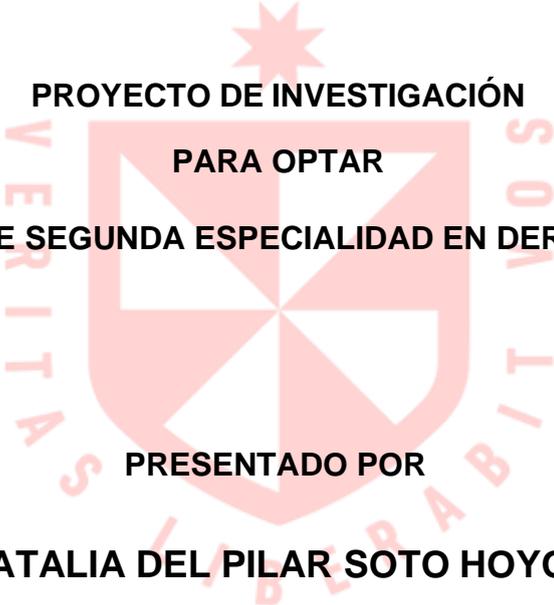


FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO

FOTOENVEJECIMIENTO EN POBLACIÓN MILITAR NAVAL Y SU  
RELACIÓN CON EL CONOCIMIENTO SOBRE USO DE  
FOTOPROTECTORES. 2024



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DERMATOLOGÍA  
PRESENTADO POR  
NATALIA DEL PILAR SOTO HOYOS

ASESOR  
PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE

LIMA - PERÚ  
2024



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**FOTOENVEJECIMIENTO EN POBLACIÓN MILITAR NAVAL Y SU  
RELACIÓN CON EL CONOCIMIENTO SOBRE USO DE  
FOTOPROTECTORES. 2024**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN DERMATOLOGÍA**

**PRESENTADO POR:**

**NATALIA DEL PILAR SOTO HOYOS**

**ASESOR**

**DR. PABLO ALEJANDRO UGARTE VELARDE**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

## ÍNDICE

	Pág.
ÍNDICE .....	ii
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción del problema.....	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivos .....	4
1.4. Justificación .....	4
1.5. Viabilidad y factibilidad.....	5
1.6. Limitaciones .....	5
CAPITULO II MARCO TEÓRICO .....	6
2.1. Antecedentes .....	6
2.2. Bases teóricas.....	16
2.3. Definición de términos básicos.....	28
CAPITULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	30
3.1. Formulación de la hipótesis.....	30
3.2. Variables y su operacionalización .....	30
CAPITULO IV METODOLOGÍA .....	32
4.1. Tipos y diseño .....	32
4.2. Diseño muestral .....	32
4.3. Técnicas y procedimientos de recolección de datos .....	33
4.4. Procesamiento y análisis de datos.....	34
4.5. Aspectos éticos.....	35
CRONOGRAMA.....	36
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	37
ANEXOS .....	43
Matriz de consistencia.....	44
1. Instrumentos de recolección de información.....	46
2. Cuestionario de conocimientos.....	47
3. Consentimiento informado .....	48

## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**"FOTOENVEJECIMIENTO EN POBLACIÓN MILITAR NAVAL Y SU RELACIÓN CON EL CONOCIMIENTO SOBRE USO DE FOTOPRINTAS"**

AUTOR

**NATALIA DEL PILAR SOTO HOYOS**

RECuento de palabras

**12623 Words**

RECuento de caracteres

**70502 Characters**

RECuento de páginas

**49 Pages**

Tamaño del archivo

**441.9KB**

Fecha de entrega

**Jul 15, 2024 10:14 AM GMT-5**

Fecha del informe

**Jul 15, 2024 10:16 AM GMT-5**

● **12% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

La situación internacional señala que en Estados Unidos la mortalidad por cáncer en la piel por exposición al sol fue alta; se realizaron estudios que investigaban los peligros de exposición al sol en la piel en diez ciudades americanas, con resultados de altas tasas asociadas de enfermedad por estar en contacto con el sol o con radiación ultravioleta (UV) (1).

Por otro lado, estudios realizados sobre la afectación en la piel en Norteamérica, en grupos étnicos entre los que estaban los angloamericanos y indoamericanos, mostraron que los primeros son más propensos a sufrir enfermedades dermatológicas producidas por exposición al sol por existir desconocimiento de las formas preventivas y cuidados de la piel (2).

Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que suceden durante un periodo anual alrededor entre 3 millones de casos de enfermedades de la piel severas, siendo causante uno de los mayores problemas el melanoma, causando alrededor de 132.000 muertes alrededor del mundo, siendo una enfermedad de la piel asociada a exposición a la radiación ultravioleta sin uso de fotoprotectores (3).

En ese sentido, la OMS señala los peligros de la sobreexposición al sol resaltando la enfermedad conocida como fotoenvejecimiento mostrando un envejecimiento de la piel; esta enfermedad también se llama queratosis solar, que puede llegar a cáncer en etapa avanzada; en el mundo hay 60,000 personas las cuales mueren por esta causa asociada a la exposición solar (4).

En la problemática peruana, el Ministerio de Salud es responsable de dar una opinión sobre las enfermedades dermatológicas; en nuestro país los lugares que tienen una radiación solar alta tanto verano o en invierno, y donde los ciudadanos no se suelen cuidar de alguna forma especial con el propósito de evitar exponerse a la radiación de tipo extremo, tienen más riesgo de cáncer de piel; se identificaron

dos tipos de cáncer de piel: el tipo melanoma y no melanoma, relacionados a la radiación ultravioleta. Las personas que son más afectadas son las que están en edad adulta, además la actitud de la población peruana no es la correcta para fotoprotgerse de la radiación, y por lo general las personas están más expuestas al sol en horarios donde hay más radiación por las condiciones de trabajo (5).

Se desprende que la información dada por el ente encargado de la prevención y control de este tipo de enfermedades en nuestro país aparecen aproximadamente un grupo importante de casos que terminan siendo cáncer del tipo melanoma por sobrexposición a rayos ultravioleta (6); los peruanos suelen no tomar atención cuando aparecen los lunares o manchas en la piel que se piensan benignas, o si tienen ciertas características que son relacionadas al fotoenvejecimiento, siendo un problema nacional más aun porque cada año aumentan los valores de radiación UV (7).

El personal militar suele estar expuesto a la radiación solar en su labor de campo. En el caso del personal naval, la exposición no solo es directa sino también aumentada por el reflejo de la luz en el agua de mar. Es importante la fotoprotección en este grupo laboral específico, por lo que surge el interés por el tema. La investigación se desarrollará en personal militar que acude a una campaña de salud en el Centro Médico Naval del Callao para evaluar el fotoenvejecimiento y su relación con el nivel de conocimiento sobre el uso de fotoprotectores solares en una población susceptible y expuesta a los efectos nocivos de la radiación solar en la piel.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el nivel de fotoenvejecimiento en población militar naval y su relación con el conocimiento sobre uso de fotoprotectores?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Establecer el nivel de fotoenvejecimiento según escala de Glogau en población militar naval y su relación con el conocimiento sobre uso de fotoprotectores.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar el foto envejecimiento y sus grados según escala de Glogau en la población militar que participa en una campaña de despistaje del servicio de dermatología del centro Médico Naval.
- Identificar la frecuencia de uso de medidas de protección solar y el tipo de protección que utiliza la población militar que participa en una campaña de despistaje del servicio de dermatología del centro Médico Naval.
- Comparar entre fotoenvejecimiento con el grado de conocimiento y uso del protector solar.

### **1.4. Justificación**

Es importante porque hay varios casos relacionados en consulta dermatológica por foto envejecimiento por parte de la población militar que de acuerdo al uso adecuado o no de fotoprotección, identificando un problema que no se toma atención del todo por el grupo médico quien con más información sobre ello podría tomar mejores decisiones y seguimiento a los pacientes que la padecen.

En ese mismo sentido, determinar con más certeza que características son las más recurrentes al momento de realizar la evaluación dermatológica, ya que si no se respeta la evaluación previa que se hace al personal militar se estaría obviando un trabajo de mejora en su salud; todo este conocimiento tendrá un propósito de sustento para los profesionales médicos al momento de realizar esta evaluación.

### **1.5. Viabilidad y factibilidad**

El estudio contará con un permiso del director del Centro Naval. Así mismo, este trabajo es factible por su diseño prospectivo en el que se contará con el apoyo de los médicos del servicio de dermatología en la realización de una campaña de detección de cáncer y evaluación de lunares en personal militar.

### **1.6. Limitaciones**

El estudio tendrá ciertas restricciones debido a la dificultad para movilizar a todo el personal militar naval, y para estandarizar los sesgos de antecedentes de fotoprotección y exposición previos. Pero puede superarse esta limitación haciendo extensivas campañas de detección de fotodaño en diferentes bases navales.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

En el ámbito internacional:

- Delgado et al. publicó un artículo para 2022 en Colombia con el fin de realizar una revisión sistemática sobre el fotoenvejecimiento y su relación con enfermedad cancerígena de piel. Se realizó una revisión sistemática, a través de una búsqueda bibliográfica en gestores de bases de datos en salud. Se seleccionaron 18 artículos completos entre los años 2019 y 2020. Se agruparon los hallazgos de los artículos en dos matrices de información, la primera que indica los temas principales del fotoenvejecimiento y la relación con los factores asociados a cáncer de piel, y una segunda matriz que presenta la interrelación de la asociación con la conclusión más relevante del artículo. Se concluyó que el fotoenvejecimiento es un problema que crece día a día impactando en la vida del ser humano, creando repercusiones a nivel físico y mental que afectan la calidad de vida. Es necesario crear conciencia acerca de los mecanismos de fotoprotección, como el uso de bloqueadores solares, antioxidantes, evitar la luz solar y uso de lentes solares, entre otros; y, en casos donde ya exista algún daño por fotoenvejecimiento, elegir la mejor alternativa e individualizar cada paciente según su tipo de piel y enfermedades asociadas con la edad, para un mejor enfoque de tratamiento, y así impactar de manera positiva en el crecimiento exponencial que existe hoy en día en diversos tipos de cáncer de piel y lesiones precancerosas (4).
- Morgado et al. en el 2022 publicó un artículo en España donde para identificar la fotoprotección más efectiva para proteger la piel en pacientes de piel oscura (PPO) y así evitar el foto envejecimiento; el método aplicado fue de una investigación descriptiva, exploratoria, encontrando diversas formas de proteger una piel oscura, se midió el impacto en los niveles de vitamina D;

concluyendo que los PPO tienen tasas de fotocarcinogénesis y fotoenvejecimiento inferiores de aquellas personas que son de piel blanca, pero estas últimas presentan un riesgo elevado de generar trastornos de hiperpigmentación, lo que causa un efecto negativo al estilo de vida, por lo que se deben también realizar campañas de fotoprotección en este tipo de individuos, recomendando los fotoprotectores tópicos de amplio espectro FPS > 30 (8).

