UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

"ACTITUDES, CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE FOTODAÑO Y FOTOPROTECCIÓN EN TRABAJADORES DE CONSTRUCCIÓN CIVIL DE OBRAS DE PUCALLPA, 2022"

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADO POR:

Milagros Olórtegui Mendoza

PUCALLPA - PERÚ
2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

En Pucallpa, a los ..9.. días del mes de ..Noviembre.. del dos mil Veintidos, siendo las ...15..... horas, y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron en los ambientes de la Sala de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, los miembros del Jurado Calificador de Tesis, para proceder con la evaluación de la tesis denominado **"ACTITUDES, CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE FOTODAÑO Y FOTOPROTECCION EN TRABAJADORES DE CONSTRUCCION CIVIL DE OBRAS DE PUCALLPA, 2022"**, elaborado por la Bachiller **MILAGROS OLORTEGUI MENDOZA**

El Jurado Calificador de Tesis esta conformado por los siguientes docentes:

DR. ARTURO RAFAEL HEREDIA (Presidente)
M.C LUIS ENRIQUE CIUDAD FERNÁNDEZ (Miembro)
M.C. ANGEL MANUEL RABANAL SAJAMI (Miembro).

Finalizado el acto de sustentación, luego de deliberar el Jurado y verificar los calificativos, se obtuvo el siguiente resultado de ..APROBADO.. por ..UNANIMIDAD.. con el calificativo de ..DIECISEIS (16).. Quedando la sustentante graduado como Médico Cirujano, para que se le expida el TITULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO.

Pucallpa, ..09.. de ..Noviembre.. del 2022.

.....
Dr. Arturo Rafael Heredia
Presidente del Jurado Evaluador

.....
M.C. Luis Enrique Ciudad Fernández
Miembro del Jurado Evaluador

.....
M.C. Ángel Manuel Rabanal Sajami
Miembro del Jurado Evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESTA TESIS FUE APROBADA POR LOS MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI.

Dr. Arturo Rafael Heredia
Presidente del Jurado Evaluador

M.C. Luis Enrique Ciudad Fernández
Miembro del Jurado Evaluador

M.C. Ángel Manuel Rabanal Sajami
Miembro del Jurado Evaluador

M.C Cesar Edwin Galiano Gómez
ASESOR DE TESIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

Nº V/0693-2022

La **Dirección de Producción Intelectual**, hace constar por la presente, que el Informe Final de Tesis, **titulado:**

"ACTITUDES, CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE FOTODAÑO Y FOTOPROTECCIÓN EN TRABAJADORES DE CONSTRUCCIÓN CIVIL EN OBRAS DE PUCALLPA, 2022".

Autor(es)	:	**OLORTEGUI MENDOZA, MILAGROS**
Facultad	:	MEDICINA HUMANA
Escuela Profesional	:	MEDICINA HUMANA
Asesor (a)	:	M.C. GALIANO GÓMEZ, CESAR EDWIN

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 7%.**

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se firma y se sella la presente constancia.

FECHA 28/10/2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI Dirección General de Producción Intelectual

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, Milagros Olórtegui Mendoza

Autor(a) de la TESIS de pregrado titulada:
"Actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotodaño y fotoprotección en trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa, 2022"

Sustentada el año: 2022

Con la asesoría de: Cesar Edwin Galeano Gómez

En la Facultad: Medicina Humana

Escuela profesional: Medicina Humana

Autorizo la publicación:

PARCIAL ☐ Significa que se publicará en el repositorio institucional solo La caratula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar **si su tesis o documento presenta material patentable**, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPI cuando se lo solicite la DGPI UNU.

TOTAL ☒ Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 19 / 11 / 2022

Email: milagros1912@outlook.com
Teléfono: 947430365

Firma:
DNI: 71650162

DEDICATORIA

A mi papá y mi mamá porque son mi mejor ejemplo y los mejores padres que Dios, el universo y la naturaleza eligieron para mí.

AGRADECIMIENTO

- Gracias a mis padres y hermanos por apoyarme y confiar en mí.
- Gracias a mis maestros por compartirme sus conocimientos adquiridos en tantos años de experiencia.
- Gracias a mis amigas y amigos de la facultad y de la vida que hicieron mis años de estudios entretenidos y reconfortantes.
- Gracias a mi asesor por su amabilidad y ayuda.
- Gracias a los ingenieros Yosimar, José y Manuel por permitirme ejecutar mi tesis en las obras en las que trabajaban.
- Gracias al hospital en el que realicé mi internado y a mis cointernos, residentes y asistente que allí conocí, en especial a los que me brindaron su amistad y buenos deseos.

PORTADA

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotodaño y fotoprotección en trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa, 2022

ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Dermatología – Salud Pública

AUTOR:

Bach. Milagros Olórtegui Mendoza

ASESOR:

M.C Cesar Edwin Galiano Gómez

INSTITUCIONES Y PERSONAS COLABORADORAS:

Ing. José Gilberto Fernández Alcántara

Empresa Constructora Uranio

INSTITUCIÓN QUE FINANCIA:

Autofinanciado

ÍNDICE

DEDICATORIA ..... **v**
AGRADECIMIENTO ..... **vi**
RESUMEN ..... **xiii**
ABSTRACT ..... **xiv**
INTRODUCCIÓN ..... **xv**
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA **1**
1.1 Planteamiento del problema 1
1.2 Formulación del problema 2
1.2.1 Problema principal 2
1.2.2 Problemas Secundarios 2
1.3 Objetivo general y específicos 3
1.3.1 Objetivo General 3
1.3.2 Objetivos Específicos 3
1.4 Justificación de la investigación 3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO **5**
2.1 Antecedentes 5
2.1.1 Investigaciones extranjeras 5
2.2 Bases teóricas 8
2.2.1 La piel y sus funciones. 8
2.2.2 Radiación solar 11
2.2.3 Entendiendo los rayos UV 12
2.2.4 Índice de radiación UV 13
2.2.5 La melanina 15
2.2.6 Color de la piel 15
2.2.7 Fototipo de Fitzpatrick 18
2.2.8 Repercusiones en la salud de la exposición solar 19
2.2.9 Medidas de protección solar 28
2.2.10 Factor de protección solar y fotoprotectores 29
2.2.11 Uso correcto de las cremas de protección solar 30
2.2.12 Recomendaciones de fotoprotección en edades pediátricas 31

2.2.13 Definición de términos básicos 32
2.3 Hipótesis 33
2.4 Variables de estudio 33
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÒN 34
3.1 Ámbito de estudio 34
3.2 Tipo de Investigación 34
3.3 Nivel de investigación 34
3.4 Método de Investigación 34
3.5 Diseño de Investigación 34
3.6 Población, muestra y muestreo 35
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 35
3.7.1 Técnica 35
3.7.2 Instrumento 35
3.8 Procedimientos de recolección de datos 36
3.9 Técnicas de procesamiento y análisis de datos 37
CAPÍTULO IV: RESULTADOS 38
4.1 Presentación de resultados 38
4.1.3 Actitudes 44
Conocimientos 48
4.1.4 Prácticas 53
4.2 Discusión 56
Conclusiones 59
Recomendaciones 60
Referencias bibliográficas 61
ANEXOS 67
1. Matriz de consistencias 67
2. Instrumento de recolección de datos. 68
3. Constancia de Autorización para encuestar en las obras. 73
..... 73
..... 74
4. Otros 75
..... 75

INDICE DE TABLAS

1. **Tabla 01.** Categoría de exposición a los rayos UV…….....14
2. **Tabla 02.** Fototipo de Fitzpatrick……19
3. **Tabla 03.** Clasificación de las fotodermatosis…….....……..25
4. **Tabla 04.** Medidas de protección solar recomendadas por la OMS……..…..29
5. **Tabla 05.** Edad de los trabajadores de construcción civil participantes del estudio……39
6. **Tabla 06.** Resumen de características sociodemográfica y clínicas de la población estudiada……43

INDICE DE IMÁGENES

1. **Imagen 01.** Ejemplo de los seis fototipos bajo iluminación en el espectro visible y en el espectro UV……..19
2. **Imagen 02.** Cuello y mejilla de mujer de 92 años que durante más de 40 años se aplicó cremas de protección solar solo en el rostro……..27
3. **Imagen 03.** Diferencia de fotodaño en gemelas idénticas……...27
4. **Imagen 04.** Presentación del estudio a los trabajadores de construcción civil…..78
5. **Imagen 05.** Obreros de construcción civil llenando las encuestas……...78

INDICE DE GRÁFICOS

1. **Gráfico 01.** Registro de índice UV de la ciudad de Pucallpa entre los meses de abril y julio 2022……14
2. **Gráfico 02.** Género de los trabajadores de construcción civil encuestados……39
3. **Gráfico 03**. Nivel educativo de los trabajadores de construcción civil encuestados……...40
4. **Gráfico 04.** Color de piel de los trabajadores de construcción civil encuestados….....40
5. **Gráfico 05.** Fototipo de los trabajadores de construcción civil encuestados…....41

6. **Gráfico 06.** Número de quemaduras solares de los trabajadores de construcción civil encuestados……41
7. **Gráfico 07.** Zona de quemaduras solares de los trabajadores de construcción civil encuestados……..42
8. **Gráfico 08.** Horas de exposición solar de los trabajadores de construcción civil encuestados……..42
9. **Gráfico 09.** Respuestas al ítem "Me gusta tomar el sol"……....45
10. **Gráfico 10.** Respuestas al ítem "Me gusta estar bronceado"……45
11. **Gráfico 11.** Respuestas al ítem "Tomar el sol me sienta bien"……...45
12. **Gráfico 12.** Respuestas al ítem "No me gusta usar cremas de protección solar".....46
13. **Gráfico 13.** Respuestas al ítem "Merece la pena usar cremas de protección solar"……46
14. **Gráfico 14.** Respuestas al ítem "A medio día prefiero estar a la sombra"……..46
15. **Gráfico 15.** Respuestas al ítem "Me preocupa quemarme cuando tomo sol"……47
16. **Gráfico 16.** Respuestas al ítem "Me preocupan las manchas y arrugas que me puedan salir por el sol" ……47
17. **Gráfico 17.** Respuestas al ítem "Me preocupa que me pueda salir cáncer de piel por el sol". ……..47
18. **Gráfico 18.** Respuestas al ítem "Es fácil protegerse del sol llevando sobrero y ropa que nos cubra". ……48
19. **Gráfico 19.** Resumen de respuestas sobre Actitudes……48
20. **Gráfico 20.** Conocimientos sobre el uso de cabinas de rayos UV……49
21. **Gráfico 21.** Conocimientos sobre la relación entre la radiación UV y fotodaño….50
22. **Gráfico 22.** Conocimientos sobre exposición solar estando en la sombra. ……50
23. **Gráfico 23.** Conocimientos sobre si el uso de cremas fotoprotectoras es la forma más adecuada de protegerse del sol y prevenir el cáncer de piel……50
24. **Gráfico 24.** Conocimientos sobre si al tener la piel bronceada se necesita usar bloqueadores solares. ……..51
25. **Gráfico 25.** Conocimientos sobre el uso de bloqueadores solares en los bebés……...51

26. **Gráfico 26.** Conocimientos sobre las medidas de protección solar según el índice UV……52
27. **Gráfico 27.** Conocimientos sobre la ropa oscura versus la ropa clara en cuanto a protección solar……..52
28. **Gráfico 28.** Conocimientos sobre el FPS que debe tener el bloqueador que utiliza un niño…….52
29. **Gráfico 29.** Conocimientos sobre la relación entre el tiempo de exposición solar y el nivel de vitamina D……52
30. **Gráfico 30.** Resumen de las respuestas sobre conocimientos**. ……**53
31. **Gráfico 31.** Respuestas al ítem "Me resguardo en la sombra/uso sombrillas"…..54
32. **Gráfico 32.** Respuestas al ítem "Uso lentes con protección solar"…….54
33. **Grafico 33.** Respuestas al ítem "Uso sombrero o gorro ancho"……...55
34. **Gráfico 34.** Respuestas al ítem "Uso camisetas con mangas largas y pantalones largos"…….55
35. **Grafico 35.** Respuestas al ítem "Evito exponerme entre el medio día y las cuatro de la tarde"……..55
36. **Grafico 36.** Respuestas al ítem "Uso cremas de protección solar (bloqueador)"……..56
37. **Grafico 37.** Respuestas al ítem "Uso un protector solar que tenga FPS >30"…….56
38. **Gráfico 38.** Respuestas al ítem "Me reaplico protector solar a lo largo del día "……56
39. **Gráfico 39.** Resumen de respuestas sobre prácticas ……...57

RESUMEN

Describir las actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotodaño y fotoprotección en trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022 fue el principal objetivo de esta investigación. También se recolectaron datos demográficos, el color de la piel, el fototipo, prevalencia de quemaduras solares. Contó con la participación de los trabajadores de 3 obras de construcción civil. La población estuvo conformada por un total de 100 trabajadores (obreros, asistentes, ingenieros y arquitectos). Es un estudio no experimental, descriptivo, con un enfoque cuantitativo y de corte transversal. La recolección de datos se dio en base al llenado del cuestionario «CHACES».

Los resultados fueron los siguientes: El 82 % fueron de género masculino y el 18 % de género femenino, en promedio se exponen al sol 5,8 horas. El color de piel más común fue el intermedio y los fototipos más frecuentes el IV y V. El 95 % de los trabajadores sufrió de al menos un episodio de quemadura solar y las zonas más afectadas fueron el cuello y el rostro. Los encuestados mostraron preocupación sobre las consecuencias de la exposición solar exagerada. La medida de protección solar que más usan los trabajadores es utilizar camisas de manga larga y pantalones largos y la que menos utilizan es aplicarse cremas de protección solar. En conocimientos las preguntas que más fallaron fueron las relacionadas con las medidas de fotoprotección.

La investigación concluye que: el rubro de la construcción civil en Pucallpa está compuesto mayormente por hombres; los trabajadores están expuestos de forma prolongada y crónica a la radiación solar lo que aumenta su riesgo de padecer cáncer de piel; existe una alta prevalencia de quemaduras solares. Los encuestados mostraron preocupación respecto al fotodaño, tienen poca adherencia a las medidas de protección solar y les falta reforzar conocimientos sobre las medidas de fotoprotección.

Palabras clave: exposición solar, fotoprotección, fotodaño, trabajadores de construcción civil.

ABSTRACT

Describing the attitudes, knowledge and practices about photodamage and photoprotection in civil construction workers in Pucallpa in 2022 was the main objective of this research. Demographic data, skin color, phototype, prevalence of sunburn were also collected. It had the participation of workers from 3 civil works. The population was made up of a total of 100 workers (bricklayers, assistants, engineers and architects). It is a non-experimental, descriptive study, with a quantitative and cross-sectional approach. Data collection was based on the completion of the "CHACES" questionnaire.

The results were as follows: 82% were male and 18% female, on average they are exposed to the sun for 5.8 hours. The most common skin color is intermediate and the most frequent phototypes are IV and V. 95% of the workers suffered at least one episode of sunburn and the most affected areas were the neck and face. Respondents expressed concern about the consequences of exaggerated sun exposure. The sun protection measure that workers use the most is to use long-sleeved shirts and long pants and the one they use the least is to apply sun protection creams. In knowledge, the questions that failed the most were those related to photoprotection measures. The investigation concludes that:

The civil construction industry in Pucallpa is made up mostly of men, the workers are exposed to prolonged and chronic exposure to solar radiation, there is a high prevalence of sunburn, the respondents expressed concern about photodamage, they have little adherence to the measures of sun protection and they need to reinforce knowledge about photoprotection measures.

Keywords: sun exposure, photoprotection, photodamage, civil construction workers.

INTRODUCCIÓN

El sol, ese astro, que se encuentra aproximadamente a unos 150 millones de km de distancia de la tierra, tiene una gran importancia para mantener la vida en nuestro planeta, pero a la vez sus poderosos rayos solares son la causa de una serie de morbilidades en el ser humano como el aceleramiento del envejecimiento de la piel, quemaduras, dermatosis y cáncer.

El cáncer de piel es uno de los tipos más comunes de cáncer y su incidencia va en aumento, de hecho, se ha convertido en un problema de salud pública mundial ya que no discrimina origen, raza, región o estrato socioeconómico. (1)

Existen trabajos que, por su naturaleza, requieren estar al aire libre, muchas veces expuestos al sol, como es el caso del rubro de la construcción civil sobre todo en una ciudad de clima tropical como es el caso de Pucallpa. Lo cual sin las medidas adecuadas de protección significa un riesgo para la salud del trabajador.

El estado peruano se ha dado cuenta de esto por lo que cuenta con una ley para establecer medidas de prevención en los trabajadores que las entidades, tanto públicas como privadas, deben cumplir para disminuir los efectos dañinos de los rayos UV causados por la exposición prolongada al sol. (2)

Investigar las actitudes, conocimientos y prácticas sobre exposición solar y sus consecuencias en aquellos rubros donde los trabajadores están en continua exposición resulta importante para plantearse la necesidad de medidas educacionales y de promoción de salud en los sectores que muestren deficiencias. Asimismo, de conocer si la supervisión en el cumplimiento de las medidas preventivas en las entidades empleadoras es la adecuada para de esa manera cuidar la salud de los trabajadores.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La radiación solar ejerce una influencia tanto positiva como negativa en la salud del ser humano, ya que si nos exponemos de forma adecuada y por un tiempo reducido nos trae beneficios a la salud como son niveles adecuados de vitamina D (3). Sin embargo, existen situaciones que obligan a las personas a sobreexponerse a los rayos solares (como es el caso de los trabajadores del rubro de la construcción civil) lo cual implica riesgos en la salud, siendo la más grave el desarrollo de neoplasias malignas de la piel.

El cáncer de piel es uno de los tipos más comunes de cáncer, por lo que se ha convertido en un problema de salud pública mundial ya que no discrimina origen, raza, región o estrato socioeconómico (1). Estas se dividen en cáncer de piel no melanoma y melanoma.

En Estados Unidos más de 9500 personas por día son diagnosticadas con este mal, siendo el tipo más común el carcinoma basocelular, estimando unos 3,6 millones de diagnósticos por año. En segundo lugar, se encuentra el carcinoma de células escamosas con aproximadamente 1,8 millones de casos cada año. En el 2021 según sus registros se estimó 106 110 casos nuevos de melanoma invasivo y 101 280 de melanoma *insitu*. (4,5).

En el Perú, los registros no se encuentran unificados; Minsa y EsSalud realizan su estadística por separado, lo cual dificulta la determinación del número de casos totales a nivel nacional. El INEN, entre los años 2000 y 2019, reportó 9238 casos de cáncer de piel no melanoma y 3064 de melanoma. (6) Entre los años 2015-2018, EsSalud a nivel nacional reportó 4525 casos de melanoma y más de 15 mil casos de cáncer de piel no melanoma (7). Según el registro de cáncer de Lima metropolitana del Minsa entre los años 2013 y 2015 se diagnosticaron 1003 casos de melanoma y 8826 de tipo no melanoma, siendo importante recalcar que los de tipo no melanoma figuran entre los más frecuentes en la población de 30 años a más. (8) El Minsa en un documento que lleva por nombre *Análisis de la situación del cáncer en el Perú, 2018* expresa que en ese año hubo 944 casos nuevos de melanoma

(9). Por último, Globocan registró en nuestro país un numero de 1282 nuevos casos de melanoma en el año 2020. (10)

Pero la exposición desmedida a la radiación UV no solo está relacionado con problemas neoplásicos, también acelera el envejecimiento de la piel, causa quemaduras solares y otras dermatosis como efélides y pigmentaciones que dañan la estética de la piel; además que, pueden también causar una mala salud visual entre otros trastornos.

Al vivir en la Amazonía peruana, es decir en un clima caluroso y soleado, las personas estamos constantemente expuestas a la radiación ultravioleta, muchas veces con ropas ligeras que cubren pocas zonas corporales y aunado a que una de las principales herramientas de movilidad del poblador selvático es la motocicleta, estamos a la merced de los rayos solares. Estas situaciones y costumbres regionales nos hacen pensar en la importancia de las medidas de protección solar para cuidar la piel y la salud de nuestros pobladores. Por otra parte, también nos hace meditar sobre los conocimientos, actitudes y prácticas que los pobladores tienen en cuanto a los riesgos a la salud de la sobreexposición solar y las principales medidas de fotoprotección, sobre todo aquellos que por su actividad laboral se exponen por tiempos prolongados al sol.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema principal

¿Cómo son las actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotoprotección y fotodaño de los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022?

1.2.2 Problemas Secundarios

¿Cuáles son las características demográficas de los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022?

¿Cuáles son las características clínicas (color de piel y fototipo) de los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022?

¿Cuál es la prevalencia de quemaduras solares en los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022?

1.3 Objetivo general y específicos

1.3.1 Objetivo General

Describir las actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotodaño y fotoprotección en trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022.

1.3.2 Objetivos Específicos

Describir las características demográficas de los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022.

Determinar las características clínicas (color de piel/fototipo) en los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022.

Determinar la prevalencia de quemaduras solares en los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022.

1.4 Justificación de la investigación

Las enfermedades causadas por la sobreexposición a la radiación solar pueden ser prevenidas si la población tiene las adecuadas actitudes, prácticas y conocimientos en fotoprotección.

Al ser Pucallpa una ciudad con clima tropical, de latitud baja y con niveles de radiación muy altos (en abril, mayo, junio, julio del 2022 tuvo promedio 10 de índice UV) (11) se justifica investigar respecto a fotoprotección y fotodaño en los pobladores pucallpinos.

Por otro lado, construcción civil es uno de los sectores de trabajo con mayor tiempo de exposición solar, por ello las personas que se desempeñan en este rubro corren mayor riesgo de desarrollar alguna enfermedad relacionada con la sobreexposición a los rayos UV, por lo cual también se justifica realizar un estudio sobre este tema, en esta población de trabajadores.

