


Exposición a la radiación ultravioleta, percepción y medidas de protección en pobladores de la ciudad de Huaraz- Ancash

Exposure to ultraviolet radiation, perception and protective measures in residents of the city of Huaraz-Ancash

 ¹ Heraclio Fernando Castillo Picón

 ¹ José Alfredo García Peralta

 ¹ Eleuterio Ramírez Apolinario

 ¹ Ausberto Wilson Urquiaga Vásquez

 ¹ Myriam Soledad Figueroa Cruz

 ² Miguel Ángel Yglesias Jáuregui

¹ Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Perú

² Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, Perú

Recibido: 2024-11-13

Aceptado: 2024-12-29

Publicado: 2024-12-29

RESUMEN

El propósito de este estudio es examinar cómo se relaciona el nivel de percepción que tiene la población sobre la radiación ultravioleta (UV) con la puesta en práctica de medidas de protección destinadas a prevenir los daños corporales que esta puede causar. La investigación se desarrolla bajo un diseño relacional, de tipo transversal y sin intervención en las variables estudiadas. Para la recolección de la información se empleó un enfoque metodológico que consideró las encuestas como método principal, las entrevistas como técnica de apoyo y un cuestionario como instrumento de medición. Este cuestionario fue elaborado por el investigador y validado por especialistas en la materia. La muestra estuvo conformada por 267 residentes de la ciudad de Huaraz. Los datos fueron procesados utilizando el software SPSS versión 25.0. Los resultados obtenidos evidencian una correlación positiva y significativa entre la percepción que tienen los pobladores sobre la radiación UV y las medidas de protección que adoptan, lo que resalta la importancia de fomentar la concienciación y educación sobre los riesgos a la exposición de la radiación UV.

Palabras clave: Percepción ambiental, radiación UV, medidas de protección, exposición a la radiación y cambio climático.

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine how the population's level of perception regarding ultraviolet (UV) radiation relates to the implementation of protective measures aimed at preventing the bodily harm it can cause. The research employs a cross-sectional, relational design without intervention in the variables studied. Data collection utilized a methodological approach that considered surveys as the primary method, interviews as a supporting technique, and a questionnaire as the measurement instrument. This questionnaire was developed by the researcher and validated by specialists in the field. The sample consisted of 267 residents of the city of Huaraz. The data were processed using SPSS version 25.0 software. The results show a positive and significant correlation between the residents' perception of UV

radiation and the protective measures they adopt, highlighting the importance of promoting awareness and education about the risks of UV radiation exposure.

Keywords: Environmental perception, UV radiation, protective measures, radiation exposure and climate change.

INTRODUCCIÓN

Un rango del espectro electromagnético, comprendida entre las longitudes de onda de 100 nm y 400 nm, corresponde a la radiación ultravioleta (UV) proveniente del sol. Con el paso del tiempo, factores como el avance tecnológico, la contaminación atmosférica y el incremento de la población mundial han contribuido al deterioro progresivo de la capa de ozono. Esta capa resulta fundamental para la protección de los seres vivos en la Tierra, ya que actúa como filtro frente a las radiaciones ultravioletas, de acuerdo con lo señalado por SENAMHI (2014)

En los últimos años, el Perú ha registrado niveles extremadamente altos de radiación ultravioleta, alcanzando hasta 20 puntos en el índice UV. Esta situación representa un grave riesgo para la salud, ya que la exposición prolongada sin protección puede causar daños agudos y crónicos en la piel, los ojos y el sistema inmunológico, según indica Cora (2006).

El SENAMHI de Perú informa regularmente sobre los niveles de radiación ultravioleta UV-B en las regiones andinas, como Huaraz, que se encuentran entre 9 y 12, considerados como niveles de riesgo alto y muy alto. Por lo tanto, se aconseja a la población reducir la exposición al sol durante las horas de máxima radiación (de 10 am a 4 pm), y utilizar sombreros, gorros de ala ancha, sombrillas y gafas de sol con cristales que absorban la radiación UV-B.