- Rivas et al. en el 2021 publicaron un artículo en Costa Rica con el objetivo de reconocer que hábitos, acciones y cuanto sabe sobre estar mucho tiempo en el sol como causante del fotoenvejecimiento por una falta de aplicación de fotoprotectores; fue un estudio transversal descriptivo mediante encuesta con un muestreo de conveniencia entre aquellos participantes de las medias maraton populares de Fuengirola y Marbella celebradas en el mes de septiembre del año 2016. En la muestra evaluada se ha hallado una intensa exposición solar realizando actividades al aire libre, asociado ello a una prevalencia de quemaduras solares elevada (uno de cada 2 corredores). (6).
- Garnacho et al. en el 2020 publicaron un artículo en España que buscó indicar que puede afectar de las emisiones solares y actualización en fotoprotección y la aparición de fotoenvejecimiento en jóvenes; los niños son un grupo de población especialmente vulnerable debido a que en ellos la exposición solar tiene efectos biológicos más pronunciados en comparación con los adultos. Por otro lado, la infancia es un periodo crítico para promover el desarrollo de fotodaño y fotocarcinogénesis en etapas más tardías de la vida si no se ponen las medidas adecuadas, ya que se estima que entre los 18 y 20 años de edad se recibe del 40-50% de la exposición acumulativa a la radiación ultravioleta hasta la edad de 60 años. La estrategia más importante para la fotoprotección de los niños son las modificaciones de comportamiento y hábitos relacionados con la exposición al sol a todos los niveles (colegio, sociedad, familia, etc.). El recurso de la sombra, la reducción del tiempo global de exposición al sol y la protección

física (ropa, sombreros y gafas de sol) representan las mejores y menos costosas estrategias de fotoprotección. Los fotoprotectores deben incorporarse a la rutina diaria de los niños, de la misma manera que los adultos, y deben cumplir una serie de requisitos que los hagan eficaces, seguros y comprometidos con el medio ambiente (9).

- Aguilar en el 2022 publicó un artículo en México con el propósito de indicar cuánto se conoce y se aplica la fotoprotección en personas adultas en un centro médico de familia; el método que se aplicó fue cuantitativo, descriptivo, transversal. Para ello se aplicó un cuestionario por 11 preguntas obteniendo un alfa Cronbach 0.73. Se concluyó que el nivel conocimiento y foto protección en adultos mayores es malo porque solo 0.27% tienen un conocimiento amplio de las implicancias que tiene la exposición solar en el foto envejecimiento, el 71.43% tiene solo una idea sobre la foto protección, un 80% solo usaban protección solar (10).
- Alonso-Belmonte et al. en el 2022 realizaron un artículo en España con el fin de realizar una revisión sistemática para estudiar la situación de la prevención primaria y secundaria del cáncer de piel en los últimos 10 años. Se incluyeron un total de 63 revisiones, 30 (46,6%) revisiones incluyeron estrategias de prevención primaria y 35 (55,6%) de prevención secundaria, incorporando dos de las revisiones información sobre ambos tipos de estrategias. Para la prevención primaria, las medidas más estudiadas fueron los programas educativos (63,3%), seguidos de la creación de modelos para identificar a personas con alto riesgo de desarrollar un melanoma (17,6%) y la promoción del uso de fotoprotectores (11,8%). Los sistemas de toma de imagen para el diagnóstico precoz del cáncer de piel (40%), seguida por el empleo de smartphones y nuevas tecnologías (22,9%), así como el diagnóstico visual como cribado poblacional (17,4%), fueron las medidas de prevención secundaria más evaluadas. De todas las medidas revisadas, las estrategias de prevención primaria centradas en programas educativos para mejorar los hábitos de fotoprotección fueron las que resultaron más efectivas (11).

- Gray et al. en el 2020 publicaron un artículo en Cuba cuyo objetivo fue describir el nivel de conocimiento de la población sobre los principales factores de riesgo de cáncer de piel en 4 áreas de salud en Cuba, entre 2013 y 2014, así como las medidas para evitarlo. Fue un estudio descriptivo, prospectivo, con diseño muestral en la población  $\geq 14$  años de edad. Se seleccionó una muestra aleatoria en cada área de salud y se encuestaron 400 personas. Se utilizaron las pruebas chi-cuadrado y t de Student para comparar dos medias aritméticas con nivel de significación del 5%. La edad media fue de 46,4 años, predominó el sexo femenino (60,7%), fototipo III, escolaridad pre-universitaria (23,8%), y dos terceras partes de los encuestados tuvieron ocupaciones no fotoexpuestas. El sol como fuente de luz y calor fue señalado por 68% de los encuestados, mientras que el cáncer de piel como efecto perjudicial, por 78,7%. Como medidas de fotoprotección, 85,5% señaló el uso de sombrilla, sombrero o gorra, y 79% manifestó evitar el sol entre 10:00 a.m. y 5:00 p.m. El 78,5% obtuvo la información sobre los efectos perjudiciales del sol a través de los medios masivos de comunicación y a una edad promedio de 23,5 años. Se concluye que la mayoría de los encuestados identificó el sol como factor de riesgo de cáncer de piel y el uso de sombrero, gorra o sombrilla, así como evitar su exposición entre las 10 am y 5 pm como medidas de fotoprotección. Esta información la obtuvieron siendo ya adultos y fundamentalmente a través de los medios masivos de comunicación (12).
- Cardonatto et al. en el 2021 publicaron un artículo en Argentina con el fin de realizar una revisión bibliográfica el identificar los ingredientes de los foto protectores usados para cuidar la piel de rayos ultravioleta; el método es de una investigación de revisión bibliográfica quien utilizó base de datos de PubMed, Science Direct, Frontiers y demás, para luego esta información sea procesada en software estadísticos para poder analizarlos, llegando a la conclusión que existen productos naturales que tienen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, todos de origen vegetal que tienen posibles efectos positivos en la piel para la reducción de los efectos de los rayos UV

y retardar el foto envejecimiento, así mismo, no se ha encontrado principios activos naturales que puedan cubrir la luz azul, los foto protectores que existen en el mercado son capaces de generar afecciones en la piel que se ven un largo plazo, la población que fue parte de las investigaciones seleccionadas no utilizan foto protectores cuando quedan expuestos a los rayos UV del sol (13).

- León y Ullauri en el 2022 realizaron un estudio en Ecuador para identificar los conocimientos y hábitos sobre fotoprotección en un grupo de estudiantes de la Universidad del Azuay en la ciudad de Cuenca. Se realizó un estudio descriptivo, cuantitativo, transversal en 824 estudiantes en el periodo de octubre de 2022. Mediante una encuesta que evalúa dos factores: el nivel de conocimiento y sus hábitos de fotoprotección. En la evaluación del conocimiento, se otorgó un valor numérico de 1 punto, por cada pregunta con la respuesta correcta. Entre los encuestados el 54,9% fueron mujeres y 45,02% fueron hombres, la edad promedio fue de 21 años, 35% de los encuestados pertenecieron al fototipo III, 68% utilizó protector solar y un 22% mencionó que utiliza la exposición al sol como fuente de bronceado. El nivel de conocimiento promedio es de intermedio a bajo con un valor promedio de 6 sobre 11 correspondiente al 24,5% de los encuestados. Para un país con un alto nivel de radiación UV demuestran ser insuficientes para lograr un estado de fotoprotección ideal. Se espera que el fotodaño sea intenso y evidente en el futuro si no se realiza un cambio en hábitos y se mejora el conocimiento (14).
- Vera en el 2022 realizó un artículo en Bolivia con el propósito de realizar una revisión bibliográfica sobre las patologías dermatológicas por encontrarse con problemas dérmicos y foto envejecimiento causado por exposición crítica al sol sin foto protección; el método aplicado fue de una investigación descriptiva, cuantitativa, transversal, observacional; concluyendo que en el momento la falta de protección aumenta el riesgo de enfermedades cutáneas, como el foto envejecimiento sobre todo en personas que suelen hacer actividades fuera de casa, así también los que tienen piel clara. Se

debe tener especial cuidado con los niños que tienen la piel más delicada, evitando la radiación hasta los 6 meses de vida, porque pueden presentarse foto envejecimiento prematuro. Los fotoprotectores se deben aplicar por lo menos algún tiempo prudente antes de salir de forma continua al exterior (15).

