

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FOTODERMATOSIS EN ADULTOS CON EXPOSICIÓN SOLAR  
EN RELACIÓN A LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN  
TIPO DE PIEL III Ó IV**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORA:

ADRIANA AGUILAR PANEZ

ASESORA:

Dra. FLOR ELENA CHIRA ROMERO

Trujillo – Perú

2017

**ASESORA:**

**DRA. FLOR ELENA CHIRA ROMERO**

Médico Dermatóloga del Hospital de Especialidades Básicas La Noria  
Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego

## **DEDICATORIA:**

Primeramente a Dios, fuente de inspiración, paz y tranquilidad en tiempos de angustia.

A mi familia pilares fundamentales en mi vida, quienes siempre me apoyaron y alentaron para luchar por mis sueños ; dandome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñandome a valorar todo lo que tengo y brindandome todo su amor.

## **AGRADECIMIENTO :**

A Dios por permitirme llegar a este punto, por darme una vida maravillosa, una familia excelente y rodearme de buenas personas.

A mis padres por ser ejemplo de amor y generocidad, por hacer hasta lo imposible para que culminara mi carrera, por confiar en mi en todo momento y darme las fuerzas necesarias para salir adelante en los tiempos difícil.

A mis hermanos que me alentaron para seguir luchando y siempre creyeron en mi dandome todo su amor y comprensión.

A mi asesora por el tiempo, esfuerzo y dedicación brindada para la realización de esta tesis, siempre le tendre una gran lealtad y sobre todo admiración tanto en el ámbito profesional como personal, es un ejemplo a seguir.

## **TABLA DE CONTENIDOS**

PAGINAS PRELIMINARES	
PORTADA	
PAGINA DE DEDICATORIA	
PAGINA DE AGRADECIMIENTOS	
TABLA DE CONTENIDOS.....	1
RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
MATERIAL Y METODOS .....	14
RESULTADOS .....	22
DISCUSIÓN.....	32
CONCLUSIONES .....	35
RECOMENDACIONES .....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	37
ANEXOS.....	40

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de Fotodermatosis en adultos con exposición solar en relación a la altura sobre el nivel del mar en tipos de piel III ó IV según la escala de Fitzpatrick.

**Material y Métodos:** Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional, transversal correlacional. La población de estudio estuvo constituida por 150 pacientes adultos, 59 de Salaverry, 41 de Poroto, 50 de Cascas, los cuales fueron captados de forma aleatoria en la campaña de salud realizada en dichas ciudades.

**Resultados:** No se apreciaron diferencias significativas respecto a las variables edad y genero. La prevalencia de fotodermatosis fue de 52.5% en Salaverry, 46.3% en Poroto y 64% en Cascas, en donde no se aprecia diferencia signitificatica. El tipo de Fotodermatosis mas frecuente fue, la fotodermatosis inducida por drogas y quimicos, en sus subtipos exogenas (Fototoxicidad y fotoalergia), encontrando 39% en Salaverry, 46.3% en Poroto y 60% en Cascas, El fototipo cutaneo más frecuente fue el tipo IV encontrandose 72.9% en Salaverry, 75.6% en Poroto y 56% en Cascas. La asociación entre fotodermatosis y fototipo cutáneo III ó IV, de los que tuvieron fotodermatosis, el 45.8% correspondió al fototipo III, el 58.8% al fototipo IV. El tipo de lesión más frecuente fue dermatoheliosis en Salaverry en un 30.5% , lentigo solar en Poroto en un 17.1% y dermatoheliosis y xerosis en Cascas con un 24%, y la ubicación más frecuente fue cara, cuello y manos en Salaverry (32,2%), en Poroto (41.5%) y en Cascas (36%). La asociación entre el uso de medidas de protección y fotodermatosis, la población que sí usó alguna medida de protección y tuvo diagnóstico de fotodermatosis fue 54.9%. ( $X^2 = 13.097$   $P < 0.01$ ),

**Conclusiones:** No existe diferencia significativa en la prevalencia de Fotodermatosis en relación a la altura sobre el nivel del mar.

**Palabras Clave:** Fotodermatosis, altura sobre el nivel del mar

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence of photodermatosis in adults with sun exposure in relation to height above level in skin types III or IV according to the Fitzpatrick scale.

**Material and Methods:** An observational, correlational cross-sectional study was conducted. The study population consisted of 150 adult patients, 59 of Salaverry, 41 of Poroto, 50 of Cascas, which were randomly collected in the 3 health campaigns of these cities.

**Results:** There were no significant differences with respect to the variables age and gender. The prevalence of photodermatosis was 52.5% in Salaverry, 46.3% in Poroto and 64% in Cascas, where no significant difference was observed. The most frequent type of photodermatosis was photodermatosis induced by drugs and chemicals in its exogenous subtypes (Phototoxicity and photoallergy), finding 39% in Salaverry, 46.3% in Poroto and 60% in Cascas, The most common skin phototype was type IV, with 72.9% in Salaverry, 75.6% in Poroto and 56% in Cascas The association between photodermatosis and cutaneous phototype III or IV, of those with photodermatosis, 45.8% corresponded to phototype III, 58.8 % to type IV (NS). The most frequent type of lesion was dermatophyllosis in Salaverry in 30.5%, solar lentigo in Poroto in 17.1% and dermatoheliosis and xerosis in shells with 24%, And the most frequent location was face, neck and hands in Salaverry (32.2%), Poroto (41.5%) and Barks (36%). The association between the use of protective measures and photodermatosis, the population that did use some protection measure and had a diagnosis of photodermatosis was 54.9% ( $\chi^2 = 13.097$   $P < 0.01$ )

**Conclusions:** There is no significant difference in the prevalence of photodermatosis in relation to height above sea level.

**Keywords:** Photodermatosis, height above sea level.

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Marco Teórico:

La luz solar es energía radiante con un amplio espectro electromagnético,<sup>(1)</sup> La energía radiante está constituida en un 56% de rayos infrarrojos (800-5000nm), 39% de luz visible (400-800nm) y 5% de radiación ultravioleta (100-400nm)<sup>(2)</sup>. Aunque la tierra, recibe sólo una parte pequeña de la radiación porque cuando la luz solar atraviesa la atmósfera, el ozono, el vapor de agua, el oxígeno y el dióxido de carbono absorben toda la radiación UVC (100-280nm) y aproximadamente el 90% de la radiación UVB (280-315nm). La atmósfera absorbe la radiación UVA (315-400nm) en menor medida.<sup>(3)</sup> En consecuencia, la radiación UV que alcanza la superficie terrestre se compone en su mayor parte de rayos UVA, con una pequeña parte de rayos UVB<sup>(4,5)</sup>. Según la OMS La intensidad de la radiación UV depende de la altura del sol, la latitud, la nubosidad, la altitud, el ozono y la reflexión por el suelo.<sup>(6)</sup>

El índice de radiación ultravioleta (IUV) es la relación que existe entre la radiación que llega a la superficie terrestre y la radiación que llega a la alta atmósfera. La intensidad de la RUV y, en consecuencia, el valor del índice varía a lo largo del día. Al comunicar el IUV, se pone énfasis en la intensidad máxima de la RUV en un día determinado, que se produce durante el periodo de cuatro horas en torno al medio día solar. Dependiendo de la ubicación geográfica, el mediodía solar puede tener lugar entre las 12 y las 2 de la tarde. Los valores del IUV se dividen en categorías.<sup>(7)</sup>

Categorías de exposición y valor o intervalo de valores IUV según la OMS: Las categorías de exposición se consideran baja menos de 2, moderada de 3 a 5, alta de 6 a 7, muy alta de 8 a 10 y extremadamente alta de 11 a más.<sup>(8)</sup> Según la propuesta de IFIR/ FERSO para países latinoamericanos se considera muy bajo entre 1-3, bajo 4-5, moderado 6-7, alto 8-10, muy alto 10-15 y extremo de 16 a más.<sup>(9)</sup> Y según Servicio

Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) considera mínimo 1-2, bajo 3-5, moderado 6-8 alto 9-11, muy alto 12-14 y extremo mayor de 14.<sup>(10)</sup>

