pasa por la parte más alta y la distancia recorrida por los rayos ultravioleta dentro de la atmósfera es más corta, el espesor de la capa de ozono es menor en los trópicos que en las latitudes medias y altas, por lo que hay menos ozono para absorber la radiación ultravioleta mientras atraviesa la atmósfera. (Sara Bonilla-Valencia, 2013)

**4.1.3.5 La nubosidad.** La intensidad de la radiación ultravioleta es máxima cuando el cielo está despejado, pero puede ser alta incluso con nubes. La cantidad de radiación ultravioleta atenuada por la nube será función del tipo de nube y de su desarrollo. Las nubes más densas y oscuras bloquearán más eficientemente la radiación ultravioleta, mientras que las nubes blancas y con menor desarrollo junto con las nieblas y calimas atenúan en menor medida la radiación ultravioleta. (IMN, 2009)

**4.1.3.6 La altitud.** También a mayor altitud, la atmosfera es más delgada, por lo que disminuye su capacidad de absorber la radiación ultravioleta (UV). Por cada 1.000 metros de altura, la radiación UV aumenta entre un 6 % y un 8 %. (Presidente, 2013)

Cada 300 metros de altura aumentan un 4 % las posibilidades de quemarse. (Sahar, 2017)

**4.1.3.7 Albedo (o reflectividad del suelo).** Es la cantidad de radiación solar que llega a la superficie terrestre, luego de haber sido reflejada. El porcentaje de radiación reflejada depende de las propiedades de la superficie. Diferentes tipos de superficies reflejan o dispersan la radiación ultravioleta (UV) en diversa medida; por ejemplo, la nieve reciente puede reflejar hasta un 80 % de la radiación UV; la arena seca de la playa, alrededor de un 15 % y la espuma del agua del mar, alrededor de un 25 %. Aproximadamente un 95 % de la radiación UV penetra en el agua y hasta un 50 % llega hasta una profundidad de 3 metros. (Cortés Aguilera et al., 2013)

**4.1.4 Índice ultravioleta.** El índice solar mundial ultravioleta (UVI, por sus siglas en inglés) descrito por la OMS (2003) es una medida sencilla de la intensidad de la radiación ultravioleta en la superficie terrestre y un indicador de su capacidad de producir lesiones cutáneas, que sirve como vehículo importante para hacer conciencia en la población y advertir a las personas de la necesidad de adoptar medidas de protección cuando se exponen a la radiación ultravioleta (UV). (Lozano et al., 2016)

El índice de radiación ultravioleta (IUV) es un indicador de la intensidad de la radiación ultravioleta relacionado con el riesgo a la salud. El índice ultravioleta (UV) solar mundial es una estimación del promedio de la radiación ultravioleta solar máxima en la superficie de la tierra, aunque la intensidad de la radiación UV que llega al suelo varía a lo largo del día, tiene el valor más alto al medio día y en ausencia de nubes. (Joaquín, 2010)

El Índice Ultravioleta es el fruto de una labor internacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Comisión Internacional sobre Protección contra la Radiación no Ionizante (ICNIRP) y la Oficina Federal Alemana para la Protección contra la Radiación (Bundesamt für Strahlenschutz, BfS). (Amelia, Pabló, Ezequiel, & Paredes, 2015)

El índice se expresa como un valor superior a cero, y cuanto más alto, mayor es la probabilidad de lesiones cutáneas y oculares produciéndose lesiones en un corto tiempo de exposición al sol. El incremento de estos casos de cáncer de piel es notable en todo el mundo, la mayoría de estos son asociados a la exposición de los rayos ultravioleta, mientras mayor es el tiempo de exposición a los rayos solares se incrementa considerablemente el riesgo de sufrir lesiones graves en la piel. (Amelia et al., 2015)

**Cuadro 1. Escala del índice ultravioleta, según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)**

CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	RANGO DEL ÍNDICE ULTRAVIOLETA
MÍNIMO	1-2
BAJO	3-5
MODERADO	6-8
ALTO	9-11
MUY ALTO	12-14
EXTREMO	>14

*Fuente: Amelia, I., Pabló, D., Ezequiel, I., & Paredes, V. (2015). Boletín de Radiación Ultravioleta de Tacna. Capítulo 2, pag. 5.*

La escala internacional de colores para el índice ultravioleta se divide en cuatro rangos de acuerdo a la intensidad, estos son: bajo, moderado, alto, muy alto, extremo y sus colores son: verde, amarillo, naranja, rojo y violeta respectivamente. Esta clasificación ayuda a comprender lo peligroso que es la exposición solar en un día y una determinada. (Titulacion, 2017)

**Cuadro 2. La calificación del índice ultravioleta, según la Organización Mundial de la Salud, en orden creciente de riesgo.**

CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	INTERVALO DE VALORES DEL ÍNDICE ULTRAVIOLETA
BAJA	<2
MODERADA	3 A 5
ALTA	6 A 7
MUY ALTA	8 A 10
EXTREMADAMENTE ALTA	11+

*Fuente: Cañarte, C., Salum, G., Ipiña, A., & Piacentini, R. (2010). Índice ultravioleta como indicador de riesgo en la piel. Dermatologia Ibero-Americana Online, 1(3), 1-26. Capítulo 5, pag. 15.*

El IUV indica los niveles de radiación ultravioleta en una escala de 1 (que es bajo, es decir que ese día podemos exponernos sin protección y no correr mucho riesgo) a más de 11 (que es peligrosamente alto, es decir, que ese día, debemos protegernos más, buscar sombra, usar protector solar, etc.). (Cañarte et al., 2010)

Sin embargo, para países con regiones de latitudes bajas e intermedias, la radiación solar es más intensa y los habitantes poseen fototipos más altos (y por consiguiente con mayor protección). Por ello, se propone otra calificación, con valores en un rango más extenso, tal como la empleada por el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina y propuesta por el Instituto de Física Rosario, IFIR. (Cañarte et al., 2010)

**Cuadro 3. Clasificación del índice ultravioleta, según el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina y el Instituto de Física Rosario**

<b>CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN</b>	<b>VALORES DEL ÍNDICE ULTRAVIOLETA</b>
Muy bajo	1-3
Bajo	4-5
Moderado	6-7
Alto	8-10
Muy alto	11-15
Extremo	>16

*Fuente: Cuadro Modificado. Instituto de Física Rosario (IFIR), Fundación Ecuatoriana de Psoriasis (FEPSO). (2010). Secretaria de Ambiente. Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito. Capítulo 5, pag.15.*

Esta clasificación fue analizada y sugerida para su uso en América Latina en el marco de los Consensos de Santiago de Chile (2006) y Porto Alegre (2008), como parte de los 3ros y 4tos Congresos Latinoamericanos de Fotomedicina y Fotobiología y del Consenso de Quito, en la Jornada sobre Índice ultravioleta organizada en Quito, Ecuador, en 2009 por la Corporación CORPAIRE que mide la calidad de aire en dicha ciudad. (Cañarte et al., 2010)

## **4.2 La piel**

Es un órgano de gran relevancia para la vida, a tal punto que, si se llegase a perder un 40 % de este órgano la persona sería incapaz de vivir. Es la parte de mayor extensión del cuerpo humano, tiene una superficie de  $1.6 \text{ m}^2$  aproximadamente y su peso es de 4 kg, que equivale al 6 % del peso total del cuerpo. Es el tejido externo que cubre al hombre y a los mamíferos. Su estructura es compleja. Su función es acolchar, se encuentra entre la piel y la parte inferior, es decir, entre los huesos, músculos o las articulaciones. (Mexicana, 2017)

**4.2.1 Estructura y función.** Está constituida por la epidermis, la dermis y la hipodermis o tejido graso subcutáneo. Los anexos cutáneos son las glándulas sudoríparas eccrinas, las glándulas apocrinas, el aparato pilosebáceos y las uñas. (Honeyman, 2013)

**4.2.1.1 *Epidermis.*** Está formada por estratos celulares en donde se encuentran diferentes tipos de células de Langerhans y células de Merkel. El estrato basal es el más profundo y está en constante división, el estrato espinoso está constituido por queratinocitos, el estrato granuloso se compone de células aplanadas que contienen gránulos de queratohialina y el estrato más externo, llamado estrato córneo, está compuesto por queratina y células sin núcleo. Los queratinocitos representan el 80 % de las células en la epidermis y producen queratina, que es la principal proteína estructural de la epidermis. Los melanocitos se localizan en el estrato basal y su principal función es la producción de melanina, se transfiere a los queratinocitos y al cabello, y produce el patrón de coloración de la piel. Las células de Lagerhans se originan en la médula ósea y las células de Merkel, localizadas en el estrato basal, funcionan como mecanorreceptores y probablemente modulan la excitabilidad de las neuronas en la piel. (Valdés-rodríguez, Torres-álvarez, & Almeda-valdés, 2012)

**4.2.1.2 *Dermis.*** Está formada por tejido conectivo, sustancia fundamental y células. Protege la epidermis, plexos vasculares y nerviosos. Está en continuo recambio y su grosor varía de acuerdo a la localización anatómica. La dermis papilar o superficial forma proyecciones cónicas (papilas dérmicas) que alternan con puentes de epidermis para incrementar la superficie de contacto entre la dermis y la epidermis, permitiendo una mejor adhesión entre estas capas. La dermis reticular o profunda está formada por haces de colágeno y fibras elásticas gruesas, contiene las partes más profundas de los apéndices cutáneos, plexos vasculares y nerviosos. La sustancia fundamental se compone de moléculas que llenan el espacio entre las fibras y las células de la dermis. Los fibroblastos son las principales células de la dermis, sintetizan las fibras y la sustancia fundamental y los dendrocitos son una población heterogénea de células dendríticas. (Valdés-rodríguez et al., 2012)

**4.2.1.3 *Hipodermis.*** Está formada por tejido adiposo, es la parte más profunda de la piel y la separa de las aponeurosis o del periostio. Tiene una función importante en la

termorregulación, el aislamiento, el almacenamiento de energía y la protección del daño mecánico. Las principales células de la hipodermis son adipocitos. (Histología et al., 2015)

El pelo tiene diferentes fases de crecimiento: activa o anágeno, apoptosis o catágeno y de reposo o telógeno. Las glándulas sudoríparas ecrinas se distribuyen en toda la superficie corporal, mientras que las apocrinas se encuentran solamente en las axilas, la región anogenital, el conducto auditivo externo, los párpados y la región mamaria. (Honeyman, 2013)

La uña (unguis) es producida por la epidermis. Protege el extremo distal de los dedos y aumenta la resistencia a la presión del pulpejo de estos. El tejido subcutáneo, está ubicado profundo a la dermis de la piel. (Histología et al., 2015)

La piel es un órgano complejo que realiza diversas funciones resultantes de reacciones químicas y físicas, entre las que se encuentran: el servir como barrera ante el medio interno y externo para la protección contra agresiones físicas, químicas y microbiológicas, así como de la radiación ultravioleta; como órgano de percepción, termorregulación, evaporación (ya que impide la pérdida de líquidos), biosíntesis de la vitamina D, blanco de señales neuroendocrinas, absorción de sustancias (intercelular y transcelular), almacén de grasa, excreción por glándulas sudoríparas (perspiración), y secreción de sebo que, además, es un componente integral del sistema inmunitario y puede considerarse línea frontal de defensa. inmunológica de la piel, como el hecho de que el brazo efector de la respuesta inmunitaria ocurre en los órganos linfoides secundarios y no en la sangre, además de que el sistema inmunitario periférico o difuso se distingue por una dinámica comunicación entre los epitelios y los órganos linfoides secundarios. (Histología et al., 2015)

**4.2.2 Fototipo cutáneo.** Es la capacidad de adaptación de la piel al sol que tiene cada persona desde que nace, es decir, el conjunto de características que determinan si una piel se broncea o no, y cómo y en qué grado lo hace. (Ríos, 2010).

Antes de mediados de los 60, era típico el uso de la ahora controversial clasificación del color de piel con orientación racial: caucásico, caucásico pigmentado, indio americano o amerindio, indio del este, mongoloide, oriental, nórdico, americano o africano negroide,



céltico, aborígen y egipcio. La gran abundancia de diferentes colores de piel, ojos y cabello, reflejaba la heterogeneidad dentro de cada categoría racial. Esta valoración simplemente visual del color de la piel era clínicamente inadecuada. Claramente, el color de la piel dentro de cada raza también varía con la estimulación con radiación solar, efecto que se encontró dependiente de la dosis de exposición total. El sistema de Fototipo de Piel de Fitzpatrick, originalmente introducido en 1975, se basa esencialmente en escuchar el reporte del propio paciente respecto de la exposición a la piel luego de una reacción solar significativa. Este se basa en preguntar al paciente cuanto se quema y cuanto se broncea. (Cañarte et al., 2010)

**Cuadro 4. La clasificación del fototipo de piel de Fitzpatrick ha probado su valor: bajo fototipo significa factores de riesgo de cánceres de piel alto y viceversa.**

Fototipo	Quemadura & bronceado (define el fototipo)	Oscurecimiento inmediato del pigmento	Bronceado Retardado	Color constitutivo (sin exposición de la piel)	DEM UVA (mJ/cm <sup>2</sup> )	DEM UVB (mJ/cm <sup>2</sup> )
I	Se quema fácil, nunca se broncea	No (-)	No (-)	Blanco ébano	20-35	15-30
II	Se quema fácil, se broncea poco con dificultad	Débil ( $\pm$ a $\pm$ )	Mínimo a débil ( $\pm$ a $\pm$ )	Blanco	30-45	23-40
III	Se quema moderado, se broncea moderado y uniforme	Definido (+)	Bajo (+)	Blanco	40-55	30-50
IV	Se quema poco, se broncea moderado y fácil	Moderado (++)	Moderado (++)	Beige-oliva bronceado leve	50-80	40-60
V	Se quema raramente, se broncea profusamente	Intenso (+++)(marrón)	Fuerte, marrón intenso (+++)	Marrón moderado o bronceado	70-100	60-90
VI	Nunca se quema, se broncea profusamente	Intenso (+++)(marrón oscuro)	Fuerte, marrón intenso (+++)	Marrón oscuro o negro	100	90-100

Fuente: Cañarte, C., Salum, G., Ipiña, A., & Piacentini, R. (2010). Índice ultravioleta como indicador de riesgo en la piel. *Dermatología Ibero-Americana Online*, 1(3), 1–26. Capítulo 3, pag. 10.