En el ámbito nacional:

- Copia y Cubas en el 2021 realizaron una investigación en Olmos, Perú para identificar las acciones, conocimientos acerca de la foto protección y foto envejecimiento en pobladores de la ciudad de Olmos, Chiclayo; es una investigación descriptiva, observacional donde se estudió una población de 368 a personas entre 18 a 64 años, para ello se utilizó un instrumento de previamente validado. Los resultados muestran que la foto protección tuvo actitudes mayormente buenas en 66.76%, con una asociación de  $p=0.018$  con el uso de fotoprotectores (16).
- Borda y Lahura en el 2022 realizaron estudio en Lima, Perú para conocer las características de enfermedades en la piel por efecto de los rayos solares tomando en cuenta si existe deterioro de foto envejecimiento; el método aplicado es descriptivo, cualitativo, para ello se identificó puntos de referencias que ocurren en la investigación mediante un medido ultravioleta de intensidad UVA/VC/UVAB entre una intensidad 40 mW/cm<sup>2</sup> comparando con los niveles internacionales; concluyendo que por la actividad laboral a los rayos UV genera peligros como el foto envejecimiento, y esto influye en la productividad de trabajadores que se dedican a limpiar las calles por estar siempre en zonas sin protección de un techo (17).
- Iglesias, Semperegui et al. en el 2020 hicieron una investigación en Chiclayo, Perú para identificar cuánto se sabe y las costumbres al estar expuesto al sol por parte de personas que venden en la calle en un mercado, y la afectación en el foto envejecimiento; se aplicó un cuestionario a 291 comerciantes ambulantes ubicados alrededor del mercado Modelo de Chiclayo, que evaluaron los hábitos de exposición solar, medidas de fotoprotección, antecedentes de quemaduras solares y cáncer de piel, así como

conocimientos de radiación ultravioleta y fuentes de información. Las edades fueron, 18-25 (42,3%), 36-54 (38,1%), 55 -78 (19,6%). El 13,1% tiene educación primaria completa, el 32,6% tiene secundaria completa y el 8,2% superior completa. Al momento del estudio el 71,9% llevaban más de 3 años trabajando como comerciantes ambulantes. Los fototipos de los participantes fueron fototipo I (0,3%), fototipo II (4,5%), fototipo III (24,7%), fototipo IV (48,8%), fototipo V (19,6%), fototipo VI (2,15). Un 90 ± 3.5% reconoce que causa cáncer de piel, un 53,6% reconoce que una característica del envejecimiento de la piel por radiación son las manchas y verrugas, un 56% respondió que la radiación solar causa cataratas, un 52,92% respondió que la gente de piel blanca es más sensible a los rayos del sol. Un 48.5% de ellos declararon exponerse más de 6 horas a los rayos solares, un 24,7% se expone de 3 - 6 horas al día, mientras que el 8,6% registraron el menor tiempo de exposición solar (0 - 2 horas). El 75,3% no utiliza bloqueador solar. Se concluye que los conocimientos y hábitos de exposición solar en los comerciantes ambulantes son de regular a adecuado y los hábitos deficientes (18).

- Valdivia en el 2021 realizó una investigación en Lima, Perú para estudiar el nivel de conocimiento, actitudes y comportamiento acerca de la fotoprotección contra los efectos de la radiación solar de los estudiantes de una universidad peruana durante el periodo 2021. La metodología comprendió un enfoque cuantitativo, investigación básica, nivel descriptivo con diseño no experimental - transversal. La población de estudio estuvo conformada por 386 matriculados en la universidad ubicada en el distrito de Lima, cuya muestra fue tomada de manera probabilísticamente dando como resultado 193 estudiantes, quienes fueron evaluados con el cuestionario investigativo, cuyo instrumento estuvo validado mediante juicio de expertos y confiabilidad según el alfa de Cronbach que resultó "muy confiable". Los resultados muestran que existen diferente nivel de conocimientos entre los estudiantes, por ello, sus actitudes y comportamientos suelen ser diferentes. Así, se concluyó que el nivel de

conocimiento, actitudes y comportamiento acerca de la fotoprotección contra los efectos de la radiación solar de los estudiantes de una universidad peruana durante el periodo 2021 evidencian un nivel alto (44%) (19).

- Aranda en el 2021 realizó un estudio en Lima, Perú para conocer las normativas internacionales de referencia para protectores solares y elaborar propuestas regulatorias para productos fotoprotectores; el método aplicado fue una investigación de revisión bibliográfica de fuentes como normativas internacionales vigentes; se elaboró una matriz que prioriza el etiquetado de foto protectores con advertencias de efectos adversos del no uso o uso incorrecto donde señala como causa el foto envejecimiento; los resultados encontrados señalan que hacen una descripción de la normativa en 5 artículos detallados para Perú, USA, Unión Europea y Asia, donde claramente en los productos de países diferentes al Perú señalan el tipo de advertencias y especificaciones, situación similar sucede con las consideraciones y requerimientos que no aparecen en los productos etiquetados en el Perú; en conclusión se hace la propuesta técnica del etiquetado de los foto protectores acorde con los criterios detallados en otros países del mundo (20).
- Herrera et al. en el 2022 publicaron un estudio en Tumbes, Perú con el objetivo de identificar el nivel de conocimientos sobre prevención del cáncer de piel y prácticas sobre fotoprotección en estudiantes de medicina. Se realizó la aplicación del instrumento CHACES, la población constituyó 365 estudiantes de los cuales se recopilaron y analizaron 187 respuestas. Los resultados de este trabajo indican que los estudiantes de la carrera de medicina tienen un nivel alto y medio en base al tema, lo cual es satisfactorio, pero a su vez es preocupante ya que existen semestres más avanzados los cuales ya deberían conocer mejor del tema, puesto que están próximos a ejercer su vida profesional y constituyen un ente importante de información para la población, por otro lado en cuanto a las prácticas de fotoprotección más utilizadas son: uso de sombrilla, sombrero

o gorra, camiseta y pantalón de manga larga, resguardase bajo la sombra y evitar la exposición al mediodía (12:00 a 16:00) y por último, utilizan cremas de protección solar diariamente y en días soleados o nublados (21).

- Llauce y Rojas en el 2019 realizaron una investigación en Lambayeque, Perú con el fin de determinar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en pescadores de la Región de Lambayeque durante Diciembre 2018 y Enero-Febrero 2019. La investigación fue descriptiva transversal, se realizó en pescadores de San José, Santa Rosa, Pimentel y Eten de la Región de Lambayeque; se obtuvo que el conocimiento es malo en 42.1%, en 34.1% regular y en 23.8% alto, las actitudes que tienen frente al uso de fotoprotectores es adecuada en un 98.7%. Se concluyó que el nivel de conocimiento es medio sobre utilizar fotoprotectores para prevenir enfermedades cancerígenas, así como la relación con prácticas básicas pero vitales para su forma de trabajo diario (22).
- Romero en el 2021 realizó una investigación en Tacna, Perú con el propósito de relacionar el nivel de conocimientos y actitudes de fotoprotección en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la UNJBG. El tipo de estudio fue correlacional, prospectivo, transversal y analítico. Se utilizó un tamaño muestral probabilístico de 90 estudiantes; el instrumento de recolección de datos estuvo conformado por un cuestionario para evaluar los conocimientos y una escala de Likert para medir las actitudes sobre fotoprotección. Del total de participantes, 61,1% fue de sexo femenino, 67,8% se encontraba entre el rango de edad de 17 a 22 años y el 72,2% presentaba fototipo de piel IV; respecto al nivel de conocimientos sobre fotoprotección el 57,8% presentaron un nivel bajo, seguido de un 34,4% con un nivel medio; en relación a las actitudes, el 47,8% presentaron un nivel indiferente y en el 36,7% fue favorable. Se concluyó que existe asociación significativa entre el nivel de conocimiento y actitudes; tener un bajo nivel de conocimientos propicia un nivel de

actitud indiferente de fotoprotección en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la UNJBG (23).

- Obando en el 2020 realizó una investigación en Piura, Perú para determinar el nivel de nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en adolescentes de Costa y de Sierra de Piura, Diciembre 2019. Estudio observacional, prospectivo, transversal. Diseño comparativo. Se incluyó estudiantes del nivel secundario dos colegios nacionales de la costa y sierra piurana. Por conveniencia tipo censal se incluyó a la mayoría de estudiantes que se pueda encuestar. En cuanto a nivel de conocimientos: Piura obtuvo mayor porcentaje de nivel intermedio 63.2%, nivel alto 20.9%, y nivel bajo 15.9%; en comparación con Canchaque que tuvo 0% de nivel alto, nivel intermedio 54.6% y el 46.4% con nivel bajo. Nivel de Actitudes: predomina la actitud desfavorable con 59%. El colegio de la costa presenta un 53.5% de actitud favorable, mientras que el colegio de la sierra tiene 78.7% de actitud desfavorable frente a la fotoprotección. Nivel de prácticas, 59% tiene nivel incorrecto de prácticas sobre fotoprotección. El colegio de la sierra tuvo 78.7% practicas incorrectas en comparación con el de la costa 54.3% con prácticas correctas. De todos los alumnos que tienen nivel de conocimientos insuficientes, el 73% tiene prácticas incorrectas. Las diferencias entre lo que saben y lo que practican son estadísticamente significativas:  $\chi^2$  de 37.103 y  $p < 0.001$ . Se encontró que un nivel de conocimientos, actitudes y prácticas es mejor en el colegio de la costa que en el colegio de la sierra (24).
- Cárdenas y Falcon en el 2019 realizaron una investigación en Huánuco, Perú con el propósito de identificar el efecto de una serie de actividades educativas para foto protección como mecanismo de primera línea de protección contra enfermedad cancerígena a la piel como síntoma de foto envejecimiento anticipado en adolescentes de educación secundaria; el método aplicado fue una investigación cuasi experimental, analítica, longitudinal, prospectivo para un universo de 104 adolescentes en dichas evaluaciones se dividieron en dimensiones como: datos generales, fototipos, conocimiento, actitudes,

prácticas de foto protección como base principal; los resultados señalaron que 89.5% de los estudiantes tienen buen conocimiento de foto protectores, 83.7% de actitud de foto protección y 84.6% tiene adecuadas prácticas de foto protección; concluyendo que dicho programa educativo presenta una mejora significativa en conocimiento, actitud, prácticas de uso de foto protectores para evitar enfermedades en la piel y de la aparición de características de foto envejecimiento (25).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Radiación solar**

La Tierra se encuentra sometida a lo que se llama "espectro solar" que comprende la luz blanca visible, los rayos infrarrojos y los rayos ultravioleta, todos ellos procedentes del sol. La energía procedente del sol llega al planeta Tierra en forma de rayos visibles e invisibles. La radiación invisible, también conocida como ultravioleta (UV), es la que causa la mayor parte de los problemas en la salud. La radiación ultravioleta proveniente del sol es de tres tipos: radiación ultravioleta A o UVA, radiación ultravioleta B o UVB y radiación ultravioleta C o UVC. Los rayos UVC son los más dañinos, pero son filtrados por la capa de ozono de la atmósfera (en las zonas geográficas donde no se encuentra debilitada). Los rayos UVA tienen una longitud de onda que oscila entre los 320 y 400 nm (nanómetros), la longitud de onda de los rayos UVB oscila entre los 290 y 320 nm, finalmente los rayos UVC tienen una longitud de onda que oscila entre 100 y 290 nm. En nuestra piel, el ADN, las mitocondrias, la melanina y las membranas celulares son sensibles a las radiaciones UVA-B (26).