La determinación de IUV se hará mediante modelos atmosféricos utilizando como datos de entrada la altura solar, el ozono y los aerosoles. El IUV es una predicción calculada de la cantidad de RUV que daña la piel que alcanzará una situación específica durante el medio día solar, 11:30 a.m. a 12:30 p.m. (hora local oficial). La Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha establecido la Unidad de Índice UV es 25 mW/m<sup>2</sup> o 90 J/m<sup>2</sup>/hr. Esta predicción se deriva de la combinación de los siguientes elementos: 1) latitud, 2) día del año; 3) cantidad total de ozono sobre la zona, 4) elevación sobre el nivel del mar, 4) turbiedad atmosférica y 5) cantidad de masa nubosa.<sup>(7)</sup>

El promedio de IUV durante el 2012 en la ciudad de Trujillo cuya altitud es 33 msnm, fue 15, ubicándose dentro de los niveles extremadamente altos <sup>(7)</sup>, comparándolo con el de la ciudad de Otuzco que se ubica a 2641 msnm y conociendo que la RUV aumenta en un 4% por cada 300 metros de incremento de la altitud, los niveles del IUV en esta zona geográfica serán mayores de 16.<sup>(8)</sup> Actualmente Trujillo en el mes de febrero del presente año, está manejando IUV de 15.9, según la microestación meteorológica que se encuentra en la facultad de ciencias físicas y matemática de la Universidad Nacional de Trujillo.<sup>(11)</sup>

Entre los altos índices de radiación solar que afectan al mundo por el cambio climático, Perú ocupa el primer lugar este año, seguida de Bolivia, Argentina y Chile, siendo una amenaza a la salud. Entre finales de enero y febrero la capital peruana espera alcanzar los 15 puntos cuando "lo normal solía ser 13", dijo el especialista en radiación del SENAMHI Orlando Ccora. La situación, según Ccora, se agrava en el centro y sur del país, donde las personas soportarán índices históricos de hasta 20 puntos, considerados extremos.<sup>(12)</sup> Y se teme que hacia marzo llegue a 21 puntos en el centro y el sur del país y a 16 en Lima.<sup>(13)</sup>

El primer lugar que ocupa Perú responde, entre otros factores, a la cercanía del país a la zona ecuatorial, donde la radiación ultravioleta (UV) cae en forma perpendicular sobre el territorio, según un estudio del neozelandés Richard Mckenzie citado por Ccora. La intensa radiación se incrementa también debido a la contaminación ambiental que ocasiona que cada año el país pierda un promedio de un uno por ciento de la capa de ozono, gas que está en la atmósfera y que amortigua el paso directo de los rayos UV. Ccora enfatizó además que a "los peligrosos valores de radiación solar" se suma este año El Niño, fenómeno climatológico que eleva la temperatura del mar en la costa y produce sequías en las zonas altas.<sup>(12)</sup>

**La altitud o altura a nivel del mar** es la distancia vertical entre un punto situado sobre la superficie terrestre o la atmósfera y el nivel medio del mar. (14) A mayor altitud la atmósfera es más delgada y absorbe una menor proporción de radiación UV. Con cada 1000 metros de incremento de la altitud, la intensidad de la radiación UV aumenta en un 10 a 12%.<sup>(15)</sup>

La piel posee una constitución física que le confiere determinadas propiedades ópticas y por consiguiente, ofrece considerable resistencia a la agresión a través de su cubierta queratinica, envoltura lipídica, actividad antimicrobiana, a la filtración de las radiaciones y a su estructura elástica pero fuerte <sup>(16,17)</sup>. Si bien es cierto que la exposición a pequeñas dosis de radiaciones ultravioletas tiene un efecto positivo sobre la salud, al desempeñar un papel fundamental en la producción de vitamina D, se sabe que el exceso de exposición a la misma, y en particular la de origen solar puede ser perjudicial para las personas. <sup>(18,19)</sup>

La piel es el órgano más susceptible de sufrir daño por la exposición excesiva al sol. Se conoce que los mecanismos de protección de la piel contra la radiación ultravioleta

de la luz solar no son suficientes; en consecuencia, podrían generarse lesiones cutáneas que eventualmente se podrían convertir en algún tipo de cáncer. <sup>(20,21)</sup>

La sensibilidad de la piel humana a la acción de los rayos solares es una reacción de variabilidad individualizada. Hay muchos factores que influyen en este tipo de reacciones, pero podríamos agruparlos en tres tipos: factores físico-ambientales, factores relacionados con las condiciones de la exposición y factores propios del individuo. <sup>(20,22)</sup> Dentro de los factores físico-ambientales encontramos, a los factores que intervienen en la intensidad de la radiación como son: la capa de ozono, la hora del día, altitud, latitud, estación del año, fenómeno meteorológicos y radiación reflejada (nieve, arena, agua, etc), en los factores relacionados con la exposición encontramos a las pantallas físicas y vestimenta del sujeto por último en los factores propios del individuo está el estrato corneo, pigmentación, eritema y fototipo del individuo. <sup>(20)</sup>

**Fototipos cutáneos:** La piel posee una constitución física que le confiere determinadas propiedades ópticas y por consiguiente, tanto un cambio en la estructura física (engrosamiento de capa córnea), como una mayor presencia de moléculas que absorban la radiación (cromóforos como la melanina). Para intentar estandarizar el tipo de respuesta de la piel a la luz, en 1988 se establecieron los denominados fototipos cutáneos de Fitzpatrick. La cual clasifica a los diferentes tipos de piel de acuerdo a su color, bronceado, color de pelos y ojos. En 6 subtipos. . El fototipo I, es piel muy blanca, pecosa, ojos verdes, pelirroja o rubios y siempre presenta quemaduras sin bronceado; el fototipo II es piel blanca ojos y pelo claro y presenta muy fácilmente quemaduras con mínimo bronceado; el fototipo III piel trigueña, ojos y pelos marrones y presenta fácilmente quemaduras con gradual bronceado; el fototipo IV piel morena clara, ojos y pelos oscuros y presenta ocasionalmente quemaduras con bronceado; el fototipo V piel morena, ojos y pelos oscuros y presenta raramente quemaduras con intenso bronceado; el fototipo VI piel, ojos, y pelo negro y nunca presenta quemaduras con máximo bronceado. <sup>(23)</sup>

Existen individuos que potencialmente se verán más afectados, como lo son aquellos que viven en altitudes, en poblaciones donde se reciben muchos días con sol al año, personas que trabajan al aire libre, e individuos que han sufrido tres o más quemaduras solares graves. <sup>(21)</sup>

Entre los primeros efectos que podemos encontrar en la piel expuesta al exceso del sol destaca el eritema. la quemadura solar, la fotodermatosis y la inmunosupresión; la fotocarcinogénesis y el fotoenvejecimiento<sup>(21)</sup>.