El fototipo permite, por tanto, establecer la sensibilidad al sol de cada persona y su capacidad natural de hacerle frente, lo que, a su vez, indicará el índice de protección que debe adoptar para protegerse de sus efectos nocivos. Evidentemente, son los fototipos I y II, los menos tolerantes a las radiaciones solares, quienes deben redoblar las preocupaciones. Pero tampoco la población con fototipos superiores puede ignorar las medidas de fotoprotección, ni siquiera aquellas de los tipos V y VI, ya que, además de la piel, las radiaciones pueden dañar los ojos y el sistema inmunológico. (Presidente, 2013)

### 4.3 Fotobiología

**4.3.1 Generalidades.** Por definición, la fotobiología es la ciencia encargada de estudiar la luz, sus efectos e interacción con los seres vivos, y dentro de ella la foto dermatología, campo de profundo estudio en la práctica médica, la cual concentra atención en la piel y su respuesta positiva o negativa a la luz solar, específicamente a los rayos ultra violeta. (Escalas, J. 2014)

Procesos básicos que causan atenuación y ocurren durante la interacción de un haz de luz con una muestra de material:

- **Reflexión.** Dependiendo del tipo de superficie (suave o rugosa) puede ser similar a la reflexión de un espejo o difusa.

- **Absorción.** Por lo general se debe a agentes de color dentro de la muestra (cromóforos) y generalmente, la luz absorbida se transforma en calor.

- **Esparcimiento (scattering).** La trayectoria del haz se divide en distintas direcciones; es obvia, por ejemplo, cuando el haz de luz pasa a través de humo o niebla. (Medicina, 2010)

Las radiaciones ultravioletas y las visibles penetran en la piel en diferentes grados, donde 5 % de ellas son reflejadas y las restantes, transmitidas, dispersadas o absorbidas o ambas. Estos tipos de radiaciones destruyen dos fibras importantísimas para la piel: la elastina y el colágeno, las cuales son fundamentales para la estructura y la elasticidad de dicha piel. Por tanto, una exposición prolongada al sol disminuirá el número de estas sustancias y hará que, a la larga, la piel se vea menos joven. Las radiaciones absorbidas se

enfrentan a una fotoprotección natural cutánea que ocurre en el estrato córneo cutáneo y que le presentan la melanina epidérmica y las macromoléculas místicas. Estas son moléculas electrónicas estructuradas, entre las que se encuentran: ADN nuclear, ácido urocánico, tiroxina y triptófano (que reciben el nombre genérico de cromóforos). (González & Castro, 2010)

Todos estos procesos son altamente dependientes de la longitud de onda del haz de luz incidente. El tejido biológico atenúa la luz por los mismos procesos: se presenta reflexión del haz en la superficie del tejido (la piel), y hay además un efecto dispersivo grande dentro del tejido. La absorción, que es altamente dependiente de la longitud de onda, se presenta debido a agentes cromóforos como el agua, hemoglobina y melanina. (Medicina, 2010)

En la piel se reconocen los siguientes cromóforos:

- Bases del DNA, RNA, absorben un espectro de hasta 260 nm, es decir el espectro de UVC, incluso con un ancho de banda hasta 350 nm.
- Melaninas, con capacidad de absorción de amplio espectro y dispersión de la luz, dándole función foto protectora. La piel de tono claro presenta un factor de protección solar natural de 3,3 a diferencia de la tez oscura que tiene un factor natural de protección de 13,4 explicando la función del pigmento cutáneo. (Mohammed et al., 2014).
- Proteínas como el triptófano, tirosina, fenilalanina, cistina, con absorción de 230 nm hasta 280 nm (UVC-UVB).
- Hemoglobina, posee absorción de amplio espectro, junto con riboflavina y porfirinas se incrementa la foto sensibilidad a la radiación UVA especialmente.
- Lípidos insaturados: ácido araquidónico, esteroides, Vitamina D, beta caroteno.
- Ácido urocánico, ubicado mayoritariamente en estrato córneo (epidermis), similar espectro de absorción que el ADN y ARN.

La absorción de la luz solar en la piel va a depender de la disposición de los cromóforos, el tipo de piel, hidratación, la zona y espesor de la misma, explicándose que las longitudes de onda mayores, pero de menor energía (Ej. ultravioleta), tienen mayor capacidad de penetrar en la piel. Se conoce que los rayos ultravioletas que alcanzan la piel (UVA, UVB), son reflejados, una parte absorbidos y transmitidos a las capas celulares en las siguientes proporciones: 10 % de la luz UVB llega a dermis, 70 % se absorbe en el estrato córneo epidermis, un 20 % en la capa basal por medio de la melanina y el ADN como cromóforos. La radiación ultravioleta A, un 70 – 80 % es absorbida por la melanina, un 30 % aproximadamente penetra en la dermis en sus capas papilar y reticular. Adicionalmente y de suma importancia en el tema de fotobiología, sobretodo en concepto terapéutico, se conoce que la luz azul atraviesa 1 mm el tejido cutáneo, hace conexión con la melanina y grupos hemo de la sangre; de igual manera la luz infrarroja, con su efecto térmico, logra penetrar la piel en un 80 % atravesando casi en totalidad la epidermis y la dermis (cuando hay presencia de oxihemoglobina), razón por la que es utilizada en el campo de la terapia fotodinámica en tratamiento de acné, foto envejecimiento, entre otras. (Escalas, J. 2014)

### **4.3.2 Efectos de la radiación solar en la piel**

**4.3.2.1 Efectos agudos de la radiación solar.** La respuesta inicial de la piel a la exposición RUV incluye eritema, hiperpigmentación inmediata, hiperpigmentación persistente, bronceado tardío, hiperplasia epidérmica, formación de radicales libres y síntesis de vitamina D. (Mendoza et al., 2014)

**4.3.2.1.1 Eritema.** La quemadura solar, mayormente debida a la exposición UVB y en menor proporción a UVA, es el efecto agudo RUV mejor conocido. El eritema cutáneo alcanza su mayor intensidad 6 - 24 horas después de la exposición y la reacción persiste 48 - 72 horas. Es la respuesta cutánea característica posterior a la exposición a altas dosis de UVA. (Toxicodermias, 2013)

**4.3.2.1.2 Hiperpigmentación inmediata y persistente.** La exposición RUV ocasiona alteraciones de pigmentación. La hiperpigmentación inmediata es consecuencia de UVA y se caracteriza por una coloración gris - ceniza que aparece en los primeros minutos

posteriores a la exposición y se desaparece en cuestión de horas. La hiperpigmentación persistente se caracteriza por una tonalidad parda que inicia dos horas después de la exposición y persiste hasta 24 horas. Ambas formas de hiperpigmentación (inmediata y persistente) no se deben a nueva síntesis de melanina, sino a la foto - oxidación y redistribución del pigmento. (Guerra & Urdaneta, 2015)

*4.3.2.1.3 Bronceado tardío.* Es inducido por UVB y UVA. Suele observarse tres días después de la foto exposición y es resultado de un incremento en la actividad de tirosinasa, lo que deriva en la síntesis de nueva melanina. (La Roche-Posay, 2012)

*4.3.2.1.4 Hiperplasia epidérmica.* Es un proceso adaptativo que limita el daño de una exposición subsecuente a RUV. Ocurre varios días después de la exposición y persiste más de un mes. La radiación UVB produce más hiperplasia que UVA. (Guerra & Urdaneta, 2015)

*4.3.2.1.5 Formación de radicales libres.* RUV induce especies reactivas de oxígeno que incluyen oxígeno singlete, peróxido de hidrógeno y radicales superóxido. El daño que esas especies reactivas ocasionan en el ADN, las proteínas y las membranas celulares se considera la piedra angular de la mutagénesis por UVA, aunque se ha observado que dicho daño también puede ser consecuencia de UVB y la luz visible. Las especies reactivas de oxígeno inducidas por UVA producen un incremento en la síntesis de melanina e hiperoxidación de los lípidos de membrana ocasionando inflamación. (La Roche-Posay, 2012)

*4.3.2.1.6 Síntesis de vitamina D.* La radiación UVB condiciona la conversión de 7 - dehidrocolesterol epidérmico en vitamina D3 (colecalfiferol). Este proceso es influido por diversos factores que incluyen intensidad de la luz solar, fototipo, edad y fotoprotección. (Mendoza et al., 2014)

*4.3.2.2 Efectos crónicos de la radiación solar.* La exposición crónica a RUV conduce a fotoenvejecimiento, inmunosupresión, fotocarcinogénesis y exacerbación de fotodermatosis.

*4.3.2.2.1 Fotoenvejecimiento.* Los rayos ultravioleta A desempeña un papel principal en el desarrollo de fotoenvejecimiento pues penetra más profundamente en la dermis debido a su mayor longitud de onda. Las manifestaciones clínicas incluyen arrugas, lentigos solares, poiquilodermia, pérdida de elasticidad y telangiectasias, entre otra. (Actuales, Repercusi, La, & El, 2009)

Factores extrínsecos como poco consumo de agua, alta dieta en grasas, bajo consumo de fibras y antioxidantes, poca protección solar, consumo excesivo de bebidas estimulantes, tabaco, estrés fatiga contribuyen a este proceso de envejecimiento. (Jara & Mercedes, 2015)

*4.3.2.2.2 Inmunosupresión.* La radiación ultravioleta suprime la inmunidad mediada por células y modifica la migración de células de Langerhans, produce linfocitos T supresores y altera el perfil de citocinas cutáneas. El efecto inmunosupresor se manifiesta tanto en el uso terapéutico de RUV para trastornos cutáneos inflamatorios como en las mutaciones del gen supresor tumoral p53, detectadas en el cáncer cutáneo no melanoma. Se ha observado que varias citocinas (incluidas las IL12, IL18 e IL23) pueden controlar la reparación del ADN y consecuentemente, el daño inducido por RUV. Esto sugiere que dicha vía de señalización puede no ser tan unidireccional como se pensaba, pues apunta a que existe un mecanismo de retroalimentación biológica. (Mendoza et al., 2014)

*4.3.2.2.3 Fotocarcinogénesis.* La radiación ultravioleta induce mutaciones del ADN y neoplasias malignas. Sus propiedades inmunosupresoras también alteran el reconocimiento del sistema inmunológico de células dañadas. La relación entre la exposición a radiación ultravioleta y el desarrollo de cáncer de piel incluidos melanoma, carcinoma basocelular y carcinoma epidermoide está bien documentada. El melanoma nodular y de extensión superficial están relacionados con la exposición ultravioleta intensa e intermitente, mientras que el melanoma lentigo maligno y el carcinoma epidermoide se asocian con la exposición crónica (el patrón que contribuye al desarrollo de carcinoma basocelular sigue en estudio). (Pérez & López, 2013)

**4.3.2.2.4 Fotodermatosis.** La exposición de los rayos ultravioleta y la luz visible puede exacerbar las diferentes fotodermatosis mediadas inmunológicamente, como erupción polimorfa lumínica, dermatitis actínica crónica, urticaria solar, reacciones fotoalérgicas a medicamentos, hidroa vacciniforme y trastornos hereditarios caracterizados por defectos en la reparación de daños en el ADN incluido xeroderma pigmentoso y porfirias. (Morales, Zapata, & Mendoza, 2012)

**4.3.2.2.5 Alteraciones oculares.** La fotoqueratosis (ceguera de la nieve), cataratas, pterigium, pingüecula, carcinoma de células escamosas de conjuntiva y córnea se ha asociado a la radiación ultravioleta. (Jara & Mercedes, 2015)

## **4.4 Fotoprotección**

**4.4.1 Definición.** Tiene como objetivo prevenir el daño que ocurre en la piel como consecuencia de la exposición a las radiaciones ultravioletas. (Palacios García & Malto García, 2010)

Por lo tanto, la fotoprotección debe ser decisiva para protegerse de los efectos de las radiaciones ultravioleta A y radiaciones ultravioleta B, para prevenir el fotoenvejecimiento y carcinogénesis cutánea (cáncer de piel). (Cea de Amaya, 2011)

### **4.4.2 Tipos de Fotoprotección**

**4.4.2.1 Natural.** Incluye todos aquellos mecanismos de protección natural que en condiciones normales protegen de la radiación UV, e incluyen el aumento de grosor de la capa córnea, la reparación del ADN, la síntesis de moléculas antioxidantes, la síntesis de citocinas y el aumento en la producción de melanina. La melanina tiene un papel protagonista en la fotoprotección natural de la piel, ya que absorbe directamente los fotones ultravioletas y las especies reactivas de oxígeno. Su situación encima del núcleo es fundamental para proteger el ADN celular del daño por las radiaciones. Esta protección es innata y cumple su función en mayor o menor grado según la genética de cada individuo. (Ocariz, 2015)

**4.4.2 Físicas.** Otras de las maneras más eficaces de protegernos del sol es interponer barreras físicas entre nuestro cuerpo y las radiaciones, con el fin de evitar que estas penetren en nuestra piel y en nuestros ojos. (Presidente, 2013)

**4.4.2.1 Prendas de vestir antisolares.** La ropa constituye un excelente elemento de protección, especialmente frente a las radiaciones UVB (ultravioleta B), pero es importante saber que no las bloquea por completo. (Presidente, 2013)

El factor de protección ultravioleta de la ropa (FPU) depende de:

- **El tipo de tejido.** La lana y el poliéster son las prendas con mayor índice FPU a lo contrario de la seda, el algodón y los acrílicos.
- **El color y el tono.** Los colores oscuros poseen un FPU mayor que los claros.
- **El estiramiento.** A mayor estiramiento, la protección disminuye con él.
- **La humedad.** Las prendas húmedas pierden capacidad de filtración.
- **La distancia que exista entre la prenda y el cuerpo.** A mayor distancia, mayor protección.
- **La antigüedad.** Las prendas viejas, más gastadas y lavadas, protegen menos que las nuevas. (Presidente, 2013)

**4.4.2.2 Sombras y gorras.** Son imprescindibles para proteger el cuero cabelludo. Si poseen alas superiores a los siete centímetro y medio, pueden proyectar su sombra además sobre zonas como la nariz, mejillas, cuello y barbilla. Su nivel de protección concreto depende también del tipo de tejido y color.