La radiación ultravioleta del sol no es la misma en todos los puntos de la tierra, ni en todo momento. Los factores que condicionan su intensidad son (26):

- **La altitud:**

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 de un 10 y un 12% (26).

- **La latitud:**

Cuanto más cerca se encuentre del ecuador terrestre, más intensa es la radiación UV (puesto que el sol incide de manera más perpendicular a la superficie terrestre) (26).

- **La elevación solar:**

Cuanto más alto este el sol en el cielo, más intensa es la radiación UV. En efecto, al incidir el sol más perpendicularmente a la superficie terrestre encuentra menor espesor de atmósfera a atravesar y, por tanto, la atmósfera absorbe menos radiación. Así, la intensidad de la radiación UV varía según la hora del día y la época del año. Las mayores intensidades de la radiación UV se producen cuando el sol alcanza su máxima altura, alrededor del mediodía solar durante los meses de verano (26).

- **Ozono atmosférico:**

La radiación solar UV es absorbida y dispersada en la atmósfera. La radiación UV-C es absorbida totalmente en la parte alta de la atmósfera por el oxígeno y por moléculas de ozono. La mayor parte de la radiación UV-B es absorbida en la estratosfera por el ozono. Por lo tanto, a la superficie terrestre llega radiación UV compuesta en su mayoría por radiación UV-A, y solo una pequeña parte de UV-B (26).

- **La reflexión por el suelo o determinadas superficies:**

Diferentes tipos de superficies reflejan o dispersan la radiación 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 (aspecto muy importante frente a la falsa seguridad que ofrece el estar dentro del agua en periodos estivales) (26).

- **Polvo en suspensión:**

Capas de polvo (arena del desierto); que provoca que la radiación UV sea dispersada, dando lugar a una disminución de la misma (26).

- **Nubosidad:**

La radiación UV es mayor generalmente para cielos totalmente despejados. Las nubes normalmente reducen la cantidad de radiación UV, pero la atenuación depende del grosor y tipo de estas. Las nubes finas o dispersas afectan muy poco a la radiación UV. En ciertas condiciones, y por periodos cortos de tiempo, una pequeña cantidad de nubes puede incluso hacer aumentar la cantidad de radiación UV (esto sucede normalmente en condiciones de cielos parcialmente cubiertos y con el sol visible) (26).

La radiación UV es un factor causal importante de daño en la piel y sus anexos, proceso al que se denomina fotodaño. La radiación UV es absorbida por diferentes cromóforos de la piel entre los que se encuentran la melanina, el ADN y el ARN contenidos en las células de la piel, las proteínas, lípidos, aminoácidos aromáticos (como la tirosina y el triptófano). La absorción de los fotones de luz UV tiene como consecuencia desencadenar reacciones fotoquímicas e interacciones secundarias que involucran la generación de radicales reactivos del oxígeno y cuyo resultado es daño a la piel y sus anexos (9).

En los ojos, el cristalino (lente del ojo) actúa como el filtro principal de los rayos UV. A medida que la lente es expuesta a una radiación UV excesiva, con los años pierde su transparencia. La córnea también filtra la radiación UV. Su capacidad para filtrar los rayos UV se reduce a medida que la córnea se hace más delgada, lo que aumenta los riesgos de daño por radiación UV. La exposición a largo plazo a la radiación UVA también puede provocar cáncer de piel alrededor de los ojos. Dos de las condiciones oculares relacionadas con la radiación UV más comunes son pterigión y pinguécula. Ambas condiciones se caracterizan por la proliferación anormal de tejido en la membrana transparente que cubre la parte blanca del ojo (9).

Si expone los ojos a un exceso de luz solar y rayos UV durante un período breve, puede desarrollar “quemadura de sol ocular”, que es una inflamación de la córnea y de la conjuntiva. En la piel además del riesgo de transformación maligna como cáncer melanoma y no melanoma, se relaciona al fotoenvejecimiento (9).

### Tipo de piel (Fototipos cutáneos)

La piel del ser humano se divide en seis tipos según la intensidad de su pigmentación (fototipos de Fitzpatrick). Dependiendo del valor del Índice UV y de nuestro tipo de piel, la luz solar tardará más o menos tiempo en dañar la piel de forma aguda provocando su enrojecimiento (quemadura) (27).

En la presente tabla se muestra los tipos de piel y su respuesta a la exposición solar (28).

Tipo de piel	Descripción	Respuesta a la exposición solar	Protección	Factor de protección solar
I	Piel blanca con pecas	Siempre se quema fácilmente. Nunca se broncea	Últra-máxima	>15
II	Piel blanca	Siempre se quema fácilmente. Puede broncearse pero mínimamente	Máxima	8 - 15
III	Trigueño-claro	Puede quemarse, pero será moderada. Puede broncearse gradualmente	Extra	6 - 8
IV	Trigueño	Puede quemarse, pero será mínima. Siempre se broncea	Moderada	4 - 6
V	Moreno	Muy rara vez se queman. Se broncea muy fácilmente	Mínima	2 - 4
VI	Negro	Nunca se quema. Se broncea profundamente	Mínima- no precisa	-

### 2.2.2. Fotoenvejecimiento

De acuerdo con la revisión bibliográfica se menciona que el fotoenvejecimiento es parte del deterioro natural y que no tiene solución; existe una disminución del colágeno, elastina y demás fibras que le dan forma a la piel provocando que sea lisa, este fenómeno se incrementa con la edad y se acelera por la exposición a la radiación del sol, ya que por ser fuente de energía el sol suele brindar beneficios, permite la síntesis de vitamina D, pero la sobreexposición repetida causa graves daños en la piel (29).

Asimismo, el envejecimiento de piel en algunas ocasiones se da de forma prematura ante la exposición frecuente de la piel con el sol, esto suele notarse en las zonas más expuestas a las radiaciones UV del sol, provoca un aspecto de envejecido a la persona porque se ven arrugas más profundas con aparición de manchas; existen casos graves donde la radiación solar puede provocar lesiones que pueden luego transformarse en cáncer de piel; hay que tomar en cuenta que el fotoenvejecimiento no tiene cura, pero el envejecimiento es un proceso natural, pero con un cuidado adecuado se puede retardar. Los factores que no se pueden controlar son genéticos, como el color de piel, pero sí está en nuestro poder el control de la exposición de la piel a agentes nocivos (30).

La radiación que es responsable del fotoenvejecimiento se genera por acción del sol, que es una fuente de energía transferida en forma de ondas electromagnéticas que va en todas las direcciones, de las cuales dos tercios llegan a la tierra y el ser humano puede captar el 50% como luz visible; la otra mitad la componen diferentes formas de radiación que pueden llegar a la piel (27).

Los tipos de radiación a los que está expuesta nuestra piel son los diferentes tipos de radiación ultravioleta (UV); esta solo es un 7% del total de radiación del sol que llega hasta la tierra y es el principal causante del foto envejecimiento. Está compuesta de tres bandas (A,B y C), la atmosfera terrestre logra filtrar los UVC y UVB y la totalidad de los UVC; por lo tanto el efecto de los rayos en su mayoría UVA y muy poco de UVB, es mayor para las poblaciones que viven en zonas andinas donde la radiación incide con más profundidad la piel, causando daño al colágeno por sobre exposición, lo que termina siendo un factor de foto envejecimiento o de

cáncer de piel. La radiación UVB es de más energía pero incide como quemaduras, siendo responsable de enfermedades cancerígenas (31).

En ese mismo sentido, la radiación visible (VIS) suele ser la culpable del por lo menos 40% del daño producido por el sol, provocando debilidad en la barrera protectora, causante de manchas y foto envejecimiento; la radiación infrarroja A (IR-A) aparece cuando se siente un calor seco que puede traspasar la piel hasta diez milímetros, pero puede aumentar su temperatura, llegando hasta 42°C y causando daños al ADN de las células, lesiones que luego se vuelven cancerígenas (32).

Entonces, aparecen factores de riesgo que llevan a sufrir de forma más probable consecuencias de foto envejecimiento de la piel; esta son las personas que son del fototipo claro por producir una menor cantidad de melanina, que da la pigmentación y filtra las radiaciones del sol, por lo que la protección que tienen estas personas es menor; las personas con edades avanzadas provocan que el foto envejecimiento y las lesiones asociadas a las exposiciones a radiación solar se acumulen con el tiempo; el factor de raza es también relevante por el fototipo; así también lugares donde radiación solar es elevada como los lugares cerca a la playa o lugares con cielos despejados como en las montañas; el realizar trabajos al aire libre o actividades de ocio en horas del mediodía es un factor importante; algunas personas tienen predisposición genética que produce un grado de envejecimiento de la piel al exponerse al sol que se basa en la recuperación de su ADN (28).

El foto envejecimiento presenta algunos síntomas que son de fácil observación porque se encuentran en zonas más expuestas como el rostro, cuero cabelludo, cuello, escote, antebrazo o en algunos dorsos. Los síntomas son: tacto seco y áspero; laxitud y pérdida de elasticidad; aparición de arrugas y surcos que en un 75% se producen por la exposición solar; se presenta una pigmentación irregular como manchas marrón claro de 15 mm en forma de pecas y lunares; se presenta pequeños derrame capilares; elastosis, que son surcos profundos en la piel de color amarillo que se observan en la cara y la parte de atrás del cuello; queratosis actínicas que son lesiones de color rojo, rosada o blanca de elevada sequedad produciendo costra, que termina en muchos casos siendo una lesión

precancerosa; se producen alteraciones como pápulas que son pequeños bultos elevados lesiones parecidas a las ampollas; aparición de púrpura actínica de Bateman que son manchas de tono violáceo indoloras que aparecen con mínimo traumatismo en una piel que sufrió daños; otro síntoma es la enfermedad de Favre Raucouchot que suele aparecer en personas fumadoras que se exponen al sol como puntos negros o quistes amarillos, y por último, está el síntoma de cloasma o melasma, que son manchas marrones en la cara que se llaman máscara del embarazo las cuales surgen como la hiperpigmentación del embarazo o por tomar ciertas hormonas (4).