Por último, se sabe que la promoción de la salud y la prevención primaria va de la mano con empoderar a la población en los conocimientos adecuados sobre las practicas saludables y las consecuencias de exponerse a factores de riesgo como es la radiación solar de forma prolongada y sin protección adecuada.

Por lo expuesto, el saber cómo son las actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotoprotección y fotodaño nos ayudaría a comprender qué temas y conceptos es necesario reforzar en la población, tomar medidas para que las empresas y los trabajadores apliquen las prácticas de fotoprotección recomendadas e incentivar a las personas a tener cuidado sobre su piel para prevenir el fotodaño, ya que muchas veces las personas no toman con importancia el cuidado de su piel.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Investigaciones extranjeras

Conocimientos y hábitos sobre fotoprotección en un grupo de estudiantes de medicina y médicos del área metropolitana de Monterrey **(Ramos Gómez LI, Chávez Caraza KL, Góngora Cortés JJ, Cantú Pompa JJ, Rivas Calderón M, Pliego López M, et al. México, 2016),** esta investigación realizada en Monterrey, explora los hábitos y conocimientos en fotoprotección en un grupo de estudiantes de medicina y médicos para lo cual elaboraron su propio cuestionario. En total analizaron 627 encuestas y tuvieron como resultado que el fototipo más común entre los participantes fue el tipo III; en cuanto al uso de cremas bloqueadoras reportaron que el 66.8% lo usaba, pero solo 26.3% lo usaba diariamente. Sobre otra práctica, la mayoría evitaba exponerse en las horas picos del sol. En cuanto a conocimientos les realizaron diez preguntas básicas, de los cuales el 51 % reportó entre 5 a 6 respuestas de forma correcta. (12)

Conocimientos, hábitos y actitudes de fotoprotección en adolescentes **(Bacallao ADA, Castro MMG. Cuba, 2018),** la investigación es un estudio descriptivo, de corte transversal que fue realizada en una escuela secundaria de Cuba. Utilizando un cuestionario que fue realizado por los investigadores, encontraron que el 75,3 % de los jóvenes tenían malos conocimientos en cuestión a fotodaño y fotoprotección, aunque el 65,6 % afirmaba el uso de cremas fotoprotectoras, los resultados mostraron que lo utilizaban de una forma inadecuada. (13)

Comportamientos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar en estudiantes de medicina de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria **(Ponce S, Jódar A, Borrego L, Saavedra P. España, 2019),** es una

investigación descriptiva y de corte transversal que cuenta con una participación de 286 estudiantes de medicina. El cuestionario utilizado se llama «a pie de playa». Los resultados muestran que a pesar de que los alumnos mostraron buenos conocimientos sobre los riesgos de la exposición solar y las medidas de protección solar, estos no tenían prácticas adecuadas y mostraban actitudes negativas respecto a la exposición solar. Además, el 70,5 % había sufrido al menos un episodio de quemadura solar. (14)

***Photoprotection habits, attitudes and knowledge among school communities in the Costa del sol*, (B lázquez-Sánchez N, Rivas-Ruiz F, Bueno-Fernández S, Fernández-Morano MT, Arias-Santiago S, Rodríguez-Martínez A, et al. España, 2021)**, es un estudio descriptivo, transversal en el que se encuestó a padres, profesores y alumnos sobre sus hábitos, actitudes y conocimientos respecto a fotoprotección. Utilizaron dos cuestionarios validados que fueron el *CHRESI* y *CHACES*. En total se analizaron 1278 cuestionarios donde se muestra que los fototipos más comunes fueron el II y III. Además, los adolescentes tuvieron las tasas más altas de quemaduras solares y mayores actitudes de riesgo y menos conocimientos sobre fotoprotección. La medida de fotoprotección que más utilizaban era la aplicación de cremas de protección solar. (15)

2.1.2 Investigaciones nacionales

***Conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en radiación solar para la prevención de cáncer de piel en bañistas Máncora diciembre-marzo 2018, Piura, Perú*, (Mena B, Alberto C, Piura, 2018),** es de tipo descriptivo y transversal, con una muestra de tipo censal. Se encuestaron a 278 bañistas y se utilizó el cuestionario «a pie de playa». Se concluye que el 68 % de los participantes tuvo un inadecuado conocimiento sobre fotoprotección. En cuanto al uso de bloqueador se mostró que aproximadamente el 42 % de los bañistas lo utilizaba siempre y que el 32.7 % tomaba el sol por media hora. (16)

***Conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en pescadores de la región de Lambayeque durante diciembre 2018 y enero-febrero 2019*, (Llauce Valdera M, Rojas Céspedes JY. Lambayeque, 2019)**, es un estudio que se realizó

en pescadores de cuatro playas de Lambayeque. Se investiga sus conocimientos, actitudes y prácticas referente a fotoprotección mediante el llenado de un cuestionario validado. Con una muestra de 385 pescadores, los resultados fueron que el 42 % de los encuestados tuvieron malos conocimientos sobre protección solar, el 98 % mostraron buenas actitudes, pero el 99 % no realizaba prácticas adecuadas. (17)

***Conocimientos, actitudes y prácticas en fotoprotección y fototipo cutáneo en asistentes a una campaña preventiva del cáncer de piel (*Ramos C, Ramos M. Lima, 2010**) es una investigación realizada en los asistentes a una campaña de prevención del cáncer de piel, donde el objetivo fue conocer las actitudes, conocimientos y prácticas de los asistentes en fotoprotección, así como su fototipo cutáneo. Entre adultos y adolescentes se encuestó a 61 pacientes de los 104 atendidos; donde se muestra que el fototipo IV fue el más común, el 53 % de los encuestados tuvo unos adecuados conocimientos en fotoprotección pero que solamente el 7 % los aplicaba de forma cotidiana. Por otro lado, el 60 % de los participantes se mostraba de acuerdo con el bronceado. (18)

2.1.3 Investigaciones locales

No se han encontrado investigaciones que evalúen los conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotodaño y fotoprotección, pero sí uno que investigó la relación entre los estilos de vida y neoplasia maligna de piel y otro que describió las características sociodemográficas en los enfermos de cáncer de piel de nuestra región.

***Estilos de vida que favorece la exposición a los rayos ultravioleta relacionado a neoplasia maligna de piel en pacientes atendidos en el hospital amazónico de Yarinacocha, 2016* (Tabory D, Joseph P. Pucallpa, 2017),** es una investigación que busca relacionar los estilos de vida que favorecen la exposición a la radiación UV y las neoplasias malignas de piel. Realizado en pacientes atendidos en el Hospital Amazónico de Yarinacocha en el año 2016, es un estudio analítico, retrospectivo. Encontrándose que la incidencia de neoplasias malignas de piel fue de 14 %; la edad más común de presentación de cáncer de piel fue de entre 60 a 79 años. El tipo más común fue el basocelular y la localización más frecuente fue la cara, además los participantes demostraron tener pocos conocimientos sobre el cáncer de piel y se

encontró relaciones significativas entre la ocupación, el Fototipo, tipo de vestimenta, protector solar, exposición en horas pico, uso de sombrillas y la neoplasia de piel, afirmando de esa forma que los estilos de vida se relacionaban con la neoplasia de piel. Las ocupaciones que se catalogaron como alto riesgo fueron: agricultor, pescador, constructor y vulcanizador, ocupaciones que generalmente requieren una gran exposición solar.(19)

***Características clínicas e histopatológicas de los tumores malignos de piel más frecuentes en el hospital II EsSalud Pucallpa durante el periodo 2014-2018, (*García S, Teófilo J. Pucallpa, 2017),** este estudio se realizó en el hospital II EsSalud. El objetivo fue determinar las características clínicas, epidemiológicas e histológicas del cáncer cutáneo no melanoma en los pacientes atendidos entre el año 2015 y 2016. La investigación citada tiene como resultados que la edad de presentación más frecuente fue en personas mayores de 60 años y que el tipo más común fue el basocelular seguido del tipo espinocelular. En cuanto a la ubicación las zonas más afectadas fueron cabeza (68 %), tronco (24 %) y extremidades 8 %.

Por otra parte, los varones se mostraron más afectados que las mujeres con un 54 % y 46 % respectivamente. Según la ocupación, los resultados presentados fueron que del total de pacientes 33 % eran obreros, 37 % agricultores y 21 % empleados. Además, un 58 % tenían estudios secundarios y 33 % estudios superiores.(20)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 La piel y sus funciones.

La piel está compuesta por tres capas principales, describiéndola desde la más superficial a profunda son:

1. Epidermis

1.1 Estratos

Se subdivide en 5 estratos, los cuales son:

a) Estrato basal:

Es el estrato que se encuentra a mayor profundidad, se encuentra separada de la dermis por la lámina basal. Aquí podemos encontrar tres tipos de células principales. En primer lugar, las células madre mitóticamente activas; en segundo lugar, los melanocitos los cuales le dan

el color a la piel mediante la producción de feomelanina y eumelanina; por último, las células de Merkel que con sus terminaciones libres amielínicas van a reconocer los estímulos sensoriales táctiles. (21,22)

b) Estrato espinoso:

Este estrato está conformado por ocho a diez capas de células poliédricas irregulares. Estas células tienen procesos citoplasmáticos (llamadas espinas) y desmosomas que mantienen a las células unidas entre sí.

También se encuentran células dendríticas (21), llamadas células de Langerhans, cuya principal función es detectar los antígenos externos que llegan a la piel para posteriormente desencadenar una respuesta inmune al procesar y presentar estos antígenos al sistema inmunitario. (22)

c) Estrato granuloso:

Está compuesto de células con forma de diamante que se disponen en tres a cinco capas, las cuales contienen gránulos llenos de queratohialina (un precursor de la queratina) y también gránulos lamelares que contienen glucolípidos que son usados como pegamento en las superficies celulares. (21)

d) Estrato lúcido:

Este estrato está circunscrito a las palmas y plantas; su principal componente es un compuesto derivado de la queratohialina llamado eleidina. (21)

e) Estrato córneo:

Está conformado por veinte a treinta capas celulares. Característicamente contiene queratina y células escamosas, las cuales secretan defensinas, constituyendo parte de la primera línea de defensa inmunitaria. (21)

1.2 Profundidad

La profundidad de la epidermis tiene un promedio de 1mm, pero va a variar según la zona corporal, siendo la menor en la piel del contorno del ojo (0.4 mm) y la mayor en la piel de las palmas y plantas (1.6 mm). (22)

1.3 Funciones

La epidermis contribuye al tono de la piel y tiene una función de barrera que le da a la piel las propiedades de impermeabilidad y resistencia al agua. (23)

También mantiene la hidratación de la piel a través de sus lípidos, pero su función más importante es actuar como primera línea de defensa, la cual reside sobre todo en el estrato córneo a través de diferentes mecanismos como, por ejemplo, la defensa antimicrobiana y contra xenobióticos, protección contra oxidantes y contra los rayos UV. (24)

2. Dermis

Esta capa de la piel, contiene linfocitos, mastocitos y células dendríticas. Además, según la zona del cuerpo puede ser entre quince y cuarenta veces más profunda que la epidermis. (22)

También está compuesta por vasos sanguíneos, vasos linfáticos, folículos pilosos, glándulas sudoríparas, músculos y neuronas sensoriales. (21,23) Aunque principalmente está formado por tejido conectivo y células fibroblásticas dérmicas las cuales producen diversas proteínas, siendo las más importantes el colágeno y la elastina. (20) .

La dermis se divide en dos capas: una es la dermis papilar y la otra la dermis reticular. Es importante denotar que entre ellas no hay una clara demarcación. (23)

a) Dermis papilar

Es la que tiene la ubicación más superficial. Se encuentra justo por debajo de la lámina basal de la epidermis. Es una matriz de fibras de tejido conectivo distribuidas al azar compuesto en su mayoría por colágeno de tipo III, con nervios y vasos sanguíneos en su interior, cuya función es nutrir a la epidermis y están implicadas en la regulación de la temperatura corporal. (25) Esta capa tiene un grosor diminuto que va a variar en función de la edad y de la parte del cuerpo en la que es medida, pero en promedio alcanza unos 300 y 400 micrones. (26)

b) Dermis reticular

Separada de la dermis papilar por un plexo vascular, la dermis reticular también está constituida de una matriz de tejido conectivo, pero a diferencia de la dermis papilar, esta matriz es más densa, gruesa y organizada, que tiene de contenido principal al colágeno tipo I y a las fibras de elastina. (25)

En la dermis el fibroblasto es la célula característica y más importante, ya que cuenta con la capacidad de remodelar y sintetizar la matriz (26). Un detalle curioso que se ha observado es que aparentemente estos fibroblastos son más abundantes en la dermis reticular, pero son más activos en la dermis papilar. Según las investigaciones, los procesos de cicatrización estarían orquestados mediante una coordinación entra la epidermis y la dermis. Actualmente, a través de procesos como la dermoabrasión, los expertos han notado que si algún daño llega hasta la capa reticular existe un mayor riesgo de que esa herida sane con una cicatriz marcada a que si el daño ocurriese solo en la capa papilar. (22)

Por último, con el envejecimiento de la piel, la dermis reticular se va engrosando mientras que la dermis papilar se va haciendo más delgada. (26)

3. Hipodermis

La hipodermis es un tejido adiposo subcutáneo que contiene una gran red vascular que tiene un grosor variable el cual depende de factores como el sexo, zona corporal y el estado nutricional. Tiene como función actuar como una capa de aislamiento térmico, almacenar energía, ser un amortiguador, y además permite que la piel se deslice sin complicaciones entre la fascia y el periostio. (25)

2.2.2 Radiación solar

Definida como un proceso mediante el cual el sol transmite su energía mediante ondas electromagnéticas que viajan en el espacio. La radiación solar es muy importante para la vida en el planeta ya que es la principal fuente de energía para una serie de procesos físicos y biológicos que se realizan en la superficie terrestre, como la formación de vitamina D en los seres humanos y la fotosíntesis en las plantas.

Los rayos solares que llegan a la tierra se dividen principalmente en tres: los rayos ultravioletas, la radiación visible y los rayos infrarrojos. (27) De estos, los rayos ultravioletas han demostrado ser los más dañinos para nuestra salud, pero en los últimos años los efectos de la radiación visible se está investigando por el uso cada vez más constantes de dispositivos electrónicos que la emiten.

2.2.3 Entendiendo los rayos UV

Los rayos ultravioletas son aquellas que abarcan longitudes de onda entre 100 a 400 nm y se han divido en tres tipos: Rayos UVA (315-400 nm), Rayos UVB (280-315 nm) y Rayos UVC (100-280 nm). Gracias a la atmósfera y la capa de ozono, casi todos los rayos UVC y el 90 % de los rayos UVB son absorbidos cuando los rayos solares se interceptan con la tierra, siendo los rayos UVA la principal radiación solar que llega a la superficie. (28)

Debido a que se han demostrado las repercusiones en la salud de la exposición constante y prolongada a los rayos solares, es importante saber qué factores modifican la dosis de rayos UV (insolación) que llegan a la superficie terrestre y por consiguiente a los seres humanos.

Se define a la insolación como la captación de energía solar por unidad de área y esta depende de diferentes variables como el ángulo de incidencia de los rayos solares, el cual explica que se van a alcanzar los más altos valores de radiación cuando la incidencia es de forma perpendicular a una superficie o cuerpo estudiado y los mínimos valores cuando los rayos inciden de forma tangencial, es decir la insolación va decreciendo conforme disminuye el ángulo de incidencia. Por eso, debido a que nuestro planeta tiene una forma esferoidal, la insolación máxima se da al mediodía, y las regiones que reciben las mayores cantidades de radiación UV son los trópicos. (27)

La OMS simplifica este fenómeno comentando que la radiación es mayor mientras más alto se encuentre el sol, es decir, cercano al medio día. (28)

Otras variables que modifican la dosis de rayos UV son la latitud, la nubosidad, la altitud, la capa de ozono y la reflexión por el suelo. Por ello la radiación es mayor mientras más cerca se esté del ecuador, mientras más alta se encuentre una superficie (se dice que por cada 1000 m de aumento de altitud la radiación lo hace

en un 10 y 12 %,), y mientras nos encontremos en suelos reflejantes como la nieve y la arena de la playa. (28)

Las investigaciones en la Antártida han demostrado que a pesar de que los niveles de la atmósfera han ido en una tendencia creciente en los últimos años, los niveles de radiación UV son muy variables llegando a índice UV récord en el año 2015 y niveles debajo del promedio en el 2016; además se ha observado que la atenuación de la radiación UV por las nubes son mayores con los rayos UV-A que con los rayos UV-B. (29)

Es importante remarcar que aparte del sol existen fuentes artificiales de rayos UV como son las cámaras de bronceado y lámparas secadoras de uñas utilizadas en los centros de manicura. Estas lámparas actualmente se usan con frecuencia debido a que se ha puesto de moda las uñas geles en las mujeres pudiendo también ser riesgoso para la salud de ellas.

2.2.4 Índice de radiación UV

Debido a las crecientes preocupaciones por el aumento de la llegada a la superficie terrestre de los rayos UV, a causa de la depleción de la capa de ozono, en 1992 en Canadá se introdujo el concepto de Índice de radiación UV. En 1994 la OMS la convierte en el punto de referencia para medir los niveles de radiación ultravioleta. (30).

El índice de radiación UV mide la intensidad de la radiación ultravioleta solar en la superficie de nuestro planeta, partiendo desde un valor superior a 0 y mientras más alto es ese valor, implica más riesgos de repercusiones en la salud. Esquematizándose las categorías de exposición desde baja a extremadamente alta. (28)

Nuestro país, específicamente el altiplano peruano muestra uno de los niveles más altos de radiación ultravioleta a nivel mundial, llegándose a medir índices UV mayores a 25. (30) Lo cual se explica debido a que el Perú es un país tropical y la gran altura en la que se encuentra el altiplano.

Tabla 01: Categoría de exposición a los rayos UV

Categoría de Exposición	Intervalos de valores del IUV
Baja	<2
Moderada	3 a 5
Alta	6 a 7
Muy alta	8 a 10
Extremadamente alta	Mayor igual a 11

Nota: La tabla muestra las diferentes categorías de exposición a la radiación ultravioleta según el índice UV. Extraído de *Índice UV solar mundial* y elaborado por OMS (28)

En Pucallpa los registros de índice UV, entre abril y julio del año 2022 muestran categorías de exposición muy altos y extremadamente altos. (11)

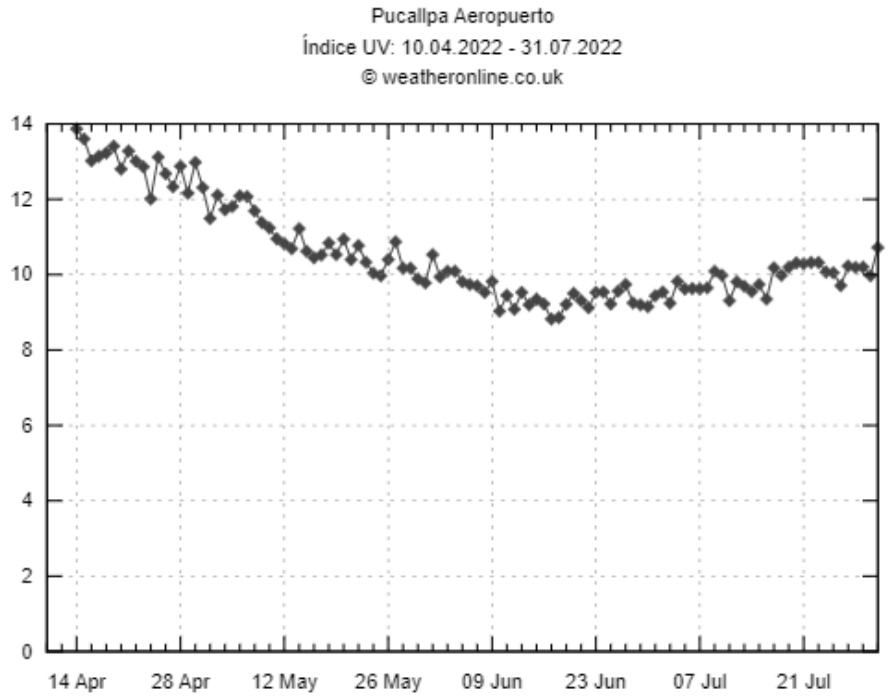


Gráfico 01. Registros de índice UV de la ciudad de Pucallpa entre los meses de abril y junio del 2022
Extraído de: www.woespana.es (11)

2.2.5 La melanina

La melanina se va a dividir en dos formas: una que es marrón a negra llamada eumelanina y otras que es rojiza o amarillenta llamada feomelanina. (31)

Se ha observado que la melanina y el comportamiento de los melanocitos tienen gran importancia en la homeostasis de la piel. (32)

La melanina es sintetizada en unos cuerpos dentro de los melanocitos llamados melanosomas, a su vez algunos melanosomas en desarrollo y parte de esa melanina sintetizada es traspasada a aproximadamente cuarenta queratinocitos cercanos mediante dendritas; este fenómeno de interrelación es llamada *unidad melánica epidérmica*. (31)

Se cree que la acumulación perinuclear de la melanina actúa como una barrera de protección contra los rayos ultravioleta para el ADN celular, filtrando estos rayos y dispersándolos en forma de calor para que tengan una menor penetración en la piel. Otra función asociada a la melanina es la de proteger a la piel contra los radicales libres; se le atribuyen estas funciones sobre todo a la eumelanina. (31–33)

Por otro lado, la melanina en su forma de feomelanina puede tener efectos deletéreos, ya que la feomelanina además de tener un menor poder de protección contra los rayos ultravioleta, puede llegar a ser fototóxica al aumentar la expresión de radicales libres inducidos por la exposición a los rayos UVA, produciendo roturas en el ADN o causar mutaciones al generar aniones superóxidos y peróxido de hidrógeno inducido por los rayos ultravioletas y por último, contribuye al eritema y edema tras una quemadura solar al aumentar la liberación de histamina. (33)