**4.4.2.3 Gafas de sol homologadas.** Como ya sabemos, las radiaciones solares son las principales responsables del alarmante aumento de las personas afectadas por cataratas. Incremento que afecta incluso a los jóvenes. Por este motivo, resulta crucial usar gafas de sol para proteger tanto los ojos como el área periocular. La eficacia de la protección dependerá del tamaño, la forma y los materiales de absorción UV (ultravioleta) que llevan las lentes. Por ejemplo, las gafas claras filtran casi todas las radiaciones UVB, pero no las



UVA, por lo que a veces se les incorporan películas plásticas de cobre, níquel, zinc u otros metales. En cambio, las gafas oscuras tintadas bloquean las radiaciones son la contrapartida de que pueden dificultar n la visión, pues también bloquean la luz visible. En todo caso es necesario que las gafas de sol que elijamos cuenten con una protección de entre el 99 y el 100 % frente a los rayos UV, así como el certificado de haber superado todos los controles de calidad de la Unión Europea. Respecto a la estética y forma de las gafas, las que mejor protegen los ojos y la piel que los rodea son las de tipo envolvente. (Presidente, 2013)

**4.4.2.3 Químicas.** Generalmente son compuestos aromáticos que absorben la energía transportada por los fotones de las radiaciones UV y, por tanto, se pueden considerar como cromóforos. Están moléculas excitadas regresan a su estado inicial liberando el exceso de energía en forma de calor imperceptible, de fluorescencia o por transferencia a moléculas adyacentes. Si este traspaso de energía no ocurre, la sustancia fotoprotectora puede romperse o remodelarse (fotoadición/sustitución, cicloadición, fotofragmentación). (Gilaberte, 2014)

**4.4.2.4 Tópicas.** Se aplican sobre la piel y contienen sustancias químicas y/o físicas, conocidas como filtros, capaces de absorber o reflejar los rayos solares. En función del tipo de filtros que contengan y de su concentración, poseerán mayor o menor capacidad de protección frente a las radiaciones UVB (ultravioleta B), UVA (ultravioleta A) e infrarrojas. La Legislación Europea los considera productos cosméticos con una función “protectora” contra la radiación UV (ultravioleta), que previene las quemaduras solares. Destaca también su papel preventivo de los daños relacionados con “el envejecimiento e inmunosupresión inducida por el sol” y de algunos tipos de cánceres de piel. A pesar de ser una de las medidas de fotoprotección más eficaces, solo el 2,5 de los encuestados sigue las tres medidas que garantizan la eficacia de la crema solar, según el estudio “IV Estudio Cinfasalud: Percepción y hábitos de salud de la población española en torno a la fotoprotección”, elaborado por Cinfá y avalado por la Academia Española de Dermatología y Venereología (AEDV). Las consecuencias, según datos de esta última entidad que el 39 % de las personas que usan fotoprotectores tópicos sufren quemaduras solares. Es decir, resulta crucial aplicarse correctamente este tipo de protección solar, al

igual que saber elegir el tipo adecuado a nuestro tipo de piel, la intensidad del sol o las circunstancias de la exposición. (Presidente, 2013)

#### **4.4.3 Filtros o protectores solares.**

**4.4.3.1 Definición.** Son productos cosméticos que en su fórmula incorporan un filtro solar, el cual es necesario para prevenir alteraciones de la piel derivadas de la exposición a las radiaciones ultravioletas del sol, desde la quemadura inicial hasta el melanoma o cáncer de piel. (Sahar, 2017)

El protector solar ideal debe brindar protección UVA y UVB; evitar la producción de ERO (especies reactivas de oxígeno) por daño solar; y contener enzimas activas que estimulen la reparación del ADN. Así mismo, debe ser estable; seguro y fácil de aplicar de manera uniforme; cosméticamente aceptable y resistente al agua, el sudor y la abrasión; no comedogénico, hipoalergénico y no absorbible; y también, de precio accesible. (Giraldo, Atehortúa, & Mejía, 2014)

**4.4.3.2 Clasificación.** Según su composición, pueden ser físicos, químicos o biológicos.

**4.4.3.2.1 Filtros químicos u orgánicos.** Los primeros son sustancias que absorben energía solar, la cual estimula sus electrones haciéndolos entrar en una fase inestable que, posteriormente, se estabiliza devolviéndolos a su estado original. Durante este proceso se libera energía en forma de calor. Suelen ser filtros de amplio espectro que dispersan, reflejan y absorben luz UV (ultravioleta). (Mendoza et al., 2014)

**4.4.3.2.2 Filtros físicos o inorgánicos.** Son polvos inertes, de origen mineral. Pertenecen a este grupo el óxido de titanio y el óxido de zinc. Actúan como barreras físicas, que reflejan y dispersan las radiaciones solares. No son irritantes ni sensibilizantes, son fotoestables y no tienen absorción sistémica. Se consideran de primera elección para pacientes con historia de alergia a fotoprotectores. Su principal desventaja es su mala cosmética, dando a la piel un aspecto blanquecino y ensuciando la ropa. En la actualidad, se emplean micronizados o combinados con pigmentos absorbentes, lo que les da un aspecto más transparente. (Palacios García & Malto García, 2010)

4.4.3.2.3 *Filtros biológicos*. Para referirse a aquellos compuestos formados por vitaminas y sustancias vegetales que ayudan a mantener en buen estado la piel. Algunos ejemplos de estos filtros son los formados por: vitamina C, aceite de semilla de sésamo, manteca de Karité, entre otros. (Cea de Amaya, 2011).

#### 4.5 Factor de protección solar o FPS

El método más extendido para medir la eficacia de un fotoprotector es el Factor de protección solar (SPF), que da una idea del tiempo que podemos permanecer al sol. (Navarra, 2010)

El FPS indica el número de veces que la loción aumenta la capacidad de defensa natural de la piel frente al eritema o enrojecimiento previo a la quemadura. De hecho, se calcula a partir de una unidad llamada mínima dosis eritemática (MED) o, lo que es lo mismo, la dosis más pequeña de radiación ultravioleta que produce un enrojecimiento perceptible en la piel humana. (Academia Española de Dermatología y Venereología, Fundación Piel Sana, & Cinfasalud, 2016)

#### Cuadro 5. Tipo de fotoprotector

<b>TIPO DE FOTOPROTECTOR</b>	<b>FACTOR DE PROTECCIÓN SOLAR</b>
Bajo	2 – 4 – 6
Medio	8 – 10 – 12
Alto	15 – 20 – 25
Muy alto	30 – 40 – 50
Ultra	50+

*Fuente: CINFASALUD. (2013). IV estudio CINFASALUD: percepción y hábitos de salud de la población española en torno a la fotoprotección Junio 2016, 1–15. Capítulo 4, pag. 17.*

#### 4.6 Fotoprotección y exposición laboral

Toda persona que trabaje al aire libre está expuesta a los rayos ultravioleta del sol, incluso en días nublados, siendo estos trabajadores los de mayor riesgo. Si bien, la energía de la radiación solar está muy atenuada por la capa de ozono de la tierra, que limita la radiación ultravioleta terrestre a longitudes de onda superiores a 290 – 295 nm, la disminución de su grosor, ha debilitado su efectivo y eficiente filtro. (Trabajo, 2017)

Los trabajos con mayor riesgo de exposición solar prolongada, según un estudio realizado en Polonia, por Wolska A, (2013) revela que, personas que laboran en áreas costeras como: socorristas, pescadores, así como agricultores, choferes, constructores, son quienes tienen mayor riesgo de los efectos de la radiación ultravioleta en relación a otros grupos ocupacionales. (Elizabeth & Macías, 2013)

También la luz artificial, es motivo de preocupación, porque se compone de luz visible, radiación ultravioleta e infrarrojas y existe la inquietud de que los niveles de emisión de algunas lámparas pueden ser dañinos para la piel y los ojos. El uso prolongado de algunos tipos de lámparas fluorescentes compactas (CFL, Siglas del inglés “Compact Fluorescent Lamp”) a poca distancia puede exponer a los usuarios a niveles de ultravioleta próximos a los límites establecidos para proteger a los trabajadores de lesiones cutáneas y oculares. Los niveles de radiación disminuyen según aumenta la distancia a la lámpara.

El personal policial, cumple con atender la seguridad ciudadana y el orden público, trabajando activamente con la comunidad, laborando en las calles de la ciudad, así como también en las oficinas, exponiéndose aparte del peligro del sol, a las fugas de radiaciones ultravioleta que emiten las lámparas fluorescentes compactas.

#### **4.7 Conocimientos, actitudes y prácticas**

**4.7.1. Conocimientos.** Se refiere a las ideas, información o mensajes que maneja o posee un individuo, sobre un tema a partir de diversos factores: la socialización, la experiencia y el acceso a información entre otros, El conocimiento implica datos concretos sobre los que se basa una persona para decidir lo que se debe o puede hacer ante una situación determinada. (Olivera, 2016)

Es un conjunto de información (múltiples datos interrelacionados) que conserva el individuo, adquirida mediante la experiencia o el aprendizaje, o por medio de la introspección. El conocimiento explícito se refiere a aquel conocimiento que puede ser transmitido de una persona a otra mediante una comunicación formal, contrario al conocimiento implícito que se refiere a aquel conocimiento producto de modelos mentales o experiencias personales, difícil de comunicar. (Diana & Quevedo, 2010)

Para deducir el concepto de conocimiento se aborda la propuesta de Kant, quien entiende por "conocer" la síntesis de concepto e intuición: un concepto es legítimo si es posible la intuición o percepción del objeto al que se refiere; una intuición es conocimiento si disponemos del concepto adecuado para pensarla. Sin embargo, se considera que un conocimiento es evidenciable cuando es empírico, es decir cuando parte de la experiencia. (Vega & Parra, 2013)

**4.7.2 Actitudes.** Son una predisposición a reaccionar de manera favorable o desfavorable ante determinadas situaciones de su ambiente, ciertos aspectos del mundo real. La conveniencia de conocer la actitud de una persona es que permite predecir cómo va a reaccionar ante los aspectos del mundo. Al hablar de actitudes, se hace referencia al grado positivo o negativo con que las personas tienden a juzgar cualquier aspecto de la realidad (Olivera, 2016)

Todas las definiciones del concepto de actitud tal como ha sido elaborado por la psicología social tienen en común el caracterizarla como una tendencia a la acción adquirida en el ambiente en que se vive y derivada de experiencias personales y de factores especiales a veces muy complejos. En general, el término actitud designa un estado de disposición psicológica, adquirida y organizada a través de la propia experiencia, que incita al individuo a reaccionar de una manera característica frente a determinadas personas, objetos o situaciones". (Vega & Parra, 2013)

**4.7.3 Prácticas.** Son las acciones mediante las cuales se espera lograr un producto deseable, para cambiar una situación dada, hay compromiso y responsabilidad social, se actuará a partir del análisis de todos los datos disponibles. (Olivera, 2016)

La práctica es la acción, el ejercicio o la realización de una actividad de forma continua y conforme a sus reglas que se desarrolla con la aplicación de ciertos conocimientos. A través de la práctica no solamente se refuerza lo aprendido, si no que se descubren nuevos conceptos, algunos de los cuales pueden obtenerse mediante un conocimiento por medio del sistema educativo y otras por medio de la observación y la experimentación.(Optar, Titulo, & Perú, 2014)

## **5 Materiales y métodos**

### **5.1 Enfoque**

La investigación realizada tuvo un enfoque cuantitativo.

### **5.2 Tipo de diseño utilizado**

La presente investigación fue de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal.

### **5.3 Unidad de estudio**

La unidad de estudio constituyó el personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora, servidores policiales que pertenecen a la Policía Nacional del Ecuador, de la Sub Zona Zamora Nro. 19, ubicado en las calles: Avenida del Maestro y Francisco de Orellana.

### **5.4 Universo y muestra**

Estuvo conformado por 144 miembros del personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora.

### **5.5 Criterios de inclusión**

- Personal que desee participar en el estudio y acepte el consentimiento informado.
- Miembros del personal operativo de la Policía nacional del Cantón Zamora.
- Personal que se encuentre presente en el momento de la aplicación del instrumento.

### **5.6 Criterios de exclusión**

- Servidores policiales que pertenezcan a otros Cantones.
- Personal diagnosticado de Cáncer de Piel.

### **5.7 Técnica**

La información fue obtenida mediante la aplicación de una encuesta dirigido a los participantes, a quienes se solicitó dar contestación de forma objetiva y concreta a los ítems planteados. (Anexo 6)

## 5.8 Instrumento

**5.8.1 Consentimiento informado.** Inicialmente se les informó a los participantes del estudio, sobre la finalidad del proyecto a través del consentimiento informado. Se incluyeron solo los módulos de interés para el tema de investigación, es decir, objetivo, propósito, explicación del estudio, riesgos, beneficios, confidencialidad, derecho de información, aclaraciones y se obtendrá su permiso o no de participar. (Anexo 5)

**5.8.2 Encuesta.** La investigación se llevó a cabo mediante la aplicación y referencia de la encuesta que trata sobre el “Nivel de conocimientos y actitudes sobre los efectos nocivos de la radiación solar, fotoprotección y comportamientos en internos de medicina del Hospital Regional docente de Trujillo y Hospital Belén de Trujillo” aplicado y validado en estas instituciones por el Dr. Paredes Avalos Mijael, el mismo que fue adaptado de acuerdo a las realidades locales. El cual estuvo estructurado por 2 bloques: información general e información específica, detallada a continuación: (Anexo 6)

**5.8.2.1 Información General.** En este parámetro se registró los datos personales como edad, sexo, instrucción, etnia.

**5.8.2.2 Información Específica.** En este parámetro se realizó 25 preguntas divididas en 3 secciones, los cuales están conformados por:

**5.8.2.2.1 Conocimientos.** Estuvo compuesta por 12 preguntas que se determinó con respuestas como: sí estoy de acuerdo (3), no estoy seguro (2), no, estoy de acuerdo (1). El puntaje fue de 1- 3 por pregunta y se clasificó como buen conocimiento con un puntaje de 25 - 36, mal conocimiento de 12 – 24.