La prevención de los efectos nocivos en la salud debido a la exposición a la radiación ultravioleta está relacionada con el nivel de conciencia que una persona tiene sobre este hecho. Lefebvre (1991) señala que la relación entre el ser humano y su entorno refleja en gran medida sus percepciones ambientales. Estas percepciones son como cada individuo valora su entorno, lo que influye de manera significativa en sus decisiones sobre él. En otras palabras, las personas aprenden a adaptarse a su entorno basándose en cómo perciben las situaciones.

Modesto et al. (2002) sostienen que el nivel de percepción se enriquece de forma específica, según diversas variables como la experiencia, las rutinas, las motivaciones, la cultura, los ingresos, el género, la personalidad y la edad. En este marco, el propósito de este estudio se centra en identificar la conexión entre la percepción de la exposición a la radiación ultravioleta y las acciones de protección que los residentes de la ciudad de Huaraz lleven a cabo para proteger su salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en Huaraz, una ciudad situada al suroeste de la provincia con el mismo nombre en el departamento de Ancash, Perú. Huaraz se encuentra a 3,052 metros sobre el nivel del mar y pertenece a la región quechua. Su clima es templado de montaña tropical, con días soleados y secos, y noches frías. La temperatura promedio anual oscila entre 4 y 11°C, con máximas superiores a 21°C. Las precipitaciones anuales superan los 500 mm, concentrándose principalmente de diciembre a marzo, mientras que la temporada seca, o “verano andino”, abarca de abril a noviembre.

Población

El universo poblacional fueron los residentes de la ciudad de Huaraz, 127 000. Fuente INEI.

Muestra

Se llevo a cabo una muestra probabilística aleatoria simple, calculado con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ_a^2 pq}{d^2(N-1) + Z_a^2 pq}$$

Donde:

N = 127 000 pobladores.

Z_a = 1.96 (confiabilidad).

P = 50% (proporción de éxito).

q = 50% (porcentaje de fracaso).

d = 0.6 (precisión).

Resultando el tamaño de la muestra en 267 pobladores.

Técnicas e instrumentos

Se utilizó la encuesta como método para la recolección de datos, utilizando entrevistas como técnica y un cuestionario como instrumento, que fue elaborado por el investigador y revisado por especialistas. El cuestionario consta de dos partes: la primera se centra en la recopilación de datos sobre factores internos y externos, mientras que la segunda se enfoca en el uso de medidas de protección contra la radiación ultravioleta. Esto facilitó la adecuación tanto del número de preguntas como de su orientación conceptual, dando lugar a total de 10 preguntas.

La confiabilidad de los instrumentos fue analizada utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, que dio un resultado de 0.678, lo que sugiere que el instrumento es considerado fiable y apropiado para su aplicación. Así mismo se establecieron puntuaciones para evaluar y clasificar el instrumento, las cuales se organizaron en dos niveles según el factor establecido por la prueba de Stanoes.

Los datos obtenidos a través del instrumento de recolección fueron analizados con el software estadístico SPSS versión 26.0. Una vez creada la base de datos, se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio utilizando tablas unidimensionales, considerando la frecuencia y el porcentaje. Además, se utilizó la prueba estadística no paramétrica del Chi cuadrado de Pearson para evaluar una muestra o variable y verificar si los datos presentan una distribución no uniforme.

RESULTADOS

Tabla 1.

Trabajo y reacción ante la radiación UV en la muestra de la población de Huaraz.