**Las fotodermatosis** son un grupo de desórdenes cutáneos inducidas o exacerbadas por la radiación electromagnética (que incluye la radiación ultravioleta, la luz visible y la radiación infrarroja) emitida por el sol o por fuentes artificiales <sup>(17,24)</sup> . Se dividen en cuatro grupos: <sup>(25-27)</sup>

- la fotodermatosis mediada inmunológicamente (I) encontramos a erupción polimorfa lumínica, hidroa vacciniforme, urticaria solar, dermatitis actínica crónica y prurigo actínico. <sup>(17)</sup>
- la fotodermatosis inducida por drogas y químicos(II) tenemos dentro de las exógenas a la fototoxicidad y fotoalergia; y en las endógenas a las porfirias cutáneas; <sup>(17)</sup>
- los defectos en la reparación del ADN(III) tenemos a Xeroderma pigmentoso, síndrome de cokayne, síndrome de Bloo, síndrome de Rothmund-Thompson, síndrome de Kindler y Tricotiadistrofia; <sup>(17)</sup>
- la dermatosis fotoagresiva (IV) encontramos a lupus eritematoso, dermatomiositis. Rosácea, psoriasis, dermatitis seborreica, dermatitis atópica, penfigoide ampolloso, pénfigo foliáceo, enfermedad de Darier entre otros <sup>(17)</sup>

Las fotodermatosis exógenas son las más frecuentes. Se expresan por una reacción inflamatoria aguda, desconocida como fototoxicidad, o por un tipo particular de hipersensibilidad retardada llamada fotoalergia.<sup>(28)</sup>

Las fotodermatosis se encuentran dentro de la patología cutánea más frecuente en los países tropicales, principalmente Latinoamérica, debido a su situación geográfica, ya que reciben una mayor luminosidad solar durante gran parte del año.<sup>(21)</sup>

El diagnóstico de una fotodermatosis se basa en una anamnesis minuciosa y la exploración física, complementadas con un estudio histológico y la exploración fotobiológica que permite confirmar las hipótesis derivadas de la valoración clínica<sup>(28)</sup>. Los estudios fotobiológicos agrupan al conjunto de pruebas realizadas en la piel del paciente con la finalidad de determinar tanto el grado de sensibilidad a la luz como las diferentes respuestas cutáneas anómalas.<sup>(29)</sup>

El tratamiento consiste en evitar la exposición solar, la protección con ropa adecuada, la utilización de productos de protección solar, los antipalúdicos de síntesis, diversos inmunosupresores y fototerapia.<sup>(28)</sup>

La importancia de esta enfermedad se refleja en la repercusión a nivel económico y son necesarias las medidas para prevenirlas.<sup>(30)</sup>

### **Antecedentes:**

Varios estudios describen las características clínicas y epidemiológicas de cada fotodermatosis estudios realizados en España<sup>(13)</sup> Guayaquil<sup>(21)</sup>, y Trujillo<sup>(32)</sup> sobre la frecuencia de enfermedades dermatológicas hallan un porcentaje considerable de fotodermatosis, especialmente de fototoxicidad y fotoalergia.

Crespo G M. et al. (Guayaquil, 2012) realizó un estudio con el objetivo de conocer la frecuencia de presentación, características y la correlación histopatológica de las fotodermatosis en los distintos tipos de piel según la escala de fitzpatrick, en un estudio prospectivo observacional, se estudió a 25 pacientes de los cuales 17 presentaron fotodermatosis (68%), siendo la más frecuentes la dermatitis fototóxica (64 %), y el tipo de piel predominante fue el III. <sup>(21)</sup>

Valverde J. et al. (Trujillo, 2005) en su publicación Fotodermatosis: Rasgos clínicos y epidemiológicos en un Hospital General, encontró que de 248 pacientes el 49% tuvo diagnóstico de fotodermatosis idiopática, de los cuales, el 85.93% presentó prurigo actínico. La ubicación más frecuente fue cara con un 69.23% (72 casos). El fototipo cutáneo III predominó con 49.24% seguido del tipo IV con 40.97%. En cuanto a la exposición, se encontró que el 45.39% tuvo menor índice de exposición y el 54.61% presento mayor exposición <sup>(31)</sup>

Ramirez R. et al (Trujillo 2014) realizó un estudio con el objetivo de Determinar si el nivel de radiación ultravioleta es un factor de riesgo de fotodermatosis idiopática en niños de 5 a 10 años. Mediante un estudio de casos y controles, retrospectivo, que evaluó 273 niños de 5 a 10 años, distribuidos en dos grupos, 91 niños conformaron el grupo de los casos (niños con fotodermatosis idiopática) y 182 el grupo de los controles (niños sin fotodermatosis idiopática), encontrando que Un total de 91 casos de niños con diagnóstico de fotodermatosis idiopática, el 74.7% se encontró expuesto a una RUV  $\geq 15$ , de los cuales el 57.4% tuvo diagnóstico de dermatitis actínica. . El grupo restante, 25.3% estuvo expuesto a una RUV  $\leq 15$  de los cuales el 78.3% presentó similar diagnóstico (CS: 0.52). La asociación entre fotodermatosis idiopática y fototipo cutáneo, de los 91 casos, el 3.3% correspondió al fototipo III, el 70.3% al tipo IV y el 26.4% al tipo de piel V (CS= 0.32). La lesión más frecuente fue la asociación de xerosis y eritema en un 62.64% de los casos. La ubicación predominante fue mejillas con 41.76% de los casos. Se obtuvo un OR: 16.97 para la asociación nivel de RUV y fotodermatosis idiopática. Concluyendo El nivel de radiación ultravioleta si constituyó un factor de riesgo de fotodermatosis idiopática en niños de 5 a 10 años. <sup>(32)</sup>

## 1.2. **Justificación:**

Actualmente el Perú está ocupando el primer lugar de índice de radiación solar, seguido de Bolivia, Argentina y Chile. Entre las zonas más afectadas esta la región central de Junín, y las sureñas de Cuzco, Arequipa, Puno, Moquegua y Tacna.<sup>(12)</sup>

Ante los daños ocasionados por la sobreexposición al sol, que van desde quemaduras al envejecimiento prematuro, fotodermatosis y hasta el cáncer de piel, el Ministerio de Salud (Minsa) alertó sobre la importancia de tomar medidas de protección. Se debe utilizar gorros, sombrillas, lentes de sol y bloqueadores solares recomendados por dermatólogos además de evitar exponerse al sol entre las 10.00 y 16.00 horas.<sup>(12)</sup>

Considerando el carácter multirracial de nuestra población y la variabilidad ambiental en nuestra zona y tomando en cuenta la alta incidencia y las serias repercusiones que la radiación ultravioleta puede provocar sobre la piel. El objetivo de este estudio es Determinar cuál es la prevalencia de Fotodermatosis en adultos con exposición solar en relación a la altura sobre el nivel del mar en los tipos de piel III ó IV según la escala de fitzpatrick.

La fotodermatosis es un grupo de enfermedades, que con el transcurso de los años ha ido aumentando y lo continuara haciendo, por los índices de radiación extremadamente alto que estamos manejando en el Perú y países que pertenecen a la línea ecuatorial, En las investigaciones previas hay muy pocos artículos realizados en los países de la línea ecuatorial y en especial en el Perú, siendo estos los más perjudicados, es por esto necesario estudiar las repercusiones dermatológicas de los rayos ultravioletas más comunes en nuestra población altamente susceptible, con el propósito de tener una certeza de la problemática para hacer conocer a la comunidad de los peligros que representa y brindar sugerencias de cuidado y protección frente a la exposición de la misma. Además servirá de base para futuros trabajos y para la elaboración de

estrategias destinadas a disminuir la frecuencia de esta enfermedad mediante las medidas de protección las cuales deben ser difundidas.

### **1.3. Formulación del Problema científico :**

¿Cuál es la prevalencia de Fotodermatosis en adultos con exposición solar en relación la altura sobre el nivel del mar en tipos de piel III ó IV según la escala de fitzpatrick?

### **1.4 Hipótesis:**

**Hipótesis nula (Ho):** La prevalencia de Fotodermatosis en adultos no se da en proporción directa a la altura sobre el nivel del mar en los tipos de piel III ó IV según la escala de fitzpatrick.

**Hipótesis alterna (Ha):** La prevalencia de Fotodermatosis en adultos se da en proporción directa a la altura sobre el nivel del mar en los tipos de piel III ó IV según la escala de fitzpatrick.

## **1.5. Objetivos:**

### **Objetivos generales:**

- Determinar cuál es la prevalencia de Fotodermatosis en adultos con exposición solar en relación a la altura sobre el nivel del mar en los tipos de piel III ó IV según la escala de Fitzpatrick.