**5.8.2.2.2 Actitudes.** estuvo formado por 7 preguntas, que se obtuvo con respuestas como: si (1), no (2). Su puntaje fue de 1 – 2 puntos por pregunta. Se clasificó como: buenas actitudes de 11 - 14 y malas actitudes de 7 - 10.

**5.8.2.2.3 Prácticas.** estuvo formado por 6 preguntas que se determinó la respuesta como: nunca (1), esporádicamente de 1 - 2 veces/semana (2), algunas veces de 3 - 5

veces/semana (3) o siempre de 6 - 7 veces/semana (4). Se clasificó como buenas prácticas con un total de 13 - 24, malas actitudes de 6 - 12.

### 5.9 Validez y confiabilidad del cuestionario

Para la validación de contenido, el cuestionario presentó un coeficiente de fiabilidad en el alfa de Cronbach de 0.7 suficiente para garantizar la fiabilidad del instrumento y su confiabilidad, tienen consistencia interna porque es mayor del 0.6, el nivel recomendado para establecer un nivel adecuado de confianza y validez del instrumento.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach <sup>a</sup>	N de elementos
0.7	32

### 5.10 Procedimiento

Primeramente, se planteó el tema del proyecto y se realizó una solicitud, dirigida a la coordinadora de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, cuyo propósito, solicitar la aprobación del tema de tesis (Anexo 1), posteriormente se procedió a presentar la solicitud para obtener la pertinencia, la misma que fue concedida, para poder desarrollar el trabajo investigativo (Anexo 2) y finalmente se pidió, a través de oficio, la dirección de un docente de la facultad de medicina (Anexo 3).

Una vez ejecutado esto, se procedió a la recolección de los datos, realizándose mediante previa autorización y libre disposición de la máxima autoridad de esta institución, comandante de la Policía Nacional del Ecuador, de la sub Zona Zamora Nro.19.

Se les indicó sobre los objetivos de la investigación a los participantes del estudio y se especificó su consentimiento a formar parte del estudio antes de completar el cuestionario. (Anexo 5)



Posteriormente se desarrolló la aplicación del cuestionario respectivo al personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora. (Anexo 6)

Finalmente, con los datos obtenidos se llevó a cabo la tabulación de los mismos en relación con las variables planteadas mediante el programa estadística SPSS, para su posterior análisis estadístico. El plan de análisis incluyó la determinación de conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección de acuerdo a la edad y al sexo.

### **5.11 Equipos y materiales**

El material utilizado para la obtención de la encuesta, fueron los esferográficos azules, hojas de papel bond, tableros.

### **5.12 Análisis estadísticos**

Una vez recolectados los datos se utilizó el programa informático IBM SPSS Statistics, versión 23, para la elaboración de las tablas de resultados obtenidos.

## 6 Resultados

### 6.1 Resultados para el primer objetivo

Determinar los conocimientos sobre exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora.

Tabla 1.

*Nivel de conocimiento sobre exposición solar y fotoprotección según el género y grupo etario.*

Nivel de conocimiento	Masculino								Femenino								Total	
	20 a 30 años		31 a 40 años		41 a 50 años		51 a 58 años		20 a 30 años		31 a 40 años		41 a 50 años		51 a 58 años			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%
Conocimiento bueno	47	33	40	27,8	18	12,5	4	2,8	7	4,86	4	2,8	1	0,7	0	0	121	84,03
Conocimiento malo	3	2	13	9,02	6	4,16	0	0	0	0	1	0,7	0	0	0	0	23	15,97
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>53</b>	<b>36,8</b>	<b>24</b>	<b>16,7</b>	<b>4</b>	<b>2,8</b>	<b>7</b>	<b>4,86</b>	<b>5</b>	<b>3,5</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario de conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección.

Autor: Karen Michelle Sinche Loarte

**Análisis:** De 144 servidores policiales, se obtuvo que el 84,03 % (n = 121) presentan un nivel de conocimiento bueno y 15,97 % (n = 23) conocimiento malo. De las 121 personas que tienen conocimiento bueno, el 75,69 % (n = 109) son varones y 8,33 % (n = 12) mujeres, en cuanto al grupo etario, los hombres de 20 a 30 años, representan el 33 % (n = 47). De los 23 miembros que obtuvieron conocimiento malo, el 15,27 % (n = 22) son varones y 0,69 % (n = 1) mujeres, el grupo de edad, los hombres de 31 a 40 años con el 9,02 % (n = 13).

## 6.2 Resultados para el segundo objetivo

Identificar las actitudes frente al uso de protectores solares en el personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora.

Tabla 2.

*Nivel de actitudes frente al uso de protectores solares según el género y grupo etario.*

Nivel de actitud	Masculino								Femenino								Total	
	20 a 30 años		31 a 40 años		41 a 50 años		51 a 58 años		20 a 30 años		31 a 40 años		41 a 50 años		51 a 58 años			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Actitudes buenas	33	23	32	22,2	13	9,02	2	1,4	5	3,47	5	3,5	0	0	0	0	90	62,5
Actitudes malas	17	12	21	14,6	11	7,63	2	1,4	2	1,38	0	0	1	0,7	0	0	54	37,5
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>53</b>	<b>36,8</b>	<b>24</b>	<b>16,7</b>	<b>4</b>	<b>2,8</b>	<b>7</b>	<b>4,85</b>	<b>5</b>	<b>3,5</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario de conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección.

Autor: Karen Michelle Sinche Loarte

**Análisis:** En 144 servidores policiales, el 62,5 % (n = 90) presentan un nivel de actitud buena y 37,5 % (n = 54) actitudes malas. De los 90 policías que tienen una actitud buena, el 55,55 % (n = 80) son varones y 6,94 % (n = 10) mujeres y el grupo etario, de 20 a 30 años en los hombres constituye el 23 % (n = 33). De los 54 miembros con una actitud mala, el 35,41 % (n = 51) son varones y 2,08 % (n = 3) mujeres y el grupo de edad, de 31 a 40 años, en los hombres representa el 14,6 % (n = 21).

### 6.3 Resultados para el tercer objetivo

Establecer las prácticas cotidianas del personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora frente a la exposición solar y fotoprotección.

Tabla 3.

*Nivel de prácticas frente a la exposición solar y fotoprotección según el género y grupo etario.*

Nivel de práctica	Masculino								Femenino								Total	
	20 a 30 años		31 a 40 años		41 a 50 años		51 a 58 años		20 a 30 años		31 a 40 años		41 a 50 años		51 a 58 años			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Prácticas buenas	41	28	44	30,6	17	11,8	4	2,8	6	4,16	3	2,6	1	0,7	0	0	116	80,56
Prácticas malas	9	6,25	9	6,25	7	4,86	0	0	1	0,69	2	1,4	0	0	0	0	28	19,44
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>53</b>	<b>36,8</b>	<b>24</b>	<b>16,7</b>	<b>4</b>	<b>2,8</b>	<b>7</b>	<b>4,85</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>144</b>	<b>100</b>

Fuente: Cuestionario de conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección.

Autor: Karen Michelle Sinche Loarte

**Análisis:** De 144 miembros, se obtuvo que el 80,56 % (n = 116) presentan un nivel de prácticas buenas y 19,44 % (n = 28) prácticas malas. De 116 que muestran prácticas buenas, el 73,61 % (n = 106) son varones y 6,94 % (n = 10) mujeres y en relación al grupo etario, los hombres de 31 a 40 años representan el 30,6 % (n = 44). De 28 individuos con prácticas malas, el 17,36 % (n = 25) son varones y 2,08 % (n = 3) mujeres, el grupo de edad, los hombres de 20 a 30 años y de 31 a 40 años representan el 6,25 % (n = 9).

## 7 Discusión

La radiación ultravioleta asociada a la exposición al sol, habitualmente es de una magnitud tal, que se pueden producir efectos perjudiciales para la salud de las personas y trabajadores sin la protección o conductas adecuadas. Así también la luz artificial, es motivo de preocupación, porque se compone de luz visible y de radiaciones ultravioleta e infrarrojas y existe la inquietud de que los niveles de emisión de algunas lámparas pueden ser dañinos para la piel y los ojos.

Los conocimientos, actitudes y prácticas ligados a exposición solar y fotoprotección son fundamentales en el diseño de estrategias para la prevención del cáncer de piel. Éstas deben tener como intención incentivar el conocimiento y la conciencia en los individuos, modificando las prácticas de fotoprotección. Todo esto aplicado de forma precoz podría ser clave en la reducción de la incidencia de cáncer de piel.

En la presente investigación se pudo constatar el predominio del sexo masculino con el 91 % y el sexo femenino con el 9 % debido al servicio realizado, existiendo poca afluencia de mujeres en los cuerpos policiales, es así que se obtuvieron los siguientes datos: el 84,03 % del personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora, mostraron tener un nivel de conocimientos buenos sobre exposición solar y fotoprotección, de los cuales el 75,69 % fueron varones y el grupo etario más preponderante fue de 20 a 30 años con el 33 % en este género. Datos similares se encontraron en el estudio realizado por las autoras Ordoñez, Diana y Encalada, Sofía (2017) en donde el 74,7 % del sexo masculino, presentaron conocimientos buenos y el grupo etario, de mayor frecuencia fue de 20 a 39 años (71,4 %) en la empresa pública de movilidad de transporte tránsito y transporte de la ciudad de Cuenca frente a la radiación solar (Ordoñez & Villavicencio, 2016). Mientras que a diferencia en el estudio registrado por León, Edu (2015) obtuvo un nivel de conocimiento adecuado en 149 alumnos, de los cuales, el 63,09 % eran mujeres, los participantes en este trabajo investigativo tenían una edad promedio 17,7 (de 1,4 años) con edad máxima 24 años y edad mínima 15 años en alumnos de un centro pre - universitario de Lima (León, 2015). Así mismo el estudio desarrollado por Thomas, Elizabeth (2010) encontró que el 78,9 % refirió conocimiento acerca de fotoprotectores y observó un mayor conocimiento acerca de este tema en el sexo femenino, siendo la edad promedio de  $45,1 \pm 21,4$  años (mediana 42 años) en pacientes ambulatorios atendidos en los servicios de

dermatología de cuatro hospitales de la ciudad de Lima, Perú (Thomas, 2010). En el estudio planteado por Ylaquita, Fernando (2017), manifestó que los policías de tránsito de la ciudad de Arequipa tienen en general un nivel alto de conocimientos sobre fotoprotección solar (Linarez Berlanga, 2016). Existiendo similitud con el estudio realizado por Al - Muntairi, Issa y Nair (2012), encontró que la gran mayoría de encuestados (80 %) tenían un conocimiento adecuado sobre medidas de fotoprotección (Al - Muntairi, 2012). Pero siendo diferente con el estudio planteado por Llasaca, Elizabeth (2017) evidenciándose que el 57 % del total de la población encuestada en el Distrito de Moquegua tienen un regular nivel de conocimientos sobre los efectos de la radiación solar (Llasaca, 2017). De igual forma con los datos reportados por Ballón, Valeria y Zúñiga, Yordano (2014), demostrando que existe en su mayoría un nivel de conocimiento malo con el 37,81 % sobre medidas de prevención frente a la exposición de radiación solar en trabajadores agrícolas. La Joya. Arequipa 2 (Alarcon del Carpio, Susana. Pacombia, 2014).

En lo que se refiere a las actitudes, el 62,5 % del personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora, mostraron tener un nivel de actitudes buenas frente al uso de protectores solares, el 55,55 % pertenecieron al sexo masculino y también prevaleció en el grupo etario de 20 a 30 años con el 23 %. Por otro lado en el estudio planteado por Galván, Robert (2017) obtuvo como resultados que el 86,26 % mostró actitudes buenas, donde 94 fueron mujeres, por lo que existió un predominio del sexo femenino y con relación a la edad 82 sujetos de la investigación eran mayores de 25 años en cuanto a actitudes sobre fotoprotección en internos de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma en septiembre del 2017 (Palma, 2018). Siendo similar con el estudio hecho por Ylaquita, Fernando (2017), observó que el 100 % de los participantes presentaron actitudes positivas, existiendo un predominio del sexo femenino (87,96 %) y el grupo de edad mayor representativo es de 20 a 29 años en los policías de tránsito de la ciudad de Arequipa. (Linarez Berlanga, 2016). Resultados similares se obtuvieron en el estudio hecho por Melchor, Carlos (2014) hallando un nivel de actitudes en su mayoría buenas en el 79,4 % con una población de 20 a 24 años de edad en el distrito de Yanahuara sobre radiación solar, medidas de fotoprotección, fotodaño. (Melchor, 2014). Existiendo diferencia con el estudio llevado a cabo por Ramos, Claudia y Ramos, Mariana (2010) manifestando actitudes inadecuadas en fotoprotección en la población adolescente y adulta asistente a la

campaña del Día del Lunar en el Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao, ya que 37 de 61 (60 %) refirieron estar de acuerdo con el bronceado, existiendo inclusive un 10.9 % de ellos que pensó que el bronceado es saludable (Ramos & Ramos, 2010).