Ocupación	Población		Tiempo de exposición (h)	Protección preventiva	Protección reactiva
	N°	%			
Policías	27	10	2-4	Bloqueador	Consulta médica
Ambulantes	160	60	4-6	Sombrero, gorro	
Agricultores	80	30	4-7	Sombrero, ropas largas	
TOTAL	267	100			

Fuente: elaboración propia

La muestra de la población entrevistada ha consistido de policías (10%), comerciantes ambulantes (60%) y agricultores (30%); con un periodo de exposición a la radiación solar que va desde las 10 de la mañana hasta las 5 de la tarde, que son las horas en las que se registra la mayor intensidad de radiación solar durante el día. Solo los de ocupación de policías declara tener chequeos médicos periódicos, esto debido a la facilidad de información proporcionado por la institución.

Tabla 2.

Captación de la radiación ultravioleta en el entorno de los habitantes de la ciudad de Huaraz.

Captación de la radiación ultravioleta	N°	%
Bajo	—	—
Medio	65	24,3
Alto	202	75,7
TOTAL	267	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la tabla 2 que, entre los habitantes de la ciudad de Huaraz, el 24,3 % tiene una captación media de la radiación UV, mientras que el 75,7 % manifiesta una percepción alta.

Tabla 3.

Nivel de exposición a la radiación UV según la ocupación de los habitantes de la ciudad de Huaraz, 2018.

Exposición por ocupación	N°	%
Nulo	—	—
Poco	170	64
Mucho	97	36
TOTAL	267	100,0

Fuente: Elaboración propia

La tabla 3 muestra el grado de exposición a la radiación ultravioleta en función de la ocupación de los habitantes de la ciudad de Huaraz. El 64% reporta una baja exposición a la radiación, mientras que el 36% indica una alta exposición.

Tabla 4.

Nivel de exposición a la radiación según el tiempo de exposición de los habitantes de la ciudad de Huaraz, 2018.

Exposición por tiempo	N°	%
Nulo	–	–
Poco	144	54
Mucho	123	46
TOTAL	267	100,0

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4 se muestra el grado de exposición a la radiación según el tiempo de exposición de los habitantes de Huaraz. De los encuestados, el 54 % afirma que experimenta una baja radiación en función del tiempo de exposición, mientras que el 46 % indica que siente una alta exposición a la radiación en el mismo intervalo.

Tabla 5.

Medidas de protección contra la radiación ultravioleta.

Protección	N°	%
Preventivas		
Insuficientes	187	70
Medianamente efectivas	80	30
Adecuadas	–	–
TOTAL	267	100,0

Fuente: Elaboración propia

Se presenta en la tabla 5 las medidas de protección preventiva contra la radiación ultravioleta que han implementado los habitantes de Huaraz. El 70 % de ellos señala que estas acciones son insuficientes, el 30 % las considera medianamente efectivas, y ningún encuestado las califica como adecuadas.

Tabla 6.

Medidas de protección reactivas frente a la radiación ultravioleta

Protección	N°	%
Reactiva		
Ninguna	97	36,3
Consulta médica	170	63,7
Cirugía	–	–
TOTAL	267	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la tabla 6 las medidas de protección reactivas contra la radiación adoptadas por los habitantes de Huaraz. El 36,3 % indica que no cuenta con ninguna medida de protección reactiva, mientras que el 63,6 % señala que ha recurrido a consultas médicas.

Tabla 7.

Captación de la radiación ultravioleta y nivel de exposición según la ocupación de los habitantes de Huaraz, 2018.

Captación de la radiación ultravioleta	Exposición por ocupación				Total	
	Poca		Mucha		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%
Media	65	24,2	-	-	65	24,2
Alta	105	39,4	97	36,4	202	75,8
TOTAL	170	63,6	97	36,4	267	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la tabla 7 la captación de la radiación ultravioleta y la exposición en función de la ocupación de los habitantes de Huaraz. El 24,2 % de la población indica tener una percepción media y una baja exposición relacionada con su trabajo, el 39,4 % manifiesta una percepción alta, pero con escasa exposición, y el 36,4 % que también posee una percepción alta, experimenta una gran exposición debido a su ocupación.

Tabla 8.

Captación de la radiación ultravioleta y el tiempo de exposición de los habitantes de Huaraz en función de su ocupación.