2.2.6 Color de la piel

Es fácil darse cuenta que el color de la piel de los seres humanos tiene diferentes matices y un gran espectro, yendo desde colores de piel muy claros a pieles muy oscuras. Estas diferencias han sido atribuidas a varios fenómenos que han influenciado a que en las personas exista esta gran variedad de colores, los cuales se exponen a continuación:

1. Papel de la selección natural

   De acuerdo a las investigaciones realizadas, es claro que la distribución del color de la piel ha sido influenciada por la latitud geográfica y la intensidad de los rayos UV. De esta forma, en las zonas cercanas al ecuador las personas tienden a tener una piel más oscura y sucede lo contrario mientras más lejos del Ecuador el ser humano se encuentra. Existe una teoría que explica este fenómeno y es que al tener las pieles más oscuras significa una ventaja en un ambiente con altos niveles de radiación teniendo así menos riesgos de quemaduras solares, cáncer de piel, inmunosupresión y fotólisis del ácido fólico, molécula que sabemos es muy importante para diferentes procesos biológicos en el ser humano; en contraste el tener una piel más clara en lugares alejados del Ecuador garantiza unas mejores reservas de vitamina D porque permite la transformación del 7-dehidrocolesterol en vitamina D_3, proceso que sucede en la piel mediante los rayos solares. (31)

2. Papel de la genética

   A pesar del fuerte papel de la adaptación de la piel humana al medio donde se encuentra, aún hay la observación de que a mismas latitudes persista la diferencia de pigmentación de la piel. Esto ha hecho que sea notorio que existen otros mecanismos evolutivos adicionales que han tomado su rol en la *coloración* de la piel del ser humano, como el apareamiento selectivo, el efecto Sewall Wrigh o deriva génica, entre otros. (34)

   Aún falta mucho por dilucidar sobre el papel del genoma en la gran variabilidad del color de la piel del ser humano, pero se sabe que este es altamente heredable y poligenético. (34). En los últimos años las investigaciones han puesto en evidencia una gran cantidad de polimorfismos en un solo nucleótido en aproximadamente quince genes, los cuales tienen implicaciones en situaciones muy importantes como, por ejemplo, el cambio en la síntesis de eumelanina hacia feomelanina y la melanogénesis, y por tanto en la pigmentación de la piel, siendo los más estudiados los genes MC1R, SLC24A5, SLC45A2, TYR, OCA2. (31)

   También sus mutaciones se han visto implicadas en algunas patogenias como

el albinismo oculocutáneo tipo 1 y 4. (31)

3. Papel biológico

   Para tener una piel más oscura no es fundamental que tengamos una mayor cantidad de melanocitos sino son otros factores que tienen mayor peso en este proceso de oscurecimiento o aclaramiento de la piel, como la actividad melanogénica, el tipo de melanina que se produce, las características de los melanosomas (número, tamaño, contenido de melanina) y de cómo el queratinocito va a acumular y degradar a la melanina. (33,35)

4. Diferencias entre los tipos de piel

   En cuanto a las características de la melanina se ha determinado que todos los tipos de pieles tienen una mayor cantidad total de eumelanina que feomelanina. (33)

   En cuanto a *razas*, las pieles asiáticas tienen dos veces más melanina que las pieles blancas; las pieles negras contienen tres veces más melanina que las pieles asiáticas y, a la vez, seis veces más que las pieles blancas. (33)

   También se ha encontrado diferencias en las características de los melanosomas, ya que mientras más oscura sea la piel, los melanosomas van a ser más largos (800 nm), inclusive el doble del tamaño que en los melanosomas de las pieles más blancas. (36) Además, en las pieles negras los melanosomas se van a encontrar no agrupados, es decir, como cuerpos individuales, a diferencia de las pieles más claras donde los melanosomas van a ser más pequeños con una tendencia a agruparse en racimos que se van degradando conforme llegan al estrato córneo (36). Se ha planteado la idea de que al estar como entidades individuales también han sido transferidos a los queratinocitos de forma individual lo que los hace más eficientes para absorber la luz solar; no está de más recalcar que van a haber variaciones individuales en cada grupo racial. (33,37)

   Por otra parte, también han sido señaladas diferencias en la distribución de los melanosomas a través de las capas de la epidermis, encontrándose que en las pieles negras estos melanosomas se van a distribuir en todos los estratos de

la epidermis mientras que en las pieles muy blancas solo van a estar presentes en la capa basal y espinosa. (37)

Por otra parte, la piel oscura va a tener una mayor protección natural contra los rayos UV, aproximadamente diez a treinta veces superior a la de las pieles blancas (36) ya que el factor de protección solar de esta piel es de aproximadamente trece frente a solo tres de la piel blanca. (38)

2.2.7 Fototipo de Fitzpatrick

En 1975 el Dr. Thomas Fitzpatrick crea la escala que lleva su nombre por la necesidad de saber la dosis exacta de radiación UVA para el tratamiento de las personas con psoriasis. (39) Desarrolló la escala basándose en el color de la piel y el color de ojos para después medir la susceptibilidad de esta piel a las quemaduras solares y al bronceado cuando es expuesta a la radiación UV, para de esta manera determinar la cantidad de fototerapia que podría usarse sin causar fototoxicidad o irritación. (40,41)

En este sistema es el paciente quien brinda los datos de acuerdo a su susceptibilidad al bronceado y a las quemaduras solares, para luego ser clasificado en el fototipo que mejor lo define, siendo seis los fototipos que tiene esta escala, los cuales están enumerados en números romanos (I-VI). (42)

Aunque para la clasificación de la piel también se toman en cuenta factores fenotípicos como el color de los ojos, el color natural del cabello, el color de la piel no expuesta, la presencia de pecas en áreas no expuestas y eritema post exposición, la escala de Fitzpatrick se centra en reflejar la susceptibilidad a la radiación ultravioleta de la piel y no es un indicador de características raciales. (40)

Según esta escala los fototipos I, II y III son los que tienen mayor riesgo de fotodaño, y aunque ha sido cuestionada su precisión para estimar el riesgo individual de cáncer de piel, la escala aún goza de gran validez y fiabilidad siendo importante para estudios epidemiológicos con el fin de estimar el riesgo de cáncer de piel. (42,43)

Tabla 02: Fototipo de Fitzpatrick

	Acción del sol sobre la piel (no protegida)	Características pigmentarias
Fototipo I	Presenta intensas quemaduras solares, casi no se pigmenta nunca y se descama de forma ostensible	Individuos de piel muy clara, ojos azules, pelirrojos y con pecas en la piel. Su piel, habitualmente, no está expuesta al sol y es de color blanco-lechoso
Fototipo II	Se quema fácil e intensamente, pigmenta ligeramente y descama de forma notoria	Individuos de piel clara, pelo rubio, ojos azules y pecas, cuya piel, que no está expuesta habitualmente al sol, es blanca
Fototipo III	Se quema moderadamente y se pigmenta correctamente	Razas caucásicas (europeas) de piel blanca que no está expuesta habitualmente al sol
Fototipo IV	Se quema moderada o mínimamente y pigmenta con bastante facilidad y de forma inmediata al exponerse al sol	Individuos de piel morena o ligeramente amarronada, con pelo y ojos oscuros (mediterráneos, mongólicos, orientales)
Fototipo V	Raramente se quema, pigmenta con facilidad e intensidad (siempre presenta reacción de pigmentación inmediata)	Individuos de piel amarronada (amerindios, indostánicos, árabes e hispanos)
Fototipo VI	No se quema nunca y pigmenta intensamente (siempre presentan reacción de pigmentación inmediata)	Razas negras

Extraído de *Fototipos cutáneos. Datos Generales*. Elaborado por Marin-Del Pozo. (44)

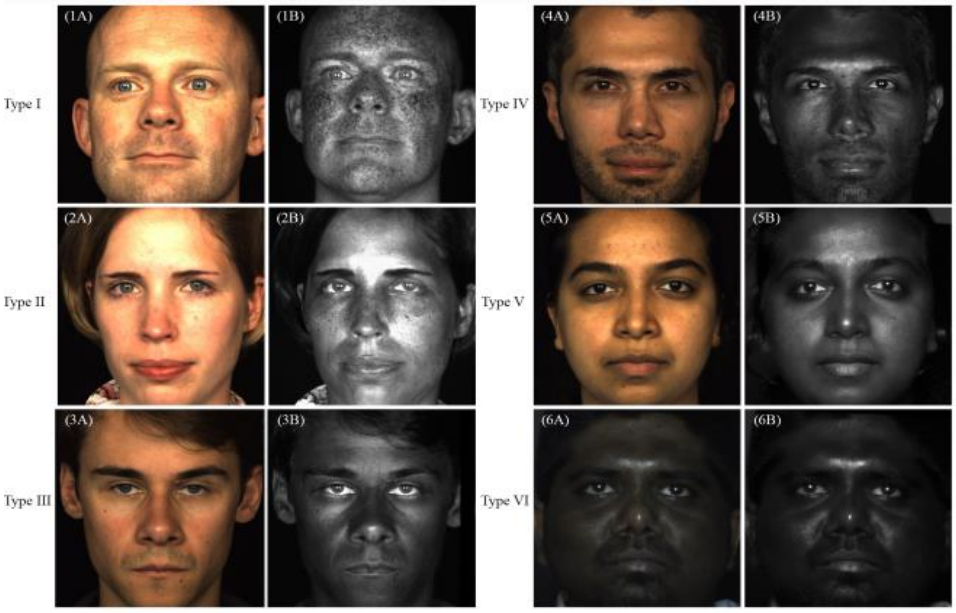


Imagen 01: Ejemplos de los seis fototipos, en la columna A bajo iluminación en el espectro visible y en la Columna B en el espectro UV.

Extraido de *The Dark Side of the Face: Exploring the Ultraviolet Spectrum for Face Biometrics*. Elaborado por T. Samatzidis Siegmund D, Goedde M, Damer N, Braun A, Kuijper A. (45)

2.2.8 Repercusiones en la salud de la exposición solar

En la piel suceden reacciones fotoquímicas que están implicadas en los efectos biológicos de la exposición solar como la síntesis de vitamina D, la fotoinmunodepresión, el fotoenvejecimiento, la fotocarcinogénesis, entre otros.

Existen las reacciones fotoquímicas directas y reacciones fotoquímicas de fotosensibilización las cuales se llevan a cabo mediante la absorción de energía solar (en forma de radiación electromagnética) por parte de cromóforos cutáneos. En la reacción directa, el cromóforo modifica su estructura o crea enlaces con otras moléculas. Un ejemplo de este tipo de reacción es la formación dímeros de pirimidina de ciclobutano en las bases de timina en el ADN, el cual se relaciona con la aparición de melanoma en el ser humano. Mientras que en la reacción de fotosensibilización el cromóforo o sensibilizante transmite su energía a un sustrato y este la transmite a otra molécula formándose una reacción en cadena. Si el oxígeno forma parte de la cadena de reacciones entonces se llama reacciones fotodinámicas las cuales generan especies reactivas de oxígeno como el anión superoxido, el oxígeno singlete, el peróxido de hidrogeno, el ion hidroxilo y el radical hidroxilo. (46)

Los rayos ultravioletas son el principal factor de riesgo ambiental para el desarrollo de todos los tipos de cáncer de piel. Estos dañan el ADN y generan mutaciones en genes importantes en la supresión de tumores como el caso del gen p53, por lo que son considerados unos carcinógenos completos ya que actúan como promotores e iniciadores de tumores. También, inducen la expresión de citocinas como el factor de necrosis tumoral alfa y la interleucina 1, lo que genera un aumento de los niveles de estrés oxidativo y por ende respuestas inflamatorias (47); la exposición solar crónica, además, conduce cambios degenerativos en las células, tejido fibroso y vasos sanguíneos de la piel dando lugar a pecas, nevus y lentigos jugando así también un papel importante en el envejecimiento acelerado de la piel con pérdida de su elasticidad, formando arrugas con una piel seca y áspera.(28,47)

Por otro lado, las investigaciones demuestran que la exposición solar controlada y adecuada tiene beneficios en la salud. Por ejemplo, a la vez que los rayos UVB conducen al eritema y promueven el daño del ADN celular también inducen la síntesis de vitamina D, o en el caso de los rayos UVA que inducen la pigmentación de la piel, pero también se relacionan con el control beneficioso de la presión arterial y pueden actuar como cardioprotector al inducir la liberación de óxido nítrico.(48)

Por lo que aminorar la exposición solar a horarios de menor radiación UV y usar medidas de protección solar adecuadas podrían ayudar en el balance entre el beneficio de los rayos solares y los daños colaterales de la sobreexposición.

1. Piel y vitamina D

   Cuando la revolución industrial empezó a tener auge, en las ciudades del norte europeo se empezaron a construir edificios cerca a los lugares donde se quemaba carbón. Por la quema de este producto apareció en el aire una capa de contaminación y, coincidentemente, a la par surgía una enfermedad que deformaba los huesos la cual llamaron raquitismo. (49)

   En la síntesis de vitamina D los rayos solares tienen gran influencia, por lo cual su producción en la piel depende de varios factores como la estación, la hora, la latitud, la altitud, la contaminación del aire, el uso de protección solar, el envejecimiento y la pigmentación de la piel. (49) Lo que pasa cuando el 7-dehidrocolesterol de la piel absorbe los rayos UVB es su transformación a previtamina D_3 y a otros derivados que luego siguen absorbiendo los rayos UVB para convertirse en fotoproductos con propiedades biológicas. (49)

   La vitamina D tienen roles muy importantes en la homeostasis del ser humano, como por ejemplo el metabolismo del calcio y el fósforo y el mantenimiento del sistema musculo esquelético. (50) Recientes investigaciones además han sugerido que niveles bajos de vitamina D tiene asociaciones con enfermedades cardiovasculares, alteraciones en el metabolismo de la glucosa, enfermedades inflamatorias, enfermedades infecciosas, enfermedades psiquiátricas y cáncer. (50)

   En contraposición a lo anteriormente señalado, estudios sugieren que la exposición crónica a los rayos solares podría estar asociado a una menor incidencia de cáncer de colon/recto, próstata, seno y linfoma no Hodking, sumado a que, en investigaciones que tenían como población a personas con cáncer que tuvieron una mayor exposición solar o que fueron diagnosticados en estaciones donde hay mayores rayos solares como el verano y la primavera, mostraron una mayor supervivencia y ese resultado fue atribuido a que aquellos pacientes tenían niveles más altos de vitamina D, que en aquellos

en los que la exposición solar era limitada. (51)

En septiembre del 2020 se publicó una revisión de diferentes investigaciones que apoyaban la idea de que el riesgo de contraer COVID-19 y su severidad tenían una relación directamente proporcional con la deficiencia de vitamina D. En esa revisión se hace énfasis en que la vitamina D aumenta nuestra resistencia a las enfermedades virales y cumple un papel en modular nuestro sistema inmunológico al estar implicado en la formación de péptidos como el LL37 que forman parte del sistema inmune innato. (52)

Debemos tener en cuenta que las personas con más probabilidad de tener deficiencia de vitamina D son los obesos (porque la vitamina D es soluble en grasa entonces estas personas necesitan mayores aportes diarios de vitamina), las personas ancianas sobre todo en las mayores de 80 años (debido a una menor eficacia de la piel para sintetizarla) e institucionalizadas, y las personas de piel oscura. (52,53)

Como se ha visto, los rayos solares son necesarios para la producción de vitamina D, el tiempo de exposición a los rayos solares necesarios para la producción de esta vitamina va a depender de varios factores tantos ambientales (ejemplos: latitud, altitud) como propios de cada individuo (ejemplo: color de piel, edad).

Un grupo de especialistas brasileros, luego de una amplia investigación y discusión, concluyeron que en un país con los altos niveles de radiación como Brasil bastaban unos pocos minutos de exposición para lograr una adecuada producción de la vitamina D, por ello si hablamos de un país como Perú y específicamente de la región Ucayali, que al encontrarse dentro de la Amazonia, también tiene elevados índices de radiación UV, bastaría unos cuantos minutos de exposición solar para llegar a los niveles adecuados de esta vitamina. Por otro lado, hubo cierta preocupación por el efecto que puede tener el uso de protección solar en los niveles de vitamina D, pero las investigaciones demuestran que no hay interferencia en la producción de vitamina D y el uso de bloqueadores solares; sin embargo, en aquellas personas con grandes riesgos de deficiencia de vitamina D bajas dosis de

suplementos podrían indicarse. (54,55)

2. Efectos de la sobreexposición solar en la piel

   a) Quemaduras solares

      Las quemaduras solares son una reacción inflamatoria que ocurre tras una intensa exposición a la radiación que penetra las capas protectoras de la piel, es posible que haya eritema durante la exposición, pero es más frecuente que el enrojecimiento ocurra a las dos a cuatro horas después llegando a su pico entre las 14 y 20 horas. Puede además haber edema e inclusive llegar a producirse ampollas; finalmente con el paso de los días existe una descamación de la piel. (56,57)

      Los estudios demuestran que las quemaduras solares se asocian a la aparición de cáncer de piel; mientras más números de quemaduras solares acumulemos a lo largo de los años existe un mayor riesgo de melanoma. (58,59).

      Según una investigación que analizó dos cohortes prospectivas realizado en hombres y mujeres, las quemaduras solares severas se asocian más a melanoma que a otros tipos de cáncer de piel en hombres y que las quemaduras en el tronco del cuerpo serian un buen predictor de riesgo de melanoma. (56)

   b) Fotosensibilidad

      La fotosensibilidad se refiere a varios síntomas, enfermedades y condiciones (fotodermatosis) causadas o exacerbadas por la exposición a la radiación electromagnética, principalmente a los rayos UV y con menos frecuencia a la luz visible, proveniente del sol o de fuentes artificiales. En la fotosensibilidad existe una reacción anormal de la piel a estos rayos. (60,61)

      Su aparición puede ser idiopática, después de la exposición a fármacos y productos de aplicación directa en la piel o ser un signo de enfermedad sistémica. Las erupciones son polimorfas y usualmente se localizan en las partes del cuerpo más expuestas como son el rostro, cuello, orejas, pecho y extremidades. La generación de radicales libres, peroxidación de lípidos,

daño al ADN y activación de vías de transducción de señales causadas por la radiación electromagnética se han implicado en la patogenia de las respuestas inflamatorias en los trastornos de fotosensibilidad. Sus tipos más comunes son la reacción fotoalérgica y la reacción de fototoxicidad. Su aparición reduce la función de barrera de la piel, volviéndola más susceptible a los efectos deletéreos de la radiación UV lo que podría aumentar el riesgo de cáncer de piel. (61–63)

c) Fotodermatosis

Es un grupo heterogéneo de condiciones de la piel donde la característica en común es que existe una respuesta anormal de la piel frente la a la radiación UV o la luz visible, es decir que las personas con fotodermatosis sufren de fotosensibilidad. En su definición se excluye a las enfermedades causadas por una sobreexposición a la radiación electromagnética en una piel normal, como son el cáncer de piel o el fotoenvejecimiento. (62,63)

Tabla 03: Clasificación de las fotodermatosis

Idiopáticas	- Erupción polimórfica lumínica - *Hidroa vacciniforme* - Urticaria solar - Prurigo actínico - Dermatitis crónica actínica

Inducida por agentes tóxicos	- Exógenos
	  o Fototoxicidad
	  o Fotoalergia
	- Endógenos
	  o Porfirias cutáneas

Genodermatosis	- Xeroderma pigmentoso - Síndrome de Cokayne - Síndrome de Bloom - Síndrome de Kindler - Síndrome de Richmond-Thompsom - Tricodistrofia
Fotoagravadas	- Lupus eritematoso - Dermatomiositis - Enfermedad de Darier - Rosácea - Acné - Melasma - Dermatitis seborreica - Dermatitis Atopica

Extraido de: *Protocolo diagnóstico de la fotosensibilidad.*
Elaborado por Gil-Sanchez et al. (60)

d) Inmunodepresión

Se ha demostrado que la exposición solar causa inmunodepresión, el cual es inducido por los rayos UV. Este fenómeno tiene efectos positivos como negativos en la salud de las personas. Por un lado, la disminución de la inmunidad genera una inmunovigilancia defectuosa lo que puede ocasionar la génesis y desarrollo de tumores (como el carcinoma de células de Merkel) y, por otro lado, la inmunodepresión puede asociarse con un control de enfermedades autoinmunitarias. (47,54)

Lo que está actualmente en investigación por los fotoinmunólogos son los efectos que pueden causar una dosis muy baja de radiación, lo cual podría ser beneficioso y no solo debido a la vitamina D.