En otro orden, el 80,56 % del personal operativo de la Policía Nacional del Cantón Zamora, mostraron presentar un nivel de prácticas buenas, frente a la exposición solar y fotoprotección, dentro de este grupo, se evidenció que el 73,61 % con mayor predominio fue el sexo masculino y el grupo etario con mayor frecuencia fue de 31 a 40 años con el 30,6 %. Siendo diferente en el estudio realizado por Alarcón del Carpio, Susana y Pacombia, Patricia (2016) demostraron que el 60 % es decir 69 trabajadores tiene un uso inadecuado de medidas de protección, el sexo femenino representó la mayoría el 60,2 % y el grupo de edad de 31 a 50 años fue el de mayor frecuencia. (Alarcon del Carpio, Susana. Pacombia, 2014). En el estudio elaborado por Ylaquita, Fernando (2017), observó que el 98,64 % presentaron prácticas adecuadas siendo mayor en el sexo femenino (80,00 %) y el grupo de edad con mayor frecuencia es de 20 a 29 años en los policías de tránsito de la ciudad de Arequipa. (Linarez Berlanga, 2016). Difiere en cambio con un estudio realizado por Ríos, José (2009), en donde encontró que el 84,26 % de las personas atendidas tenían malas prácticas de exposición a la luz solar en Panamá (Ríos, 2011) . Igualmente, en el estudio realizado por Condori, Rubith y Ticona, Edith (2018), el cual demuestra que las prácticas de medidas de prevención de cancer de piel es del 60 %, consideradas regulares en los trabajadores ambulantes de la plataforma Andrés Avelino Cáceres. Arequipa (Yagua, 2016). Al igual que los estudios descritos anteriormente, tenemos el trabajo elaborado por Paredes, Mijael (2016), encontró que el 57,8 % del total de estudiantes, presentaron un mal comportamiento en cuanto a fotoprotección (Paredes, 2016). Resultados similares fueron encontrados en el estudio realizado por Llasaca, Elizabeth (2017), en donde el 53,0 % de los encuestados presentan un regular nivel de prácticas de fotoprotección, seguido de un bajo nivel de prácticas de fotoprotección con el 31,2 %. Todo ello demostrando que la población del Distrito de Moquegua no presenta adecuadas medidas de fotoprotección contra los efectos de la radiación solar. (Llasaca, 2017). En este estudio, llevado a cabo por Nuñez, Luis (2016), expresa que el nivel de prácticas fotoprotectoras frente a la exposición solar en adolescentes del cercado de Arequipa, fue insatisfactorio. (Nuñez, 2015). Expresa lo contrario, en el estudio hecho por Torres, Elva (2017) mostró que 150 (61 %) alumnos tuvieron prácticas medianamente adecuadas y

seguidos de 94 (38,2 %) con prácticas adecuadas de medidas preventivas contra la radiación solar en alumnos de la institución educativa secundaria Alfonso Torres Luna - Ácora 2017 (Torres, 2017).

Con el análisis de estos resultados es de gran importancia conocer sobre esta temática, ya que el conocimiento temprano evitará el desarrollo de afectaciones dérmicas y oculares, conllevando a que progrese el cáncer de piel, patología, que aparece tras muchos años de exposición y la aplicación de medidas de fotoprotección, prevendrán este problema de salud, especialmente en este grupo de personas que por el tipo de ocupación laboral están expuestos a una elevada cantidad de radiación UV; tanto externamente trabajando de una forma activa con la comunidad como internamente en la institución, exponiéndose aparte del peligro del sol, a las fugas de radiaciones ultravioletas que emiten las lámpara artificiales, existe la inquietud que pueden ser dañinos para la piel y los ojos.



## 8 Conclusiones

- Debido al servicio realizado existe mayor preferencia por el sexo masculino, viéndose reflejado en los resultados. Los conocimientos sobre exposición solar y fotoprotección fueron buenos en la mayoría de la población, predominando en el sexo masculino y en grupos comprendidos de 20 a 30 años y dentro de los conocimientos malos, el grupo de edad fue de 31 a 40 años en este género.
- Las actitudes frente al uso de protectores solares, fueron buenas en los servidores policiales, varones de 20 a 30 años y en cuanto a las actitudes malas, el grupo de edad, fue de 31 a 40 años en el mismo sexo.
- Las prácticas frente a la exposición solar y fotoprotección fueron buenas en el cuerpo policial, varones de 31 a 40 años y con referencia a las prácticas malas, el grupo de edad fue de 20 a 30 años y de 31 a 40 años en el mismo sexo.

## 9 Recomendaciones

- Se sugiere al Instituto de seguridad social de la Policía Nacional (ISSPOL), Dirección Nacional de Salud, desarrollar un programa de promoción de la salud, prevención y estrategias que velen por la salud a nivel ocular y dérmico en los miembros policiales, así como también de evaluaciones médicas periódicas, ya que por su ocupación presentan un elevado riesgo de exposición a las radiaciones solares y a las que emiten las lámparas fluorescentes compactas.
- Se recomienda al personal de salud de la institución, realizar campañas en cuanto a conocimientos, actitudes y práctica ligados a exposición solar y fotoprotección, con el fin de fortalecer esta información, para que sigan manteniendo los cuidados básicos y las medidas de fotoprotección para evitar los riesgos que causa el exceso de radiación solar, así como también en menor medida a las fugas de radiaciones ultravioleta, que emanan la lámparas artificiales ya que los daños se van acumulando a lo largo de la vida.
- Al personal policial sobre la importancia de trabajar en las medidas de fotoprotección solar para disminuir en forma significativa los riesgos de desarrollar patologías oculares y dérmicas, siendo una población en riesgo de exposición solar, por el desempeño de sus tareas y actividades.

## 10 Bibliografía

- Aceituno, M., & Buendía, E. (2011). Melanoma, altitud y radiación UVB. ELSEVIER, 199-205.
- Acosta, M. A., Bonasse, J., & Tula, N. (2015). Verano y Sol, 18–21.
- Agbai, O., Buster, K., Sánchez, M., et al. (2014). Skin cancer and photoprotection in people of color: A review and recommendations for physicians and the public. American Academy of Dermatology. Estados Unidos.
- Agip, W., & Chafloque, J. (2017). Influencia de una intervención educativa para mejorar el conocimiento en fotoprotección en población adulta de Chiclayo., 1–52. Retrieved from <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/935/BC-TES-5716.pdf?sequence=1>
- Alfaro-Sánchez, A., García-Hidalgo, L., Casados-Vergara, R., Rodríguez-Cabral, R., Piña-Osuna, A. K., & Sánchez-Ramos, A. (2016). Cáncer de piel. Epidemiología y variedades histológicas, estudio de cinco años en el noreste de México. *Dermatología Revista Mexicana*, 60(2), 106–113.
- Alvés, R. (2013). Factores intrínsecos y extrínsecos implicados en el envejecimiento cutáneo. Portugal y España: Cirugía Plástica Ibero Latinoamericana.
- Amelia, I., Pabló, D., Ezequiel, I., & Paredes, V. (2015). Año ii- n°6 junio – 2015.
- American Cancer Society. (2015). [www.cancer.org](http://www.cancer.org). Recuperado el 02 de 02 de 2016, Qué es la radiación UV - Índice UV: <http://www.cancer.org/espanol/cancer/cancerdepielcelulasbasalesycelulasescamosas/recursosadicionales/fragmentado/prevencion-y-deteccion-temprana>.
- Anais Brasileiros De Dermatología. (2014). Brazilian Consensus on Photoprotection. Rio de Janeiro - Brasil. V.89:01-74.
- Andrade M, Arauz A. (2014). Campaña de Mercadeo Social Escúdate: Tu piel perdona, pero no olvida, no la expongas al cáncer. Universidad San Francisco de Quito. Ecuador. Mayo 2014.
- Arellano et al., (2014). Recomendaciones Clínicas para la foto protección en México. *Dermatología CMQ* 2014; 12 (4): 243 - 255.

- Ariztía, T. (2017). La teoría de las prácticas sociales: particularidades, posibilidades y límites. *Cinta de Moebio*, (59), 221–234. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2017000200221>
- Aubin, F. (2012). Photo-immunologie. Effets immunologiques des radiations ultraviolettes et implications en dermatologie. *EMC Dermatologie*, 98-780.
- Australian Institute of Health and Welfare (AIHW). 2015.
- Aviso, A., & Frasco, C. O. N. (2011). Actualización en fotoprotección, (6), 8.
- Ball, JW; Bindler, R. (2010). Alteraciones de la integridad cutánea. *Enfermería Pediátrica. Asistencia Infantil.*, 1253–1307.
- Batidas, L., & Guaman, J. (2013). Características socio-epidemiológicas del melanoma en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca durante el periodo 2000-2008, 115–127. Retrieved from <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7316/11.27.001110.pdf?sequence=4>
- BCE. (2017). Boletín de prensa Nro. 24, 2017. Retrieved from <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1002-cuentas-nacionalestrimestrales-y-balanza-de-pagos-del-segundo-trimestre-de-2017>
- Braström & col., (2010). Predictors of sun protection behaviors and severe sunburn in an International online study. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 19 (2010)2199–2210.
- Calidez, T., & Calidad, H. (2010). Radiaciones solares y sus efectos en la piel Novedades en clínicas propias.
- Camarota, R., Y., & Pardiñas, V. (2015). El ausentismo laboral de causa médica en la policía nacional uruguaya. *Biomedicina*, 10(1), 34–53. Retrieved from [http://www.um.edu.uy/docs/ausentismo\\_laboral.pdf](http://www.um.edu.uy/docs/ausentismo_laboral.pdf)
- Cancer Research UK, 2016. Sitio web: <http://www.cancerresearchuk.org/health-professional/skin-cancer-statistics#heading-Zero>
- Cañarte, C., Salum, G., Ipiña, A., & Piacentini, R. (2010). Índice ultravioleta como indicador de riesgo en la piel. *Dermatología Ibero-Americana Online*, 1(3), 1–26.

- Carlos, A., Riveros, G., Marcela, D., Camargo, M., Gatarayiha, G., Armando, J., ... Valencia, A. (2010). Caracterización de la práctica docente universitaria “Estudios de caso: pregrado” 0, 0–134.
- Carolina, F., & Torres, P. (2012). Epidemiología del Melanoma en el Instituto Nacional de Cancerología, 2006-2010. Bogotá, Colombia, 2006–2010.
- Castillo, A. (2010). “Factores Culturales Que Inciden En La Presencia De Cáncer De Piel En Pacientes De Solca Y Del Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social De La Ciudad De Ibarra En El Periodo Enero a Julio Del 2012, 3–10. Retrieved from [http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1994/2/FSC\\_534\\_TESIS.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1994/2/FSC_534_TESIS.pdf)
- Castrillón Rivera, L. E., Palma Ramos, A., & Padilla Desgarenes, C. (2008). La función inmunológica de la piel. *Dermatología Revista Mexicana*, 52(5), 211–224.
- Catto L. (2015). Los beneficios de la exposición al sol para la salud Nadar para hacer ejercicio Mes de concientización sobre las cataratas. *Los Beneficios de La Exposición Al Sol Para La Salud*, 2.
- Cea de Amaya, R. (2011). Bloqueadores solares. Retrieved from [http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/6371/Bloqueadores\\_solares.pdf](http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/6371/Bloqueadores_solares.pdf)
- Ciencias, F. D. E. (2010). Universidad nacional de ingeniería facultad de ciencias.
- Cian, L. F. (2012). La función de la piel y de las modificaciones corporales en la constitución del Yo The place of skin and body modifications in the constitution of Ego. *Avances En Psicología Latinoamericana/Bogotá (Colombia)*, 30, 159–169.
- Cir, R. C., & Revisi, C. D. E. (2014). Melanoma acral lentiginoso, revisión bibliográfica. *Revista Colombiana de Cirugía Plástica Y Recpnstructiva*, 29, 155–166. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2012.06.006>
- Col, F., Fundamental, S., Sangu, V., & Cut, V. (2011). Anatomía de la Piel, 1–4. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-456-2>
- Contreras, A., & Molero, M. (2011). *Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

- Construcción, F. L. de la. (2015). Buenas prácticas para la prevención de los riesgos laborales de los trabajadores expuestos a condiciones climatológicas adversas + seguridad. Retrieved from <https://www.diba.cat/documents/467843/118493136/ARCH5810aeac982df.pdf/508cf2e5-2d63-4ba9-85ae-b96b5b65cefe>
- Comellas, J. L. (2011). Historia de los cambios climáticos. Madrid: Rialp S.A.
- Chac, R. B. (2012). Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín Decanato de Investigación y Postgrado., (70), 312–319.
- Dávalos, N., Rios, A., & Ruiz, S. (2015). Nivel de conocimiento y actitudes hacia el uso de métodos anticonceptivos en adolescentes de una I.E.S.M. MORB, Iquitos 2015 [tesis de licenciatura]\*. Iquitos - Perú: UNAP; 2015., 71. Retrieved from [http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2581/Nivel de conocimiento y actitudes hacia el uso de métodos anticonceptivos en adolescentes de I.E.S.M. MORB Iquitos 2015.pdf?sequence=1](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2581/Nivel_de_conocimiento_y_actitudes_hacia_el_uso_de_métodos_anticonceptivos_en_adolescentes_de_I.E.S.M._MORB_Iquitos_2015.pdf?sequence=1)
- De Argila, D., Aguilera, J., Sánchez, J., & García-Díez, A. (2014). Estudio de las fotodermatosis idiopáticas y exógenas. Parte I: fisiopatología y aspectos técnicos del estudio fotobiológico Study of Idiopathic, Exogenous Photodermatoses. Part 1: Pathophysiology and Technical Aspects of Photobiologic Studies Concepto y c. *Actas Dermosifiliogr*, 105(2), 112–121. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2012.07.025>
- Dedios, N. J. (2016). Radiación Ultravioleta. Análisis de su Comportamiento Estacional en Diferentes Sectores de la Región Piura. Costa Norte del Perú Dedios. *Senamhi*, 7(1), 26–30.
- De La Fuente-García, A., & Ocampo-Candiani, J. (2010). Melanoma cutáneo. *Gaceta Medica de Mexico*, 146(2), 126–135.
- Delgado O., G. J., & Orellana S., M. L. (2015). Estimación de la radiación solar global diaria en el cantón Cuenca mediante la aplicación del modelo Bristow & Campbell. Retrieved from <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8428/1/UPS-CT004934.pdf>

- Detert et al., (2015). Validation of Sun Exposure and protection Index (SEPI) for estimation of sun habits. *The International Journal of Cancer Epidemiology, Detection, and Prevention*; 39 (2015), 986-993.
- Diana, D., & Quevedo, M. (2010). Investigador Principal ;, 1–90.
- Diario El Mercurio. (2010). Cuenca. Entrevista. Observatorio Astronómico de Quito.
- Diaz D, A. (2010). *Piel Y Anexos*.
- Duque, G. P. (2014). Revisión de los cuidados del ojo para la protección frente a las radiaciones ultravioleta, 1–27.
- Durocher, L. (2013). Enfermedades de la Piel. *Archives of Dermatology*, 81, 499–499. <https://doi.org/10.1001/archderm.1960.03730030157032>
- Elizabeth, K., & Macías, T. (2013). Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Medicina Director ;, 2014–2015.
- Enrique González Suárez. (2011). Conocimiento empírico y conocimiento activo transformador: algunas de sus relaciones con la gestión del conocimiento. *Scielo*, 22(Gestión), 110–120. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v22n2/aci03211.pdf>
- Epa, U. (2010). Health Effects of Ultraviolet Radiation Fact Sheet. Retrieved from [https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/heour\\_spanish\\_100-f-10-012.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/heour_spanish_100-f-10-012.pdf)
- Epidemiology, C., & Quito, I. N. (2010). *Epidemiología de Cancer en Quito 2006-2010*. RNT 2014.
- Escalas, J. (2014). *Fotodermatología*. Madrid-España: Editorial Médica Panamericana. 91
- Fernandez, G. (2013). *Actitudes y comportamiento social*, 50. Retrieved from [http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/106155/TFG\\_2014\\_FERNANDEZ\\_GARCIA.pdf?sequence=1](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/106155/TFG_2014_FERNANDEZ_GARCIA.pdf?sequence=1)
- Fisiología, Q., Rodríguez, M. P., Brizuela, A., Muñoz, A., Lara, A., & Sáenz, A. M. (2011). Queratinización: Fisiología cutánea., 49(2), 7–11.