### **Objetivos específicos:**

- Determinar el tipo más frecuente de fotodermatosis en adultos con exposición solar en relación a la altura sobre el nivel del mar.
- Precisar la asociación entre el fototipo cutáneo III ó IV y fotodermatosis en la población de estudio.
- Establecer el tipo de lesión y la ubicación más frecuente presente en la población de estudio.
- Determinar si la falta de medidas de protección contra la RUV están asociadas a fotodermatosis.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS:**

### **2.1. Población:**

#### **Población Universo:**

La población estará conformada por el total de habitantes adultos con residencia habitual en las ciudades de Salaverry (34msnm), Distrito de Poroto (752msnm) y Cascas (1274msnm) capital de la provincia Gran Chimú

#### **Poblaciones de Estudio:**

La población consiste en el total de habitantes adultos con residencia habitual en las ciudades de Salaverry (34msnm), Distrito de Poroto (752msnm) y Cascas (1274msnm) capital de la provincia Gran Chimú, cuya población de adultos corresponde a 5149, 197, 2103 respectivamente.<sup>(33)</sup>

#### **Criterios de selección:**

##### **- Criterios de Inclusión:**

- Edad: Mayor o igual a 18 años.
- Ambos sexos.
- Residente habitual de Salaverry, Poroto ó Cascas
- Pacientes que acepten participar en el estudio.

- **Criterios de Exclusión:**

- Edad menor a 18 años.
- Pacientes con antecedentes patológicos de cáncer de la piel.
- Pacientes que no acepten participar en el presente estudio

**2.2. MUESTRA:**

**Unidad de Análisis**

Cada uno de los de habitantes adultos con residencia habitual en las ciudades de Salaverry (34msnm), distrito de Poroto (752msnm) y Cascas (1274msnm) capital de la provincia Gran Chimú.

**Unidad de Muestreo**

Cada uno de los de habitantes adultos con residencia habitual en las ciudades de Salaverry (34msnm), distrito de Poroto (752msnm) y Cascas (1274msnm) capital de la provincia Gran Chimú.

**Tamaño muestral:**

Para la determinación del tamaño de muestra se partió de la referencia de Crespo G M et al (Guayaquil 2012), considerando que Guayaquil es similar a Salaverry quien reporto un prevalencia de 68%, asumiendo que para Poroto y Cascas el porcentaje seria ligeramente mayor con un 75% y 80 % respectivamente.

$$N_0: z^2 PQ/d^2$$

SALAVERRY:	POROTO:	CASCAS:
$N_0 = 59$	$N_0 = 51$	$N_0 = 51$

**Corrección por población límite:**

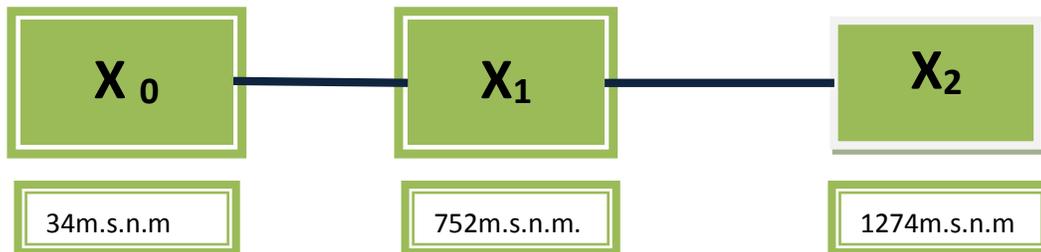
$$n: n_0 / 1 + n_0 / N$$

SALAVERRY:	POROTO:	CASCAS:
$N_0 = 59$	$N_0 = 51$	$N_0 = 51$
$n : 59$	$n : 41$	$n : 50$

Obteniendo una muestra total de 150 adultos, 59 de Salaverry, 41 de Poroto y 50 de Cascas, de los cuales serán captados de una manera aleatoria. Se emplearán como estrategia una campaña de salud en las 3 ciudades con la promoción anticipada, captando además acompañantes y curiosos.

### 2.3. DISEÑO DEL ESTUDIO:

**Tipo de estudio** El estudio es observacional, transversal correlacional



### 2.4. Definiciones Operacionales:

**Fotodermatosis:** Son un grupo de desórdenes cutáneos inducidas o exacerbadas por la radiación electromagnética (que incluye la radiación ultravioleta, la luz visible y la radiación infrarroja) emitida por el sol o por fuentes artificiales.<sup>(34)</sup>

**Altura sobre el nivel del mar(a.s.n.m ):** es la distancia vertical entre un punto situado sobre la superficie terrestre o la atmósfera y el nivel medio del mar. A mayor altitud la atmósfera es más delgada y absorbe una menor proporción de radiación UV. Con cada 1000 metros de incremento de la altitud, la intensidad de la radiación UV aumenta en un 10 a 12%.<sup>(35)</sup>

## 2.5.VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
<b>Variable Dependiente:</b>			
Fotodermatosis	Cualitativa	Nominal	Tipos de fotodermatosis: I, II,III,IV
<b>Variable Independiente:</b>			
Altura sobre el nivel del mar(a.s.n.m)	Cuantitativa	Continua	Metros(m.s.n.m)

## **2.6. PROCEDIMIENTOS**

### **Técnica:**

Se solicitó la autorización para la ejecución del proyecto, una vez obtenido el permiso correspondiente, se procedió a solicitar la autorización al Centro de salud de Salaverry, Centro de salud de Poroto y Hospital Provincial de Cascas, para realización de las campañas de salud en las ciudades de Salaverry, Poroto y Cascas realizando difusión de la campaña mediante gigantografías, folletos, radio y televisión, para la concurrencia de la población, Luego de realizada las campañas elegir a los adultos que cumplan los criterios de selección correspondientes.

Se realizó consentimiento informado de forma verbal y utilizó un cuestionario de encuesta con preguntas de edad, sexo, confirmación de residencia habitual, actividad que desarrolla, la utilización de protección a la exposición solar, si presenta o no historia familiar o personal de cáncer de piel y horas de exposición al día. Y un protocolo de registro de datos para los datos observacionales.

Se recogieron los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio las cuales se incorporarán en la hoja de recolección de datos (Anexo 2).

Se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño muestral requerido.

### **Instrumento:**

El instrumento de la presente investigación fue una ficha de recolección de datos (FRD). (Anexo 2).

## 2.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS 23 y se utilizó una computadora Intel Core I5 con Window 10 Professional.

Los datos que se obtuvieron de las campañas realizadas en las Ciudades de Salaverry, Poroto y Cascas. Para el análisis de los datos se utilizarán:

### **Estadística:**

Para la información recogida en los instrumentos escritos serán colocados en una hoja Excel de códigos alfanuméricos, la cual será migrada al software SPS versión 23 que permitirá el procedimiento automatizado de los datos. Los reportes o resultados permitirán estimar la prevalencia de Fotodermatosis por sexo, grupo de edad, actividad y sobre todo por localidad, que permitirá evaluar el efecto de la radiación solar en 3 lugares con distintas alturas frente al nivel del mar y poder verificar la hipótesis de investigación.

Para el análisis se empleó la prueba de comparación de las 3 muestras según sus proporciones de positividad para el diagnóstico de fotodermatosis empleando la prueba de Chi cuadrado para independencia de factores. Si  $p < 0.05$  es significativo.

## 2.8. ASPECTOS ÉTICOS:

La presente investigación conto con la autorización de la Universidad Privada Antenor Orrego, el Centro de salud de Salaverry, Centro de salud de Poroto y Hospital Provincial de Cascas. Debido a que es un estudio correlacional en donde se recogerán datos de una campaña de salud realizadas, en Salaverry, Poroto y Cascas motivo por el cual se realizó el consentimiento informado de forma verbal, tomando en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales 9.10 y 11) <sup>(36)</sup>, la ley general de salud (artículo 15) <sup>(37)</sup> y el código de ética del colegio médico del Perú (artículo 42,43 y 46)<sup>(38)</sup>

El estudio fue realizado tomando en cuenta los tres principios fundamentales de la ética de la investigación: Respeto por las personas, beneficencia y justicia que contempla el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS). <sup>(39)</sup>

Se garantizará la intimidad y confidencialidad en la presente investigación se tomará en cuenta que las informaciones extraídas de la campaña solo sean empleadas para los fines científicos; eliminando las hojas de recolección de datos luego de haber completado el procesamiento de los mismos; considerando que este principio reconoce que las personas tienen derecho de excluirse y o mantener confidencialidad sobre cualquier información concerniente a su nivel de conocimientos.<sup>(40)</sup>

### III. RESULTADOS

La población del siguiente estudio estuvo constituida por 150 adultos mayores o igual de 18 años, 59 de Salaverry, 41 de Poroto y 50 de Cascas.