En un estudio donde se utilizó ratones sin pelo que fueron expuestos a dosis muy bajas de radiación (40 mJ/cm^2), una o tres veces al día en días consecutivos, lo que se observó es que hubo un refuerzo en la función de la barrera epidérmica debido a un incremento de su grosor (lo cual sucedió sin signos de alteración histológica o de disfunción metabólica celular) y una inducción de la transcripción y síntesis de péptidos antimicrobianos. (54)

e) Fotoenvejecimiento

La piel al igual que el resto del cuerpo se encuentra en proceso de envejecimiento provocado por el paso del tiempo. La velocidad del envejecimiento va a depender de factores como la alimentación, estilos de vida y la exposición al medio ambiente. Existen zonas corporales como el rostro, el cuello y las extremidades que van a tener una mayor exposición a su entorno y con ellos a los rayos solares. En la piel expuesta a la radiación electromagnética se llevan a cabo reacciones fotoquímicas que generan gran estrés oxidativo y activación de vías de señalización para la liberación de citocinas proinflamatoria, factores de crecimiento y activación de factores de transcripción de enzimas que degradan el colágeno y reducen su producción, provocando un déficit de colágeno y un cambio en su homeostasis pasando de un estado producción/depósito a un estado de

degradación de esta proteína, lo que tiene como consecuencia la aceleración del envejecimiento de la piel. Este proceso de deterioro acelerado se llama *fotoenvejecimiento* el cual se superpone con el envejecimiento natural, por lo que las partes que son expuestas crónicamente sin protección presentan mayores signos de vejez. (64)

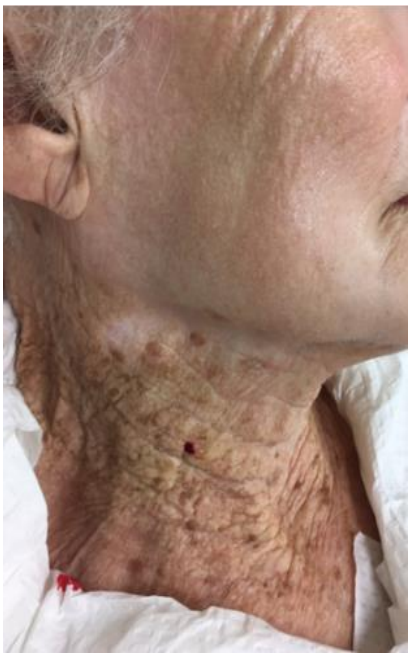


Imagen 02: Cuello y mejilla de mujer de 92 años que durante más de 40 años se aplicó cremas de protección solar solo en rostro.
Se nota una gran diferencia entre el fotodaño del cuello y la mejilla.
Extraído de: *Ageing research: rethinking primary prevention of skin cáncer*. Elaborado por Posch,C (66)



Imagen 03: Gemelas idénticas, la gemela del lado derecho tuvo diez horas por semana de mayor exposición solar que la gemela del lado izquierdo.
Extraído de: *Factors contributing to the facial aging of identical twins*. Elaborado por Guyuron B, Rowe DJ, Weinfeld AB, Eshraghi Y, Fathi A, Iamphongsai S. (67)

f) Fotocarcinogénesis

La fotocarcinogénesis es un proceso que consta de varios pasos que culmina con el desarrollo del cáncer de piel a causa de la exposición desmedida a la radiación electromagnética. Este proceso incluye la activación de oncogenes y la inactivación de genes supresores de tumores; además depende de factores como duración de la exposición, la dosis y el tipo de radiación.(65) El cáncer de piel se clasifica en las de tipo melanoma y las de tipo no melanoma.

1. Cáncer de piel tipo Melanoma:

   Aunque el melanoma es uno de los tipos de cáncer de piel menos frecuentes, es uno de los más agresivo y tiene un gran poder metastásico.

   Las investigaciones epidemiológicas muestran que la sobreexposición solar es la principal causa ambiental de melanoma. En un metaanálisis donde se exploraba la exposición solar y el riesgo de melanoma a diferentes latitudes encontraron que la aparición de melanoma en las diferentes partes del cuerpo está asociada con las diferencias entre cantidad y patrones de exposición. Donde las exposiciones recreacionales (intermitentes) característicamente en zonas de la piel que generalmente están poco expuestas en la vida diaria y los antecedentes de quemaduras solares durante la niñez y adolescencia son fuertes predictores de melanoma en todas las latitudes a nivel mundial. Además, las personas con cinco a más episodios de quemaduras solares graves tienen dos veces más riesgo. Mientras que la exposición ocupacional (continua) es predictor de aparición de melanoma en zonas de la piel constantemente expuestas y solo en las regiones de bajas latitudes. (58,66)

   Actualmente se conoce que la transformación maligna de los melanocitos mediante los rayos UV-A puede ser por dos caminos. Uno mediante una transformación directa de los melanocitos a células neoplásicas mediante la mutación de protoncogenes y genes supresores de tumores y el otro camino consta primero de la transformación de los melanocitos en nevus benignos que con el paso de los años y el desarrollo de nuevas mutaciones se convierten en malignos. (66)

2. Cáncer de piel tipo no melanoma:

   De acuerdo a la Sociedad Americana de Cáncer en Estados Unidos, 5.4 millones de casos de cáncer de piel de células basales y escamosas son diagnosticados cada año siendo ocho de cada diez

neoplasias de tipo basocelular. (67) Por lo tanto, el carcinoma basocelular es la neoplasia maligna de piel más común aunque su prevalencia e incidencia sigue siendo muy difícil de estimar. (68)

El cáncer de células basocelulares y escamosas están más relacionados a la exposición solar continua y crónica que a la exposición intermitente. (56) Ambos tipo se originan del queratinocito pero los diferencia los genes que se afectan en su patogenia. Además, son más comunes en la población anciana pero su prevalencia en edades más jóvenes está creciendo. (65)

2.2.9 Medidas de protección solar

Alarmado por las estadísticas sobre el cáncer de piel y la percepción social de que estar bronceado es deseable y saludable, la OMS pone a la luz una guía sobre el índice UV mundial con el objetivo de hacer consciencia en la población.

La OMS también recomienda y describe diferentes prácticas de protección solar tanto en su guía como en su página web. (28,69)

Tabla 04: *Medidas de protección solar recomendadas por la OMS*

Evitar exponerse en las horas centrales del día, específicamente entre el medio día y las 4 de la tarde.
Necesario usar protección solar con índices UV mayor o igual a tres.
Aprovechar las sombras, aunque no nos van a proteger de toda la radiación solar.
Usar prendas de vestir y accesorios que nos protejan como sombreros de ala ancha, lentes de sol con índice de protección 99-100% para UVB y UVA, ropa holgada y de material tupido que proteja gran parte de nuestro cuerpo.
Utilizar cremas de protección solar que tengan como mínimo un factor de protección solar de treinta en las zonas expuestas de nuestro cuerpo y reaplicarse cada dos horas, o después de hacer actividades al aire libre como jugar, nadar, trabajar y ejercitarse.
No usar cámaras bronceadoras.
Proteger a los niños y evitar la exposición directa de los bebés al sol.

Extraída de *¿Qué medidas sencillas puede tomarse para protegerse del sol?* , Elaborado por OMS (69)

2.2.10 Factor de protección solar y fotoprotectores

La administración de alimentos y medicamentos de estados unidos describe al factor de protección solar como «una medida de cuánta energía solar (radiación UV) se requiere para producir una quemadura solar en una piel protegida (por ejemplo: en la presencia de crema de protección solar) comparada con una piel no protegida». (70)

Los fotoprotectores son clasificadas por la Unión Europea de la siguiente manera: bajo FPS si su medida es de 6 o 10, medio FPS si su medida es 15, 20 o 25, de alto FPS si su medida es 30 o 50 y de muy alto si su media es mayor a 50. (71)

Los filtros de radiación UV son compuestos químicos que van absorber o reflejar la mayoría de la radiación ultravioleta y con mayor eficacia mientas más alto sea su grado de FPS, pero no completamente, pudiendo una persona que usa una crema de protección solar estar recibiendo bajas dosis de radiación. (54).

Tipos de fotoprotectores:

Los filtros solares se clasifican según su composición en orgánicos (químicos), que se caracterizan por absorber la radiación UV e inorgánicos(físicos), los cuales reflejan o esparcen estas radiaciones. Las cremas de protección solar de amplio espectro utilizan ambos tipos de componentes lo que les permite ejercer su función tanto en rayos UVB y UVA. (71)

a) Filtros solares químicos:

   Son compuestos que contienen anillos aromáticos conjugados los cuales le dan la capacidad para absorber la radiación UV y disiparlos en forma de calor, existen tanto en forma líquida como sólida y protegen de los rayos UVA y UVB. Los tipos principales de filtros orgánicos son: los derivados del paraaminobenzoico (PABA), benzofenonas, salicilatos y cinamatos. (72)

b) Filtros físicos:

   Son partículas inorgánicas que principalmente reflejan y dispersan la radiación UV, pero también pueden absorberla. Sus principales representantes son el dióxido de titanio y el óxido de zinc que para que sean cosméticamente aceptadas son micronizadas y nanomizadas. (72)

En líneas generales el fotoprotector ideal debe ser altamente eficiente contra los rayos UVA y rayos UVB, fotoestable y hecho en formulaciones que sean cosméticamente aceptables para el público en general. (72)

2.2.11 Uso correcto de las cremas de protección solar

Para una adecuada protección solar es necesario el uso correcto tanto en frecuencia y en cantidad de las cremas bloqueadoras.

1. Cantidad:

   Se considera que la cantidad ideal de crema bloqueadora es de 2mg/ cm^2 de piel, lo que determina que la cantidad de producto para cubrir eficientemente todo el cuerpo de una persona de contextura y tamaño promedio es de 35 ml, pero es muy común que los usuarios utilicen un 30 a 50 % de la cantidad recomendada.

   Por eso para compensar la cantidad deficiente que los usuarios suelen utilizar de crema, se recomienda el uso de bloqueadores que tengan un alto FPS (mayor a 30). (55)

   Por otro lado, los médicos y los prestadores de salud deben enseñar formas prácticas de uso de los bloqueadores que permitan que los pacientes usen la cantidad adecuada en su piel expuesta. Una de ella es la regla de las cucharaditas de té donde se describe que se debe usar una cucharadita (aproximadamente 5ml) de bloqueador para cubrir la cara y el cuello, dos cucharaditas para cubrir el torso anterior y posterior, una cucharadita para cada extremidad superior y por último dos cucharaditas para cada extremidad inferior. (73)

2. Aplicación y reaplicación:

   Las consideraciones actuales nos informan que la primera aplicación de la crema bloqueadora debe realizarse quince minutos antes de la exposición solar y debe ser de una forma uniforme para evitar zonas con insuficiente protección. Además, a pesar de que el intervalo de reaplicación depende de factores como la formulación de la crema bloqueadora y de las actividades realizadas por el usuario, se recomienda la reaplicación cada dos horas cuando se está al aire libre, por ejemplo, en la playa.(55)

3. Uso de fotoprotectores según el tipo de piel:
    a) Piel grasa o con tendencia al acné:

        Se recomienda fotoprotectores en base líquida, gel o aerosol que además deben tener una gran protección contra los rayos UV-A para evitar la hiperpigmentación postinflamatoria de las lesiones recientes del acné. (74)
    b) Piel sensible

        Se recomiendan cremas de protección solar compuestos de filtros físicos como el óxido de zinc y dióxido de titanio ya que protegen contra los rayos UV-A y UV-B, son fotoestables, son suaves con la piel y son químicamente inertes. (75)
    c) Piel seca

        Para este tipo de piel se recomienda protectores solares en crema o emulsión y que tengan agregados como aceites minerales que ayuden con la hidratación de la piel. (76)

2.2.12 Recomendaciones de fotoprotección en edades pediátricas

La Academia Americana de Pediatría (77) y la Academia Americana de Dermatología (78) recomiendan lo siguiente:

Para los niños menores de seis meses: se debe evitar la exposición solar directa, debiendo mantener a los bebés resguardados en la sombra, con pantalones y camisetas manga largas, sombrero de ala ancha y lentes con protección UV.

Para los niños mayores de seis meses: ellos deben usar bloqueadores de amplio espectro resistentes al agua y FPS mayor a treinta (de preferencia que contengan filtros físicos) en áreas expuestas al sol reaplicando cada dos horas.

Para los niños: de ser posible usar ropa cómoda que cubra la mayor parte de su cuerpo, con sombreros de ala ancha y lentes de sol con protección UV mayor al 99 %. Debe evitarse la exposición entre las 10 am y las 4 pm y usar cremas bloqueadoras de amplio espectro con alta FPS (máximo 50), de preferencia que tengan filtros físicos.

2.2.13 Definición de términos básicos

a) Conocimientos**:**

En su tercera acepción para conocimiento, la RAE define esta palabra como: "*Noción, saber o noticia elemental de algo"* (79). Entonces a lo que la presente investigación se refiere es a las nociones y saberes elementales que las personas tienen sobre fotoprotección.

b) Actitudes:

Para definir actitud utilizaremos la segunda acepción que nos proporciona la RAE, la cual es: "*Disposición de ánimo manifestada de algún modo"* (80). Así que nos vamos a referir por actitud, a cómo la persona manifiesta su disposición de hacer algo o su estado de ánimo frente a los escenarios propuestos en la encuesta; es decir cómo responde preferentemente a un determinado punto de vista.

c) Prácticas:

Para definirla también utilizaremos como fuente a la RAE, que en su novena acepción define a la palabra como: "*Uso continuado, costumbre o estilo de algo."* (81) Pero también la usaremos como sinónimo de *hábito*, usando la primera acepción que la RAE tiene para esta palabra.

Entonces, con prácticas nos referimos a las costumbres y repetición de actos en cuanto a fotoprotección.

d) Fotodaño:

Se define como fotodaño a las consecuencias en la piel y el ADN causado por la exposición a la radiación electromagnética. (82)

e) Fotoprotección:

Se define a la fotoprotección como el conjunto de mecanismos endógenos y externos para prevenir los efectos nocivos de la radiación electromagnética. (83)

f) Construcción civil:

Compuesto por profesionales que planifican, supervisan y erigen infraestructuras, es un conjunto destinado a la creación de edificaciones, obra vial, hidráulica, instalación de redes de transmisión y trabajos de demolición. (84)

2.3 Hipótesis

Al ser el diseño de la presente investigación del tipo descriptivo, no es requerida la formulación de hipótesis ya que esta no va ser sometida a alguna prueba de verificación.

2.4 Variables de estudio

a) Género
b) Edad
c) Nivel educativo
d) Fototipo de piel
e) Color de piel
f) Número de quemaduras solares
g) Zonas que sufrieron quemaduras solares
h) Horas de exposición solar al día
i) Actitudes sobre fotodaño y fotoprotección
j) Prácticas sobre fotodaño y fotoprotección
k) Conocimientos sobre fotodaño y fotoprotección

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÒN

3.1 Ámbito de estudio

El estudio se ejecutó en tres obras de Pucallpa, que fueron la construcción de un colegio inicial, la construcción de la sede del Gobierno Regional de Ucayali y la construcción de un centro de entretenimiento.

3.2 Tipo de Investigación

La presente investigación es no experimental, con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y con un corte transversal. Donde se describe cuáles y cómo son las actitudes, conocimientos y prácticas de fotoprotección y fotodaño en los trabajadores de construcción civil en obras realizadas en el año 2022 en la ciudad de Pucallpa; también se recolectan datos como el color de piel, fototipo y quemaduras solares.

3.3 Nivel de investigación

Pertenece al segundo nivel de investigación, es decir, es una investigación descriptiva.

3.4 Método de Investigación

Es una investigación descriptiva, estadística.

3.5 Diseño de Investigación

Esta investigación corresponde a un estudio:

Observacional: Ya que las variables no fueron manipuladas en ningún momento de la investigación

Retrospectiva: Porque investiga fenómenos que ya sucedieron y la investigadora sola recolecta información de los hechos que ya sucedieron.

Transversal: Porque solo se recolectaron los datos en un solo momento.

Descriptivo: Porque se busca describir cuáles son los fenómenos que ocurren, sin correlacionar las variables.

3.6 Población, muestra y muestreo

La población estuvo compuesta por los trabajadores de obras de construcción civil, que autorizaron la ejecución de la investigación.

Se realizó un muestro no probabilístico, de tipo censal, con un tamaño de cien trabajadores entre obreros, asistentes, ingenieros y arquitectos.

Criterios de Inclusión:

- Trabajadores de obras de construcción civil (obreros, asistentes, ingenieros, arquitectos) que trabajen en obras de pavimentación, edificación, saneamiento o afirmado.
- Ser mayor de edad.
- Que acepten el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Llenado incompleto de la encuesta.
- Ser menor de edad.
- Que no acepte el consentimiento informado.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Análisis de datos del registro de trabajadores que llenaron el instrumento.

3.7.2 Instrumento

El instrumento que se eligió fue el cuestionario español *CHACES* en su versión para personas mayores de 18 años, realizado por un grupo de expertos epidemiólogos y dermatólogos, el cual fue validado en el año 2020. (79)

Se amplió el apartado de clasificación del fototipo para que haya un total de seis ítems de acuerdo a los seis fototipo expuestos por Fitzpatrick.

El resultado fue un cuestionario que consta de los siguientes apartados:

a) Solicitud de consentimiento informado de los trabajadores de construcción civil.

b) Datos demográficos.
c) Datos clínicos.
d) Información relevante solicitada (hábitos, actitudes y prácticas en fotodaño y fotoprotección).

Explorándose los siguientes campos:

a) Criterios demográficos: género, edad, nivel de estudios
b) Criterios clínicos:

- Color de piel: cinco categorías de respuesta.
- Fototipo de Fitzpatrick: seis categorías de respuesta
- El número de quemaduras solares en el último año, la cual es definida como dolor y enrojecimiento tras la exposición solar.
- Los lugares del cuerpo donde se produjo, de opción múltiple pudiendo marcarse varias respuestas
- Horas de exposición solar al día

c) Actitudes relacionadas con el sol: se registran las actitudes frente al fotodaño y la fotoprotección y se presentan las respuestas con formato Likert en cinco categorías.
d) Conocimientos: se exploran diez conceptos básicos sobre fotoprotección.
e) Prácticas de protección solar: se investigan ocho comportamientos de fotoprotección recomendados por la OMS que son: ponerse a la sombra, usar gafas de sol, usar sombrero o gorra anchas, llevar ropa de manga larga y pantalones largos, evitar el sol en horas pico y utilizar crema de protección solar alta. Para esto se utiliza un formato Likert en cinco categorías

3.8 Procedimientos de recolección de datos

Para este proceso se pidió permiso al jefe de SSOMA y al encargado de calidad para poder encuestar a los trabajadores de construcción civil.

Se acordó la hora y en qué momento se podría encuestar a los trabajadores, ya que los encargados explicaron que a los trabajadores se les paga por cada hora de trabajo y podríamos interrumpir sus funciones y se acordó lo siguiente:

En la obra de la construcción del colegio, antes de iniciar labores, el jefe de SSOMA les da charlas sobre seguridad en obra y ese fue el tiempo que nos dieron para explicarles sobre el estudio, el consentimiento informado y el llenado de encuestas.

En la obra de la construcción de la sede del Gobierno Regional, el tiempo que nos dieron para encuestar fue la hora del almuerzo de los trabajadores.

En la obra de la construcción del centro de entretenimiento se encuesto al finalizar las labores.

3.9 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Una vez adquiridos los datos, se utilizó una hoja de cálculo electrónica en Excel 2016 para la realización de una matriz de sistematización de datos. En dicha matriz los datos fueron codificados (ejemplo: primaria=0, secundaria=1, superior=2) para que se facilite el ingreso de la información.

Para presentar los hallazgos se utilizaron tablas y gráficos estadísticos, los cuales facilitan la interpretación y el análisis de los resultados

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados

Se analizaron los datos de cien trabajadores de construcción civil. 54 fueron obreros y 46 entre ingenieros, arquitectos y estudiantes de ingeniería civil (que trabajan como asistentes).