- Fitzpatrick. (2011). *Dermatología en Medicina General*. Octava edición. Tomo I. Buenos Aires-Argentina: Panamericana.
- Fossi, L., Castro, L., Guerrero, W., & Vera, L. (2013). Funciones administrativas y la participación comunitaria. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, 9(25), 47–63.
- Gallego, A., & Ignacio, G. (2012). *Contaminación atmosférica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García A. (2011). *Elementos de Bioestadística*. Colecciones manuales UExn° 79. Servicio de publicaciones de la Universidad de Extremadura
- García García, E. (2009). Aprendizaje y construcción del conocimiento. *Las Plataformas de Aprendizaje. Del Mito a La Realidad*, 21–44. Retrieved from [http://eprints.sim.ucm.es/9973/1/APRENDIZAJE\\_\\_Y\\_CONSTRUCCION\\_DEL\\_CONOCIMIENTO.pdf](http://eprints.sim.ucm.es/9973/1/APRENDIZAJE__Y_CONSTRUCCION_DEL_CONOCIMIENTO.pdf)
- Gartner L, Hiatt J. (2007). *Atlas Color de Histología*. Cuarta edición. Buenos Aires - Argentina: Editorial Médica Panamericana: 217-222.
- Gilaberte, Y. (2014). *Fotoprotección*, 12.
- Giraldo Ramírez, M. E. (2015). *La mitificación de las tecnologías de la comunicación en Educación: actitudes, discursos y prácticas de los docentes universitarios colombianos*. TDX (Tesis Doctorals En Xarxa). Retrieved from <http://www.tdx.cat/handle/10803/328425>
- González, M., & Castro, I. (2010). El sol: ¿enemigo de nuestra piel? *Medisan*, 14(6), 825–837. Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192010000600014&lang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192010000600014&lang=es)
- González-Púmariega, M., Tamayo, M. V., & Sánchez-Lamar, Á. (2009). La Radiación Ultravioleta. Su Efecto Dañino Y Consecuencias Para La Salud Humana. *Theoria*, 18(2), 69–80.
- González, R. (2014). *Plan Estratégico Operativo de la Policía Nacional del Ecuador N1 - GPR*, 1–33. Retrieved from <http://www.policiaecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/01/Plan-Estratategica.pdf>



- Guerra, A. (2010). *Envejecimiento de la piel y las mucosas: Fundamentos clínicos y enfoque integral*. Madrid: Médica Panamericana.
- Güémez-Graniel, M. F., Plascencia-Gómez, A., Graniel-Lavadores, M. J., & Dzul-Rosado, K. (2015). Epidemiología del cáncer de piel en el Centro Dermatológico de Yucatán durante 2012. *Dermatologia Revista Mexicana*, 59(1), 9–18.
- Guerra, S., & Urdaneta, A. (2015). Anatomía patológica. ... *Científico Facultad de ...*, 24–25. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Vielma2/publication/277557610\\_Rol\\_de\\_l\\_estr\\_oxidativo\\_en\\_la\\_enfermedad/links/556cc09808aefcb861d7e6b9.pdf#page=506](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Vielma2/publication/277557610_Rol_de_l_estr_oxidativo_en_la_enfermedad/links/556cc09808aefcb861d7e6b9.pdf#page=506)
- Hernandes, K., & Morera, R. (2014). Medición y cálculo del índice ultravioleta en Costa Rica, 41–55.
- Hernández-Zárate, S. I., Medina-Bojórquez, A., López-Tello Santillán, L., & Alcalá-Pérez, D. (2012). Epidemiología del cáncer de piel en pacientes de la clínica de dermatología del Centro Dermatológico Dr. Ladislao de la Pascua. Estudio retrospectivo de los últimos ocho años. *Dermatologia Revista Mexicana*, 56(1), 30–37.
- Herrera Gonzalez, N. E., & Aco flores, A. Y. (2010). El melanoma en México. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 15(3), 161–164. <https://doi.org/10.1111/bjd.13485>
- Histologia, T. D. E., Pró, E. A., Stevens, A., Lowe, J., Rogério dos Santos Alves; Alex Soares de Souza, et all, Consult, S., ... Honorario, P. (2015). *Anatomía Clínica. Igarss 2014*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Honeyman, J. (2013). Fisiología De La Piel. *Dermatología Ibero-Americana On Line*.
- Huisacayna, F., Aguilar, Y., & Malpartida, W. (2013). Conocimiento y actitud sobre los efectos nocivos de la radiación solar y prácticas de fotoprotección en estudiantes de enfermería que realizan prácticas comunitarias en la universidad nacional San Luis Gonzaga de Ica, agosto 2011- septiembre 2012. *Rev. enferm. vanguard.*, 21-24.

- IESS. (2012). Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Del Medio Ambiente De Trabajo, 1–92. Retrieved from [www.relacioneslaborable.com](http://www.relacioneslaborable.com)
- INEC. (2011). Cáncer. Instituto Nacional de Estadísticas Y Censos, 2011. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-Infantil>, S. (2010). CONSEJO FARMACÉUTICO EN, 2(2), 67–73.
- International Agency for Research on Cancer. (2012) Sitio web: <http://globocan.iarc.fr/Pages/Map.aspx#%20>
- Introducción, I. (2011). Manual De Gestión Manual De Gestión Administrativa, 1–36.
- Istas. (2016). Guía para la prevención del estrés térmico para delegados de prevención, 1–56. Retrieved from [http://www.istas.ccoo.es/descargas/El calor en el trabajo al aire libre.pdf](http://www.istas.ccoo.es/descargas/El%20calor%20en%20el%20trabajo%20al%20aire%20libre.pdf)
- Jara, C., & Mercedes, J. (2015). Efectos de la radiación solar en la piel, 4, 5–6.
- Joaquín, M. A. (2010). Memoria de la tesis doctoral.
- José, F., & Ariza, A. (2012). Factores globales y relieve.
- Laffargue, J. A., Merediz, J., Buján, M. M., & Pierini, A. M. (2011). Encuesta sobre protección solar en adolescentes deportistas de la Provincia de Buenos Aires. *Arch Argent Pediatr*, 30-35.
- Landivar, B. I. Y. M. (2010). Universidad de cuenca facultad de ciencias médicas escuela de enfermería, 8-9-22. Retrieved from <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3659/1/ENF08.pdf#page=1&zoom=auto,-107,848>
- Larico, J., & Montalvo, M. (2016). Mediciones De Radiacion Uv. *Revista de La Sociedad Química*, 1(1), 72.
- La Roche-Posay. (2012). Los riesgos del sol.
- Leite, N., y Purim, K.S. (2010). Fotoproteção e exercício físico. *Rev. Bras. Med. Esporte*. Vol (16), pp. 224 – 229
- León, E. (2015). Conocimientos, Actitudes Y Prácticas Sobre Fotoprotección En Alumnos De Un Centro Pre-Universitario De Lima. Febrero 2015, 88.

- Lopez, R. (2012). Guia para el uso y eleccion de protectores solares y componentes para la industria cosmetica y consumidores finales, 113.
- Lozano, L. A., Rodriguez, A. L., & Ccoyllo, O. S. (2016). RADIACIÓN SOLAR ULTRAVIOLETA Pronóstico con cobertura nacional del índice de radiación solar ultravioleta, 18–68. Retrieved from <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel/prevencion-y-deteccion-temprana/que-es-la-radiacion-de-luz-ultravioleta.html>
- Lucía Torres Olaya Jorge Arley Ramírez Cárdenas Jairo Emilio Mejía Arguello, M., Olaya, T., Lucía, M., Cárdenas, R., Arley Mejía Arguello, J., Emilio ed Gerencia en Salud Ocupacional Auditoría en Salud, J., ... Ariel Escobar Barrios Diagramación diseño gráfico, L. (2013). Gerencia en Salud Ocupacional y Auditoría en Salud Volúmen 2 @BULLET (Vol. 176).
- Magliano, J., Álvarez, M., Salmentón, M., Borges, A. L., & Martínez, M. (2011). Fotoprotección en los niños. Archivos de Pediatría Del Uruguay, 82(2), 98–101.
- Malaparte, C., & Paradela López, D. (2010). La Piel. Retrieved from [http://cataleg.ub.edu/record=b1978364~S1\\*cat](http://cataleg.ub.edu/record=b1978364~S1*cat)
- Matos, T. H. S., & Gómez, M. L. N. (2010). Infecciones bacterianas de la piel y tejidos blandos. Protocolos Diagnóstico-Terapéuticos de La AEP: Infectología Pediátrica, 17. Retrieved from <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/piel.pdf>
- Medicina, A. E. N. (2010). Aplicaciones en Medicina, 1–21.
- Medicina, F. D. E., En, R., Ciudad, L. A., Fernanda, C., & Rodríguez, M. (2010). Características de los estilos de vida que favorecen la exposición a los rayos ultravioleta en la población residente en la ciudad de Cuenca., 1–38.
- Melchor, C. (2014). Nivel De Conocimientos , Actitudes Y Prácticas Sobre Fotoprotección En La Población De 20 A 24 Años De Edad Del Distrito De Yanahuara , Arequipa.
- Mendoza, I. A., Pérez, D. A., Gómez, J. F. B., Ortega, B. C., Cázares, J. P. C., De La Barreda Becerril, F., ... Herrera, A. M. V. (2014). Recomendaciones clínicas para la fotoprotección en
- Mexicana, R. (2017). Neurociencia.
- México. Dermatologia Cosmetica, Medica Y Quirurgica, 12(4), 243–256.

- Michelle Alexandra Andrade Espinosa Andrea Gabriela Aráuz Argüello. (2014). Campaña de Mercadeo Social Escúdate: Tu piel perdona pero no olvida, no la expongamos al cáncer.
- MINSAL. (2015). Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias Y Ambientales Basicas En Los Lugares De Trabajo. Biblioteca Del Congreso de Chile, 1–56. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Molina, M. A. (2015). Proceso administrativo de la DINAPEN como institución garantizadora de la protección de derechos de la niñez y adolescencia. Retrieved from <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4547>
- Montalvo, C. (2015). Sistema Tegumentario : Piel Y Anexos ( Faneras ). Sistema Tegumentario, 4(7), 1–4.
- Mohammed et al. (2014). Photoprotection in ethnic skin. Detroit, USA: Department of Dermatology, Henry Ford Hospital. Moreno, M.I., Moreo, L.H. (2010). Fotoprotección. Revista Aso Colomb Dermatol (13), 1-9. Disponible en: <http://revistasocolderma.org/files/Fotoproteccion.pdf>
- Mora, M., Olivares, A., González, T., & Castro, I. (2010). El sol: ¿enemigo de nuestra piel?, 14 (6), 825–837
- Morales, N., Zapata, F., & Mendoza, N. (2012). Fotodermatosis y terapia de desensibilización. *Ces Medicina*, 26(1), 29–41.
- Mundo, E., & Diaria, V. (2008). El cáncer de piel acecha al Ecuador. Retrieved from <http://www.exa.ec/indnews/hiperion/HOY-El cáncer de piel acecha al...pdf>
- Neira, A. (2011). No te rayes, cuida tu piel: campaña de protección solar y prevención del cáncer de piel, [CD - ROM]. Junta de Extremadura, Consejería de Salud y Dependencia, Servicio Extremeño de Salud.
- Muñoz O et al., (2009). Test de Riesgo solar "Amigos del Sol". Cuadernillo 2009. Ecuador
- Ocariz, M. S. (2015). Protección solar en el paciente pediátrico Sun protection in pediatric patients, 364–368.