No se apreciaron diferencias significativas respecto a las variables edad y genero en ninguna de las 3 ciudades. (Cuadro 1)

En lo referente a la prevalencia de Fotodermatosis fue de 52.5% en Salaverry, 46.3% en Poroto y 64 % en Cascas, en donde no se aprecia diferencia significativa. (Cuadro 2), El tipo de Fotodermatosis más frecuente fue, la fotodermatosis inducida por drogas y quimicos, en sus subtipos exogenas(Fototoxicidad y fotoalergia), encontrando 39% en Salaverry, 46.3% en Poroto y 60% en Cascas.(Cuadro 2)

En cuanto al fototipo cutaneo según la escala de Fitzpatrick, el más frecuente fue el fototipo IV encontrandose 72.9% en Salaverry, 75.6% en Poroto y 56% en Cascas. (Cuadro 2), y en lo que concierne a la asociación entre fotodermatosis y fototipo cutáneo III o IV, de los pacientes que tuvieron fotodermatosis, el 45.8% correspondió al fototipo III, el 58.8% al tipo IV.(Cuadro 3)

En lo que refiere al tipo de lesión más frecuente en adultos con exposición al sol, se encontró dermatoheliosis en Salaverry en un 30.5% , lentigo solar en Poroto en un 17.1% y dermatoheliosis y xerosis en Cascas con un 24%. (Cuadro 4)

En cuanto a la ubicación más frecuente fue cara, cuello y manos en Salaverry con 32,2% y en Poroto con 41.5%, en Cascas con un 36%. Y en segundo lugar fue cara y cuello en Salaverry con un 23,7 %, cara y antebrazo en Poroto con 36,6% al igual que en Cascas con un 34 % Concluyendo que la

cara fue la parte más predominantemente afectada en las 3 ciudades. (Cuadro 5)

En lo que refiere al uso de medida de protección podemos apreciar que a pesar de que el Perú este año es el país con mayor irradiación a nivel mundial, encontramos que el 64.4% en Salaverry, 39% en Poroto y el 50 % en Cascas no utiliza ninguna medida de protección.(Cuadro 6 ) Y las pocas personas que si utiliza algún tipo de protección no es la adecuada para el nivel de irradiación que estamos manejando en el Perú. La asociación entre el uso de medidas de protección y fotodermatosis, la población que sí usó alguna medida de protección y tuvo diagnóstico de fotodermatosis fue 54.9%.(  $X^2 = 13.097$   $P < 0.01$ )(Cuadro 7 )

A eso se le suma el tiempo de exposición solar en horas por día, en donde observamos que más de la mitad, se expone a más de 4 horas al día entre las 10.00am y 4.00pm con un porcentaje de 54.2% en Salaverry, 63.4 % en Poroto y 66% en Casca. (Cuadro 6) En donde lo recomendado según SENAMI es máximo 20 minutos en piel oscura, 15 minutos en piel trigueña y 10 minutos en piel blanca sin ningún tipo de protección, de acuerdo a los niveles extremos de irradiación que estamos manejando.

**Cuadro 01.-** Genero y edad de los adultos que participaron de las campañas realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

	LUGAR					
	SALAVERRY		POROTO		CASCAS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	59	100.0	41	100.0	50	100.0
GÉNERO						
MASCULINO	13	22.0	14	34.1	14	28.0
FEMENINO	46	78.0	27	65.9	36	72.0
EDAD						
18 – 29	19	32.2	22	53.7	22	44.0
30 – 49	24	40.7	18	43.9	15	30.0
50 +	16	27.1	1	2.4	13	26.0

FUENTE: Campaña de salud realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

**Cuadro 02.-** Prevalencia de fotodermatosis y fototipo de piel III o IV según la escala de Fitzpatrick de los adultos que participaron de las campañas realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

	LUGAR					
	SALAVERR		POROTO		CASCAS	
	Y					
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	59	100.0	41	100.0	50	100.0
<b><u>TIPO FOTODERMATOSIS</u></b>						
F. mediada inmunológicamente	1	1.7	0	0.0	2	4.0
F. inducida por drogas y químicos	23	39.0	19	46.3	30	60.0
Dermatosis foto agresiva	7	11.9	0	0.0	0	0.0
Ninguna	28	47.5	22	53.7	18	36.0
<b><u>FOTOTIPO DE PIEL</u></b>						
TIPO III	16	27.1	10	24.4	22	44.0
TIPO IV	43	72.9	31	75.6	28	56.0

**Cuadro 3.-** Fotodermatosis según fototipo cutáneo de los adultos que participaron de las campañas realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

FOTODERMATOSIS	FOTOTIPO				TOTALES	
	III		IV		N°	%
	N°	%	N°	%		
SI	22	45.8	60	58.8	82	54.7
NO	26	54.2	42	41.2	68	45.3
TOTAL	48	100.0	102	100.0	150	100.0

Fuente: Campaña de salud realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

$$X^2 = 2.2225 \quad P=0.1360$$

Prueba de Independencia de criterios:

N.S.

**Cuadro 04.-** Tipo de lesión ocular y lesión de piel más frecuente de los adultos que participaron de las campañas realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

	LUGAR					
	SALAVERRY		POROTO		CASCAS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	59	100.0	41	100.0	50	100.0
<b><u>LESIÓN OCULAR</u></b>						
Ninguna *	44	74.6	30	73.2	35	70.0
Pterigión bilateral	9	15.3	8	19.5	10	20.0
Pinguécula bilateral	4	6.8	2	4.9	5	10.0
Catarata	1	1.7	0	0.0	0	0.0
Pterigión bilateral, catarata	1	1.7	0	0.0	0	0.0
Halo senil	0	0.0	1	2.4	0	0.0
<b><u>LESIÓN DE PIEL</u></b>						
Ninguna**	2	3.4	2	4.9	1	2.0
Dermatoheliosis	18	30.5	1	2.4	5	10.0
Dermatoheliosis y lentigo solar	15	25.4	5	12.2	6	12.0
Lentigo solar	6	10.2	7	17.1	5	10.0
Dermatoheliosis y melanosis	5	8.5	0	0.0	2	4.0
Dermatoheliosis, lentigo solar y melanosis	4	6.8	5	12.2	4	8.0
Dermatoheliosis, lentigo solares, liquenifacción,	3	5.1	2	4.9	3	6.0

envejecimiento						
prematureo, queratosis						
seborreica y queratosis						
actínica						
Dermatoheliosis y xerosis	2	3.4	4	9.8	12	24.0
Dermatoheliosis, lentigo						
solar, eférides, hipomelanos	2		5		3	
guttata		3.4		12.2		6.0
Melanos	2	3.4	1	2.4	0	0.0
Lesion de piel	0	0.0	1	2.4	0	0.0
Melanos y lentigo solar	0	0.0	5	12.2	1	2.0
Xerosis	0	0.0	3	7.3	8	16.0

---

Fuente: Campaña de salud realizadas en Salaverry,  
Poroto y Cascas.

\*  $X^2 = 0.292$  N.S.

\*\*  $X^2 = 0.580$  N.S.

