

Epidemiological Profile Of Skin Cancer In A Hospital In The Northeastern Highlands Of Peru, Period 2021 To 2024

Urquiaga Melquiades Tito¹, García Izquierdo María² Bueno Ordoñez S³, Zelada Chávarry Doris E⁴, Chávez Rojas Víctor R⁵, Sánchez García Luis A⁶

¹Médico Cirujano General, Doctor en Ciencias, Facultad de Medicina de Universidad Nacional de Cajamarca (UNC). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1557-2699>

²Médico Dermatólogo exmédico Asistente en Hospital Regional Docente de Cajamarca (HRDC). <https://orcid.org/0009-0004-6448-2886>.

³Médico Radiólogo, Doctor en Medicina, Facultad de Medicina de UNC. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9835-3685>

⁴Médico especialista en Salud Ocupacional, Dra. en Ciencias, jefe de la oficina de Epidemiología del HRDC, Facultad de Medicina de la UNC. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0094-1380>

⁵Médico Pediatra, Doctor en Ciencias, Facultad de Medicina de UNC. ID <https://orcid.org/0000-0002-5387-2633>

⁶Médico Anatomopatólogo del HRDC, Facultad de Medicina de UNC.

Abstract:

Objective: To determine the epidemiological profile of skin cancer (SC) in a hospital in the northeastern highlands of Peru, from 2021 to 2024. Methodology: A non-experimental, retrospective, descriptive, cross-sectional, and correlational study was conducted. The population and sample consisted of patients with histopathological SC findings recorded in the annual cancer registry of the Epidemiology Unit of the HRDC (Regional Hospital of Caracas) during the years 2021 to 2024. The data were processed using SPSS version 25; statistical analysis was based on absolute and relative frequency distributions and confidence intervals with a 95% confidence level. Results: Of the 181 SC cases treated during the study period, the average prevalence was 11.10% (7.08% in 2021 to 13.80% in 2024). The majority were women (53.53%), with low levels of education (24.30% with no schooling and 48.06% with primary education), mostly housewives (58.66%), farmers (22.65%), and artisans (6.62%), all of whom worked without protection, exposed to solar radiation. The most frequent cancers were: squamous cell carcinoma (42.54%), basal cell carcinoma (38.67%), and melanoma (17.12%). The majority (45.30%) came from the province of Cajamarca. Those most affected were 60 years of age and older (76.79%). The most common location was the head (70.16%). Risk factors included advanced age, unprotected sun exposure, agricultural work, housework, and low levels of education. Chi-square analysis revealed a statistically significant association between sex, occupation, educational level, and type of skin cancer ($p < 0.001$). Conclusions: Skin cancer primarily affected older adults, women, and people with low levels of education who were chronically exposed to solar radiation.

Keywords: Sun damage, non-melanoma skin cancer, melanoma skin cancer.

I. Introducción

El cáncer de piel (CP) es uno de los más frecuentes a nivel mundial y representa cerca de un tercio de todos los diagnósticos oncológicos. Aunque no suele ser letal, su elevada morbilidad y los altos costos de tratamiento lo convierten en un reto significativo para los sistemas de salud (1-3). Cada año se reportan entre 2 y 3 millones de casos de CP no melanocítico (CPNM) y más de 130,000 melanomas (MM). Se estima que entre 40 % y 50 % de la población desarrollará algún tipo de CP antes de los 65 años. La OMS señala un incremento del 300 % en las últimas dos décadas, especialmente en personas de piel clara y mayores de 50 años, aunque también se observa un aumento en jóvenes (3,4). Este crecimiento, pese a las campañas de prevención, subraya la necesidad de fortalecer estrategias de vigilancia y diagnóstico oportuno para reducir su impacto en la salud pública (5).