- Ochoa Zaldivar, M., Castellanos Martínez, R., Ochoa Padierna, Z., & Oliveros Monzón, J. L. (2015). Variabilidad y cambio climáticos: su repercusión en la salud TT - Variability and climatic changes: their influence on health. *Medisan*, 19(7), 873–885. Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000700008&lang=pt%5Cnhttp://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n7/san08197.pdf](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000700008&lang=pt%5Cnhttp://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n7/san08197.pdf)
- Ojo, E. L., Andre, B., Bergmanson, J., Butler, J. J., Chou, B. R., Godar, D., ... Sliney, D. (2015). SOLAR Exposición a los rayos UV y salud ocular :
- Olivera, M. (2016). Conocimientos, actitudes y practicas sobre la prueba de papanicolaou. Repositorio Académico de La Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua Recinto Universitario “Ruben Dario,” Olivera, M, 73.
- OMS | Radiación ultravioleta. (2016). Who. Retrieved from [http://www.who.int/topics/ultraviolet\\_radiation/es/](http://www.who.int/topics/ultraviolet_radiation/es/)
- Onu. (2010). Seguridad pública y prestación de servicios policiales, 21. Retrieved from [https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/crimeprevention/Public\\_Safety\\_and\\_Police\\_Service\\_Delivery\\_Spanish.pdf](https://www.unodc.org/documents/justice-and-prison-reform/crimeprevention/Public_Safety_and_Police_Service_Delivery_Spanish.pdf)
- Optar, P., Titulo, E. L., & Perú, A. (2014). Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa.
- Ordóñez, Diana Cristina; Encalada, S. D. (2016). Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre protección solar en miembros de la empresa pública de movilidad, tránsito y transporte de la ciudad de Cuenca, 2016.
- Ordóñez, D., & Villavicencio, S. (2016). Conocimientos, actitudes y prácticas, sobre protección solar en miembros de la empresa pública de movilidad, tránsito y transporte de la ciudad de Cuenca, 2016.
- Ozcan A, Ayse E. (2015). Validity and Reliability of Sun Protection Behavior Scale among Turkish Adolescent Population. *Marmara University, Istanbul, Turkey. Asian Nursing Research* 9 (2015) 235 - 242
- Palacios García, L., & Malto García, S. (2010). Fotoprotección: prevención, protección y consumo, 32–53. Retrieved from

[https://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS\\_ASAC/AS\\_Consumo/Fotoproteccion.pdf](https://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_ASAC/AS_Consumo/Fotoproteccion.pdf)

- Plasencia, C. U. D. E. (2016). La protección solar y el riesgo de melanoma en la población deportista.
- Paredes, M. (2016). Nivel de conocimientos y actitudes sobre los efectos nocivos de la radiación solar, fotoprotección y comportamientos en internos de Medicina del Hospital Reginal docente de Trujillo y Hospital Belén de Trujillo, 1–47.
- Pérez, P. M., & López, L. M. M. (2013). Fisiopatología del carcinoma epidermoide. *Dermatología Revista Mexicana*, 57(2), 118–127.
- Piña-Osuna, A. K., & Sánchez-Ramos, A. (2016). Cáncer de piel. Epidemiología y variedades histológicas, estudio de cinco años en el noreste de México. *Dermatología Revista Mexicana*, 60(2), 106–113.
- PNUMA. (2013). La Capa de Ozono y las SAO. Campus, 1–7. Retrieved from <http://www.pnuma.org/ozono/curso/pdf/m1.pdf>
- Presidente, P. D. E. L. (2013). Dossier de prensa Asozumos Dossier de prensa Asozumos, 1–15.
- Prevención, L. A., & En, D. E. R. (2014). La prevención de riesgos en los lugares de trabajo, 147–163.
- Ramos-Muñoz, W. (2012). Fotoeducación y fotoprotección, 22(4), 2012. Disponible en: <http://revistas.concytec.gob.pe/pdf/dp/v22n4/a01v22n4.pdf>.
- Ramos, W., Sánchez-Saldaña, L., Canales, L., Ponce-Rodríguez, M., Moisés, C., Espinoza, H., & del Carmen Fuertes-Anaya, M. (2012). Conocimientos, actitudes, prácticas de fotoprotección de bañistas que acuden a playas de Lima. *Dermatol Peru*, 22(4), 143. Retrieved from [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/dermatologia/v22\\_n4/pdf/a02v22n4.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/dermatologia/v22_n4/pdf/a02v22n4.pdf)
- Rivas et al., (2014). Dosis Eritémica, Sobrexposición A La Radiación Solar Ultravioleta Y Su Relación Con El Cáncer De Piel En Arica, Chile. *Universidad de Chile*. Vol 39. N7.

- Rivero, M. F., & Rivero, M. F. (2015). Tumores malignos en adultos mayores atendidos en el hospital manuel fajardo rivero. 2014, 54(257), 36–47.
- Roman, R. (2014). Reconstrucción y análisis de la radiación ultravioleta eritemática en la Península Ibérica desde 1950, 298. Retrieved from <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6493/03IMaj03de11.pdf?sequence=3>
- Romero, & Pozo, D. (2012). Melaninas. Conceptos generales. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Saber, C. Y., Alejandro, M., & Vélez, L. (2012). Realidad, conocimiento y saber.
- Sahar, T. Ben. (2017). La importancia de los errores, 2017.
- Sánchez, G., Nova, J., & Arias, N. (2010). Prácticas frente a la radiación ultravioleta y características epidemiológicas de un grupo de pacientes con carcinoma basocelular en un centro de referencia nacional en Colombia. Elsevier, 144-151.
- Sánchez Saldaña, L. (2009). Radiación ultravioleta y cáncer. *Dermatología Peruana*, 19(4), 2009. Retrieved from [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v19\\_n4/pdf/a01v19n4.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v19_n4/pdf/a01v19n4.pdf)
- S, M. O., R, S. H. S., F, C. F. A., V, R. B., A, E. D. R., & L, A. L. (2016). Daño y respuesta celular en piel por exposición prolongada a radiación UV, (2), 44–52.
- Sanchez Jacobo, M; Salas Gutierrez, V. (2015). Actitud Ante La Muerte Y El Proceso De Morir, Propio Y El De Los Demas. Retrieved from [http://www.tanatologia-amtac.com/descargas/tesinas/286\\_actitud.pdf](http://www.tanatologia-amtac.com/descargas/tesinas/286_actitud.pdf)
- Sánchez Saldaña, L. (2009). Radiación ultravioleta y cáncer. *Dermatología Peruana*, 19(4), 2009. Retrieved from [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v19\\_n4/pdf/a01v19n4.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v19_n4/pdf/a01v19n4.pdf)
- Santillán, Andrea Carina; Solís, M. V. (2016). Caracterización del cáncer de piel melanoma y no melanoma en el servicio de Dermatología de los Hospitales Quito N°1 y Carlos Andrade Marín en el período comprendido entre abril 2011 a abril 2016. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- Santa, F., Medina, A., Gutiérrez, R., & Ruiz, J. (2011). Prevalencia del cáncer de piel en tres ciudades de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 49(3), 253–258.

- Santillán, A., & Solís, M. (2016). Caracterización del cáncer de piel melanoma y no melanoma en el servicio de Dermatología de los Hospitales Quito N°1 y Carlos Andrade Marín en el período comprendido entre abril 2011 a abril 2016 Informe.
- Sara Bonilla-Valencia. (2013). Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Campus Sur. Retrieved from <https://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4400/1/UPS-ST000985.pdf>
- Schmidt, C. W. (2013). Las radiaciones ultravioleta y el cáncer de piel. *Salud Publica de Mexico*, 55(1), 96–103. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342013000100014>
- Solares, B., La, E. N., Lesiones, P. D. E., Castro, A. J., Carhuapoma, M., Ramos, N. J., ... Machaca, M. B. (2015). Efecto fotoprotector de, 18(2), 95–98.
- Sotomayor, J. S. (2016). Conocimiento de la importancia del uso de protección solar en los padres de familia de las niñas de la escuela Eliseo Álvarez de la ciudad de Loja. Sur. Retrieved from <https://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4400/1/UPS-ST000985.pdf>
- Tecnológico, I., Rica, D. E. C., Seguridad, E. D. E., & Higiene, L. E. (2014). Estudio de la relación entre la Radiación Ultravioleta-B ambiental y diagnósticos de cáncer de piel entre 1990 y 2010 , así como los principales factores de riesgo de exposición actual a dicho agente en agricultores de las zonas altas de Cartago .
- Textiles, T. Y. (2016). Manual de Protección Solar de ASEFAVE. Asefave. Retrieved from <http://www.asefave.org/novedades/manual-proteccion-solar-asefave>
- Thomas, E. (2010). Conocimientos y actitudes relacionados a exposición solar y fotoprotección en pacientes ambulatorios atendidos en los servicios de dermatología de cuatro hospitales de la ciudad de Lima , Perú, 57.
- Tobergte, D. R., & Curtis, S. (2013). Atlas de Dermatología Clínica. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Titulacion, T. D. E. (2017). La Universidad Católica de Loja.
- Toxicodermias, G. B. (2013). Licenciatura de Medicina. Curso 2013 - 14 Grupo B. Toxicodermias. Urticaria, 1–18.



- Umaña, I. S. (2010). Lesiones Elementales En Dermatología. *Revista Medica De Costa Rica Y Centroamerica*, (594), 345–348.
- Uno, C. (2013). Tema 7 : La Piel, 84–94.
- Uvc, U. V. B. Y. (2015). Tipos De Rayos Uv Del Sol Rayos solares UV : UVA , UVB y UVC, 1, 17.
- Valdés-rodríguez, R., Torres-álvarez, B., & Almeda-valdés, J. G. P. (2012). La piel y el sistema endocrinológico. *Gaceta Médica de México*, 8–162.
- Vega, N., & Parra, E. (2013). Conocimientos, actitudes y hábitos frente a la protección actínica de los instructores y practicantes de natación de los clubes internos de la villa olímpica de pereira 2011.
- Vi, P. C. (2017). Grado en enfermería.

## 11 Anexos

### Anexo 1. Aprobación del tema



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA

**MEMORÁNDUM Nro.0430 CCM-FSH-UNL**

**PARA:** Karen Michelle Sinche Loarte  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**DE:** Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán  
**COORDINADOR DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**FECHA:** 19 de Octubre de 2017

**ASUNTO: APROBACIÓN DE TEMA DE PROYECTO DE TESIS**

En atención al tema de tesis presentado por usted, denominado **“CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS, RELACIONADOS A EXPOSICIÓN SOLAR Y FOTOPROTECCIÓN EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA POLICÍA NACIONAL, DEL CANTÓN ZAMORA”**; luego de su revisión respectiva se procede a **aprobarlo**, por lo que puede proceder a realizar el perfil del proyecto.

Con aprecio y consideración.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA  
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**  
C.c.- Archivo  
NOT

**Anexo 2. Pertinencia del tema**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCION CARRERA DE MEDICINA

**MEMORÁNDUM Nro.0502 DCM-FSH-UNL**

**PARA:** Srta. Karen Michelle Sinche Loarte  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

**DE:** Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustàn  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**FECHA:** 8 de Noviembre de 2017

**ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA.**

Mediante el presente expreso un cordial saludo, a la vez que me permito informarle sobre el Proyecto de Tesis **“CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRACTICAS, RELACIONADOS A EXPOSICIÓN SOLAR Y FOTOPROTECCIÓN EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA POLICÍA NACIONAL, DEL CANTÓN ZAMORA”**, de su autoría, **ES PERTINENTE** de acuerdo a la comunicación suscrita por la Dra. Sara Vidal Rodríguez, por lo que puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustàn.  
**DIRECTORA**



C.c.- Archivo  
TereO.

### Anexo 3. Designación del director de tesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA  
DIRECCION CARRERA DE MEDICINA

#### MEMORÁNDUM Nro.0070 DCM-FSH-UNL

**PARA:** Dra. Sandra Mejía Michay  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

**DE:** Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustàn  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**FECHA:** 4 de abril de 2018.

**ASUNTO: SE DESIGNA DIRECTOR DE TESIS**

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha designado como Director de tesis, tema **“CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRACTICAS, RELACIONADOS A EXPOSICIÓN SOLAR Y FOTOPROTECCIÓN EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA POLICÍA NACIONAL, DEL CANTÓN ZAMORA**, de autoría de la Srta. Karen Michelle Sinche Loarte, estudiante de la Carrera de Medicina

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustàn.  
**DIRECTORA**



**C.c.-** Archivo

TereO.

## Anexo 4. Autorización para el desarrollo del trabajo investigativo



**POLICÍA NACIONAL DEL ECUADOR  
SUBZONA ZAMORA CHINCHIPE N° 19**



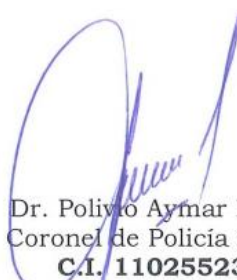
A fin de dar cumplimiento al Memorando N° 0547 CCM-ASH-UNL, de fecha 29 de noviembre del 2017, suscrito por la Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán Directora de la Carrera de Medicina de la UNL.

### **C E R T I F I C O**

Que el día 29 de noviembre del 2017 a eso de las 15H13, el suscrito procedo autorizar a la señorita **KAREN MICHELLE SINCHE LOARTE**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, para que pueda tener acceso a realizar la encuesta al personal operativo de la Policía del Cantón Zamora, información que le servirá para la realización de la Tesis titulada: **“CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRACTICAS, RELACIONADOS A EXPOSICION SOLAR Y FOTOPROTECCION EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA POLICIA NACIONAL, DEL CANTON ZAMORA”**; trabajo que se lo realizo sin ninguna novedad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada hacer uso del presente en lo que estime conveniente.

Zamora, 06 de Marzo del 2018

  
Dr. Polivto Aymar Ludena  
Coronel de Policía de E.M.  
C.I. 1102552344



**JEFE DE LA SUBZONA DE POLICIA DE SZ-ZCH-19**

## Anexo 5. Consentimiento Informado



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**

**CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

Este formulario de consentimiento informado está dirigido a la Policía Nacional del Ecuador de la Sub zona Zamora Nro.19 a hombres y mujeres a quienes se les invita a participar del proyecto investigativo denominado **“Conocimientos, actitudes y prácticas, relacionados a exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora”**

**Investigadora:** Karen Michelle Sinche Loarte

**Institución donde se realizará el estudio:** Policía Nacional del Ecuador, de la Sub Zona Zamora Nro. 19.

De la manera más comedida solicito que usted me autorice su participación para que forme parte de esta investigación. Antes de decidir autorizar la participación o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado

### **Objetivo**

El principal objetivo de esta investigación es: Conocer los conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora.

**Propósito**

La enfermedad más grave que se ha relacionado con la sobreexposición a la radiación ultravioleta es el cáncer de piel y con la fuga de las radiaciones ultravioleta de la luz artificial, se evidencia efectos negativos mínimos, en la población normal. Para evitar el daño producido por las elevadas exposiciones, tanto agudo como crónico, las personas deben limitar su exposición al sol y a las que provienen de la luz artificial, utilizando medidas protectoras.

**Explicación del estudio**

Se aplicará una encuesta, que consta de 25 preguntas, relacionadas con los conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección, se ocupará un tiempo aproximado de 20 minutos, en caso de tener alguna duda acerca del formulario puede preguntar abiertamente y de esta manera podrá despejar sus dudas y responderé sus preguntas.