4.1.2 Características Demográficas y Clínicas

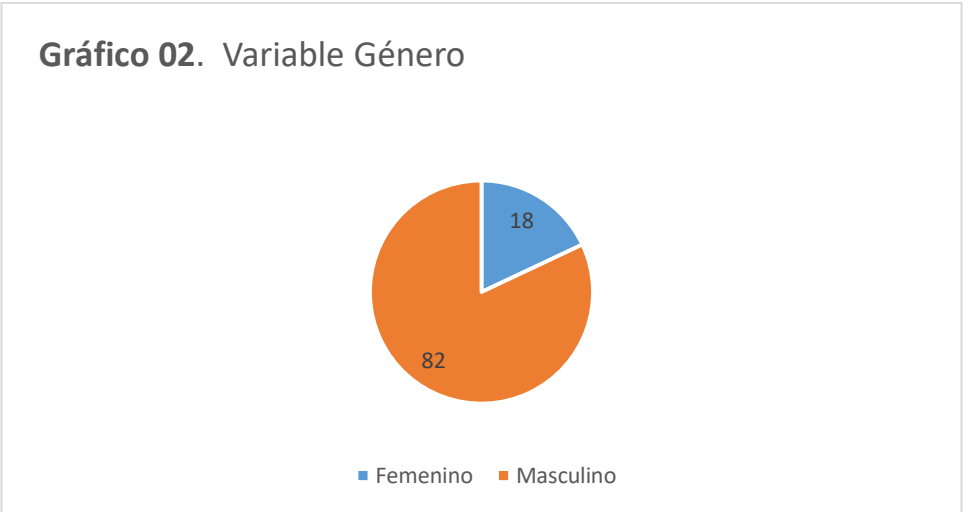
a) Edad

Tabla 05. Variable edad

EDAD	Nº
Media	33,1
Mediana	30,5
Moda	25
Rango	18-64
Max	64
Min	18

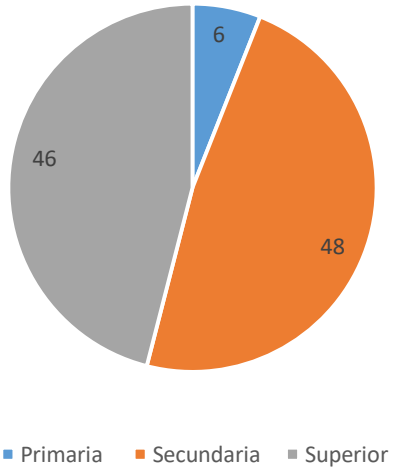
b) Género

Gráfico 02. Variable Género



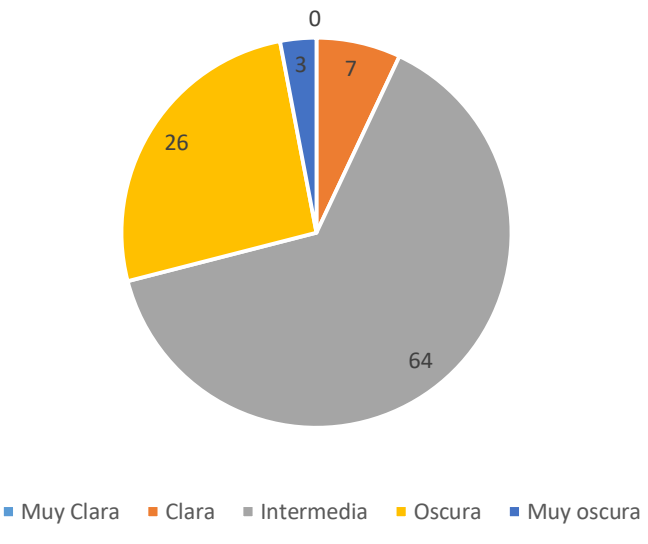
c) Nivel educativo

Gráfico 03. Variable nivel educativo

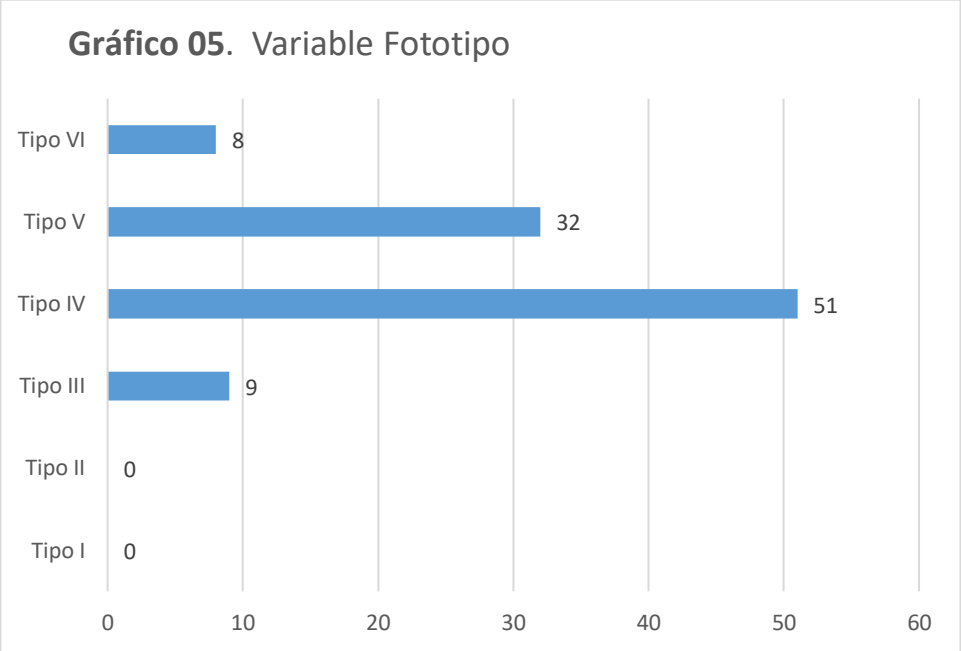


d) Color de piel

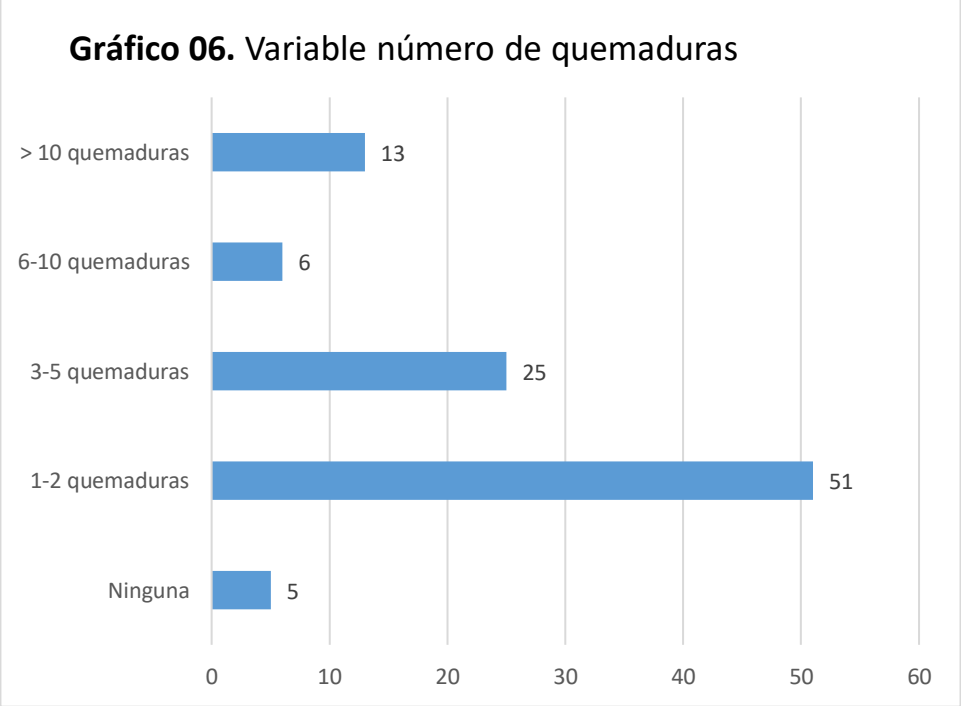
Gráfico 04. Variable color de piel



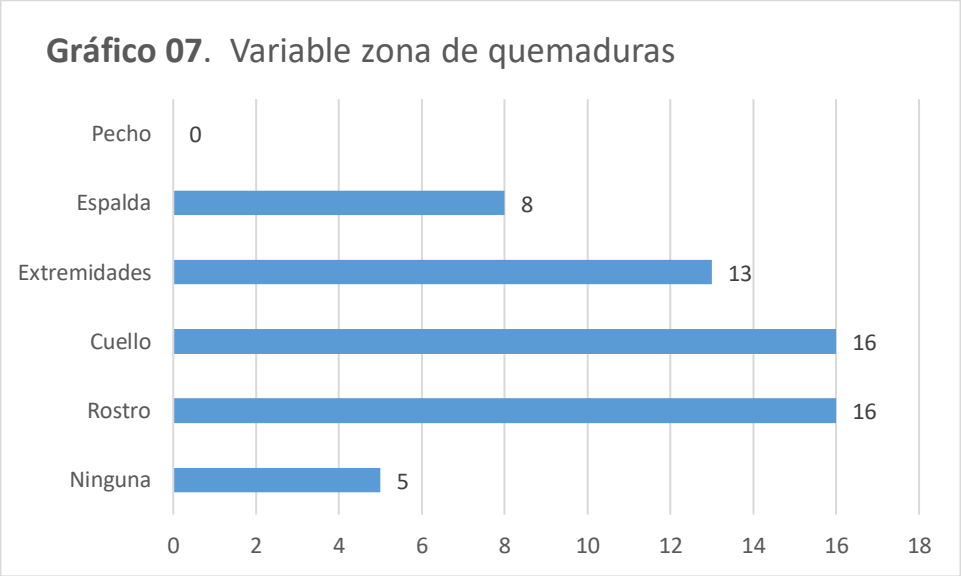
e) Fototipo cutáneo



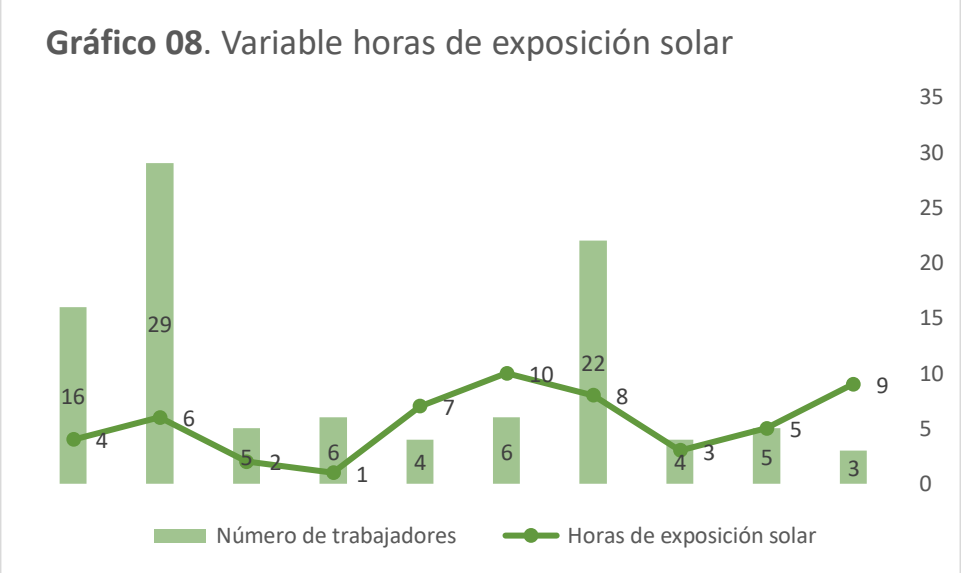
f) Número de quemaduras solares



g) Zonas de quemaduras solares



h) Horas de exposición solar por día.



Promedio	Desviación estándar
5.82 horas	±2.35

i) Resumen de resultados de características demográficas y clínicas

Tabla 06: Resumen de las características de la población estudiada

variable	Nª	%
Edad		
Media	33,1	(25.5-39.5)*
Mediana	30,5	
Moda	25	
Rango	18-64	
Max	64	
Min	18	
Sexo		
Femenino	18	18
Masculino	82	82
Nivel Educativo		
Primaria	6	6
Secundaria	48	48
Superior	46	46
Color de Piel		
Muy Clara	0	0
Clara	7	7
Intermedia	64	64
Oscura	26	26
Muy oscura	3	3
Fototipo Cutáneo		
Tipo I	0	0
Tipo II	0	0
Tipo III	9	9
Tipo IV	51	51
Tipo V	32	32
Tipo VI	8	8
Numero de quemaduras		
Ninguna	5	5
1-2 quemaduras	51	51
3-5 quemaduras	25	25
6-10 quemaduras	6	6
> 10 quemaduras	13	13

Zonas de Quemaduras		
Ninguna	5	5
Rostro	16	16
Cuello	16	16
Extremidades	13	13
Espalda	8	8
Pecho	0	0
Tiempo de Exposición	5,82	±2.35**

*** Rango Intercuartil**

**** Desviación estándar**

Interpretación de datos:

De la muestra entrevistada, la edad promedio fue de 33 años, siendo la edad mínima de 18 años y la edad máxima de 64 años. La edad con mayor frecuencia fue de 25 años. En cuanto al género, la mayoría de los entrevistados fue del género masculino, siendo ellos un 82 % y las personas de género femenino solo el 18 %. Así mismo, el 6 % tiene como máximo nivel educativo la primaria, el 48 % la secundaria y el 46 % un nivel superior.

Por otra parte, en cuanto al color natural de la piel, la mayoría respondió tener un color intermedio (64 %), el segundo lugar en frecuencia (26 %) fue para la piel oscura, seguida de la piel clara (7 %), la piel muy oscura (3 %). Ninguno de los encuestados mostró piel muy clara.

Respecto al fototipo cutáneo, las más frecuentes fueron el tipo IV y V (51 % y 32 % respectivamente), seguidas del tipo III (9 %) y VI (8 %).

En cuanto a quemaduras solares, el 95 % afirma haber sufrido algún episodio en lo que va del año; de estos 51 % refiere entre una y dos quemaduras, el 25 % entre tres y cinco quemaduras, el 13 % refiere más diez quemaduras, y solo el 6 % entre seis y diez quemaduras.

Las zonas corporales aisladas con mayor frecuencia afectadas fueron el rostro y el cuello (ambas con un 16 %), seguidas de las extremidades (13 %) y espalda con un (8 %). Ninguno de los entrevistados refirió haber sufrido de quemaduras solares solamente en el pecho.

Por último, el tiempo que los entrevistados refieren estar expuestos al sol fue de un promedio de 5,82 horas con una desviación estándar de ± 2. 35 horas.

4.1.3 Actitudes

Los resultados desglosados por pregunta se muestran a continuación:

Gráfico 09. Item *Me gusta tomar el sol*

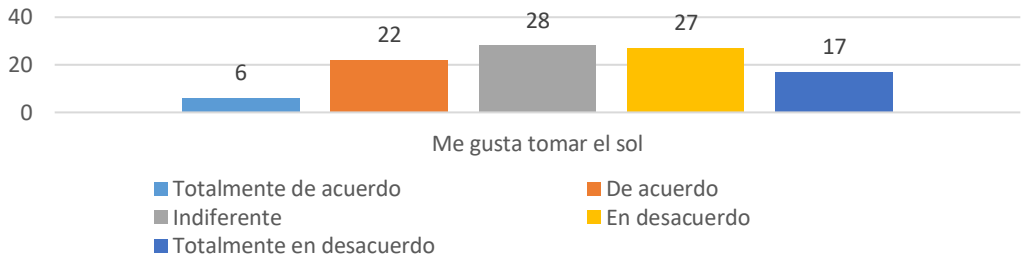


Gráfico 10. Item *Me gusta estar bronceado*

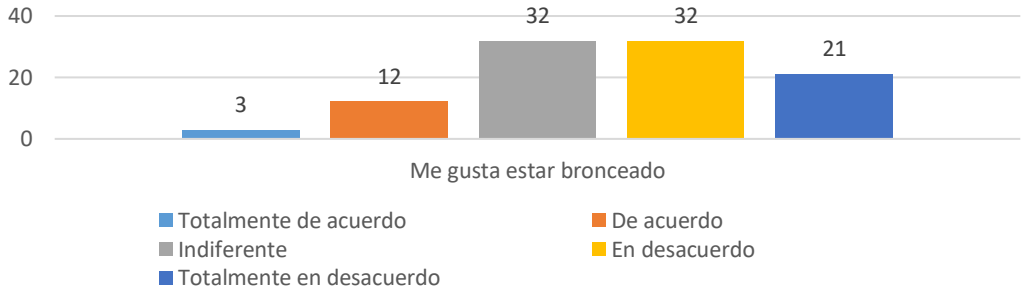


Gráfico 11. Item *Tomar el sol me sienta bien*

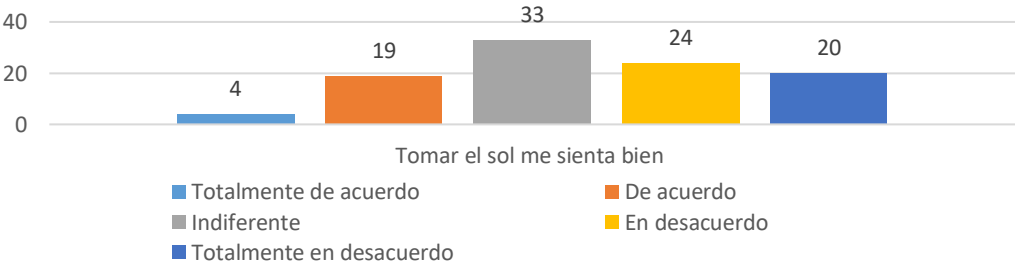


Gráfico 12. Item *No me gusta usar cremas de proteccion solar*

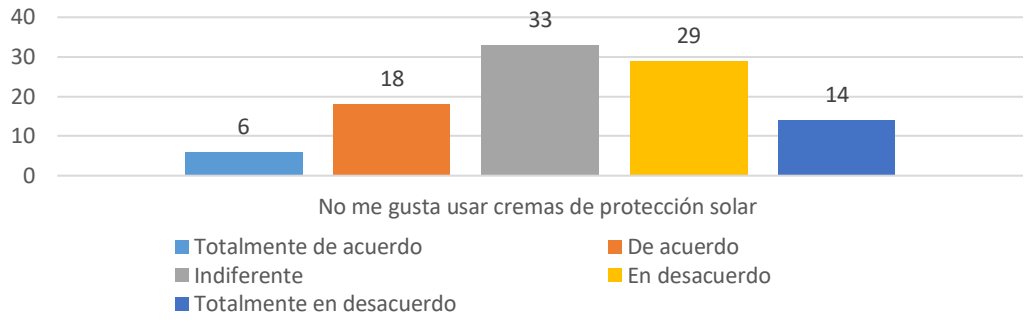


Gráfico 13. Item *Merece la pena usar cremas de proteccion solar*

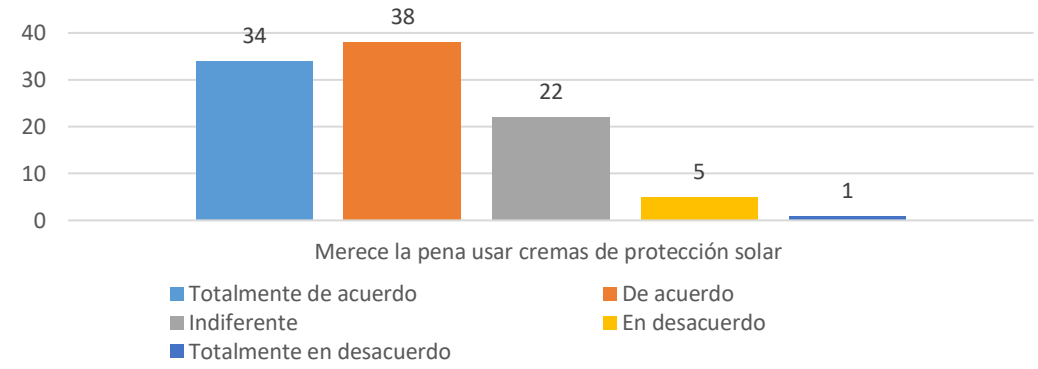


Gráfico 14. item *A medio dia prefiero estar a la sombra*

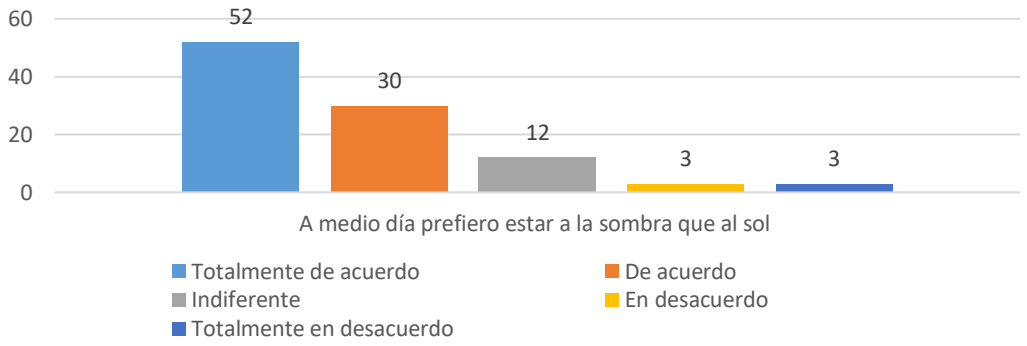


Gráfico 15. Item *Me preocupa quemarme cuando tomo sol*

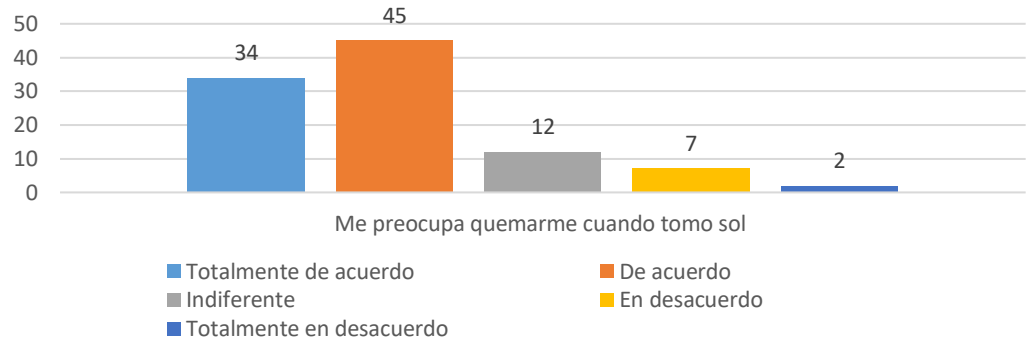


Gráfico 16. Item *Me preocupan las manchas y arrugas que me puedan salir por el sol*

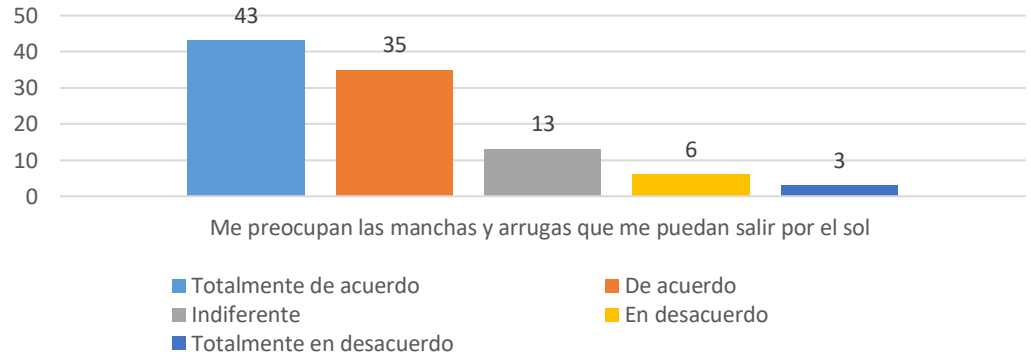


Gráfico 17. Item *Me preocupa que me pueda salir cáncer de piel por el sol*

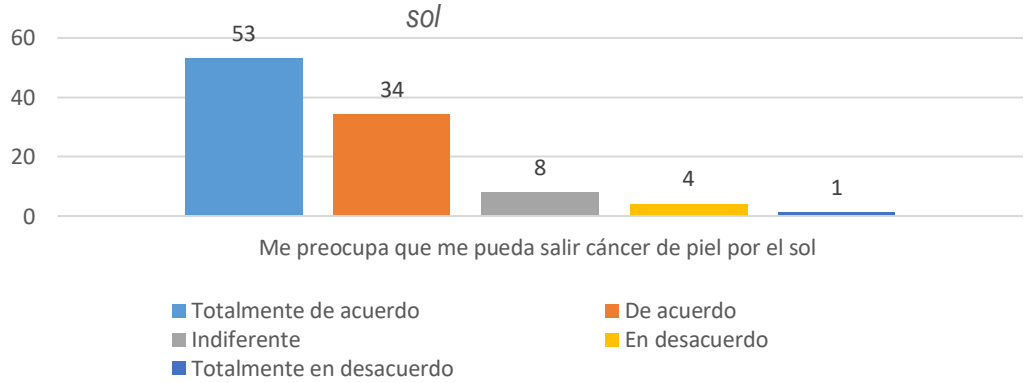


Gráfico 18. Item *Es fácil protegerse sel sol llevando sombrero y ropa que nos cubra*