En América Latina, el CP es altamente prevalente debido a la constante exposición a radiación ultravioleta, (RUV) favorecida por factores geográficos como clima tropical, gran altitud y reducción de la capa de ozono, además de percepciones culturales que asocian el bronceado con salud y belleza (6). En 2022 se registraron 73,000 nuevos casos de CPNM en la región, y para 2045 se proyecta un incremento superior al 90%. Este tipo de cáncer preocupa no solo por su incidencia, sino también por su impacto en la población trabajadora, ya que un tercio de las muertes se relaciona con exposición solar ocupacional (6,7).

El cáncer de piel (CP) es una neoplasia maligna, generalmente, inducida por RUV. Comprende distintos tipos con variada agresividad y pronóstico: los más comunes son los cánceres de piel no melanocíticos, como el carcinoma basocelular y el espinocelular, seguidos por el melanoma maligno, de mayor letalidad y de formas poco frecuentes como adenocarcinomas, sarcomas y linfomas (8,9).

Los CPNM presentan alta incidencia y baja mortalidad, mientras que el MM, menos frecuente, es más agresivo. En Europa se proyecta para 2030 una incidencia de 400 casos de CPNM y 45 de MM por cada 100,000 habitantes; a largo plazo, se estima que la incidencia del MM aumentará 45 veces y la del CPNM hasta 80 veces en los próximos 80 años (10).

La radiación ultravioleta es el principal factor de riesgo para el cáncer de piel que aumenta en presencia de predisposición genética, fototipo bajo, antecedentes de quemaduras solares en la infancia, múltiples nevus displásicos, queratosis actínicas y estados de inmunosupresión. Además, se ha descrito un efecto sinérgico con la exposición a pesticidas incrementando significativamente la probabilidad de desarrollar melanoma maligno (11,12).

En Perú, entre 2021 y 2023, se documentaron 3525 casos de CP, siendo las zonas anatómicas más afectadas las expuestas al sol como rostro, cuello, manos y brazos. En el primer trimestre del año 2024, el CP fue el segundo más frecuente en varones (luego de próstata) y el tercero en mujeres (antes, cuello uterino y mama); donde influyen la elevada altitud de numerosas regiones. Perú presenta uno de los índices más altos de RUV, lo que se agrava con el cambio climático y ambiental (13).

Según el Análisis del Cáncer (2018), los egresos hospitalarios por CP aumentaron entre 2007 y 2015: 74.7 % en establecimientos del MINSA y 131.6 % en EsSalud. En 2016, el CPNM generó 2371 años de vida saludable perdidos (AVISA), y el MM alcanzó 3445 AVISA, con impacto significativo por muertes prematuras y discapacidad (14). La proporción de CP en Cajamarca (9.9%) fue cercano al promedio nacional (10.8%); La Libertad tuvo 12.9%, Lambayeque, 9.0%; Ancash, 12.4%; Arequipa, 10.3%; Ayacucho, (6.2%; Cusco, 8.7% (14).

Entre 2012 y 2016, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca (HRDC) se registró un promedio anual de 17,8 casos de CP, predominando en mayores de 60 años; el tipo más frecuente fue el carcinoma basocelular (48,3 %), seguido del epidermoide (31,5 %) y el melanoma (14,6 %) (15). Según el análisis de la situación de salud (ASIS) 2019–2021 de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) Cajamarca (16), el CP ocupó el tercer lugar en frecuencia oncológica en la región (9,3 %), reflejando su persistencia como un problema relevante de salud pública. Al año 2019, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, el CP ocupó el quinto lugar entre las neoplasias más frecuentes (7,2%) (17).

Cajamarca presenta un índice de RUV promedio de 12, clasificado como “extremadamente alto”, según estándares internacionales. Este nivel se mantiene durante todo el año, especialmente entre las 10:00 a.m. y 2:00 p.m., cuando la RUV alcanza su máxima intensidad debido a cielos despejados y la posición solar elevada (18). Evidenciándose

una alta exposición solar en Cajamarca y una prevalencia significativa de cáncer de piel, que lo posiciona como un problema de salud pública regional. La combinación de factores geográficos (altitud y latitud), ambientales (radiación UV extrema) y epidemiológicos justifica la necesidad de intervenciones preventivas, vigilancia oncológica, investigación continua y educación comunitaria (19,20,21,22).