### **2.2.3. Escala de Glogau**

Existen diversos tipos de piel que reacción de diferente manera tanto como para los foto protectores como al efecto del foto envejecimiento, cada piel tiene su propia características y se presenta en las diversas etapas de la vida que pasamos es por ello que tenemos a los tipos: piel con daño ambiental que es la piel normal que lo presentan personas con más de 25 años que suelen exponerse de forma frecuente al sol, presenta líneas profundas que se hacen más notorias, la piel se vuelve más delgada, ya la piel pierde la homogeneidad en el color con aparición de manchas pequeñas de color marrón en cara, manos y brazos, se pierde la firmeza, elasticidad y aspecto que se tiene de más edad; esta piel hiperpigmentación que se presenta a diferentes pieles de individuos mayores a 20 años, suelen aparecer después de un embarazo en las mujeres, por la toma de anticonceptivos, piel que cambia por la ingesta de antibióticos, diuréticos o tranquilizantes, la constante aplicación de perfume en el cuello y escote suelen aparecer manchas, usar cera fácil o cualquier producto de decoración del vello fácil, usar medicamentos antiacnéico sin control médico, no usar protector solar; esta la piel seca o llamada también hipersensible, aparecen en todas las edades, se enrojece cuando está en tiempo corto al sol, es sensible a los cambios de temperatura, al momento de presentar un fastidio o enojo se torna de color rojo, se inflama cuando se siente frío, suele producir alergia; esta la piel mixta o grasa que la suelen tener las personas

con más de 20 años, con piel brillante, dilatación de poros, granos pre menstruales, cara con poca limpieza y está casi siempre con grasa, suelen aparecer acnés, nunca se siente la piel totalmente limpia; y finalmente la piel grasa que suelen tenerlo los adolescentes y adultos, tiene un mínimo de 10 lesiones en forma de acné este acné es causado por las hormonas o por el estrés (32).

Para poder medir todos estos tipo de piel y poder conocer, diagnosticar a médicos dermatológicos es que gracias a Richard Glogau quien fue capaz de crear una escala que puede ayudar a medir el crono envejecimiento que es causado por el foto envejecimiento, con estos resultados permiten desarrollar planes de tratamiento de acuerdo con cada caso de los pacientes, esta escala es referencial y por observación, esta clasificación no tiene el uso de microscopios o tecnologías de diagnóstico que permiten un análisis automatizado como el sistema "Visia", entonces la herramienta de la escala de Glogau divide su medición en escalas de tipo I, II, III y IV por edades y por características de la piel que se observan de forma a la vista por causa del foto envejecimiento de la radiación solar (33).

Escala de Glogau:

<b>Grupo I</b>	<b>Grupo II</b>	<b>Grupo III</b>	<b>Grupo IV</b>
Leve (por lo general 28 a 35 años) No arrugas, cambios pigmentarios pequeños. No queratosis, pequeñas arrugas finas. Sin cicatrices ni acné. Poco o ningún maquillaje.	moderado (comúnmente de 35 a 60 años) "Arrugas en formación". Amarillez sutil de la piel. Lentigos seniles tempranos visibles. Queratosis actínica temprana (palpable pero no visible). Líneas de sonrisas	avanzado (por lo regular de 65 a 75 años) "Arrugas con el reposo". Discromía evidente y teleangiectasias. Queratosis visibles. Arrugas en reposo siempre visibles. Cicatrización y acné leves.	intenso (por lo común de 65 a 75 años de edad) "Sólo arrugas". Piel amarillogrisácea. Piel arrugada, no hay piel normal; gran cantidad de cutis laxo de origen actínico, gravitacional y dinámico.

	paralelas empiezan a aparecer. Cicatrización y acné leves. Comienza a utilizar base o maquillaje corrector.	Comienza a utilizar base o maquillaje corrector.	Han ocurrido queratosis actínicas y cáncer de piel Cicatrización y acné severos. No usa maquillaje corrector porque ya se agrieta o si usa maquillaje, no cubre.
--	---	--	--

#### 2.2.4. Tratamiento del fotoenvejecimiento

No existen tratamientos para el fotoenvejecimiento y que la piel no tiene la capacidad de autorepararse cuando sufre lesiones por causa de radiaciones solares. Entonces el fotoenvejecimiento termina siendo irreversible, y la mejor forma de prevenirlo así como disminuir las lesiones que pueden derivar de ello es reduciendo la exposición de la piel hacia el sol y su radiación, aplicar fotoprotectores de forma recurrente. De acuerdo con el fototipo cutáneo y a la forma en que nos exponemos al sol, se pueden aplicar medidas de protección como reducir el tiempo frente al sol, recurrir a barreras físicas como sombrillas, lentes de sol y cremas foto protectoras. Hay que tomar en cuenta que las lesiones son acumulativas por lo que la prevención a los niños debe ser adecuada (34).

Algunos tratamientos para reducir todos estos signos de foto envejecimiento incluyen al peeling químico, la dermoabrasión o el uso de láser; se recurre l uso de sustancias farmacológicas bajo indicación del médico tratante, ahora bien, si el daño es grave se pueden utilizar implantes o rellenos. El método más efectivo es el hábito de prevención desde muy pequeños, y cuando las lesiones aparecen no se debe dejar pasar el tiempo para realizar un manejo adecuado (35).

La fotoprotección es necesaria para las personas porque el sol tiene una influencia importante en nuestra salud porque es un sintetizador de la vitamina D,

ayuda a tener huesos fuertes, pero la piel sufre enfermedades cuando se expone al sol, aunque los daños que provocan son irreversibles (15).

Protegerse del sol es muy importante y para ello debemos realizar ciertas acciones como utilizar lentes oscuros medicados que ayudan a evitar el daño ocular, utilizar sombrillas o sombreros que cubran zonas delicadas del cuerpo, y el uso correcto de foto protectores. La radiación solar está presente no solo en días donde el sol está a pleno, sino también en días nublados, en cielos despejados la radiación va de forma directa sobre todo en horas de 12 a 3 pm; si el sol está oculto por las nubes o anocheciendo la radiación se vuelve difusa pero el daño persiste. Existe entonces la necesidad de protegerse siempre durante todo el año sin importar las estaciones (15)

Los fotoprotectores son productos que sirven para minimizar los efectos que tiene el sol en la piel, su objetivo principal es minimizar también efectos de quemadura solar, y lesiones externas de piel que suelen atribuirse a las radiaciones UV. Existen varios fotoprotectores que absorben las radiaciones UVA y UVB, los foto protectores modernos son capaces de proteger de mejor manera a largo plazo las radiaciones IR-A, al momento de adquirirlas es importante reconocer todas estas características para no equivocarnos y proteger la piel (11).

En efecto, en el mercado existen dos tipos de productos para cuidarse ante la radiación; están los bloqueadores y los protectores solares. El protector solar suele estar compuesto por elementos químicos que protegen y minimizan la cantidad de rayos que llegan a tocarnos, teniendo la capacidad de absorber los rayos UV; por otro lado los bloqueadores solares tienen la capacidad de volver la piel impenetrable reflejando rayos como UVA y UVB; los dos productos tienen que aplicarse previamente al entrar en contacto con la luz solar pero si se moja debe ser puesto nuevamente, las nuevas fórmulas mejoradas pueden brindar protección que pueden venir en diferentes presentaciones como aerosoles, gel y cremas (31).

Igualmente, los foto protectores se deben utilizar cuando las personas se exponen al sol ya que en promedio alrededor del mundo el 43% de la población mundial no suele aplicarse foto protectores de forma regular o en otros casos de

forma correcta; la forma correcta implica que las personas deben aplicarse foto protectores en las siguientes zonas: cabeza, zona pectoral, parte superior de espalda, para inferior de espalda, brazos, zona del estómago, aunque no parezca también se tiene que aplicar en zonas como orejas, empeines, nuca, coronillas y axilas (9).

### 2.2.5. Protección contra los efectos nocivos sobre la piel

Para evitar los efectos nocivos de la radiación solar sobre la piel, es importante el uso de protectores, pantallas y filtros solares (26).

- Los **protectores solares** contienen sustancias químicas que, si son bien aplicadas sobre la piel, disminuyen (no evitan del todo) los efectos dañinos del sol. Tiene que ser eficaces para frenar tanto la radiación ultravioleta B y A, y deben explicarlo en su envase. El protector solar “ideal” debe contener una adecuada combinación de agentes químicos (absorben la radiación UV) y agentes particulados (la reflejan) (26).

El factor de protección solar (FPS) mide la efectividad del producto para prevenir las quemaduras solares causadas por los rayos UVB. Indica cuánto tiempo puede prolongar el protector el enrojecimiento de la piel. Supongamos que sin usar protector, la piel se enrojece luego de diez minutos de sol. Al aplicarse , por ejemplo , un protector con FPS 20, demorará en enrojecerse 20 veces más, es decir 200 minutos (26).

El FPS nunca debe ser menor de 15 y variará según el tipo de piel. Las pieles más claras que se enrojecen enseguida y se broncean con dificultad, necesitan factores de protección más altos (26).

Con las condiciones climáticas actuales el FPS nunca debe ser inferior a 15, lo ideal es combinar diferentes factores de acuerdo a la zona del cuerpo. La piel del rostro y del cuello y tórax superior es más sensible, y precisa factores de protección más elevados. En los labios hay que aplicar

protectores solares en barra. Si nos “pelamos”, el protector debe ser muy alto, porque la piel que queda expuesta es extremadamente sensible (26).

También la exposición progresiva al sol permite ir cambiando de FPS. Al principio, el factor debe ser más alto. A medida que pasan los días, y la piel se va protegiendo más, podemos decrecer un poco su graduación, pero nunca debe ser menor de 15 y debe protegernos tanto de la radiación UV A como UV B (26).

Hay que usar protector aún en días nublados, porque las nubes bloquean sólo un 10 o 20% de la radiación. Y además, el riesgo de sobreexposición al sol es mayor porque hay menor sensación de calor (26).