Captación de la radiación ultravioleta	Tiempo de exposición				Total	
	Poco		Mucho		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%
Media	57	21,2	8	3,0	65	24,2
Alta	89	33,3	113	42,4	202	75,8
TOTAL	170	63,5	121	45,4	267	100,0

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 8 muestra cómo los habitantes de la ciudad de Huaraz perciben la radiación UV y su nivel de exposición según el tiempo que están expuestos. Un 21,2 % de la población señala tener una percepción media y un tiempo de exposición reducido, mientras que el 33,3 % reporta una percepción alta, aunque también con poco tiempo de exposición. Por otro lado, el 42,4 %

de los residentes que tienen una percepción alta también se exponen durante un tiempo considerable.

Tabla 9:

Captación de la radiación y medidas de protección preventivas.

Captación de la radiación ultravioleta	Medida de protección preventivas				Total	
	Poca		Mucha		N°	%
	N°	%	N°	%		
Media	24	9,1	41	15,2	65	24,2
Alta	162	60,6	41	15,2	202	75,8
TOTAL	186	69,7	82	30,4	267	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra en la tabla 9 presenta la captación de la radiación ultravioleta y las medidas preventivas adoptadas por los residentes de Huaraz. En este contexto, el 9,1 % de la población reporta una captación media y pocas medidas de protección, el 60,6 % tiene una captación alta, pero también cuenta con escasas medidas de protección, y el 15,2 % de los habitantes con una captación media o alta implementa numerosas medidas de protección.

Tabla 10.

Captación de la radiación ultravioleta y medidas de protección reactivas.

Captación de la radiación ultravioleta	Medida de protección reactiva				Total	
	Poco		Mucho		N°	%
	N°	%	N°	%		
Media	16	6,1	49	18,2	65	24,2
Alta	81	30,3	121	45,5	202	75,8
TOTAL	97	36,4	170	63,7	267	100,0

Tabla: Elaboración propia.

Se muestra en la tabla 10 la captación sobre la radiación UV y las medidas de protección reactivas que han adoptado los residentes de Huaraz. En este contexto, el 6,1 % de la población señala tener una captación media y pocas medidas de protección reactivas; el 30,3 % reporta una captación alta, pero también con limitadas medidas de protección. Por otro lado, el 18,2 % de quienes tienen una captación media dispone de numerosas medidas de protección reactivas, mientras que el 45,5 % de aquellos que expresan una captación alta también cuenta con muchas medidas de protección reactivas.

DISCUSIÓN

Respecto a la variable de percepción ambiental de la radiación ultravioleta entre los habitantes de Huaraz, se determinó que dicho nivel es elevado. Este hallazgo se correlaciona con lo indicado por Casal (2008) en su estudio “Caracterización de la radiación UV en la provincia de Huelva e incidencia en la productividad y el valor biotecnológico de cultivos de interés comercial”, donde se menciona que la radiación solar UV, que llega a la superficie de la biosfera, ha aumentado considerablemente en las últimas décadas.

Por otro lado, los resultados de nuestra investigación también coinciden con los hallazgos del SENAMHI (2011) en su estudio “Los efectos de la radiación ultravioleta (UV) en los ganaderos del Comité de Ganadería en el distrito de Sabandía”. En este estudio se encontró que los rayos ultravioletas pueden causar graves problemas en la piel, ya que el 85% de los participantes mostro entre una y cuatro lesiones cutáneas, como dermatitis, sarcoma de Kaposi, quemaduras e insolaciones, a causa de la exposición prolongada durante las horas de mayor radiación y sin la debida protección.

Respecto a la variable segunda, relacionada con el nivel de exposición a la radiación ultravioleta que los habitantes perciben, los resultados mostraron que es bajo. Esta conclusión coincide con lo expuesto por Gilaberte y Aguilera (2011) en su investigación “La vitamina D: evidencias y controversias”, donde se afirma que lo más aconsejable es mantener un equilibrio entre una exposición solar limitada, una alimentación adecuada y la suplementación de vitaminas cuando sea necesario.