**Cuadro 05.-** Ubicación más frecuente de las lesiones de la piel de los adultos que participaron de las campañas realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

	LUGAR					
	SALAVERR					
	Y		POROTO		CASCAS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	59	100.0	41	100.0	50	100.0
<b><u>LOCALIZACIÓN</u></b>						
Ninguna	1	1.7	2	4.9	1	2.0
Cara cuello y manos	19	32.2	17	41.5	18	36.0
Cara y antebrazo	1	1.7	15	36.6	17	34.0
Cara cuello	14	23.7	2	4.9	8	16.0
Cara	5	8.5	3	7.3	4	8.0
Cuello	11	18.6	0	0.0	0	0.0
Cara cuello brazo espalda y piernas	5	8.5	1	2.4	2	4.0
Brazos	2	3.4	0	0.0	0	0.0
Cara antebrazo y pierna	0	0.0	1	2.4	0	0.0
Cara manos y antebrazos	1	1.7	0	0.0	0	0.0

Fuente: Campaña de salud realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

**Cuadro 06.-** Actividad que desarrollas, horas de exposición al día y medida de protección de los adultos que participaron de las campañas realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

	LUGAR					
	SALAVERRY		POROTO		CASCAS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL	59	100.0	41	100.0	50	100.0
ACTIVIDAD						
BAJO CUBIERTA	18	30.5	11	26.8	21	42.0
AL AIRE LIBRE	9	15.3	13	31.7	14	28.0
MIXTO	32	54.2	17	41.5	15	30.0
HORAS DE EXPOSICIÓN						
1	10	16.9	8	19.5	0	0.0
2	12	20.3	4	9.8	9	
3	5	8.5	3	7.3	8	16.0
4 +	32	54.2	26	63.4	33	66.0
MEDIO DE PROTECCIÓN						
GORRO	2	3.4	6	14.6	11	22.0
PROTECTOR + GORRO	14	23.7	7	17.1	1	2.0
SOMBRERO	5	8.5	12	29.3	13	26.0
NINGUNA	38	64.4	16	39.0	25	50.0

Fuente: Campaña de salud realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

**Cuadro 07.-** Asociación entre el uso de medidas de protección y fotodermatosis de los adultos que participaron de las campañas realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

PROTECCIÓN	FOTODERMATOSIS				TOTALES	
	SI		NO		N°	%
	N°	%	N°	%		
GORRO	16	19.5	3	4.4	19	12.7
PROT SOLAR						
MAS GORRO	16	19.5	6	8.8	22	14.7
SOMBRERO	13	15.9	17	25.0	30	20.0
NINGUNA	37	45.1	42	61.8	79	52.7
<b>TOTAL</b>	<b>82</b>	<b>100.0</b>	<b>68</b>	<b>100.0</b>	<b>150</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Campaña de salud realizadas en Salaverry, Poroto y Cascas.

$$X^2 = 13.097 \quad P < 0.01$$

Prueba de Independencia de criterios:

## IV. DISCUSIÓN

Las fotodermatosis son enfermedades de la piel inducidas o exacerbadas por la radiación electromagnética. Incluye la radiación ultravioleta, la luz visible y la radiación infrarroja, emitida por el sol o por fuentes artificiales. <sup>(8)</sup> Son frecuentes en toda Latinoamérica ya que debido a su localización geográfica recibe abundante radiación solar la mayor parte del año.

En el presente trabajo se encontró que la prevalencia de Fotodermatosis fue de 52.5% en Salaverry, 46.3% en Poroto y 64 % en Cascas, en donde no se aprecia diferencia significativa. (Cuadro 2), Beng Et at China (2006)<sup>(41)</sup> Realizó un estudio donde se midió la prevalencia de fotodermatosis idiopática en 4 condados cuyas alturas sobre el nivel del mar fueron 380 msnm, 1870 msnm, 2410 msnm y 3280 msnm., respectivamente. Los resultados mostraron que, La prevalencia de Erupcion polimorfa lumínica( PLE) fue 0,65% (32/4899), y La prevalencia de Dermatitis actínica crónica (CAD) fue de 0.18% (9/4899) La prevalencia de PLE se incrementó en las regiones de mayor altura en comparación con las regiones de menor altura (P <0.01). Sin embargo, a prevalencia de CAD no fue significativamente diferente entre las cuatro regiones (P> 0,05).

El tipo de Fotodermatosis más frecuente fue, la fotodermatosis inducida por drogas y químicos, en sus subtipos exogenas(Fototoxicidad y fotoalergia), encontrando 39% en Salaverry, 46.3% en Poroto y 60% en Cascas, dichos hallazgos coinciden con la bibliografía de estudios internacionales realizados por Beani et en Francia<sup>(28)</sup> sobre la frecuencia de enfermedades dermatológicas donde se encuentra un porcentaje

considerable de fotodermatitis, especialmente exógena que son la fototoxicidad y fotoalergia.

El fototipo cutáneo predominante en este estudio fue el tipo IV, encontrándose 72.9% en Salaverry, 75.6% en Poroto y 56% en Cascas. (Cuadro 2) Difiere con los hallazgos que se encontró en un estudio realizado por Valverde et al en Trujillo en el año 2005<sup>(31)</sup>, donde el tipo de piel predominante fue el tipo III con un 49.34% seguida del tipo IV con 40.97%. En lo que refiere a la asociación entre fotodermatitis y fototipo cutáneo III o IV, de los pacientes que tuvieron fotodermatitis, el 45.8% correspondió al fototipo III, el 58.8% al tipo IV, resultados que coinciden con el estudio de con Ramirez et al Trujillo 2014,<sup>(32)</sup> donde los pacientes con fotodermatitis idiopática el fototipo cutáneo III correspondió al 3.3% y al fototipo IV el 70.3% y el fototipo V el 26.4% predominando el tipo IV.

En lo que refiere al tipo de lesión más frecuente en adultos con exposición al sol, se encontró dermatoheliosis en Salaverry en un 30.5%, lentigo solar en Poroto en un 17.1% y dermatoheliosis y xerosis en Cascas con un 24%,. (Cuadro 4)

En cuanto a la ubicación más frecuente fue cara, cuello y manos en Salaverry con 32,2% y en Poroto con 41.5% y en Cascas fue de 36%. Y en segundo lugar fue cara y cuello en Salaverry con un 23,7%, cara y antebrazo en Poroto con 36,6% al igual que en Cascas con un 34%. Concluyendo que la cara fue la parte más predominantemente afectada en las 3 ciudades. (Cuadro 5). Resultados que coinciden con Ramirez et al Trujillo 2014,<sup>(32)</sup> donde la ubicación predominante fue las mejillas con un 41.76% en la fotodermatitis idiopática en niños de 5 a 10 años.

En lo que refiere al uso de medida de protección podemos apreciar que a pesar de que el Perú este año es el país con mayor irradiación a nivel mundial, encontramos que el 64.4% en Salaverry, 39% en Poroto y el 50

% en Cascas no utiliza ninguna medida de protección. Y las pocas personas que si utiliza algún tipo de protección no es la adecuada para el nivel de irradiación que estamos manejando en el Perú. A eso se le suma el tiempo de exposición solar en horas por día, en donde observamos que más de la mitad se expone más de 4 horas al día entre las 10.00am y 4.00pm con un porcentaje de 54.2% en Salaverry, 63.4 % en Poroto y 66% en Casca. En donde lo recomendado según SENAMI es máximo 20 minutos en piel oscura, 15 minutos en piel trigueña y 10 minutos en piel blanca sin ningún tipo de protección, de acuerdo a los niveles extremos de irradiación que estamos manejando.

## V. CONCLUSIONES

1. Se determinó que no existe diferencia significativa en la prevalencia de la fotodermatosis de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar, obteniendo una prevalencia de 52.5% en Salaverry, 46.3% en Poroto y 64 % en Cascas.
2. El tipo de fotodermatosis más frecuente fue la fotodermatosis inducida por drogas y químicos encontrando 39% en Salaverry, 46.3% en Poroto y 60% en Cascas.
3. . La asociación entre fotodermatosis y fototipo cutáneo III o IV, de los que tuvieron fotodermatosis, el 45.8% correspondió al fototipo III, el 58.8%% al tipo IV diferencia no signitativa.
4. . El tipo de lesión mas frecuente fue dermatoheliosis en Salaverry en un 30.5% , lentigo solar en Poroto en un 17.1% y dermatoheliosis y xerosis en Cascas con un 24%, y la ubicación más frecuente fue cara, cuello y manos en Salaverry (32,2%), en Poroto (41.5%), en Cascas (36%).
5. La asociación entre el uso de medidas de protección y fotodermatosis, la población que sí usó alguna medida de protección y tuvo diagnóstico de fotodermatosis fue 54.9%.(  $X^2 = 13.097$   $P < 0.01$ )

## **VI. RECOMENDACIONES**

Debido a que la radiación ultravioleta es una forma de energía emitida por el sol, esta puede resultar nociva para los seres vivos, es por eso que las personas deben aprender una cultura de protección desde la niñez, para así evitar impactos negativos en la salud.