La forma correcta de utilizar un protector es aplicarse el protector 30 minutos antes de exponerse al sol con la piel limpia y seca. Su aplicación debe renovarse cada 2 horas (o menos si se transpira mucho) y luego de salir del agua. En pieles grasas, conviene usar protectores en geles o sprays, y cremas en pieles secas o sensibles. La cantidad de producto que se aplica sobre la piel tiene que ser abundante y generosa. Debe aplicarse incluso si se está tras un vidrio o bajo la sombrilla, ya que los cristales comunes filtran más del 90% de la radiación ultravioleta B, pero sólo bloquean un 15% de la radiación ultravioleta A. Por otra parte, aunque estemos bajo una sombrilla debemos tener puesto el protector solar ya que la arena, el pasto, el agua, o el cemento reflejan la radiación ultravioleta, que nos llega indirectamente (18).

- Los **filtros o pantallas solares** son las sustancias que hacen que una crema se convierta en protector solar, sea facial o corporal. Unos ingredientes cuya propiedad es defender la piel del efecto nocivo del sol, un escudo cosmético cada vez más necesario. Según sean sustancias químicas o minerales se obtienen los filtros químicos o físicos. En el caso de la pantalla, el ingrediente activo o mezclas, reflejan o dispersan en el rango UV visible de 290 a 770 nanómetros de longitud de onda y previene

o minimiza el bronceado y las quemaduras por el sol. El objeto de la pantalla es que ningún tipo de radiación llegue a la piel (26).

Los *filtros químicos*: Al llegar los fotones de los UVB, UVA e infrarrojos, estos filtros químicos se activan mediante reacciones fotoquímicas absorbiéndolos y modificándolos para minimizar el impacto sobre la piel. Para que el trabajo de estas reacciones fotoquímicas sean eficaces, necesitan unos 30 minutos de tiempo. Por esa razón siempre se recomienda que la aplicación del protector solar sea media hora antes de la exposición (26).

Los *filtros físicos o minerales*: Las sustancias que contienen los protectores solares físicos son minerales, sustancias inertes que nada tienen que ver con reacciones fotoquímicas. Por eso son toleradas con un índice muy superior por las pieles sensibles. Las personas con la piel muy blanca o altamente fotosensible se benefician de su escudo-pantalla. Cuando hablamos de pantalla total hablamos de los filtros físicos. Los ingredientes actúan como minúsculos espejos que reflejan los rayos solares, todos ellos. Los fotones rebotan en la piel a la que se le ha aplicado el filtro solar con filtro mineral, una protección muy eficaz. Los contras son texturas más espesas y menos agradables de aplicar y que su efecto dura menos. Hay que repetir la aplicación más a menudo que con los químicos (26).

Además de utilizar el protector solar, debemos implementar otras medidas de fotoprotección: usar gorro de ala ancha, gafas que filtren la radiación UV, no exponerse al sol de 10 a 15 horas, ni siquiera con protector, preferir actividades a la sombra. Si vamos a caminar por la playa o trabajar a campo descubierto por una hora o más, por ejemplo, se debe llevar puesta una polera de algodón y seca. Los tiempos de exposición deben ser progresivos: hay que comenzar con 15 minutos, y siempre con protector (26).

### **2.3. Definición de términos básicos**

- **Centro médico:** Es un lugar que brinda cuidados para la salud, estos centros con servicios de centro de cuidados ambulatorios, cuidados especializados, atención materna, evaluación de diferentes patologías, centros psiquiátricos.
- **Dermatología:** Se define la especialidad médica la cual es destinada a estudiar, diagnosticar y tratar enfermedades relacionadas a la piel a través tratamiento con aplicaciones tópicas y acciones que puede realizar el paciente para autoprotección de su piel.
- **Fotoenvejecimiento:** Se define como el deterioro que se da en la piel de forma gradual e irreversible de escasas de colágeno, elastina y demás fibras que dan estructuras y forma a la piel manteniéndola de forma lisa, causada por el paso del tiempo; la radiación solar afecta de forma incidente.
- **Fotoprotección:** Se define como un proceso de crear una barrera para la piel y protegerse del sol y sus radiaciones solares que son cada año más perjudicial, con diferentes sustancias con ello ayuda aumentar el tiempo que las personas pueden estar al sol sin que la piel sea perjudicada o dañada.
- **Militar:** Se define como un término sustantivo, adjetivo que refiere a personas que portan armamento que conforma parte de un ejército o fuerza armada para un país, tienen la misión de defensa de la soberanía integridad de dicho país con el uso de la fuerza de sus armas.
- **Población:** Se define como a un grupo de personas que habitan en una determinada área geográfica que comparten leyes y realizan una convivencia de forma armónica.

## CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1. Formulación de la hipótesis

#### Hipótesis nula (H0)

En la población en población militar naval no existe correlación entre el conocimiento de uso adecuado de fotoprotectores y el fotoenvejecimiento.

#### Hipótesis alterna (Hi)

En la población en población militar naval existe correlación entre el conocimiento de uso adecuado de fotoprotector y el fotoenvejecimiento.

### 3.2. Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y valores	Medio de verificación
Conocimiento de fotoprotección	Cuánto se conoce sobre el uso de fotoprotectores	Cualitativo	Puntaje alcanzado en cuestionarios de conocimientos	Ordinal	Bajo Medio Alto	Cuestionario de conocimiento (Huanaco JC, 2017; (36))
Fotoenvejecimiento	Cambios en la piel relacionados a la exposición al sol	Cualitativa	Escala de Glogau - Coloración - Queratosis - Arrugas	Ordinal	Tipo I Tipo II Tipo III Tipo IV	Ficha de observación
Uso de fotoprotector	Tiempo de uso	Cualitativa	Hora de aplicación previa a la exposición y su reaplicación	Nominal	De 4 horas a más Menos de 4 horas No usa	Observación directa

Edad	Tiempo de vida	Cuantitativa	Fecha de nacimiento	De razón	Años	Ficha de datos
Género	Características de identificación sexual	Cualitativa	Caracteres sexuales secundarios	Nominal	Masculino / Femenino	Ficha de datos
Tiempo de exposición	Duración de exposición solar	Cuantitativa	Hora de inicio y de término	De razón	Horas	Ficha de datos
Fototipo cutáneo	Grado de pigmentación de la piel	Cualitativa	Escala de Fitzpatrick	Ordinal	I a VI	Ficha de datos

## CAPITULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1. Tipos y diseño

Estudio con enfoque cuantitativo, puesto que las variables de estudio pueden medirse y cuantificarse.

El diseño del estudio es **observacional**, ya que no se interviene deliberadamente para producir cambios.

Según el momento de recolección de datos: **prospectivo**, ya que las variables se irán recogiendo en la medida que se vayan presentando.

Es de tipo **caso-control**, porque se usará el efecto de una intervención en función a la presentación de una enfermedad; es **analítico** porque se señalan e identifican relaciones entre variables del fenómeno observado.

### 4.2. Diseño muestral

**Población:** Define por todo conjunto estudiado por las cuales se va a conocer en la investigación y está compuesta de acuerdo con el título planteado por: personas, registro médicos, muestras de laboratorio, entre otros para luego darle un estudio estadístico.

El total de población serán todos los militares beneficiarios del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távora”, en un aproximado de 500 militares en situación de actividad.

**Muestra:** Lo definimos como parte del total a la cual se aplicará la investigación, para poder calcularla depende de los componentes de la muestra de los cuales se puede llegar por: formulas, lógica, entre otros.

Se estudiará una muestra representativa cuyo tamaño se calculó mediante la fórmula de muestreo para correlaciones:

$$n = \left( \frac{Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta} \sqrt{1-r}}{r} \right)^2 + 2$$

Donde:

$n$  = tamaño de la muestra

$Z\alpha$  = coeficiente de confiabilidad para una precisión del 95% = 1.96

$Z\beta$  = coeficiente de confiabilidad para una potencia de 80% = 0,84r

= coeficiente de correlación esperado = 0.30

Por tanto:  $n = 80,78 \approx 81$  casos.

Considerando un factor de pérdida de 20%, se tomará un total de 100 pacientes

El muestreo será no probabilístico secuencial, entre los militares que acudan a la consulta dermatológica y seleccionados en base al uso reportado de fotoprotección, hasta completar el tamaño mínimo de muestra.

Además los integrantes de la muestra deberán cumplir los criterios de selección.

### **Criterios de selección**

#### • **Criterios de Inclusión**

- De cualquier edad
- De ambos sexos
- Con servicio militar activo
- Participación voluntaria en el estudio
- Casos: paciente con fotoenvejecimiento precoz, que usan regularmente algún tipo de protección solar.
- Controles: paciente con fotoenvejecimiento precoz que no usan protección solar

#### • **Criterios de Exclusión**

- Pacientes cuya labor principal es administrativa o no realizan actividades en campo abierto.
- Pacientes diagnosticados con melanoma, psoriasis o en tratamiento con corticoide prolongado en zonas expuestas de piel.
- Paciente con antecedente de cirugías en el rostro.
- Haber recibido algún procedimiento de cirugía estética o dermatológica.

### **4.3. Técnicas y procedimientos de recolección de datos**

La técnica para obtención de datos será la valoración clínica directa para evaluar el fotoenvejecimiento, y la encuesta para evaluar el nivel de conocimientos.

Se realizarán las coordinaciones con la Dirección del Centro Médico Naval y la Comandancia General para obtener la autorización para realizar el estudio. Se organizará una campaña de salud para la detección de lunares de riesgo (“Día del Lunar”) en la que se aprovechará para hacer una evaluación adicional del fototipo cutáneo y del fotoenvejecimiento de la piel del rostro. Se aplicará además un cuestionario de conocimientos sobre fotoprotección previamente validado.

### **Instrumentos:**

Para el fotoenvejecimiento se empleará la escala de Glogau, que es una escala cualitativa, no posee puntajes de valoración, por lo que no requiere de validación predictiva.

Para la valoración del nivel de conocimientos sobre fotoprotección se empleará un cuestionario previamente validado en el estudio de Huanaco JC (36) en personal de tropa militar terrestre. Este cuestionario será sometido a una prueba piloto para verificar su validez de contenido a través de la prueba V de Aiken, en un grupo de personal militar naval que no participará del estudio principal. La consistencia de la prueba será evaluada con el coeficiente alfa de Cronbach.

### **4.4. Procesamiento y análisis de datos**

Se empleará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentarán como frecuencias (absolutas y relativas).