II. Metodología

Estudio observacional y retrospectivo realizado en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, hospital situado en la sierra nororiental de Perú.

En el Registro Anual del Cáncer para los años 2021, 2022, 2023 y 2024 emitidos por la Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental del HRDC se registraron 1630 casos de cáncer, de los cuales 181 correspondieron a cáncer de piel confirmados con los respectivos estudios histopatológicos (17).

De la información obtenida, según el estudio histopatológico, se clasificaron en CPNM, MM y otros. Las variables para el análisis fueron la edad, sexo, ocupación, grado de instrucción, lugar de procedencia y localización anatómica de la lesión.

Referente a la ocupación, se agrupó en expuestos a radiación solar diaria como mujeres rurales (desempeñan labores productivas en el campo), agricultores y artesanos (más del 70% de su tiempo expuestos) y los poco expuestos por permanecer más en interiores como estudiantes, profesionales, empleados públicos. El grado de instrucción se agrupó así: Sin instrucción (analfabeto), con primaria, secundaria, superior. Por lugar de procedencia se clasificaron en: del distrito Cajamarca, de las provincias de Cajamarca y de otras regiones.

La localización anatómica se definió en 04 zonas: Cabeza y cuello, tronco, miembros superiores y hombro, miembros inferiores y cadera

Los datos se recopilaron y analizaron usando Microsoft® Excel y SPSS 25. Las variables categóricas (grupos de edad, sexo, ocupación, procedencia, grado de instrucción) se resumieron como frecuencias relativas. Se realizó análisis estadístico descriptivo mediante distribución de frecuencias absolutas y relativas, así como el cálculo de prevalencias e intervalos de confianza al 95%. Se efectuó un análisis bivariado mediante la prueba de chi-cuadrado (χ^2) para evaluar asociaciones entre variables sociodemográficas y el tipo de cáncer de piel, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$.

Consideraciones éticas. En concordancia con el documento técnico del Ministerio de Salud del Perú (MINSA): "Consideraciones Éticas para la Investigación en Salud con Seres Humanos" aprobado con Resolución Ministerial N° 233-2020-MINSA, el estudio se realizó sin ningún riesgo para los pacientes, solo se utilizó la información de los archivos de la Unidad de Epidemiología del Hospital Regional Docente de Cajamarca. El protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca. Los investigadores fueron profesionales médicos calificados que garantizan la confidencialidad de la información

III: Resultados

De los 181 casos de cáncer de piel, 26 (14.4%) correspondieron al año 2021; 35 (19.3%) al año 2022; 54 (29.8%) al año 2023; y 66 (36.5%) al año 2024.

Tabla 1. Cáncer de piel en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, años 2021-2024; características sociodemográficas.

Variables	Número	%	Chi ²	Valor de p
Pacientes	181			
Masculino	66	36.5		

Femenino		115	63.5	24.7	0.0000007
Edad media		70.8			
Edad mínima		22			
Edad máxima		100			
De 60 años a más		139	76.8		
Varones de 60 años y más		55	83.3		
Mujeres de 60 años y más		84	73		
Ocupación	Mujer rural	106	58.6		
	Agricultor	41	22.7	175.1	< 0.0001
	Profesional	12	6.6		
	Artesano (Albañil, obrero, carpintero, electricista)	12	6.6		
	Ignorado	10	5.5		
Total		181			
Grado instrucción	Sin instrucción: analfabeto	44	24.3		
	Primaria	87	48.1	63.9	< 0.0001
	Secundaria	30	16.6		
	Superior	16	8.8		
	Ignorado	4	2.2		
Total		181	100		

De 181 pacientes, 115 (63.5%) fueron mujeres y 66 (36.5%) varones y, con una relación mujer/varón de 1.74:1. La edad media fue de 70.8 años (rango: 22-100 años). En la ocupación, predominó el grupo de mujer rural (58.6%), seguido por agricultores (22.7%), profesionales (6.6%) y artesanos (6.6%). El 87.8% (n=159) de los pacientes desempeñaban actividades que implicaron exposición continua al sol sin protección, principalmente mujeres rurales, agricultores y artesanos. El análisis de asociación entre sexo y exposición laboral mostró un valor $p=0.0000007$, indicando una asociación altamente significativa ($p<0.001$). También se encontró asociación significativa entre ocupación y cáncer de piel ($p<0.0001$).