Teniendo en cuenta que este año el Perú está ocupando el primer lugar dentro de los países con mayor radiación a nivel mundial, el SENAMHI, institución encargada de su medición informó que se registraron aumento de los índices UV en todas las ciudades del país, y en las ciudades de la región andina los valores máximos de IUUV tuvieron un incremento sustancial, es por eso que se deben reforzar las medidas de protección contra la radiación ultravioleta, fomentando el uso adecuado de protectores solares, gorras, sombreros, lentes que absorban la radiación UV-B y minimizar la exposición directa al sol durante las horas de máxima irradiación comprendida entre las 10:00 y 16.00 horas.

Nuevos estudios sobre fotodermatosis en nuestro país deben ser llevados a cabo, teniendo en cuenta los niveles altos de radiación ultravioleta que manejamos actualmente y sus repercusiones en la piel.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Olarte M, Sanchez SH, Arechiga CF, Bañuelos R, Ramirez ED Lopez A. Daño y respuesta celular en piel por exposición prolongada a radiación UV . Revista ANACEM 2015: 9 (1):44-51;
2. Flores O. Educación médica continua El Sol y la piel. Fotodermatosis. RevCentDermatolPascua Vol. 9, Núm.2 • May-Ago 2000;
3. Commission Internationale de l'Eclairage , ILV: Vocabulario internacional de iluminación , 2011; pag 209
4. Arellano I, Alcala D, Barba JF, Ortega BC, Castanedo JP, De la Barreda F, Dominguez J, Estrada LG. recomendaciones clinicas para la fotoprotección en México [Internet]. Dermatologia CMQ2014;12(4):243-255; 2014.
5. Lehmann P, Schwarz T. Photodermatoses: diagnosis and treatment. Dtsch Arzteblatt Int. marzo de 2011;108(9):135-41.
6. Lovio G, R O, Abreu AD, Bonito Lovio D, Díaz González O, Martínez Chapman E. Fotoeducación: información básica. Rev Cuba Med Gen Integral. diciembre de 2014;30(4):481-6.
7. Castro E . Flores H F. Variaciones estacionales de indice y dosis ultravioleta(UV) en la microestacion meteorologica UNT durante los años 2011-2012. Tesis de UNT 2013;
8. Índice UV Solar Mundial. Organización Mundial de la Salud, Organización Meteorológica Mundial, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Comisión Internacional de Protección contra la Radiación no Ionizante, 2003; pag 2-6
9. IFIR/ FERSO.
10. Diaz A, Villegas E, Medina E, Huachohuillca R, Vargas G, Legua M. Boletin de Radiación Ultravioleta B Tacna y Moquegua . Servicio Nacional de Meteorología e Hidrologia del Perú - SENAMHIAño XVI- N°06- Junio 2016;
11. Microestación meteorológica de la facultad de Física y Matemática de la UNT.
12. Perú, el país con mayor radiación solar del mundo, alcanza niveles históricos. www.efe.com. [citado 31 de enero de 2017].
13. Radiación solar quema a Sudamérica . Vanguardia. [citado 17 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.vanguardia.com.mx/articulo/radiacion-solar-quema-sudamerica>

14. Guzmán, Zapotlan J. Presión atmosférica, presión barométrica y altitud conceptos y aplicaciones. La guía Metas; 2005.
15. Bofill P, Riveros T, Villarroel F, Torres G, Cabrera S, Herrera V, Moreno D, Urzua I Navarrete A. Guía técnica radiación ultravioleta de origen solar . Ministerio de Salud Gobierno de Chile; 2011.
16. MINSA Perú. enfermedades dermatológicas ocupacionales [Internet]. Protocolos de Diagnóstico y evaluación Médica para Enfermedades Ocupacionales MINSA Perú; Disponible en: <ftp://ftp2.minsa.gob.pe/docconsulta/documentos/CT/nuevaversion/parte10.pdf>
17. De Argila D, Aguilera J, Sánchez J, García-Díez A. Estudio de las fotodermatosis idiopáticas y exógenas. Parte I: fisiopatología y aspectos técnicos del estudio fotobiológico. Actas Dermo-Sifiliográficas. marzo de 2014;105(2):112-21.
18. Estudio de exposición a radiación solar en actividad extractiva a cielo abierto. Instituto Nacional de Silicosis 2014 Pag 1-22; 2014.
19. Serrano MA, Cañada J, Moreno J. Ultraviolet exposure for different outdoor sports in Valencia, Spain. Photodermatology, Photoimmunology y Photomedicine. 2011.
20. Sierra C, Zaragpza V, Estevea A, Fornes B, Palomar F. Reacciones de fotosensibilidad de origen exógeno: Fototoxicidad y fotoalergia. enferm Dermatol 2015 9(26); 2015.
21. Crespo GM, zapata NI. Fotodermatosis inducida por rayos ultravioleta en trabajadores con exposición solar crónica en Guayaquil en el periodo Junio 2010-Marzo 2011
22. Louis-Philippe D. Enfermedades de la piel . Enciclopedia de salud y seguridad en el Trabajo;
23. Fitzpatrick TB. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. Arch Dermatol. 1988;124:869---71.;
24. Morales N, Zapata F, Zuliaga MA, Mendoza N, Uribe MP, Jimenez SB. fotodermatosis y terapia de desensibilización . Rev CES Med 2012;26(1) 29-41; 2012.
25. Choi D, Kannan S, MD, WH, Lim, MD. Evaluation of patients with Photodermatoses. Dermatol Clin; 2014..03.006
26. Kutlubay Z, Sevim A, Engin B, Tüzün Y. Photodermatoses, including phototoxic and photoallergic reactions (internal and external). Clin Dermatol. enero de 2014;32(1):73-9.

27. Santoro FA, Lim HW. Update on photodermatoses. Semin Cutan Med Surg. diciembre de 2011;30(4):229-38.
28. J.-C. Beani. Fotodermatosis. EMC - Dermatología 2015;49(2):1-27 [Article 98-785-A-10].
29. D. De Argila, J Aguilera. J Sanchez y A Garcias Diez. estudio de las fotodermatosis idiopaticas y exogenas Parte II: el estudio fotobiologico 2012.
30. Meza B. Occupational dermatoses [Internet]. Dermatol Peri 2006; 16(1):64-69;
31. Valverde-Lopez J, Querevalu-Eche F, Tincopa-Wong O. Fotodermatosis: Rasgos clinicos y epidemiologicos en un Hospital general . Dermatologia Peruana 2005 Vol 15: N2;
32. Ramirez R.C. , Chira F. E. Nivel de Radiación ultravioleta como Factor de riesgo de FOtodermatosis Idiopatica en niños de 5 a 10 años. Tesis para obtener el titulo de Medico Cirujano UPAO 2014 Pag 1-58;
33. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda - Cuadros Estadísticos Disponible en: <http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/>
34. Huerta Brogeras M, Avilés Izquierdo JA, Suárez Fernández R, Lázaro Ochaita P. Fotodermatosis. SEMERGEN - Med Fam. :10-4.
35. ASALE R-. altitud . Diccionario de la lengua española.. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=28GDFOF>
36. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos; Asamblea Medica Mundial Hong Kong, septiembre de 2011
37. Ley general de salud. Nº 26842. Concordancias: D.S.Nº 007-98-SA. Perú :20 de julio de 2012.
38. CODIGO DE ETICA 2008. Disponible en: [http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/CODIGO\\_CMP\\_ETICA.pdf](http://cmp.org.pe/wp-content/uploads/2016/07/CODIGO_CMP_ETICA.pdf)
39. Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). Geneva: International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects;c 2002-2008 Disponible en: <http://www.cioms.ch/>
40. Aguirre-Gas H. Principios éticos de la práctica médica [Internet]. Cir Ciruj 2004; 72: 503-510; Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2004/cc046m.pdf>

41. Deng D, Hang Y, Chen H, Li H, Prevalence of photodermatosis in four regions of different altitudes in Yunnan province China *Journal of Dermatology* 2006; 33: 537-540

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO:

#### **ESTUDIO:**

Con la finalidad de investigar la incidencia de fotodermatosis (enfermedades causadas por la irradiación solar), invitamos a ustedes a participar de forma voluntaria de la campaña de salud para adultos donde se realizará despistaje de enfermedades dermatológicas y brindara información sobre los cuidados de la piel como prevención de dichas enfermedades.