Se elaborarán tablas uni y bivariadas con sus correspondientes porcentajes, así como gráficos según tipo de variables. Se realizarán comparaciones de variables cualitativas entre grupos independientes mediante prueba chi cuadrado para un nivel de significación de 0,05. La asociación del uso de fotoprotector con el

fotosenvejecimiento se calculará mediante el odds ratio (OR) con intervalos de confianza al 95% (37).

Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2019 con su complemento analítico y el paquete SPSS v.24.0.

#### **4.5. Aspectos éticos**

El estudio contará con la aprobación del comité de ética institucional, y se informará a los pacientes acerca de la posibilidad de su participación en la investigación a través de la firma de un consentimiento informado.

El proyecto se presentará al Comité de Ética del Hospital para su conocimiento y aprobación.

## CRONOGRAMA

Actividad	20204						
	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Presentación del proyecto	X						
Identificación de sujetos		X					
Recolección de datos			X	X			
Procesamiento de datos					X		
Análisis y Discusión						X	
Informe							X

## PRESUPUESTO

Se tratará de un estudio autofinanciado por la autora.

		N°	Costo/U	Tiempo	TOTAL
Recursos Humanos	Investigadores	1	Investigador	6 meses	
	Asesor	1	S/. 1000	6 meses	S/. 1000
	Procesamiento de datos	1	S/. 1500	6 meses	S/. 1500
Recursos materiales	Hojas Bond	Millar	S/.100	6 meses	S/. 100
	Memoria USB	1	S/. 50	6 meses	S/. 50
	Lapiceros	05	S/. 2.00	6 meses	S/. 10
Servicios	Fotocopias	200	S/. 0.10	6 meses	S/. 20
	Impresión	5/mes	S/. 2.00	6 meses	S/.120
	Imprevistos	10	S/. 20.00	6 meses	S/. 200
					S/. 3000

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Organización de los CDC. Información básica sobre el cáncer de piel. [Online].; 2024 [cited 2024 jun 10. Available from: <https://www.cdc.gov/skin-cancer/es/about/index.html>].
2. Marín MJ, Estellés V, Gómez-Amo JL, Utrillas MP. Radiación solar ultravioleta: riesgos y beneficios. *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente*. 2022;(133): p. 60-67.
3. World Health Organization. Radiation: Ultraviolet (UV) radiation and skin cancer. [Online].; 2017 [cited 2024 jun 15. Available from: [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-\(uv\)-radiation-and-skin-cancer?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwps-zBhAiEiwALwsVYfDu1QuFOLlif1hKYLnrJCywuPWu96Cc4mc8UjsGGUrO8VPRQuBBKxoCEhkQAvD\\_BwE#](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-ultraviolet-(uv)-radiation-and-skin-cancer?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwps-zBhAiEiwALwsVYfDu1QuFOLlif1hKYLnrJCywuPWu96Cc4mc8UjsGGUrO8VPRQuBBKxoCEhkQAvD_BwE#)].
4. Delgado-Villacis CH, Calvo-Betancur VD, Escobar-Franco MM. Fotoenvejecimiento cutáneo y su relación con el cáncer de piel: revisión sistemática. *Medicina & Laboratorio*. 2022; 26(4): p. 335-351.
5. Tejada E, Gonzales V, Cervantes S, Cusi L, Sucari W. Cáncer a la piel y factores asociados en pacientes del altiplano peruano. *Revista Acciones Médicas*. 2022; 1(3): p. 53-62.
6. Rivas-Ruiz F, Fernández-Morano T, Gilaberte Y, García-Montero P, Blázquez-Sánchez N, de Troya-Martín M. Hábitos, actitudes y conocimientos sobre la exposición solar de corredores de fondo en la Costa del Sol. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2021; 112(6): p. 541-545.
7. Sordo C, Gutiérrez C. Cáncer de piel y radiación solar: experiencia peruana en la prevención y detección temprana del cáncer de piel y melanoma. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2013; 30(1): p. 113-117.
8. Morgado-Carrasco D, Piquero-Casals J, Trullas C, Granger C. Fotoprotección en la piel oscura. *Piel*. 2023; 38(1): p. 63-69.

9. Garnacho GM, Salido R, Moreno JC. Efectos de la radiación solar y actualización en fotoprotección. *Anales de pediatría*. 2020; 92(6): p. 377.e1-377.e9.
10. Aguilar E. Conocimiento y prácticas de foto protección en adultos jóvenes de la unidad de Medicina Familiar No. 13, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas México: Tesis para título de médico especialista en medicina familiar. Benmérica Universidad Autónoma de Puebla; 2022.
11. Alonso-Belmonte C, Montero-Vilchez T, Arias-Santiago S, Buendía-Eisman A. Situación actual de la prevención del cáncer de piel: una revisión sistemática. *Actas dermo-sifiliograficas*. 2022; 113(8): p. 781-791.
12. Gray OR, Abreu A, Gutiérrez CM, Gutiérrez CC, Hernández PA, Campos N, et al. Conocimientos sobre factores de riesgo de cáncer de piel y fotoprotección en 4 áreas de salud en Cuba. *Folia dermatológica cubana*. 2020; 13(3).
13. Cardonatto LM, Ravasi L, Sucaria RP. Identificación de principios activos naturales fotoprotectores que cubran el espectro UV y luz azul: Tesis para título de grado de farmacéutica. Facultad de Ciencias químicas, Universidad Católica de Córdoba; 2021.
14. León VG, Ullauri MB. Conocimientos y Hábitos de Fotoprotección en un Grupo de Estudiantes de la Universidad del Azuay en la ciudad de Cuenca Ecuador: Tesis para título profesional de médico cirujano, Facultad de Medicina, Universidad de Azuay; 2022.
15. Vera-Navarro L. Actualización en fotoprotección. *Cuadernos Hospital de Clínicas*. 2022; 63(1): p. 64-75.
16. Copia SN, Cubas BA. Actitudes y conocimientos sobre fotoprotección de pobladores del distrito de Olmos: Tesis para título profesional de médico cirujano, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2021.
17. Borda BE, Lahura NE. Riesgos a exposición de radiación solar a trabajadores de limpieza pública, Lima (Perú). *Yotantsipanko*. 2022; 2(2).
18. Iglesias-Osores S, Sempértegui-Ruiz SR, Nuñez-Campos GJ, Bustios-Ahumada MA, Arenas-Piscoy AE, Estela-Moreto CL, et al. Conocimientos y

- hábitos de exposición solar en comerciantes ambulantes de un mercado de Chiclayo, Perú. Revista de la Facultad de Medicina Humana. 2020; 20(2): p. 16.
19. Valdivia CN. Conocimiento, actitudes y comportamiento acerca de la fotoprotección contra los efectos de la radiación solar de los estudiantes de una universidad peruana–2021: Tesis para optar el título de médico cirujano, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada San Jun Bautista; 2021.
  20. Aranda PE. Análisis regulatorio del etiquetado de protectores solares comercializados en Perú y propuesta de un reglamento técnico: Tesis para optar el título de químico farmacéutico, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2021.
  21. Herrera AS, Tenelema MD, Santillan KS. Conocimiento sobre prevención del cáncer de piel y practicas sobre la fotoprotección en los estudiantes de medicina Ecuador: Tesis para optar el título de licenciadas en enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Chimborazo; 2022.
  22. Llauce M, Rojas JY. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en pescadores de la región de Lambayeque durante Diciembre 2018 y Enero-Febrero 2019: Tesis para optar el título de médico cirujano, Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2019.
  23. Romero AA. Conocimientos y actitudes de fotoprotección en estudiantes de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica de la UNJBG, 2021: Tesis para optar el título de químico farmacéutico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman; 2021.
  24. Obando AM. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en adolescentes de costa y sierra piurana. Diciembre 2019: Tesis para optar el título de médico cirujano, Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego; 2020.
  25. Cárdenas SL, Falcón GQ. Efectividad de un programa educativo sobre fotoprotección para la prevención primaria de cáncer de piel en adolescentes del 1er año de educación secundaria de la Institución Educativa" Juan Velasco Alvarado" Huánuco-2019: Tesis de maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2020.

26. García CS, Leal MP, Gimeno JC. La radiación solar y la fotoprotección. *Actualidad en farmacología y terapéutica*. 2021; 19(2): p. 88-108.
27. Alfonso-Trujillo I, Cruz-León Y, Espitia-Cordero J, Morales-Novo L, Gutiérrez-Rojas R. Eficacia y seguridad del concentrado de plaquetas autólogo en el tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo facial. *Dermatología Revista Mexicana*. 2021; 65(3).
28. Cotofana S, Fratila AA, Schenck TL, Redka-Swoboda W, Zilinsky I, Pavicic T. The Anatomy of the Aging Face: A Review. *Review Facial Plast Surg*. 2016; 32(3): p. 253-60.
29. Tamayo M, Trujillo IA, Cuastumal DK, Cuastumal ED. Eficacia y seguridad de la lipotransferencia en el tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo. *Piel*. 2022; 37(5): p. 266-272.
30. Batista-Castro Z. Actividad de las metaloproteinasas de la matriz en el fotoenvejecimiento cutáneo. *Dermatología Revista Mexicana*. 2021; 66(1).
31. González MS, Fuentes CE, Sánchez L, Escobar KM. Foto Protección, una estrategia terapéutica y preventiva contra el foto envejecimiento y cáncer de piel. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2023; 7(5): p. 10432-10441.
32. Vera V, Morales MA, Santa FJ, Medina A. Escalas clínicas para evaluar el envejecimiento cutáneo: una revisión de la literatura. *Revista del Centro Dermatológico Pascua*. 2021; 30(2): p. 68-75.
33. Oliveira R, Ferreira J, Azevedo LF, Almeida IF. An overview of methods to characterize skin type: focus on visual rating scales and self-report instruments. *Cosmetics*. 2023; 10(1): p. 14.
34. Cruz-León Y, Bonilla-Sorto NM, García-Pérez AK, Alvear-Carvajal Y, Gutiérrez-Rojas AR. Electroporación de plasma rico en plaquetas para el rejuvenecimiento facial. *Dermatología Revista Mexicana*. 2021; 65(4).
35. Hernández T, Solenzal T, Linares V, Amaró MÁ, Martínez AL. Rejuvenecimiento facial con plasma rico en plaquetas autólogo. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2022; 38(4).