En nivel educativo, el 48.1% (n=87) tenía estudios primarios, 16.6% (n=30) secundarios, 8.8% (n=16) superiores y 24.3% (n=44) eran analfabetos. El análisis de Chi cuadrado evidenció diferencias significativas entre los niveles educativos ($p<0.001$), con predominancia de pacientes con educación primaria (Tabla 1).

Tabla 2. Cáncer de piel en Hospital Regional Docente de Cajamarca, años 2021-2024, según años y tipos.										
Años Tipo	2021		2022		2023		2024		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Carcinoma basocelular	5	19.2	13	37.1	25	46.3	34	51.5	77	42.5
Carcinoma	13	50	12	34.3	25	46.3	20	30.3	70	38.7

escamocelular										
Melanoma maligno	7	26.9	9	25.7	3	5.5	12	18.2	31	17.1
Otros	1	3.8	1	2.9	1	1.9	--	--	3	1.7
	26	100	35	100	54	100	66	100	181	100

El cáncer de piel no melanocítico, que incluye carcinoma basocelular (CBC y carcinoma espinocelular (CEC), fue el más frecuente, con 147 casos (81.2%). El melanoma maligno (MM) representó el 17.1% (n=31).

De todos los casos de CP, el CBC fue el subtipo más frecuente (42.5%; n=77), seguido por el CEC (38.7%; n=70) y el MM (17.1%; n=31). El análisis estadístico mediante prueba de Chi cuadrado ($X^2=78$; $df=3$; $p<0.0001$) evidenció una diferencia altamente significativa entre las proporciones observadas, confirmando la heterogeneidad histológica del cáncer de piel en esta población (ver Tabla 2).

Tabla 3. Cáncer de piel en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, años 2021-2024, tipos y sexo.													
Tipo n=181 Sexo Años	Cáncer de Piel No melanocítico n=147								Melanoma maligno n=31				Otros n=3
	Carcinoma basocelular n=77				Carcinoma escamocelular n= 70								
	Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		Mujeres		Varones		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
2021	4	5.2	1	1.3	9	12.9	4	5.7	5	16.1	2	6.5	SdeK: 2 varones CCM: 1 mujer
2022	10	1.3	3	3.9	4	5.7	8	11.4	8	25.8	1	3.2	
2023	18	23.4	7	9.1	13	18.6	12	17.1	1	3.2	2	6.5	
2024	25	32.5	9	11.7	8	11.4	12	17.1	8	25.8	4	12.8	
Total	57	74	20	26	34	48.6	36	51.4	22	71	9	29	
SdeK: Sarcoma de Kaposi. CCM: Carcinoma de células de Merkel													

El Carcinoma basocelular afectó mayormente a mujeres (74%; n=57), el Carcinoma escamocelular mostró una distribución más equilibrada entre mujeres (49.3%; n=34) y varones (50.7%; n=36). El Melanoma maligno fue más frecuente en mujeres (71%; n=22) que en varones (29%; n=9). Otros tipos de Cáncer de piel afectaron al 1.7% (n=3), con predominio masculino (2 varones, 1 mujer). El análisis de asociación entre tipo de cáncer de piel (basocelular, escamocelular, melanoma maligno y otros) y sexo mostró una

diferencia estadísticamente significativa ($p=0.033$), lo que indica que ciertos tipos de cáncer tienden a afectar más a un sexo que a otro.