**Riesgos**

No se le realizará ningún examen de laboratorio o de imagen ni se le administrará ningún medicamento durante toda la investigación Este estudio no posee ningún riesgo.

**Beneficios**

Si usted participa en esta investigación, luego, con los resultados obtenidos, se procederá a brindarle la información detalla y escrita con todo lo que debe saber sobre exposición solar y fotoprotección, antes de que se haga disponible al público, con el fin de que cuente con suficiente conocimiento acerca de esta temática de gran importancia.

**Confidencialidad**

La información recolectada durante la investigación será manejada y puesta al alcance únicamente por la investigadora. Los datos analizados serán realizados sin incluir la identidad de los participantes por lo que en los resultados no habrá ninguna forma de identificación de los mismos.



### **Derecho de información**

La participación es voluntaria, libre e incluye el derecho a retirarse en cualquier momento durante el estudio.

### **Aclaraciones**

- La decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación a participar.
- No tendrá que hacer ningún gasto.
- No recibirá ningún pago por su participación.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

### **Carta de Consentimiento Informado**

Yo.....con C.I..... He leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. Por lo tanto, acepto en forma consciente y voluntaria que sea partícipe en la investigación. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos.

---

**Firma del participante**

---

**Fecha**



## Anexo 6. Cuestionario



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA**

**CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

Encuesta tomada como referencia, de autoría del Dr. Paredes Avalos Mijael, realizado en el año 2016 denominado “Nivel de conocimientos y actitudes sobre los efectos nocivos de la radiación solar, fotoprotección y comportamientos en internos de medicina del Hospital Regional docente de Trujillo y Hospital Belén de Trujillo” el mismo que fue adaptado de acuerdo a las realidades locales de nuestro estudio, teniendo como finalidad recolectar información para el desarrollo de un proyecto de tesis, llevando como título **“Conocimientos, actitudes y prácticas, relacionados a exposición solar y fotoprotección en el personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora”** se pide que al contestar el siguiente cuestionario sea con total seguridad a fin de que los datos obtenidos sean confiables para los resultados del estudio.

**Instrucciones:** Consta de 25 preguntas, divididas en 3 aspectos: conocimientos, actitudes y prácticas. El primero está formado por 12 preguntas, las cuales serán contestadas con: si estoy de acuerdo, no estoy seguro (a) o no estoy de acuerdo, según sea el caso; el segundo aspecto está formado por 7 preguntas las cuales serán contestadas con: si o no, según sea el caso; y el tercer aspecto está formada por 6 preguntas, las cuales serán contestadas con; nunca, esporádicamente (1 - 2 veces/semana), algunas veces (3 - 5 veces/semana), o siempre (6 - 7 veces/semana), según sea el caso. La cumplimentación de esta encuesta ocupará aproximadamente 20 minutos. Lea detenidamente y conteste con toda honestidad cada una de las siguientes preguntas; en caso de alguna duda pida ayuda a la instructora.

**Fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## DATOS GENERALES

**Edad:** \_\_\_\_\_ años

**Género:** Hombre (\_\_\_) Mujer (\_\_\_)

**Instrucción:** Secundaria (\_\_\_) Técnico (\_\_\_) Universitaria completa (\_\_\_)  
Universitaria incompleta (\_\_\_) Cuarto Nivel (\_\_\_)

**Etnia:** Mestizos (\_\_\_) Indígenas (\_\_\_) Afroecuatorianos (\_\_\_)  
Blancos (\_\_\_) Montubio (\_\_\_)

## DATOS ESPECÍFICOS

### Conocimientos

**1. La radiación solar es diferente según la ubicación geográfica (montañas, ciudades, playas).**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro
- c) No, estoy de acuerdo

**2. El tipo de piel (color) protege del daño ocasionado por el sol.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro (a)
- c) No, estoy de acuerdo

**3. Las personas con piel y ojos claros son más susceptibles de los rayos solares y sus efectos nocivos.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro (a)
- c) No, estoy de acuerdo

**4. Las luces artificiales, también son perjudiciales para los ojos y la piel.**

- a) Sí, estoy de acuerdo

- b) No, estoy seguro (a)
- c) No, estoy de acuerdo

**5. Si se encuentra dentro de un auto, se considera protegido de los efectos del sol.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro
- c) No, estoy de acuerdo

**6. Cree que las radiaciones emitidas por el sol entre las 10 de la mañana y las 4 de la tarde, son perjudiciales.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro (a)
- c) No, estoy de acuerdo

**7. La exposición solar en la infancia está relacionada con la aparición de cáncer de piel durante la vida adulta.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro (a)
- c) No, estoy de acuerdo

**8. La exposición a la luz solar es un factor de riesgo para adquirir cáncer de piel.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro (a)
- c) No, estoy de acuerdo

**9. La exposición a la radiación solar produce manchas en la piel.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro
- c) No, estoy de acuerdo

**10. Un protector solar que tenga un factor de protección solar de 30, tiene el doble de protección que uno de 15.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro
- c) No, estoy de acuerdo

**11. En días no soleados, nublados, es necesario el uso de protector solar.**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro
- c) No, estoy de acuerdo

**12. Usar lentes de sol con filtro adecuado, protege los ojos de los rayos del sol**

- a) Sí, estoy de acuerdo
- b) No, estoy seguro
- c) No, estoy de acuerdo

### **Actitudes**

**13. ¿Para usted es importante la protección solar?**

- a) Si
- b) No

**14. ¿Busca información profesional al comprar un producto de protección solar?**

- a) Si
- b) No

**15. ¿Cree usted que estar bronceado es signo de buena salud?**

- a) Si
- b) No

**16. ¿Todas las personas deben usar protector solar, sin importar el color de piel?**

- a) Si
- b) No

**17. ¿Existen algunos rayos solares y libres de efectos nocivos para la salud?**

- a) Si
- b) No



**24. ¿Cuándo está al aire libre, usted usa gorra o sombrero?**

- a) Nunca
- b) Esporádicamente (1 - 3 veces/semana)
- c) Algunas veces (4 - 5 veces/semana)
- d) Siempre (6 - 7 veces/semana)

**25. ¿En las horas de mayor exposición a los rayos ultravioleta solares, entre las 10h00 y 16h00, por lo general, ¿busca un lugar con sombra?**

- a) Nunca
- b) Esporádicamente (1 - 3 veces/semana)
- c) Algunas veces (4 - 5 veces/semana)
- d) Siempre (6 - 7 veces/semana)

**GRACIAS POR PARTICIPAR**

<b>Valores Referenciales</b>		
<b>Conocimientos</b>	Buenos	25-36
	Malos	12-24
<b>Actitudes</b>	Buenas	11-14
	Malas	7-10
<b>Prácticas</b>	Buenas	13-24
	Malas	6-12

## Anexo 7. Certificado de Traducción del Resumen



Líderes en la Enseñanza del Inglés

Lic. Henry Oswaldo Gómez López  
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA LTDA.

### CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen de tesis denominada **"CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS RELACIONADOS A EXPOSICIÓN SOLAR Y FOTOPROTECCIÓN EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA POLICÍA NACIONAL DEL CANTÓN ZAMORA"** autoría de la Srta. Karen Michelle Sinche Loarte con número de cédula 1900619329 egresada de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autorizo a la interesada hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 11 de Mayo de 2018



Lic. Henry Oswaldo Gómez López  
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA LTDA.

*Líderes en la Enseñanza del Inglés*

Fine-Tuned English Cía. Ltda. | Teléfono 2578899 | Email [venalfine@finetunedenglish.edu.ec](mailto:venalfine@finetunedenglish.edu.ec) | [www.finetunedenglish.edu.ec](http://www.finetunedenglish.edu.ec)

LOJA: Fine-Tuned English, Macará entre Miguel Riofrío y Rocafuerte. 2578899, 2563224, 2574702  
ZAMORA: Fine-Tuned Zamora, García Moreno y Pasaje 12 de Febrero. Teléfono: 2608169  
CATAMAYO: Fine-Tuned Catamayo, Av. 24 de Mayo 08-21 y Juan Montalvo. Teléfono: 2678442



Anexo 8. Evidencias fotográficas







**Anexo 9. Porcentajes y cantidades del personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora, según grupo etario, género, instrucción y etnia.**

<b>Características</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Grupo etario</b>		
20 a 30 años	57	39,6
31 a 40 años	58	40,3
41 a 50 años	25	17,4
51 a 58 años	4	2,8
<b>Género</b>		
Masculino	131	91
Femenino	13	9
<b>Instrucción</b>		
Secundaria	92	63,9
Técnico	13	9
Universitaria completa	17	11,8
Universitaria Incompleta	22	15,3
<b>Etnia</b>		
Mestizos	136	94,4
Indígenas	1	0,7
Afroecuatorianos	3	2,1
Blancos	3	2,1
Montubio	1	0,7

**Anexo 10. Porcentajes y cantidades del personal operativo de la Policía Nacional, del Cantón Zamora, según sus conocimientos, actitudes y prácticas relacionados a exposición solar y fotoprotección.**

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
1. La radiación solar es diferente según la ubicación geográfica (montañas, ciudades, playas)	Sí, estoy de acuerdo	85	59,0
	No, estoy seguro	45	31,3
	No, estoy de acuerdo	14	9,7
2. El tipo de piel (color) protege del daño ocasionado por el sol	Sí, estoy de acuerdo	99	68,8
	No, estoy seguro	37	25,7
	No, estoy de acuerdo	8	5,6
3. Las personas con piel y ojos claros son más susceptibles de los rayos solares y sus efectos nocivos	Sí, estoy de acuerdo	103	71,5
	No, estoy seguro	31	21,5
	No, estoy de acuerdo	10	6,9
4. Las luces artificiales, también son perjudiciales para los ojos y la piel	Sí, estoy de acuerdo	42	29,2
	No, estoy seguro	72	50,0
	No, estoy de acuerdo	30	20,8
5. Si se encuentra dentro de un auto, se considera protegido de los efectos del sol	Sí, estoy de acuerdo	70	48,6
	No, estoy seguro	61	42,4
	No, estoy de acuerdo	13	9,0
6. Cree que las radiaciones emitidas por el sol entre las 10 de la mañana y las 4 de la tarde, son perjudiciales	Sí, estoy de acuerdo	77	53,5
	No, estoy seguro	58	40,3
	No, estoy de acuerdo	9	6,3
7. La exposición solar en la infancia está relacionada con la aparición de cáncer de piel durante la vida adulta	Sí, estoy de acuerdo	91	63,2
	No, estoy seguro	41	28,5
	No, estoy de acuerdo	12	8,3
8. La exposición a la luz solar es un factor de riesgo para adquirir cáncer de piel	Sí, estoy de acuerdo	87	60,4
	No, estoy seguro	44	30,6
	No, estoy de acuerdo	13	9,0
9. La exposición a la radiación solar produce manchas en la piel.	Sí, estoy de acuerdo	85	59,0
	No, estoy seguro	43	29,9
	No, estoy de acuerdo	16	11,1
10. Un protector solar que tenga un factor de protección	Sí, estoy de acuerdo	88	61,1
	No, estoy seguro	52	36,1

solar de 30, tiene el doble de protección que uno de 15	No, estoy de acuerdo	4	2,8
11. En días no soleados, nublados, es necesario el uso de protector solar	Sí, estoy de acuerdo	77	53,5
	No, estoy seguro	51	35,4
	No, estoy de acuerdo	16	11,1
12. Usar lentes de sol con filtro adecuado, protege los ojos de los rayos del sol	Sí, estoy de acuerdo	77	53,5
	No, estoy seguro	51	35,4
	No, estoy de acuerdo	16	11,1
13. ¿Para usted es importante la protección solar?	Si	73	50,7
	No	71	49,3
14. ¿Busca información profesional al comprar un producto de protección solar?	Si	58	40,3
	No	86	59,7
15. ¿Cree usted que estar bronceado es signo de buena salud?	Si	68	47,2
	No	76	52,8
16. ¿Todas las personas deben usar protector solar, sin importar el color de piel?	Si	60	41,7
	No	84	58,3
17. ¿Existen algunos rayos solares y libres de efectos nocivos para la salud?	Si	83	57,6
	No	61	42,4
18. ¿Usted cree que la fotoprotección es más una acción cosmética que de salud?	Si	90	62,5
	No	54	37,5
19. ¿Las personas deben ir al médico sólo cuando presentan algún tipo de lesión en la piel?	Si	84	58,3
	No	60	41,7
20. ¿Utiliza usted bloqueador solar?	Nunca	70	48,6
	Esporádicamente	43	29,9
	Algunas veces	11	7,6
	Siempre	20	13,9
21. ¿Aplica bloqueador solar de veinte a treinta minutos antes de exponerse al sol?	Nunca	48	33,3
	Esporádicamente	55	38,2
	Algunas veces	31	21,5
	Siempre	10	6,9
22. ¿Usted usa ropa que cubre áreas del cuerpo, expuestas al sol: ¿manga larga, pantalón largo?	Nunca	-	-
	Esporádicamente	14	9,7
	Algunas veces	101	70,1
	Siempre	29	20,1
23. ¿Usted usa gafas con	Nunca	7	4,9

protección ultravioleta si va a estar al aire libre?	Esporádicamente	88	61,1
	Algunas veces	44	30,6
	Siempre	5	3,5
24. ¿Cuándo está al aire libre, usted usa gorra o sombrero?	Nunca	-	-
	Esporádicamente	28	19,4
	Algunas veces	85	59,0
	Siempre	31	21,5
25. ¿En las horas de mayor exposición a los rayos ultravioleta solares, entre las 10h00 y 16h00, por lo general, ¿busca un lugar con sombra?	Nunca	-	-
	Esporádicamente	85	59,0
	Algunas veces	47	32,6
	Siempre	12	8,3

**Anexo 11. Nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre exposición solar y fotoprotección en la población total**

<b>Población</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Conocimiento bueno	121	84,03
Conocimiento malo	23	15,97
Actitudes buenas	90	62,5
Actitudes malas	54	37,5
Prácticas buenas	116	80,56
Prácticas malas	28	19,44