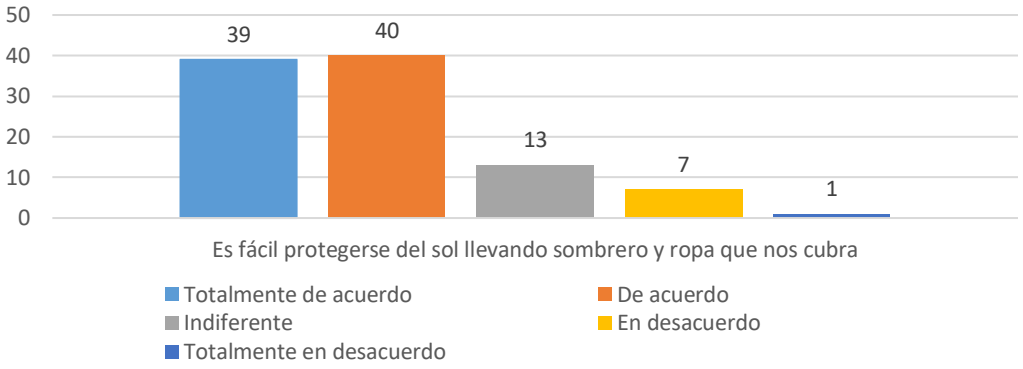
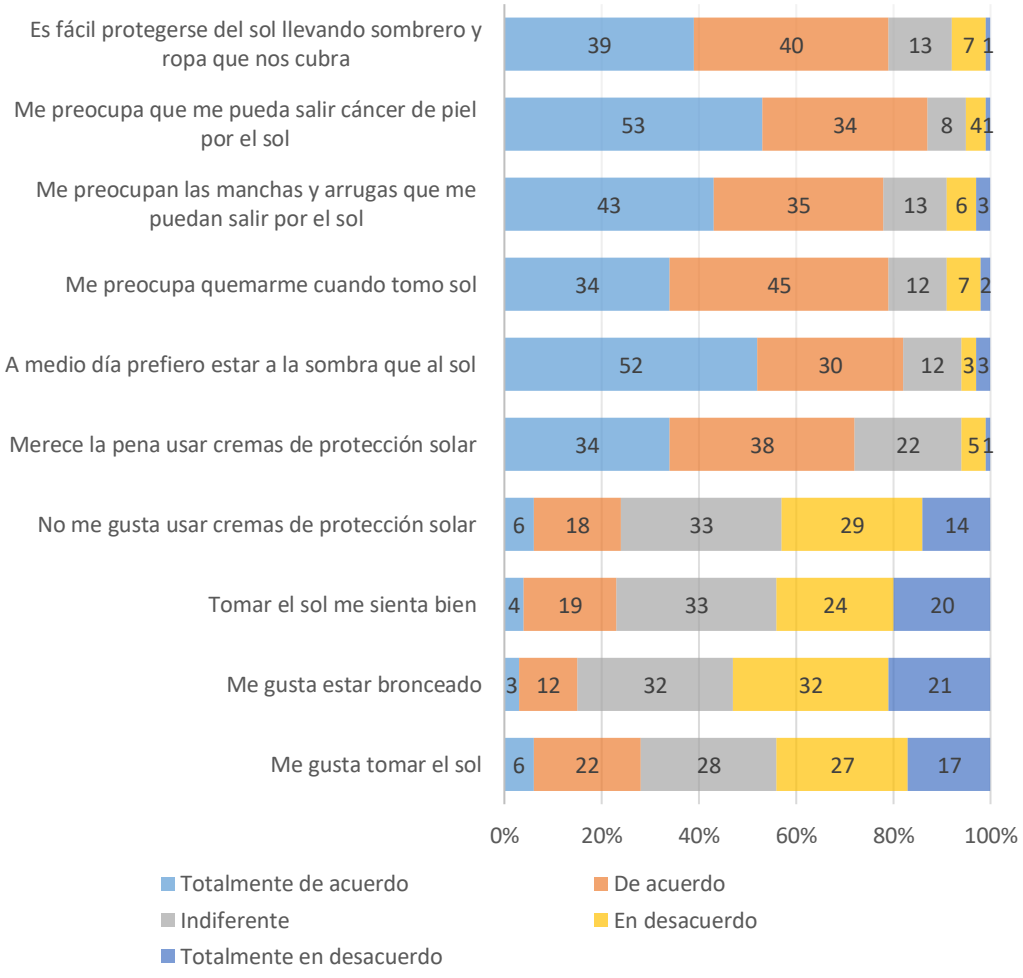


GRÁFICO 19. RESUMEN DE ACTITUDES



Interpretación de datos:

El análisis de los datos muestra que más del 75 % de los encuestados muestran su preferencia por las respuestas *totalmente de acuerdo* y *de acuerdo* respecto a los enunciados: *Es fácil protegerse del sol llevando ropa y sombrero que nos cubra, Me preocupa que me pueda salir cáncer de piel por el sol, Me preocupan las manchas y arrugas que me puedan salir por el sol, Me preocupa quemarme cuando tomo sol, A medio día prefiero estar a la sombra que al sol y Merece la pena usar cremas de protección solar.*

En cuanto a los enunciados *No me gusta usar cremas de protección solar, Tomar el sol me sienta bien, Me gusta estar bronceado, Me gusta tomar el sol*; el mayor porcentaje de los encuestados se mostró indiferente.

Si analizamos solo el enunciado *No me gusta usar cremas de protección solar*, se observa que solo el 24 % muestra resistencia al uso de las cremas de protección solar al mostrarse de acuerdo con el enunciado.

El gráfico también nos muestra que los trabajadores de construcción civil muestran su rechazo a la exposición solar ya que solo al 15 % le gusta estar bronceado, al 28 % le gusta tomar el sol y solo el 23 % se muestra de acuerdo y totalmente de acuerdo con el enunciado *Tomar el sol me sienta bien*.

Conocimientos

Gráfico 20. *Cabinas de rayos UV*

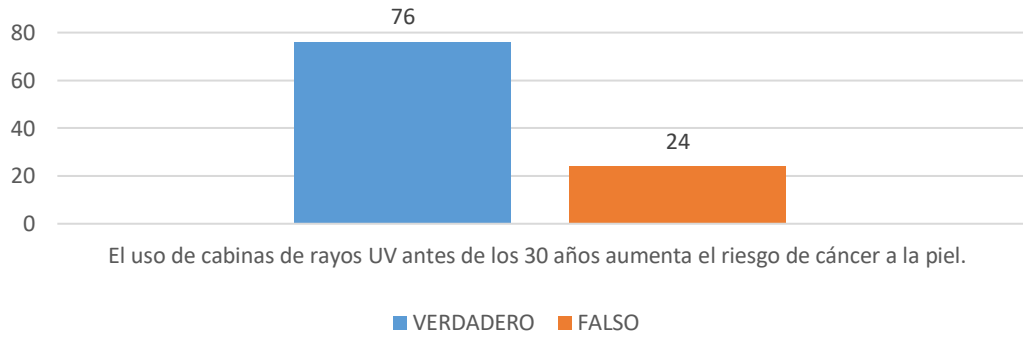


Gráfico 21. *Radiación UV y fotodaño*

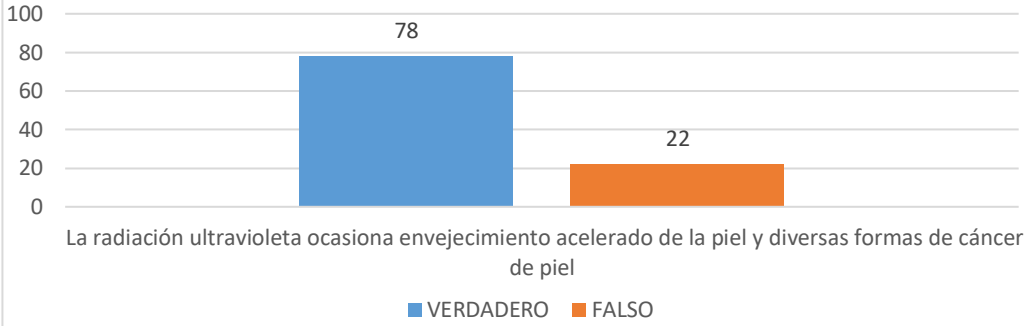


Gráfico 22. *La sombra y protección de rayos UV*

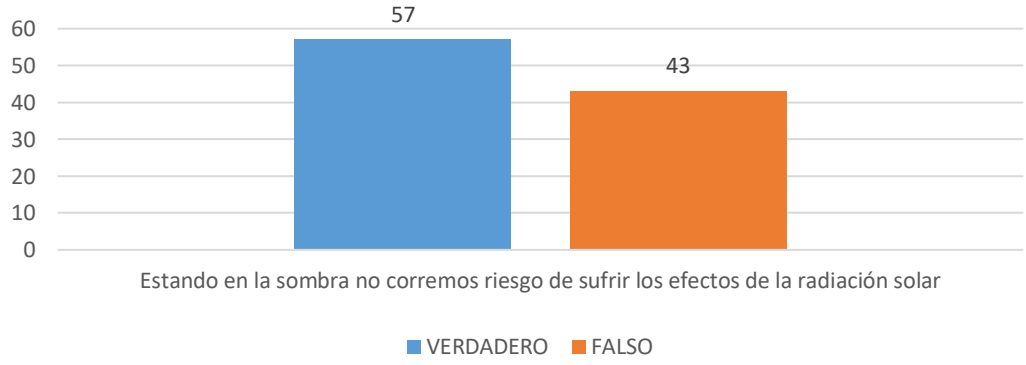


Gráfico 23. *Cremas Fotoprotectoras*

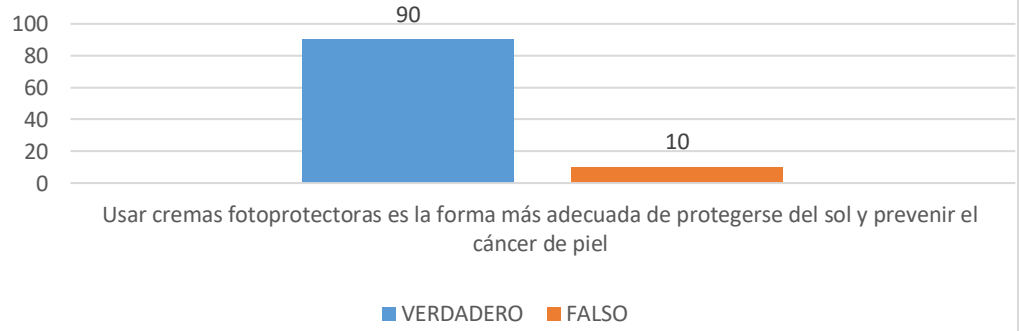


Gráfico 24. *Piel bronceada y uso de bloqueador*

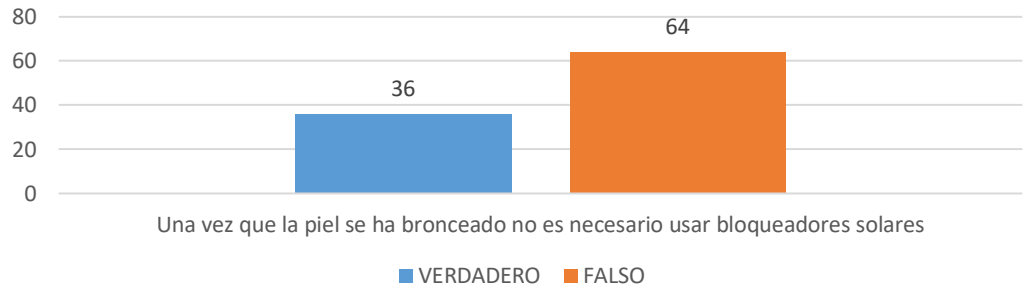


Gráfico 25. *Bebés y exposición solar*

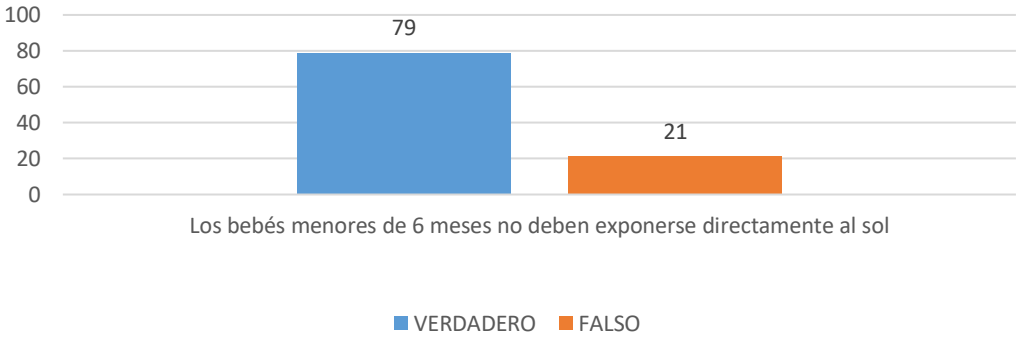


Gráfico 26. *Índice UV y medidas de fotoprotección*

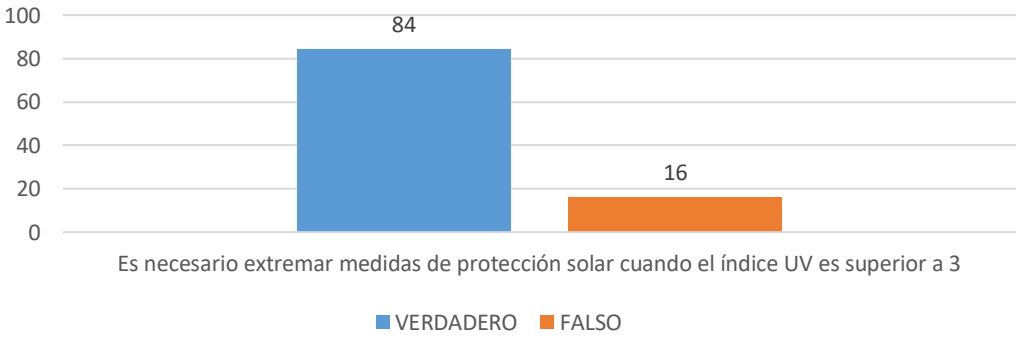


Gráfico 27. *Ropa oscura vs ropa clara*

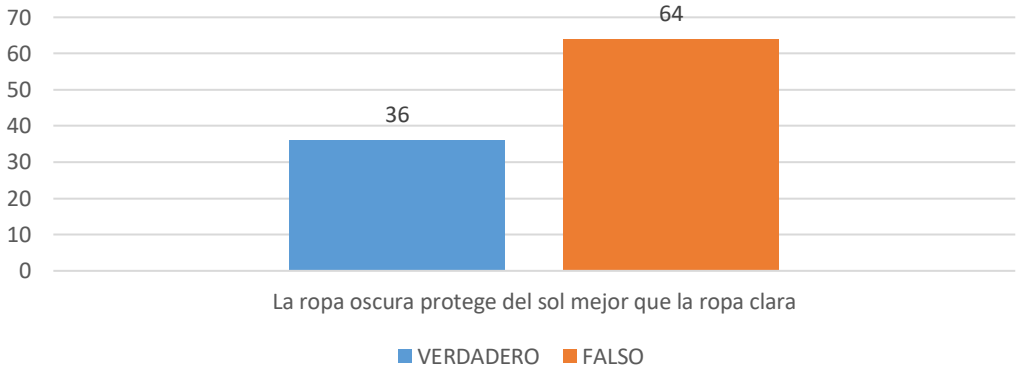


Gráfico 28. *Factor de protección solar*

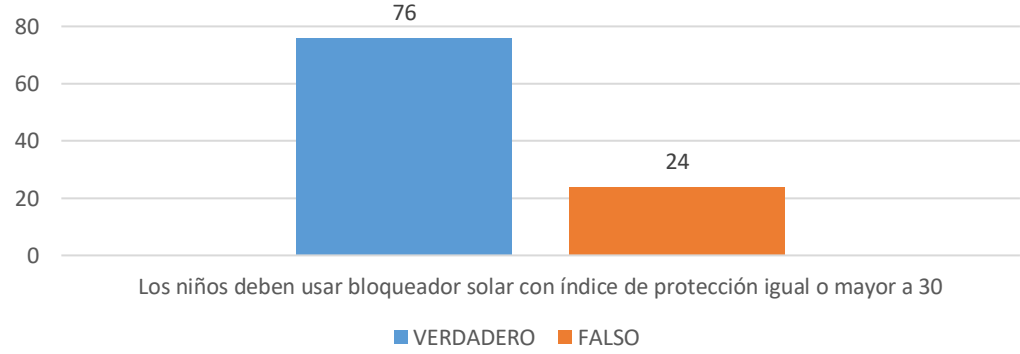


Gráfico 29. *Exposición solar y vitamina D*

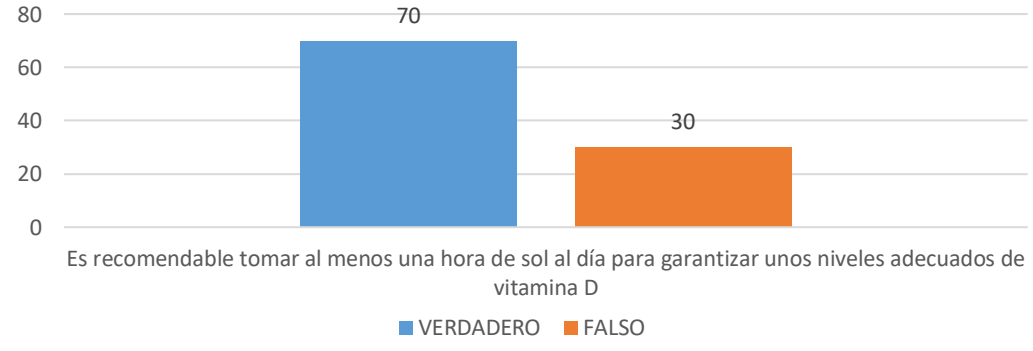
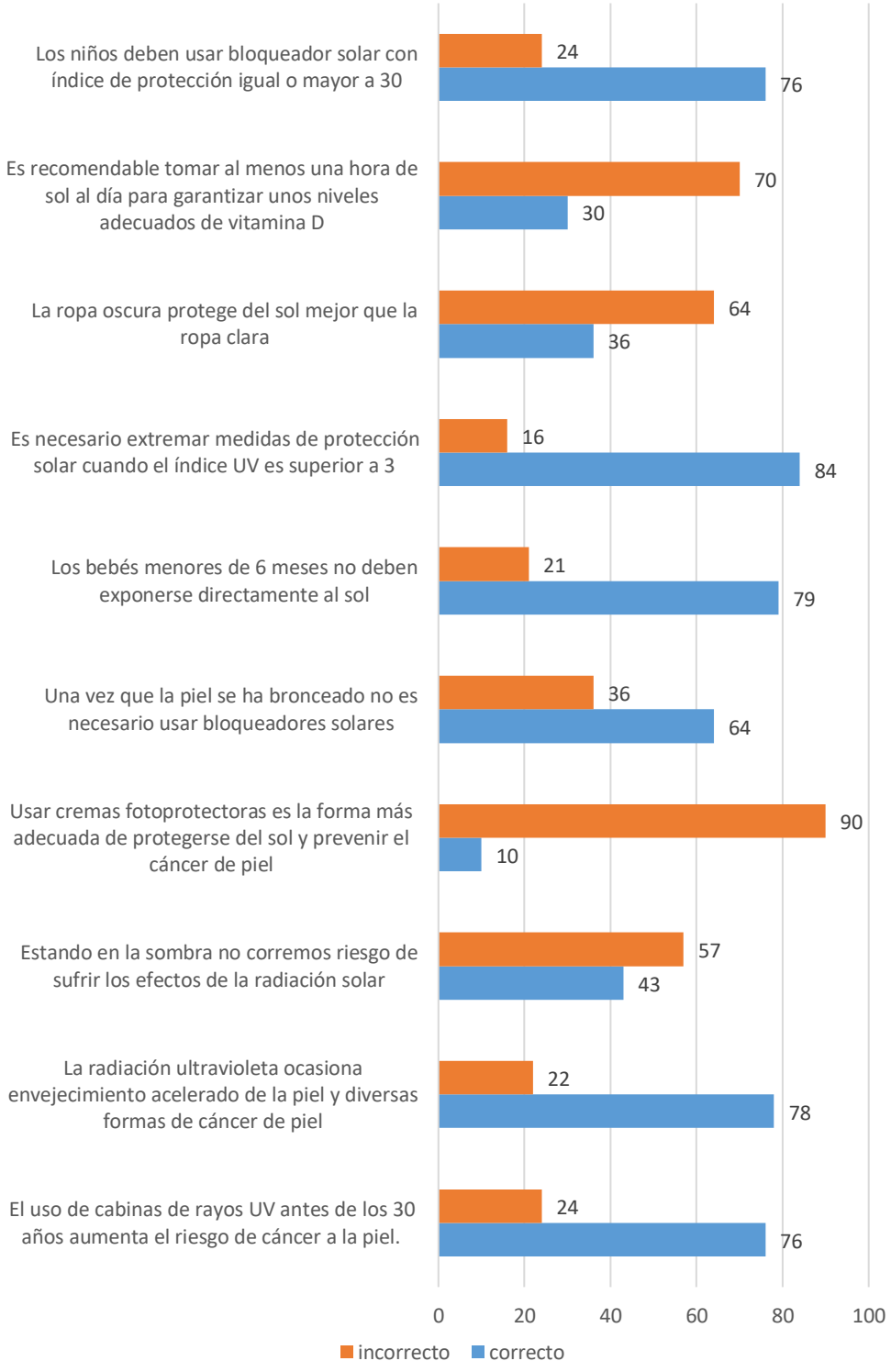


Gráfico 30. Resumen de conocimientos



Interpretación de datos:

Fueron diez preguntas que se realizaron a los encuestados. La pregunta con mayor porcentaje de respuesta correcta fue *Es necesario extremar medidas de protección solar cuando el índice UV es superior a 3*, siendo este de 84 %. En contraste, la pregunta con mayor porcentaje de error fue *Usar cremas fotoprotectoras es la forma más adecuada de protegerse del sol y prevenir cáncer de piel*, con un 90 %.