Al comparar Cáncer de piel no melanocítico y melanocítico, se obtuvo que el no melanocítico afectó al 62% de mujeres ($n=91$) y al 38% de varones ($n=56$), mientras que el melanocítico afectó al 71% de mujeres ($n=22$) y al 29% de varones ($n=9$). Sin embargo, la prueba de Chi cuadrado no evidenció diferencias significativas entre ambos grupos ($\chi^2 = 0.93$; $gl = 1$; $p = 0.33$), sugiriendo que la distribución por sexo no difiere significativamente según el tipo de cáncer de piel (ver Tabla 3).

Tabla 4. Cáncer de piel en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, años 2021-2024, según grupos etarios (años) y sexo.									
Grupos etarios Tipos de CP		20 - 39		40 - 59		60 y más		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Carcinoma basocelular		-	-	16	20.8	61	79.2	77	42.5
Carcinoma escamo celular o epidermoide		4	5.7	8	11.4	58	82.9	70	38.7
Melanoma maligno		2	6.5	11	35.5	18	58.1	31	17.1
Otros		1*	0.5	-	-	2**	1.1	3	1.6
Total		7	3.9	35	19.3	139	76.8	181	100
Sexo	Varones	2	3	9	13.6	55	83.3	66	36.5
	Mujeres	5	4.3	26	22.6	84	73	115	63.5
*Sarcoma de Kaposi. #Carcinoma de células de Merkel.									

El 76.8% de los casos de CP correspondió a pacientes de 60 años y más. El CBC afectó principalmente a este grupo (79.2%), seguido por pacientes entre 40 y 59 años (20.8%). El CEC predominó en mayores de 60 años (82.9%), mientras que el MM mostró una distribución más dispersa: 58.1% en mayores de 60 años, 35.5% entre 40 y 59 años y 6.5% entre 20 y 39 años. La prueba de Chi cuadrado evidenció una asociación significativa entre el tipo de cáncer de piel y el grupo etario ($p=0.014$), lo que indica que la distribución histológica varía según la edad (el detalle en la Tabla 4).

Tabla 5. Cáncer de piel en Hospital Regional Docente de Cajamarca, años 2021-2024, según lugar de procedencia e índice de radiación solar por provincia.			
Provincia	N°	%	Índice radiación solar en cal/cm ² /min (KWh/m ²) (22)
Cajamarca	82	45.3	450 a 500 (5.23 - 5.81 kWh/m ²)
Celendín	15	8.2	350 a 400 (4.06 - 4.65 kWh/m ²)
Hualgayoc	17	9.4	400 a 450 (4.65 - 5.23 kWh/m ²)
San Marcos	15	8.2	450 a 500 (5.23 - 5.81 kWh/m ²)
Cajabamba	14	7.7	400 a 450 (4.65 - 5.23 kWh/m ²)
San Miguel	10	5.6	400 a 450 (4.65 - 5.23 kWh/m ²)
Chota	8	4.4	400 a 450 (4.65 - 5.23 kWh/m ²)
Cutervo	3	1.7	400 a 450 (4.65 - 5.23 kWh/m ²)
San Pablo	6	3.3	350 a 400 (4.06 - 4.65 kWh/m ²)
Contumazá	4	2.2	400 a 450 (4.65 - 5.23 kWh/m ²)
La Libertad: Bolívar	4	2.2	450 a 500 (5.23 - 5.81 kWh/m ²)

San Martín: Moyobamba	1	0.5	450 a 500 (5.23 – 5.81 kWh/m ²)
Amazonas: Balsas	1	0.5	450 a 500 (5.23 – 5.81 kWh/m ²)
Lima	1	0.5	450 a 500 (5.23 – 5.81 kWh/m ²)
Total	181	100	

La mayoría (45.3%) proceden de la provincia Cajamarca, de ellos el 56% son del distrito Cajamarca; luego proceden de las provincias de Hualgayoc (9.4%); San Marcos y Celendín (8.2% cada una), Cajabamba con 7.7%, San Miguel 5.6% (Ver Tabla 5).