**FINALIDAD DEL ESTUDIO:** Determinar la incidencia de fotodermatosis en Salaverry, Poroto y Cascas.

**PROCEDIMIENTO:** Se realizara una campaña de salud para adultos donde se realizará despistaje de enfermedades dermatológicas y brindara información sobre los cuidados de la piel como prevención de dichas enfermedades.

**POSIBLES RIESGOS O MOLESTIAS:** No existe ninguna riesgo para la salud.

**CONFIDENCIALIDAD:** Los datos que usted nos proporcione son confidenciales.

**DERECHO A RETIRARSE DEL ESTUDIO:** En todo momento tiene el derecho de desistir de participar de este estudio, dado que es VOLUNTARIO

**ANEXO N° 2**  
**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

N°.....

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. Edad: \_\_\_\_\_ años  
 1.2. Género: Masculino 0 ( ) Femenino 1 ( )  
 1.3. Residencia Habitual  
       0.SI ( )                                    1.NO ( )  
 1.4. Actividad que desarrolla:  
       0.Trabajo bajo cubierta ( ) 1.Trabajo al aire libre ( ) 2. Ambos bajo cubierta y al aire libre ( )  
       Especificar: \_\_\_\_\_  
 1.5. Utiliza protección a la exposición solar:  
       0.Protector solar ( )    1.Gorro ( ) 2.protectos solar y gorro ( )  
       3.Sombrero ( )  
 1.6. Historia familiar y personal de cáncer de piel:  
       0.SI ( )                                    1.NO ( )                                    1.No sabe ( )  
 1.7. Altura sobre el nivel del mar:  
       0.34msnm Salaverry ( ) 1.752msnm Shiran ( ) 2. 1274msnm Cascas ( )  
 1.7. Exposición al sol por día:  
       0.4 horas ( )    1.más de 4 horas ( ) Especificar: \_\_\_\_\_

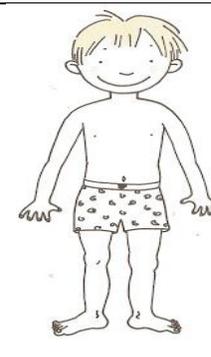
**II.- DATOS DEL EXAMEN CLINICO:**

Fototipos de piel según la Escala de Fitzpatrick :

0.I ( )    1.II ( )    2.III ( )    3.IV ( )    4.V ( ) 5. VI ( )

**Hallazgos del examen clínico y su ubicación:**

Lentigo solar		Liquenificación	
melanosis		Xerosis	
Hipomelanosis guttata		Dermatoheliosis	
Queratosis actínica		Eritema	
Otros:			




2.3. Ubicación de la lesión:

-----

<b>TIPOS DE FOTODERMATOSIS</b>	<b>SUBTIPO</b>	
<b>fotodermatosis mediada inmunológicamente(I)</b>	erupción polimorfa lumínica	
	hidroa vacciniforme	
	urticaria solar	
	dermatitis crónica actínica	
	prurigo actínico	
<b>fotodermatosis inducida por drogas y químicos(II)</b>	Exógenas: Fototoxicidad	
	exógenas : Fotoalergia	
	endógenas :porfirias cutáneas	
<b>los defectos en la reparación del ADN(III)</b>	Xeroderma pigmentoso,	
	Síndrome de cockayne	
	Síndrome de Bloo	
	Síndrome de Rothmund-Thompson	
	Síndrome de Kindler	
	Tricotiadistrofia	
<b>dermatosis fotoagresiva (IV)</b>	Lupus eritematoso,	
	Dermatomiositis	
	Rosácea	
	Enfermedad de Darier	
	Dermatitis seborreica	
	Dermatitis atópica	
	Penfigoide ampoloso	
	Pénfigo foliáceo	

**ANEXO N°3**

**SOLICITO: PERMISO PARA DESARROLLAR  
CAMPAÑA DE SALUD**

**Sr. Jefe de establecimiento.**

**Centro de Salud de Salaverry**

Yo, Adriana Aguilar Panez Identifica con DNI N° 70504043, alumna del último año de la Escuela Profesional de medicina, con ID 000079853, ante Ud, con el debido respeto me presento y expongo:

Que a fin de ir desarrollando mi proyecto de tesis titulado "FOTODERMATOSIS EN ADULTOS CON EXPOSICIÓN EN RELACIÓN A LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN TIPOS DE PIEL III O IV ", solicito a tu digno despacho para que tenga a bien disponer a quien corresponda PERMISO PARA DESARROLLAR UNA CAMPAÑA DE SALUD PARA ADULTOS, que se efectuara el 28 de febrero del presente año, en compañía de mi asesora Flor Elena Chira Romero.

Anexo copia del Proyecto de investigación.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceda a mi petición por ser de justicia.

Trujillo 21 de febrero del 2016

-----  
ADRIANA AGUILAR PANEZ

-----  
Dra FLOR ELENA CHIRA ROMERO

**SOLICITO: PERMISO PARA DESARROLLAR**

**CAMPAÑA DE SALUD**

**Sr. Jefe de establecimiento.**

**Centro de Salud de Poroto**

Yo, Adriana Aguilar Panéz Identifica con DNI N° 70504043, alumna del último año de la Escuela Profesional de medicina, con ID 000079853, ante Ud, con el debido respeto me presento y expongo:

Que a fin de ir desarrollando mi proyecto de tesis titulado "FOTODERMATOSIS EN ADULTOS CON EXPOSICIÓN EN RELACIÓN A LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN TIPOS DE PIEL III O IV ", solicito a tu digno despacho para que tenga a bien disponer a quien corresponda PERMISO PARA DESARROLLAR UNA CAMPAÑA DE SALUD PARA ADULTOS, que se efectuara el día 03 de marzo del presente año, en compañía de mi asesora Flor Elena Chira Romero.

Anexo copia del Proyecto de investigación.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceda a mi petición por ser de justicia.

Trujillo 21 de febrero del 2016

-----  
ADRIANA AGUILAR PANEZ

-----  
Dra FLOR ELENA CHIRA ROMERO

**SOLICITO: PERMISO PARA DESARROLLAR**

**CAMPAÑA DE SALUD**

**Sr. Jefe de establecimiento.**

**Hospital Provincial de Cascas**

Yo, Adriana Aguilar Panez Identifica con DNI N° 70504043, alumna del último año de la Escuela Profesional de medicina, con ID 000079853, ante Ud, con el debido respeto me presento y expongo:

Que a fin de ir desarrollando mi proyecto de tesis titulado "FOTODERMATOSIS EN ADULTOS CON EXPOSICIÓN EN RELACIÓN A LA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN TIPOS DE PIEL III O IV ", solicito a tu digno despacho para que tenga a bien disponer a quien corresponda PERMISO PARA DESARROLLAR UNA CAMPAÑA DE SALUD PARA ADULTOS, que se efectuara el día 02 de marzo del presente año, en compañía de mi asesora Flor Elena Chira Romero.

Anexo copia del Proyecto de investigación.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceda a mi petición por ser de justicia.

Trujillo 21 de febrero del 2016

-----  
ADRIANA AGUILAR PANEZ

-----  
Dra FLOR ELENA CHIRA ROMERO

**ANEXO N°4**

**CAMPAÑA REALIZADA EN EL CENTRO DE SALUD DE SALAVERRY:**



**CAMPAÑA REALIZADA EN EL CENTRO DE SALUD DE POROTO:**



**CAMPAÑA REALIZADA EN EL HOSPITAL PROVINCIAL DE CASCAS:**