Del resto, las preguntas que en su mayoría los encuestados respondieron correctamente fueron: *Los niños deben usar bloqueador solar con índice de protección igual o mayor a 30, Los bebés menores de seis meses no deben exponerse directamente al sol, Una vez que la piel se ha bronceado no es necesario usar bloqueadores solares, La radiación ultravioleta ocasiona envejecimiento acelerado de la piel y diversas formas de cáncer de piel y El uso de cabinas de rayos UV antes de los 30 años aumenta el riesgo de cáncer a la piel*; con porcentajes de: 76 %, 79 %, 64 %, 78 % y 76 % respectivamente.

4.1.4 Prácticas

Gráfico 31. *Sombra/uso de sombrillas*

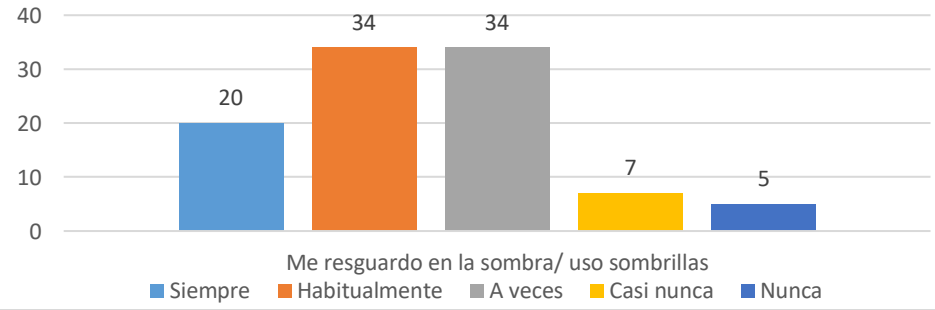


Gráfico 32. *Lentes con protecciòn UV*

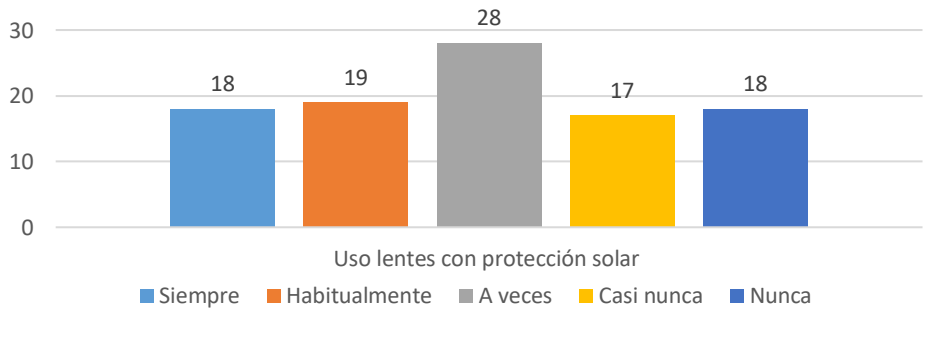


Gráfico 33. *Sombrero/gorro*

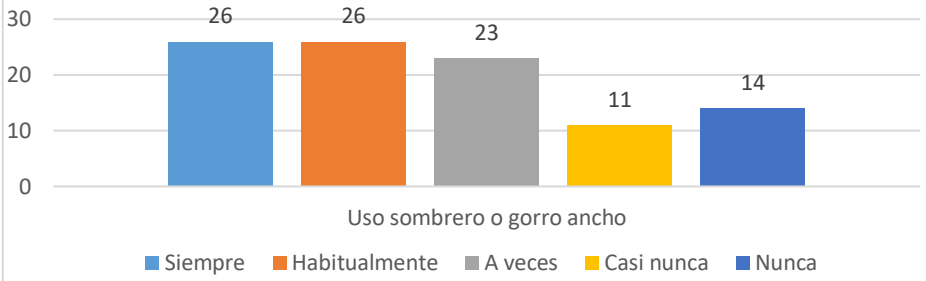


Gráfico 34. *Camisetas manga largas y pantalones largos*

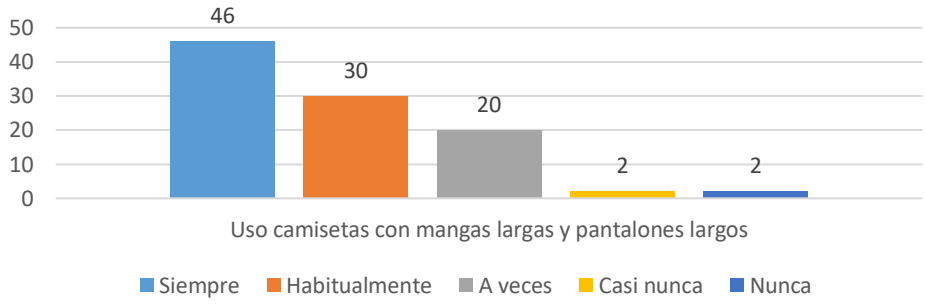


Gráfico 35. *Exposicion en horas pico de radiacion solar*

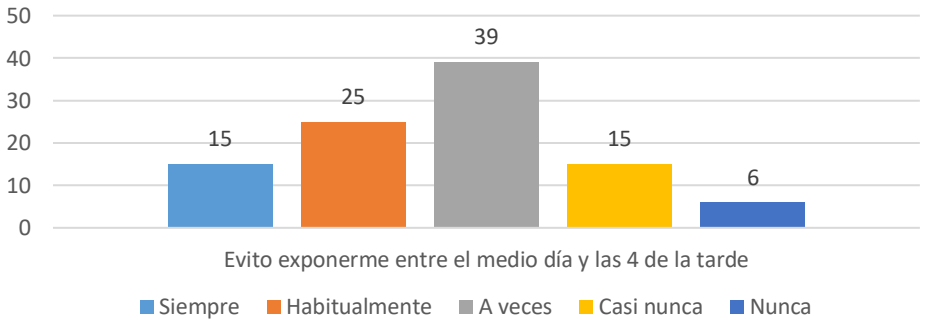


Gráfico 36. Bloqueador solar

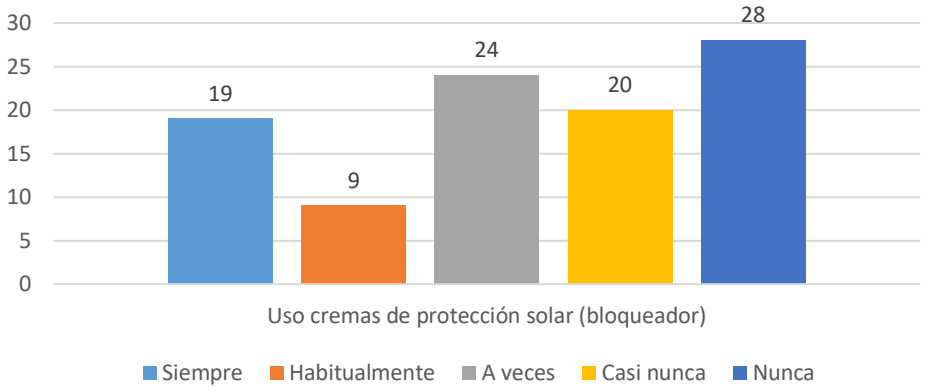


Gráfico 37. *FPS y cremas bloqueadoras*

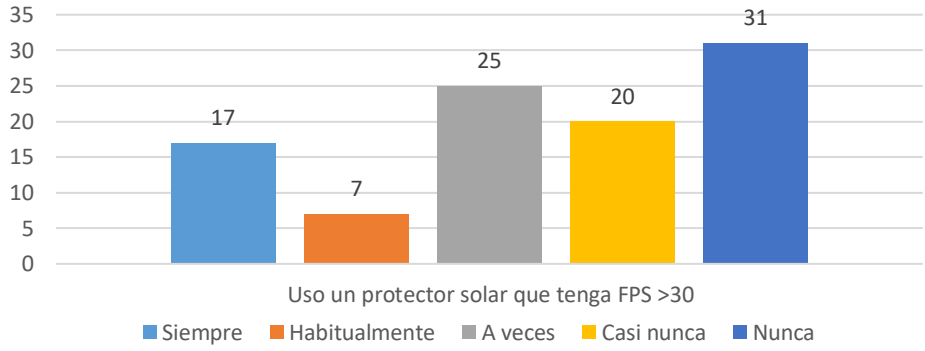
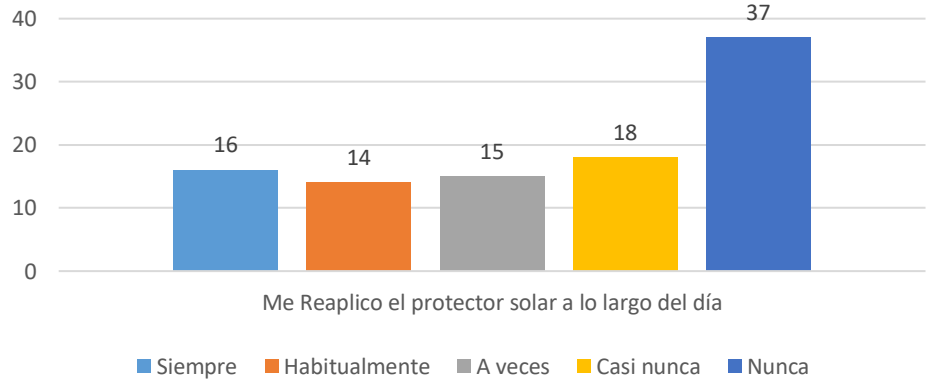


Gráfico 38. *Reaplicacion de bloqueador solar*



4.2 Discusión

El rubro de la construcción civil es uno de los sectores que requiere mayor exposición solar por parte de sus trabajadores, en nuestra investigación en promedio están expuestos casi seis horas diarias. Es probable que este gran tiempo de exposición sea uno de los motivos por los que el 95 % afirma haber sufrido al menos un episodio de quemadura solar en lo que va del año. Respecto a las quemaduras solares, es importante destacar que, según los resultados mostrados las zonas más frecuentes donde los trabajadores las sufrieron fueron el rostro y el cuello; por otro lado, ninguno de los encuestados refirió haber sufrido una quemadura aislada en la zona del pecho.

En el Perú, está vigente la norma técnica de seguridad durante la construcción G.050, donde se expone que los empleadores están obligados a dotar de ropa adecuada a sus trabajadores (85) ; como son las camisas manga largas y los pantalones largos, siendo en la presente investigación ésta la medida de protección que más usan los encuestados, además el 79 % se mostró de acuerdo con que *es fácil protegerse del sol llevando ropa que los cubra*.

Al ser la ropa de trabajo en las obras mayormente camisetas de manga larga y pantalones largos, la zona del pecho nunca esta descubierta, de esta forma se explica que ninguno de los encuestados haya referido quemaduras en esa zona. Por el contrario, la norma técnica no se refiere sobre el uso de bloqueadores solares pudiendo ser uno de los motivos de que esta sea una de las medidas de protección que los encuestados menos aplican.

La poca adherencia al uso del bloqueador solar que tiene los trabajadores encuestados (lo cual se demuestra en que solo el 28 % de los encuestados refirió usar de forma regular bloqueador solar) y que la ropa solo cubra desde el tórax hacia abajo, serían los motivos por los que las zonas con mayor frecuencia de quemaduras solares hayan sido el rostro y el cuello, lo cual aumenta el riesgo de estas partes del cuerpo a sufrir de fotodaño. Como previamente se expuso en el marco teórico, existe una investigación sobre neoplasias malignas de piel realizada en el Hospital Amazónico donde se cataloga a la ocupación de constructor como de alto riesgo para el desarrollo de este tipo de lesiones y donde el tipo de neoplasia maligna más frecuente encontrado fue el carcinoma basocelular, siendo el rostro la zona más común afectada. (19)

En cuanto al número de quemaduras solares, los resultados nos muestran que la mayoría (51 %) de los trabajadores han sufrido entre una y dos episodios en lo que va del año y el 13 % refiere que se ha quemado más de diez veces, lo cual es preocupante.

Factores como la edad, el color de piel y el fototipo son marcadores de riesgo de quemadura no modificable. (15) Nuestra población estudiada es joven ya que tiene un promedio de edad de 33 años, el 64 % refirió tener una pigmentación de piel intermedia y los fototipos más comunes fueron el IV y el V. Pero se puede explicar la alta prevalencia de quemaduras solares en la exposición prolongada y prácticas inadecuadas de protección solar.

Que la piel intermedia y oscura juntas constituyan el 90 % de los encuestados sea probablemente uno de los motivos por el cual la mayoría (53 %) de los encuestados muestren una actitud renuente al bronceado, lo cual es un punto a favor en nuestra población, ya que en países donde la piel clara y fototipos I y II son comunes existe sobre todo en la población joven una actitud positiva hacia tener la piel bronceada y se exponen al sol con fines estéticos. (15)

En cuanto a las actitudes respecto a las medidas de fotoprotección y sobre el fotodaño, llama la atención que los encuestados en más del 75% se muestra preocupado por las consecuencias de la exposición solar como las arrugas, las manchas, quemaduras y neoplasias y que estén de acuerdo en que merece la pena el uso de las cremas de protección solar, pero estos resultados contrastan con el hecho de que el uso de bloqueador solar sea la medida de protección que menos utilizan (solo el 38 % lo usa de forma habitual).

Como se ha expresado, los trabajadores encuestados no usan regularmente cremas de protección solar, pero si es que lo llegan a aplicar lo hacen de una forma inadecuada, lo cual se demuestra en que la mayoría no lo reaplica ni utiliza aquellos que tengan un FPS mayor a treinta. Por lo que es necesario investigar cuales son los motivos de la poca adherencia a la aplicación de estas cremas, posibles motivos que se plantean son que quizás sea el hecho de que les resulte poco práctico usarlos, ya que debe ser con quince a veinte minutos previos a la exposición; el que se tenga que reaplicar, que la consistencia les resulte incómoda o talvez que su empleador no les provea de estos. Respecto a lo último, durante el trabajo de campo para el llenado de las encuestas, se pudo observar que solo una de las tres obras en donde se encuestó contaba con un pote de bloqueador solar.

Previamente se ha expuesto que la norma técnica G.050 no se refiere al uso de bloqueadores solares, pero se debe acotar que existe una ley que se promulgó en noviembre del 2013, de número 30102 la cual dispone que las entidades públicas y privadas deben informar y sensibilizar a sus trabajadores sobre el riesgo de la exposición solar y sus medidas de protección; además, están obligados a adoptar las medidas de fotoprotección si la naturaleza del trabajo les obliga a estar expuestos de forma prolongada a la radiación solar (como es el caso de los encuestados en esta investigación) y que los empleadores deben ser los proveedores de los instrumentos, aditamentos o accesorios de protección solar como es el caso de los sombreros/ gorros, gafas solares y bloqueadores solares (86). Referente a si los trabajadores usan sombreros/gorros y gafas con protección, los resultados muestran que el 52 % y el 37 % los utilizan de forma habitual respectivamente. Ya que ponerse estas prendas tiene relativa facilidad, que gran porcentaje de los trabajadores no las utilicen demuestra que se deben implementar estrategias educacionales y que se debe supervisar si es que los empleadores los están dotando de los accesorios de fotoprotección. Tal como se demostró en una investigación del año 2018 realizada en más de cuatro mil trabajadores peruanos de catorce ciudades, donde los resultados fueron que el 46% usaba ropa de protección especial, el 48 % cremas de protección solar y el 51 % gorro/sombrero pero que en su mayoría los implementos fueron adquiridos por ellos mismos.

Como se ha visto, los trabajadores muestran su preocupación por el fotodaño, pero no practican de forma adecuada las medidas de prevención. En las preguntas de conocimientos la mayoría de los encuestado respondieron bien las preguntas relacionadas con el fotodaño que causa la radiación UV, pero fallaron en los enunciados relacionadas a medidas de fotoprotección, por lo que nuevamente se demuestra que es necesario un reforzamiento sobre estas prácticas. Es por eso, que es necesario que se ponga énfasis en el cumplimiento de la Ley 30102, lo cual ayudaría en la sensibilización y adherencia a las medidas de protección solar por parte de los trabajadores y obligaría a las empresas en preocuparse por capacitar y proveer de los insumos necesarios para la correcta protección contra la radiación solar y sus consecuencias. (17)

CONCLUSIONES

- Los trabajadores encuestados tienen una población mayoritariamente compuesta de hombres, tienen una edad promedio de 30 años, están crónicamente expuestos al sol de forma prolongada lo que aumenta su riesgo de padecer cáncer de piel. Además, tienen mayoritariamente piel de color intermedio y fototipo IV y V

- Los trabajadores de construcción civil encuestados tienen una alta prevalencia de quemaduras solares y las zonas que con más frecuencia se afectan son el rostro y el cuello.

- Los trabajadores de construcción civil encuestados mostraron preocupación por las consecuencias en su salud de la exposición solar prolongada pero no usan de forma adecuada las medidas de protección solar, además tienen una actitud positiva hacia las cremas de protección solar pero la mayoría de ellos no se aplica o lo usa de manera incorrecta.

- A los trabajadores de construcción civil encuestados les falta reforzar conocimientos sobre las medidas de protección solar y es necesario que el estado supervise el cumplimiento de la Ley 30102 para que las empresas capaciten a sus trabajadores y provean los insumos e indumentaria adecuada para una correcta protección de los rayos UV.

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar estudios similares en otros oficios y carreras donde los trabajadores tengan gran exposición solar.

- Se debe realizar estudios en trabajadores de construcción civil, pero con una población mayor y con un análisis multivariado para conocer las variables y factores asociados a la alta prevalencia de quemaduras solares.

- Se deben realizar investigaciones que expliquen las causas de la falta de adherencia en las prácticas de fotoprotección en los trabajadores que tengan una exposición solar prolongada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gordon R. Skin cancer: an overview of epidemiology and risk factors. Semin Oncol Nurs. agosto de 2013;29(3):160-9.
2. Ley 30102: TODO Acerca de Su Correcto Cumplimiento (2022) [Internet]. Palmera. 2021 [citado 2 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://palmera.pe/ley-30102/
3. Mf H. Sunlight, UV Radiation, Vitamin D, and Skin Cancer: How Much Sunlight Do We Need? Adv Exp Med Biol [Internet]. 2020 [citado 1 de septiembre de 2022];1268. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32918212/
4. Skin Cancer Facts & Statistics [Internet]. The Skin Cancer Foundation. [citado 17 de diciembre de 2020]. Disponible en: https://www.skincancer.org/skin-cancer-information/skin-cancer-facts/
5. Deer T. American Cancer Society Releases 2021 Cancer Facts & Figures Report [Internet]. IMPACT Melanoma. 2021 [citado 20 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://impactmelanoma.org/american-cancer-society-releases-2021-cancer-facts-figures-report/
6. » Datos epidemiológicosInstituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas [Internet]. [citado 20 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://portal.inen.sld.pe/indicadores-anuales-de-gestion-produccion-hospitalaria/
7. Essalud W. EsSalud detectó más de 4 mil casos de cáncer a la piel en los últimos 3 años | EsSalud [Internet]. [citado 20 de septiembre de 2022]. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/essalud-detecto-mas-de-4-mil-casos-de-cancer-a-la-piel-en-los-ultimos-3-anos/
8. Registro de cáncer de Lima Metropolitana. Incidencia y mortalidad 2013 – 2015 [Internet]. [citado 20 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/3311511-registro-de-cancer-de-lima-metropolitana-incidencia-y-mortalidad-2013-2015
9. Analisis de Situación de Salud (ASIS) – CDC MINSA [Internet]. [citado 22 de abril de 2021]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/publicaciones/analisis-de-situacion-de-salud-asis/
10. Source: Globocan 2020 [Internet]. [citado 17 de diciembre de 2020]. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BGDjKMhJCfsJ:gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/604-peru-fact-sheets.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe
11. Pucallpa - Observaciones 07.2022 intervalo: 16 semanas | Perú Retrospectiva del tiempo [Internet]. [citado 21 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.woespana.es/weather/maps/city
12. Ramos Gómez LI, Chávez Caraza KL, Góngora Cortés JJ, Cantú Pompa JJ, Rivas Calderón M, Pliego López M, et al. Conocimientos y hábitos sobre fotoprotección en un grupo de estudiantes de medicina y médicos del área metropolitana de Monterrey. Dermatol Cosmética Médica Quirúrgica. 2016;14(1):17-27.
13. Bacallao ADA, Castro MMG. Conocimientos, hábitos y actitudes de fotoprotección en adolescentes. Rev Médica Electrónica. 2018;40(3):660-70.
14. Ponce S, Jódar A, Borrego L, Saavedra P. Comportamientos, actitudes y conocimientos relacionados con la exposición solar en estudiantes de medicina de la

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Actas Dermo-Sifiliográficas. 1 de junio de 2019;110(5):372-84.
15. Blázquez-Sánchez N, Rivas-Ruiz F, Bueno-Fernández S, Fernández-Morano MT, Arias-Santiago S, Rodríguez-Martínez A, et al. Photoprotection habits, attitudes and knowledge among school communities in the Costa del sol (Spain). Eur J Public Health. 13 de julio de 2021;31(3):508-14.
16. Mena B, Alberto C. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en radiación solar para la prevención de cáncer de piel en bañistas Mancora diciembre-marzo 2018, Piura-Perú. Univ Nac Piura UNP [Internet]. 2018 [citado 24 de marzo de 2021]; Disponible en: http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1173
17. Llauce Valdera M, Rojas Céspedes JY. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre fotoprotección en pescadores de la región de Lambayeque durante Diciembre 2018 y Enero-Febrero 2019. 2019 [citado 2 de septiembre de 2022]; Disponible en: http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3906
18. Ramos C, Ramos M. Conocimientos, actitudes y prácticas en fotoprotección y fototipo cutáneo en asistentes a una campaña preventiva del cáncer de piel. Callao-Perú. Febrero 2010. Dermatol Peru. 2010;169-73.
19. Tabory D, Joseph P. Estilo de vida que favorece la exposición a los rayos ultravioleta relacionado a neoplasia maligna de piel en pacientes atendidos en el hospital amazónico de Yarinacocha durante el año 2016. Univ Nac Ucayali [Internet]. 2017 [citado 21 de mayo de 2021]; Disponible en: http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/3328
20. Garcia S, Teofilo J. Caracteristicas clinicas e histopatologicas de los tumores malignos de piel mas frecuentes en el Hospital II Essalud Pucallpa durante el periodo 2014 al 2018. Univ Nac Ucayali [Internet]. 2021 [citado 21 de mayo de 2021]; Disponible en: http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4702
21. Yousef H, Alhajj M, Sharma S. Anatomy, Skin (Integument), Epidermis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado 22 de diciembre de 2020]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470464/
22. Woodley DT. Distinct Fibroblasts in the Papillary and Reticular Dermis. Dermatol Clin. enero de 2017;35(1):95-100.
23. Lopez-Ojeda W, Pandey A, Alhajj M, Oakley AM. Anatomy, Skin (Integument). En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [citado 22 de diciembre de 2020]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441980/
24. Kligman AM. What is the 'true' function of skin? Exp Dermatol. abril de 2002;11(2):159-87.
25. Arda O, Göksügür N, Tüzün Y. Basic histological structure and functions of facial skin. Clin Dermatol. febrero de 2014;32(1):3-13.
26. Rippa AL, Kalabusheva EP, Vorotelyak EA. Regeneration of Dermis: Scarring and Cells Involved. Cells. 18 de junio de 2019;8(6).
27. Agroclimatologia Tropical. EUNED; 398 p.
28. OMS | Índice UV solar mundial [Internet]. [citado 2 de enero de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/uv/publications/globalindex/es/
29. Bais F, Luca RM, Bornman JF, Williamson CE, Sulzberger B, Austin AT, et al. Environmental effects of ozone depletion, UV radiation and interactions with climate change: UNEP Environmental Effects Assessment Panel, update 2017. Photochem Photobiol Sci Off J Eur Photochem Assoc Eur Soc Photobiol. 14 de febrero de 2018;17(2):127.