Tabla 6. Cáncer de piel en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, años 2021- 2024, según ubicación anatómica y tipos.											
Cáncer de Piel Tipos Regiones anatómicas		Cáncer de Piel n=181		No Melanocítico				Melanom a maligno		Otros	
				Carcinoma basocelula r		Carcinom aescamo celular					
		Nº	%	Nº	%	N º	%	N º	%	N º	%
Cabeza/cuello*		127	70.2	72	93.5	49	70	5	16.1	1	33
Tronco		9	5	3	3.9	5	7.1	1	3.2	-	-
Miembros superiores y hombro		17	9.4	2	2.6	9	12.9	6	19.4	-	-
Miembros inferiores y cadera		28	15.4	-	-	7	10	19	61.3	2	67
Total		181	100	77	100	70	100	31	100	3	100

La región cefálica fue la localización más frecuente (70.2%; n=127), seguida por miembros inferiores y cadera (15.4%), miembros superiores y hombro (9%) y el tronco (5%). El CBC mostró una marcada predilección por la región cefálica (93.5%), mientras que el CEC presentó una distribución más amplia. El MM se localizó principalmente en miembros inferiores y cadera (61.3%).

El análisis estadístico ($\chi^2 = 86.58$; $p < 0.001$) confirmó una asociación altamente significativa entre el tipo histológico y la ubicación anatómica. Al comparar CPNM y CPM, se observó que el CPNM se localizó mayoritariamente en la cabeza (93.5%), mientras que el CPM predominó en extremidades inferiores y cadera.

Discusión

El cáncer de piel constituye un problema creciente de salud pública en Cajamarca, donde la radiación ultravioleta alcanza niveles extremos durante todo el año. En nuestro estudio, años 2021 a 2024, se registraron 181 casos en el HRDC, con un incremento progresivo anual. La mayoría de los pacientes fueron mujeres mayores de 60 años, dedicadas a labores domésticas o agrícolas, sin acceso a medidas de protección solar y con bajo nivel educativo.

El cáncer de piel está condicionado por múltiples factores interrelacionados: constitucionales como piel clara, predisposición genética, presencia de numerosos nevos y alta sensibilidad solar; socioeconómicos: bajos ingresos, trabajo al aire libre, residencia

en zonas de alta exposición solar y limitado acceso a servicios de salud; individuales: edad avanzada e inmunosupresión, especialmente en pacientes trasplantados; ambientales y culturales: clima tropical, altitud elevada, cambio climático, debilitamiento de la capa de ozono, escaso uso de protectores solares, desconocimiento de signos de alarma y patrones culturales que valoran el bronceado (1-4,6,21-23). Cajamarca, una de las regiones más pobres del Perú probablemente presenta muchos de estos factores favorables para el cáncer de piel.

La exposición a radiación UV depende de la altitud y latitud: a mayor altitud, la atmósfera filtra menos radiación; las zonas cercanas a la línea ecuatorial, como Cajamarca, reciben mayor irradiancia solar, sobre todo al mediodía. La irradiación solar incluye radiación directa, difusa y reflejada, expresada en kWh/m². Por ejemplo, 6 kWh/m² equivalen a 86 cal/cm² diarios (22). En Perú, las regiones con mayor irradiación anual son la costa sur, costa norte y la sierra por encima de los 2,500 m.s.n.m. con valores de 6,0–6,5 kWh/m² diarios, especialmente en la estación seca (4,20,22).

Cajamarca, situada a 7° latitud Sur y 2,684 m.s.n.m., combina altitud elevada y cercanía al ecuador, lo que favorece una intensa exposición a RUV; la radiación aumenta entre 10–12% por cada 1,000 m de altitud, el clima templado-seco prolonga la exposición solar, sobre todo en áreas rurales (13,14,17).