Asi mismo, de manera similar, nuestros resultados se relacionan con las afirmaciones de Ballón y Zúñiga (2014) en su estudio “Conocimientos y prácticas de las medidas preventivas frente a la exposición de radiación solar en el trabajador agrícola de la Joya”, quienes argumentan que las estrategias de prevención contra la radiación ultravioleta son moderadamente adecuadas. Esta observación es consistente con el trabajo de Murguía (2010), titulado “Conocimientos y actitudes en la prevención solar de los miembros en los comités de comunidades campesinas, Santiago de Chile”, así como lo señalado por Alarcón y Pacombia (2016), en su

investigación “Factores relacionados con el uso de medidas de protección contra la radiación solar en trabajadores agrícolas. Hunter - Arequipa 2016”. De manera análoga, Sejje y Velásquez (2013), en su investigación titulada “Actitudes hacia a los efectos perjudiciales de la radiación solar y la adopción de medidas preventivas contra el cáncer de piel en adolescentes”, señalan que las estrategias preventivas tienen una efectividad moderada, lo cual coincide con los hallazgos de esta investigación.

CONCLUSIONES

Se observa una relación significativa ($p < 0.5$) entre la captación ambiental, la exposición a la radiación ultravioleta (UV) y las medidas de protección para la salud de los habitantes de Huaraz.

Los habitantes de Huaraz poseen un alto grado de conciencia sobre la radiación ultravioleta.

El nivel de exposición a la radiación ultravioleta que perciben los habitantes es bajo.

Las medidas implementadas de protección preventivas para prevenir los daños causados por la radiación ultravioleta a los habitantes de Huaraz son medianamente adecuadas.

REFERENCIAS

- Alarcón, S.; Pacombia, P. 2016. Factores relacionados al uso de medidas de protección sobre la radiación solar, trabajadores del Agro Hunter, Arequipa – 2016. Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Agustín. Repositorio institucional. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/1807>
- Ballón, C.; Zúñiga, V. 2014. Conocimiento de prácticas y medidas de protección frente a la exposición de radiación solar en trabajadores agrícolas La Joya. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2339>
- Casal, C. 2008. Caracterización de la radiación ultravioleta en la provincia de Huelva e incidencia en la productividad y el valor biotecnológico de cultivos de interés comercial. Tesis doctoral, Universidad de Huelva. Repositorio institucional. <https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2713/b15236572.pdf?sequence=1>

- Cora, O. 2006. Evaluación y pronóstico de la radiación ultravioleta β en las ciudades de Lima, Arequipa, Cajamarca y Puno setiembre-octubre. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
- Gilaberte, Y.; Aguilera, J. 2011. La vitamina D: evidencias y controversias. *Actas Dermosifiliogr*, 102(8), 572-588. [10.1016/j.ad.2011.03.015](https://doi.org/10.1016/j.ad.2011.03.015)
- Lefebvre, H. 1991. *The Production of Space*. Cambridge. Blackwell
- Modesto, Z.; Fagionato, S.; Peira, R.; Paulo, H. 2002. Ambiente, representación social y percepción. El estudio de gionato. *Ambiente, representación social y percepción*, 24-27.
- Murguía, L. 2010. Conocimientos y actitudes sobre prevención solar en miembros de los comités de comunidades campesinas. Tesis inédita de la Universidad Nacional de San Agustín.
- Sejje, L.; Velásquez, K. 2013. Actitud sobre efectos negativos de la radiación solar y aplicaciones de medidas preventivas de prevención del cáncer de piel en adolescentes de instituciones educativas del distrito de Cerro Colorado. Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2342>
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía. 2011. Efectos de la radiación ultravioleta en ganaderos del Comité de Ganadería del distrito de Sabandía. Universidad Nacional de San Agustín- Arequipa.