36. Huanaco JC. Estimación del nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre protección solar en el personal de tropa de la Guarnición Militar Arequipa: Tesis para título profesional de médico cirujano. Facultad de Medicina, Universidad Nacional de San Agustín; 2017.
37. Sagaró NM, Zamora L. Técnicas estadísticas para identificar posibles relaciones bivariadas. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2020; 19(2): p. 1-23.
38. Wilson ML. Histopathologic and Molecular Diagnosis of Melanoma. *Clin Plast Surg*. 2021; 48(4): p. 587-598.
39. Whiteman DC, Green AC, Olsen CM. The growing burden of invasive melanoma: projections of incidence rates and numbers of new cases in six susceptible populations through 2031. *J Invest Dermatol*. 2016; 136(6): p. 1161-1171.
40. Weber JS, D'Angelo SP, Minor D, Hodi FS, Gutzmer R, Neyns B. Nivolumab versus chemotherapy in patients with advanced melanoma who progressed after anti-CTLA-4 treatment (CheckMate 037): a randomised, controlled, open-label, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2015; 16(4): p. 375-84.
41. Silva-Feistner M, Ortiz-Lazo E, González S. Genética molecular del melanoma lentiginoso acral. *Revista Chilena de Dermatología*. 2018; 34(2): p. 60-68.
42. Sillo RS. Características epidemiológicas y correlación clínico-patológica del melanoma maligno. Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa, 2010-2015: Tesis para optar el grado de Magíster en Salud Pública. Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez"; 2016.
43. Reyes EL. Análisis de supervivencia a 5 años de los pacientes con diagnóstico de melanoma cutáneo en Bucaramanga y su área metropolitana entre los años 2000-2009: estudio poblacional: Tesis de especialidad en dermatología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Bucaramanga; 2015.
44. Rashid S, Tsao H. Recognition, Staging, and Management of Melanoma. *Med Clin North Am*. 2021; 105(4): p. 643-661.

45. Martín-Gorgojo A, Nagore E. Melanoma asociado a nevo melanocítico. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2018; 109(2).
46. Luke JJ, Flaherty KT, Ribas A, Long GV. Targeted agents and immunotherapies: optimizing outcomes in melanoma. *Nat Rev Clin Oncol*. 2017; 14(8): p. 463-482.
47. Lee AY, Brady MS. Neoadjuvant immunotherapy for melanoma. *J Surg Oncol*. 2021; 123(3): p. 782-788.
48. Kunishige JH, Brodland DG, Zitelli JA. Surgical margins for melanoma in situ. *J Am Acad Dermatol*. 2012; 66(3): p. 438-44.
49. Erstad DJ, Witt RG, Wargo JA. Neoadjuvant therapy for melanoma: new and evolving concepts. *Clin Adv Hematol Oncol*. 2022; 20(1): p. 47-55.
50. Domínguez ML. Biopsia selectiva del ganglio centinela en melanoma cutáneo: influencia de las variables clínico-patológicas y el tiempo de retardo en el estado ganglionar, recurrencia y supervivencia: Tesis doctoral. Universidad de Extremadura; 2021.
51. Coit DG, Thompson JA, Albertini MR, Barker C, Carson WE, Contreras C. Cutaneous melanoma, version 2.2019 NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc*. 2019; 17: p. 367-402.
52. Boada A, Quer A, Richarz N, Jaka-Moreno A. Actualización en el diagnóstico y manejo del melanoma desmoplásico. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2021; 113(1): p. 45-57.

## ANEXOS

## Matriz de consistencia

Título: "FOTOENVEJECIMIENTO EN POBLACIÓN MILITAR NAVAL Y SU RELACIÓN CON EL CONOCIMIENTO SOBRE USO DE FOTOPROTECTORES. 2024"					
Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
¿Cuál es el nivel de fotoenvejecimiento en población militar naval y su relación con el conocimiento sobre uso de fotoprotectores?	<p><b>Objetivo general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer el nivel de fotoenvejecimiento según escala de Glogau en población militar naval y su relación con el conocimiento sobre uso de fotoprotectores.</li> </ul> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar el fotoenvejecimiento y sus grados según escala de Glogau en la población militar que participa en una campaña de despistaje del servicio de dermatología del centro Médico Naval.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis nula (H0)</b></p> <p>En la población en población militar naval no existe correlación entre el conocimiento de uso adecuado de fotoprotectores y el fotoenvejecimiento.</p> <p><b>Hipótesis alterna (Hi)</b></p> <p>En la población en población militar naval existe correlación entre el conocimiento de uso adecuado de</p>	<p>Estudio de tipo cuantitativo, no experimental.</p> <p>Diseño observacional, analítico de casos y controles, prospectivo y transversal.</p>	<p><b>Población:</b> todos los militares beneficiarios del Centro Médico Nava "Cirujano Mayor Santiago Távara", de los cuales se observó 500 militares en situación de actividad.</p> <p><b>Muestra:</b> 100 militares</p> <p><b>Procesamiento de datos</b></p> <p>Estadística descriptiva: medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables</p>	<p>Ficha de recolección de datos</p> <p>Cuestionario de conocimientos</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la frecuencia de uso de medidas de protección solar y el tipo de protección que utiliza la población militar que participa en una campaña de despistaje del servicio de dermatología del centro Médico Naval.</li> <li>• Comparar entre fotoenvejecimiento con el grado de conocimiento y uso del protector solar</li> </ul>	fotoprotector y el fotoenvejecimiento.		<p>categorías se presentarán como frecuencias (absolutas y relativas). Se compararán variables entre grupos de pacientes mediante prueba chi cuadrado. La asociación entre conocimientos sobre fotoprotección, exposición solar y fotoenvejecimiento se establecerá mediante cálculo de Odds ratio (OR) con intervalos de confianza al 95%.</p>	
--	---	--	--	---	--

## 1. Instrumentos de recolección de información

### Ficha de recolección de datos

Ficha N° \_\_\_\_\_

#### Características del paciente:

Edad : \_\_\_\_\_ años

Sexo: Masculino  Femenino

Tiempo de trabajo: \_\_\_\_\_ años

Tiempo de exposición solar al día: \_\_\_\_\_ horas

Fototipo cutáneo: Escala de Fitzpatrick



#### Forma de fotoprotección tópica:

Uso de fotoprotector: No usa  menos de 4 horas  4 a más horas

Reaplica el protector luego de 4 horas: No  Sí

Reaplica el protector luego de sudar o mojarse: No  Sí

#### Escala de Glogau:

##### FOTOENVEJECIMIENTO DE PIEL SEGÚN ESCALA GOGLAU FOTOENVEJECIMIENTO DE PIEL SEGÚN

I		20-30	Sin arrugas	Inicio foto-envejecimiento. Cambios pigmentarios mínimos.
II		30-40	Arrugas de expresión (dinámicas)	Leve a moderado. Manchas y léntigos solares. Queratosis leve. Inicio de arrugas peribucales.
III		40-60	Arrugas en reposo (estáticas)	Avanzado. Manchas y léntigos evidentes. Vasodilatación capilar.
IV		60	Arrugas marcadas	Severo. Coloración cetrina. Queratosis actínica.

## 2. Cuestionario de conocimientos

Ficha n° \_\_\_\_\_

Marque verdadero o falso según considere. No olvide marcar TODAS las preguntas

CONOCIMIENTOS SOBRE EL EFECTO DEL SOL SOBRE LA PIEL		
1. La radiación UV del sol puede causar bronceado y quemaduras solares	V	F
2. La excesiva exposición al sol puede causar pecas	V	F
3. Demasiada exposición al sol puede causar arrugas cuando uno envejece	V	F
4. La exposición al sol puede causar cáncer de piel al envejecer	V	F
5. El sol es más dañino para la piel oscura que para la clara	V	F
6. El sol sólo es malo para la piel cuando uno se quema	V	F
7. El bronceado es signo de ser saludable	V	F

CONOCIMIENTO SOBRE EL CÁNCER DE PIEL		
8. El melanoma es el cáncer más peligroso de piel	V	F
9. Los niños no tienen por qué preocuparse del cáncer de piel	V	F
10. La exposición excesiva al sol en la juventud puede causar cáncer de piel cuando uno es mayor	V	F
11. Los niños y adolescentes deben proteger su piel para no tener cáncer al pasar los años	V	F
12. Las quemaduras solares de niño pueden incrementar la oportunidad de desarrollar cáncer de piel	V	F

CONOCIMIENTOS SOBRE FOTOPROTECCION		
13. El sol es más fuerte y dañino entre las 11 am y las 4 pm	V	F
14. La capa de ozono protege de la excesiva radiación UV	V	F
15. No debes de exponerte al sol en un día nublado	V	F
16. Cuando en la playa estás bajo un sombrilla, no necesitas protegerte la piel	V	F
17. Un bloqueador con factor de protección menor de 15 no es suficiente para protegerse	V	F
18. Si se aplicas bloqueador, no se requiere usar sombrero o prendas para protegerse	V	F
19. Una aplicación de bloqueador protege por lo menos por 4 horas	V	F
20. El sol puede dañar los ojos y se debe usar lentes para sol	V	F

### 3. Consentimiento informado

YO....., con DNI N°....., habiendo sido informado de los objetivos, procedimientos, beneficios del proyecto de investigación **FOTOENVEJECIMIENTO EN POBLACIÓN MILITAR NAVAL Y SU RELACIÓN CON EL CONOCIMIENTO SOBRE USO DE FOTOPROTECTORES. 2024**; con el fin de incrementar los conocimientos científicos acerca de la importancia de la fotoprotección.

Se me ha informado que se hará una evaluación dermatológica para identificar lunares de riesgo, y a la vez evaluar el envejecimiento de la piel de mi rostro por el sol. Además se aplicará un cuestionario de conocimientos anónimo. Esto no implica ningún costo y no implica ningún procedimiento. Si me niego a participar, no se hará ninguna diferencia en mi forma de evaluación. Además mi información personal no será divulgada.

Dejando en claro de estar apoyando voluntariamente y no haber recibido ninguna coacción, para apoyar al campo de las investigaciones en salud.

Por lo que Sí  No  acepto participar en la investigación.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre y apellidos

DNI \_\_\_\_\_