El cáncer de piel incluye una variedad de neoplasias con distintos grados de agresividad y pronóstico, tales como: carcinoma basocelular, carcinoma espinocelular o epidermoide, melanoma maligno, adenocarcinoma de glándulas sebáceas, sarcomas y linfomas (24).

En nuestra cohorte de 181 pacientes con cáncer de piel, hubo predominio de mujeres (63.5%) y adultos mayores (≥60 años: 76.8%), con bajo nivel educativo (73%) y ocupaciones con alta exposición solar como labores agrícolas, artesanía y labores domésticas (88%). Este perfil sociodemográfico vulnerable se asocia a una escasa adopción de medidas de foto protección, limitadas al uso ocasional de sombrero, lo que contribuye a una exposición solar crónica sin protección. Nuestros pacientes procedieron mayormente de localidades cuyo índice de radiación solar está entre 450 a 500 cal/cm²/min (22), lo cual configura un índice UV promedio de 12 clasificado como “extremadamente alto” en la escala internacional (13,14).

Estos hallazgos coinciden con estudios realizados en Huancayo, Ayacucho y Puno, donde se reporta un patrón epidemiológico similar: predominio femenino, instrucción primaria, ocupaciones rurales a predominio agricultores y mujeres rurales con desconocimiento del daño solar y de los índices de radiación ultravioleta (25,26,27). La exposición solar acumulativa desde edades tempranas ha sido identificada como un factor determinante en la aparición de neoplasias cutáneas, especialmente en poblaciones rurales sin acceso a educación preventiva ni protección adecuada (7,8,14).

Durante el periodo 2021–2024, se identificaron 181 casos de cáncer de piel en el Hospital Regional Docente de Cajamarca (HRDC), representando en promedio el 11.1% de todos los casos oncológicos atendidos (n=1630). Esta proporción mostró una tendencia creciente, desde 7.1% en 2021 a 13.8% en

2024, lo que sugiere un aumento sostenido en la detección o incidencia local. Este comportamiento podría estar relacionado con factores ambientales propios de la región andina, como la elevada exposición a radiación ultravioleta por altitud y latitud, tal como se ha reportado en estudios previos (28,29,30,31).

Según el patrón histológico, el carcinoma basocelular (CBC) fue el subtipo más frecuente (42.5%), seguido por el carcinoma epidermoide (CEC, 38.7%) y el melanoma maligno (MM, 17.1%). Aunque la diferencia entre CBC y CEC no fue estadísticamente significativa, sí lo fue entre estos y el MM (p<0.001), indicando una distribución no aleatoria en la muestra. Estos hallazgos coinciden con la literatura internacional, donde los carcinomas

no melanocíticos representan la mayoría de los casos de cáncer de piel, especialmente en poblaciones con exposición solar crónica (4-7,9,14, 29).

En nuestra serie, el cáncer de piel (no melanocíticos y melanocíticos) representó la mayoría de los casos registrados, con tres tipos principales que constituyen el 98.3% del total. El cáncer de piel no melanocítico (CPNM) constituye la neoplasia maligna más frecuente a nivel mundial, con una incidencia en ascenso atribuida principalmente a la exposición acumulativa a radiación ultravioleta (UV), el envejecimiento poblacional y cambios en los hábitos de exposición solar (4,7,8). En nuestra serie, el CPNM representó el 81.2% de los casos registrados, siendo el carcinoma basocelular (CBC) el subtipo más prevalente (42.5%), con predominio en mujeres (74%) y en mayores de 60 años (79.2%). Este patrón concuerda con estudios previos que asocian el CBC a zonas fotoexpuestas y a una mayor incidencia en mujeres (3,4,7,8).

El segundo subtipo más frecuente fue el carcinoma espinocelular (CEC), con 38.7%, distribuido equitativamente entre sexos (48.6% mujeres, 51.4% varones) y predominante en adultos mayores (82.9%). La literatura señala que el CEC se vincula con exposición solar crónica y presenta mayor incidencia en varones, (4,7,8), similar a nuestros hallazgos.