30. Fioletov V, Kerr JB, Fergusson A. The UV index: definition, distribution and factors affecting it. Can J Public Health Rev Can Sante Publique. agosto de 2010;101(4):I5-9.
31. Del Bino S, Duval C, Bernerd F. Clinical and Biological Characterization of Skin Pigmentation Diversity and Its Consequences on UV Impact. Int J Mol Sci [Internet]. 8 de septiembre de 2018 [citado 16 de enero de 2021];19(9). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6163216/
32. Boo YC. Emerging Strategies to Protect the Skin from Ultraviolet Rays Using Plant-Derived Materials. Antioxidants [Internet]. 18 de julio de 2020 [citado 16 de enero de 2021];9(7). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7402153/
33. Brenner M, Hearing VJ. The Protective Role of Melanin Against UV Damage in Human Skin. Photochem Photobiol. 2008;84(3):539-49.
34. Martin AR, Lin M, Granka JM, Myrick JW, Liu X, Sockell A, et al. An Unexpectedly Complex Architecture for Skin Pigmentation in Africans. Cell. 30 de noviembre de 2017;171(6):1340-1353.e14.
35. Crawford NG, Kelly DE, Hansen MEB, Beltrame MH, Fan S, Bowman SL, et al. Loci associated with skin pigmentation identified in African populations. Science [Internet]. 17 de noviembre de 2017 [citado 16 de enero de 2021];358(6365). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5759959/
36. Pérez A, Teresa M. Cosmética de la raza negra. Offarm. 1 de marzo de 2005;24(3):70-8.
37. Taylor SC. Skin of color: Biology, structure, function, and implications for dermatologic disease. J Am Acad Dermatol. febrero de 2002;46(2):S41-62.
38. Eucerin: Acerca de la piel | Cómo difiere la piel entre los grupos étnicos [Internet]. [citado 17 de enero de 2021]. Disponible en: https://www.eucerin.es/acerca-de-la-piel/conocimientos-basicos-sobre-la-piel/etnia-de-la-piel
39. Sommers MS, Fargo JD, Regueira Y, Brown KM, Beacham BL, Perfetti AR, et al. Are the Fitzpatrick Skin Phototypes Valid for Cancer Risk Assessment in a Racially and Ethnically Diverse Sample of Women? Ethn Dis. 29(3):505-12.
40. Sharma AN, Patel BC. Laser Fitzpatrick Skin Type Recommendations. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 21 de septiembre de 2022]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557626/
41. What Are the Fitzpatrick Skin Types? [Internet]. Healthline. 2022 [citado 21 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.healthline.com/health/beauty-skin-care/fitzpatrick-skin-types
42. Fajuyigbe D, Young AR. The impact of skin colour on human photobiological responses. Pigment Cell Melanoma Res. noviembre de 2016;29(6):607-18.
43. Fors M, González P, Viada C, Falcon K, Palacios S. Validity of the Fitzpatrick Skin Phototype Classification in Ecuador. Adv Skin Wound Care. diciembre de 2020;33(12):1-5.
44. Marín D, del Pozo A. Fototipos cutáneos. Conceptos generales. Offarm. 1 de mayo de 2005;24(5):136-7.
45. Samatzidis T, Siegmund D, Goedde M, Damer N, Braun A, Kuijper A. The dark side of the face: exploring the ultraviolet spectrum for face biometrics. En: 2018 International Conference on Biometrics (ICB). IEEE; 2018. p. 182-9.
46. Beani JC. Fotodermatosis: aspectos fundamentales, clasificación y diagnóstico. Lucitis idiopáticas. EMC - Dermatol. 1 de marzo de 2022;56(1):1-19.

47. Laikova KV, Oberemok VV, Krasnodubets AM, Gal'chinsky NV, Useinov RZ, Novikov IA, et al. Advances in the Understanding of Skin Cancer: Ultraviolet Radiation, Mutations, and Antisense Oligonucleotides as Anticancer Drugs. Molecules [Internet]. 17 de abril de 2019 [citado 19 de enero de 2021];24(8). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6514765/
48. Stengel F. Homeostasis in Topical Photoprotection: Getting the Spectral Balance Right. Am J Clin Dermatol. 2018;19(Suppl 1):40-4.
49. Wacker M, Holick MF. Sunlight and Vitamin D. Dermatoendocrinol. 1 de enero de 2013;5(1):51-108.
50. Choi JH, Lee B, Lee JY, Kim CH, Park B, Kim DY, et al. Relationship between Sleep Duration, Sun Exposure, and Serum 25-Hydroxyvitamin D Status: A Cross-sectional Study. Sci Rep [Internet]. 2020 [citado 18 de enero de 2021];10. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7060268/
51. Fleury N, Geldenhuys S, Gorman S. Sun Exposure and Its Effects on Human Health: Mechanisms through Which Sun Exposure Could Reduce the Risk of Developing Obesity and Cardiometabolic Dysfunction. Int J Environ Res Public Health [Internet]. octubre de 2016 [citado 18 de enero de 2021];13(10). Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5086738/
52. Benskin LL. A Basic Review of the Preliminary Evidence That COVID-19 Risk and Severity Is Increased in Vitamin D Deficiency. Front Public Health [Internet]. 10 de septiembre de 2020 [citado 20 de enero de 2021];8. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7513835/
53. Griffin G, Hewison M, Hopkin J, Kenny R, Quinton R, Rhodes J, et al. Vitamin D and COVID-19: evidence and recommendations for supplementation. R Soc Open Sci. 7(12):201912.
54. González Maglio DH, Paz ML, Leoni J. Sunlight Effects on Immune System: Is There Something Else in addition to UV-Induced Immunosuppression? BioMed Res Int [Internet]. 2016 [citado 18 de enero de 2021];2016. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5187459/
55. Schalka S, Steiner D, Ravelli FN, Steiner T, Terena AC, Marçon CR, et al. Brazilian Consensus on Photoprotection. An Bras Dermatol. 2014;89(6 Suppl 1):1-74.
56. Wu S, Cho E, Li WQ, Weinstock MA, Han J, Qureshi AA. History of Severe Sunburn and Risk of Skin Cancer Among Women and Men in 2 Prospective Cohort Studies. Am J Epidemiol. 1 de mayo de 2016;183(9):824.
57. Mora Ochoa M, Olivares Savigñon AR, González Gross TM, Castro Mela I. El sol: ¿enemigo de nuestra piel? MEDISAN. agosto de 2010;14(6):0-0.
58. Chang Y mei, Barrett JH, Bishop DT, Armstrong BK, Bataille V, Bergman W, et al. Sun exposure and melanoma risk at different latitudes: a pooled analysis of 5700 cases and 7216 controls. Int J Epidemiol. junio de 2009;38(3):814-30.
59. Dennis LK, VanBeek MJ, Beane Freeman LE, Smith BJ, Dawson DV, Coughlin JA. Sunburns and risk of cutaneous melanoma, does age matter: a comprehensive meta-analysis. Ann Epidemiol. agosto de 2008;18(8):614-27.
60. Gil-Sánchez MP, Bernad Alonso I, Lera Imbuluzqueta JM, España Alonso A. Protocolo diagnóstico de la fotosensibilidad. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. 1 de febrero de 2014;11(48):2864-9.

61. Oakley AM, Badri T, Harris BW. Photosensitivity. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 22 de septiembre de 2022]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431072/
62. Gutierrez D, Gaulding J v., Motta Beltran A f., Lim H w., Pritchett E n. Photodermatoses in skin of colour. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2018;32(11):1879-86.
63. Beani JC. Fotodermatosis. EMC - Dermatol. 1 de junio de 2015;49(2):1-27.
64. Rittié L, Fisher GJ. Natural and Sun-Induced Aging of Human Skin. Cold Spring Harb Perspect Med. 1 de enero de 2015;5(1):a015370.
65. Martens MC, Seebode C, Lehmann J, Emmert S. Photocarcinogenesis and Skin Cancer Prevention Strategies: An Update. Anticancer Res. 1 de febrero de 2018;38(2):1153-8.
66. Leonardi GC, Falzone L, Salemi R, Zanghì A, Spandidos DA, Mccubrey JA, et al. Cutaneous melanoma: From pathogenesis to therapy (Review). Int J Oncol. 1 de abril de 2018;52(4):1071-80.
67. Basal & Squamous Cell Skin Cancer Statistics [Internet]. [citado 19 de enero de 2021]. Disponible en: https://www.cancer.org/cancer/basal-and-squamous-cell-skin-cancer/about/key-statistics.html
68. Marzuka AG, Book SE. Basal Cell Carcinoma: Pathogenesis, Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Histopathology, and Management. Yale J Biol Med. 1 de junio de 2015;88(2):167-79.
69. OMS | ¿Qué medidas sencillas pueden tomarse para protegerse del sol? [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 21 de enero de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/features/qa/40/es/
70. Research C for DE and. Sun Protection Factor (SPF). FDA [Internet]. 11 de marzo de 2018 [citado 21 de enero de 2021]; Disponible en: https://www.fda.gov/about-fda/center-drug-evaluation-and-research-cder/sun-protection-factor-spf
71. Latha MS, Martis J, Shobha V, Sham Shinde R, Bangera S, Krishnankutty B, et al. Sunscreening Agents. J Clin Aesthetic Dermatol. enero de 2013;6(1):16-26.
72. Mancuso JB, Maruthi R, Wang SQ, Lim HW. Sunscreens: An Update. Am J Clin Dermatol. 1 de octubre de 2017;18(5):643-50.
73. Kuritzky LA, Beecker J. Sunscreens. CMAJ Can Med Assoc J. 22 de septiembre de 2015;187(13):E419.
74. Goodman G. Cleansing and moisturizing in acne patients. Am J Clin Dermatol. 2009;10 Suppl 1:1-6.
75. Design and testing of a physical sunscreen for use on sensitive skin. J Am Acad Dermatol. 1 de abril de 2012;66(4):AB175.
76. Oncosalud. Mira cuál es el mejor protector solar según tu tipo de piel [Internet]. [citado 6 de octubre de 2022]. Disponible en: https://blog.oncosalud.pe/protector-solar-enterate-cual-debes-usar-segun-tu-tipo-de-piel
77. Baby Sunburn Prevention [Internet]. HealthyChildren.org. [citado 23 de marzo de 2021]. Disponible en: https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/baby/bathing-skin-care/Pages/Baby-Sunburn-Prevention.aspx
78. Sunscreen FAQs [Internet]. [citado 23 de marzo de 2021]. Disponible en: https://www.aad.org/media/stats-sunscreen
79. Blázquez-Sánchez N, Rivas-Ruiz F, Bueno-Fernández S, Arias-Santiago S, Fernández-Morano MT, de Troya-Martín M. Validación de un cuestionario para el estudio

sobre hábitos, actitudes y conocimientos en fotoprotección en la población adultojuvenil: «cuestionario CHACES». Actas Dermo-Sifiliográficas. 1 de septiembre de 2020;111(7):579-89.
80. ASALE R, RAE. actitud | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 23 de abril de 2021]. Disponible en: https://dle.rae.es/actitud
81. ASALE R, RAE. práctico, práctica | Diccionario de la lengua española [Internet]. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 23 de abril de 2021]. Disponible en: https://dle.rae.es/práctico
82. Medical Definition of PHOTODAMAGE [Internet]. [citado 23 de septiembre de 2022]. Disponible en: http://www.meaning88.com/medical/photodamage
83. Comité de Dermatología - Pediculosis en la infancia [Internet]. [citado 23 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.sap.org.ar/docs/organizacion/Grupos/dermato/fotoproteccion.htm
84. Construcción civil - EcuRed [Internet]. [citado 23 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Construcci%C3%B3n_civil#Definici.C3.B3n
85. NORMA G.050 Seguridad durante la construcción DS N° 010-2009 [Internet]. [citado 1 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619670-norma-g-050-seguridad-durante-la-construccion-ds-n-010-2009
86. Ley N°30102 Ley que dispone medias preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar - Consultoría en Recursos Humanos [Internet]. [citado 1 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://sites.google.com/site/jorgeencaladasolis/Normas-legales/leyn%C2%B030102leyquedisponemediaspreventivascontralosefectosnocivosparalasaludporlaexposicionprolongadaalaradiacionsolar

ANEXOS

1. Matriz de consistencias

Problema	Objetivos	Hipótesis y variables
Principal: ¿Cómo son las actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotoprotección y fotodaño de los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022? Secundarios: ¿Cuáles son las características demográficas de los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022? ¿Cuáles son las características clínicas (color de piel y fototipo) de los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022? ¿Cuál es la prevalencia de quemaduras solares en los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022?	**Objetivo general:** Describir las actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotodaño y fotoprotección en Trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022. **Objetivos específicos:** Describir las características demográficas de los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022. Describir las características clínicas (color de piel/fototipo) en los obreros de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022. Determinar la prevalencia de quemaduras solares en los trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa en el 2022.	**Hipótesis** Al ser el diseño de la presente investigación del tipo descriptivo, no es requerida la formulación de hipótesis ya que esta no va ser sometida a alguna prueba de verificación. **Variables** Actitudes sobre fotodaño y fotoprotección Conocimientos sobre fotodaño y fotoprotección Prácticas sobre fotodaño y fotoprotección Género Edad Nivel educativo Fototipo de piel Color de piel Número de quemaduras solares Zonas que sufrieron quemaduras solares Horas de exposición solar al día
METODOLOGÍA		
Nivel de investigación: Descriptivo **Tipo de estudio:** Cuantitativo, retrospectivo y transversal **Población**: Trabajadores de construcción que se encuentren laborando en obras de pavimentación, edificación, saneamiento o afirmado en julio del 2022 **Tipo de muestreo**:No probabilístico, de tipo censal, por conveniencia **Muestra:** 100 obreros **Instrumento de Recolección de datos:**Cuestionario *CHACES*		

2. Instrumento de recolección de datos.

CUESTIONARIO
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Me Dirijo usted en esta oportunidad para solicitar su apoyo, colaboración y autorización con la realización de una encuesta que es parte de una investigación sobre "Actitudes, prácticas y conocimientos sobre fotoprotección" de la Universidad Nacional de Ucayali, no se le pedirá su nombre ni su DNI, y los datos recolectados solo serán utilizados para la realización de la presente investigación.

- ACEPTO
- NO ACEPTO

Datos demográficos

¿Con qué Género se identifica?

- Masculino
- Femenino

¿Cuántos años tiene?: _____

¿Cuál es su nivel educativo?

- Primaria
- Secundaria
- Superior

Características clínicas

Color de piel

¿Con cuál de las siguientes opciones usted definiría mejor su color natural de piel?

- Muy clara
- Clara
- Intermedia
- Oscura
- Muy oscura

Fototipo cutáneo

¿Cómo reacciona su piel cuando la expone al sol del mediodía una hora sin protección solar?

- Siempre mi piel se pone muy roja y dolorosa, nunca se broncea y se descama (se pela) intensamente a la semana
- Habitualmente mi piel se pone roja y dolorosa, se broncea escasamente a la semana y se descama (se pela) a la semana
- Algunas veces mi piel se pone roja y dolorosa, pero a la semana me bronceo
- Raras veces me pongo rojo y mi piel esta algo dolorosa, pero a la semana me bronceo
- Casi nunca mi piel se pone roja y dolorosa, pero me bronceo intensamente
- Nunca mi piel se pone roja y dolorosa

Quemaduras solares

¿Cuántas veces se te ha quemado la piel (enrojecimiento más dolor) en lo que va del año?

- 0
- 1-2
- 3-5
- 6-10
- Más de 10

¿En qué zona(s) fue la quemadura? (Puedes marcar varias opciones)

- Rostro
- Cuello
- Extremidades
- Espalda
- Pecho

Horas de exposición solar

¿Cuántas horas al día en promedio estás expuesto al sol haciendo actividades al aire libre? _____

PRACTICAS DE PROTECCIÓN SOLAR					
Señale con una X las medidas de protección solar que utiliza cuando realiza actividades al aire libre					
	Siempre	Habitualmente	A veces	Casi nunca	Nunca
Me resguardo en la sombra/ uso sombrillas					
Uso lentes con protección solar					
Uso sombrero o gorro ancho					
Uso camisetas con mangas largas y pantalones largos					
Evito exponerme entre el medio día y las 4 de la tarde					
Uso cremas de protección solar (bloqueador)					
Uso un protector solar que tenga FPS >30					
Me Reaplico el protector solar a lo largo del día					

ACTITUDES					
ENUNCIADOS	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Me gusta tomar el sol					
Me gusta estar bronceado					
Tomar el sol me sienta bien					
No me gusta usar cremas de protección solar					
Merece la pena usar cremas de protección solar					
A medio día prefiero estar a la sombra que al sol					
Me preocupa quemarme cuando tomo sol					
Me preocupan las manchas y arrugas que me puedan salir por el sol					
Me preocupa que me pueda salir cáncer de piel por el sol					
Es fácil protegerse del sol llevando sombrero y ropa que nos cubra					

CONOCIMIENTOS SOBRE FOTODAÑO Y FOTOPROTECCIÓN		
Señale la opción si es verdadera o falsa		
ENUNCIADOS	VERDADERO	FALSO
El uso de cabinas de rayos UV antes de los 30 años aumenta el riesgo de cáncer a la piel.		
La radiación ultravioleta ocasiona envejecimiento acelerado de la piel y diversas formas de cáncer de piel		
Estando en la sombra no corremos riesgo de sufrir los efectos de la radiación solar		
Usar cremas fotoprotectoras es la forma más adecuada de protegerse del sol y prevenir el cáncer de piel		
Una vez que la piel se ha bronceado no es necesario usar bloqueadores solares		
Los bebés menores de 6 meses no deben exponerse directamente al sol		
Es necesario extremar medidas de protección solar cuando el índice UV es superior a 3		
La ropa oscura protege del sol mejor que la ropa clara		
Es recomendable tomar al menos una hora de sol al día para garantizar unos niveles adecuados de vitamina D		
Los niños deben usar bloqueador solar con índice de protección igual o mayor a 30		

3. Constancia de Autorización para encuestar en las obras.

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, José Gilberto Fernández Alcántara, con DNI 40476645; como Jefe de SSOMA de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de la institución de Educación Inicial Nº283 Juana Alarco de Dammert, distrito de calleria-provincia de Coronel Portillo-departamento de Ucayali", dejo constancia que se autorizó a la Bachiller de Medicina Humana Milagros Olortegui Mendoza con DNI 71650162 a realizar la ejecución de su proyecto tesis titulado "Actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotodaño y fotoproteccion en trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa, 2022" mediante el llenado de encuestas en los trabajadores de construcción civil de nuestra obra.

CONSORCIO EDUCATIVO UCAYALI
Ing. Jose G. Fernandez Alcantara
CIP N 143465
JEFE SSOMA

José Gilberto Fernández Alcántara

Jefe de SSOMA

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Luis Manuel Valcarcel Cauper, con DNI 47784802; como encargado del área de calidad de la Empresa Constructora Uranio dejo constancia que se autorizó a la Bachiller de Medicina Humana Milagros Olortegui Mendoza con DNI 71650162 a realizar la ejecución de su proyecto tesis titulado "Actitudes, conocimientos y prácticas sobre fotodaño y fotoproteccion en trabajadores de construcción civil en obras de Pucallpa, 2022" mediante el llenado de encuestas en los trabajadores de construcción civil de nuestra obra.



Luis Manuel Valcarcel Cauper

Encargado del área de Calidad

4. Otros



Imagen 4: Presentación del estudio a los trabajadores de construcción civil de la construcción de un centro educativo



Imagen 5: Se muestra a obreros de la construcción de la nueva sede del Gobierno Regional de Ucayali llenando las encuestas