El melanoma maligno representó el 17.1% de los casos de cáncer de piel, afectando principalmente a mujeres (71%) y a mayores de 60 años (58.1%). A pesar de su menor frecuencia, es responsable del 75-90% de las muertes por cáncer de piel, debido a su agresividad, aparición temprana (6.5% en grupo de 20-39 años) y alta carga de años de vida potencial perdidos (4,9,12). Su etiología involucra una interacción compleja entre factores genéticos y ambientales, donde la radiación UV actúa como cofactor que potencia mutaciones genéticas latentes (4, 9,12).

En el HRDC, Vásquez (17) reportó una frecuencia de Melanoma maligno (MM) del 14.6 %, superior a la nuestra (11.1 %), lo que permite inferir que en Cajamarca el MM podría representar más del 10 % de los casos de cáncer de piel. En Huancayo, Pérez (28) encontró una frecuencia de 7.6 % (8 casos de MM en 105 pacientes) en un periodo de cinco años. En nuestro estudio, se registraron 31 casos de MM en cuatro años (17.1%, n=181).

En Puno, Tejada (32) reportó que el MM fue el tipo más frecuente de cáncer de piel (33.9 %) durante cinco años, excepto en 2017. Puno, ubicada a 3,830 m.s.n.m. (con extremos entre 820 y 4,725 m), es una de las ciudades más altas del Perú y del mundo, lo que influye en su clima, cultura y salud pública, particularmente en la exposición a radiación solar, factor que podría explicar la alta prevalencia de MM.

Nuestro hallazgo de mayor frecuencia en pobladores de 60 años y más (76.8%), coincide con otros estudios (3,17, 26-31,33,34), siendo que la edad sería un factor de riesgo acumulativo clave y sobre esta edad se evidenciarían los efectos de la exposición solar prolongada con impacto en el sistema inmunológico y un incremento del cáncer de piel (3,11,22). Al análisis estadístico encontramos una asociación significativa entre el tipo de cáncer de piel y el grupo etario ($\chi^2=15.94$; gl=6; p=0.014), mostrando que la distribución de los tipos de cáncer varía según la edad, siendo que el CBC y CEC se presentaron con mayor frecuencia en adultos mayores, mientras que MM mostró una distribución más amplia en grupos etarios menores.

Diferente a nuestro estudio: Vera (35), en Ecuador, la mayoría (46.3%) de 65 años y más, varones (75.8%), tipo histológico: MM 45,3%, CEC 33,7% y CBC 18,9%. Tejada, en Puno, encontró la mayoría entre 63-72 años, ocupación "agricultor" y sexo masculino.

Sobre localización anatómica. La distribución anatómica del cáncer de piel en nuestro estudio muestra una clara predilección por zonas fotoexpuestas, especialmente en los tipos no melanocíticos. En nuestra serie, el 70.2% de los casos se ubicaron en cabeza y cuello, seguido por miembros inferiores y cadera (15.4%), miembros superiores y

hombros (9.4%) y tronco (5%). Esta tendencia se mantuvo para el carcinoma basocelular (CBC) con 93.5% y para el carcinoma espinocelular (CEC) con 70% en cabeza y cuello, lo que concuerda con estudios previos que asocian estas neoplasias con exposición solar crónica (4,7,8,29,30,36).

Vásquez (17) y Rufasto (37) reportaron resultados similares en cuanto a la predominancia cefálica. Rezende (29), en Brasil, encontró que el 58% de los CPNM se localizaban en la cara, 18.7% en el tronco y 1.7% en el cuero cabelludo. Nuñez (30), en el IREN Sur, halló que el CBC se ubicó en cabeza en el 84.7% y el CEC en 57.1%. Rodríguez (27) reportó 46.8% en cabeza, cara y cuello; 14.2% en tórax y axilas; y 22% en extremidades, hallazgos similares a los de Pérez (28) en Huancayo. Juárez (38), en Estados Unidos, en 5.817 adultos diagnosticaron: CCB (67%), CCE (28,9%) y melanoma (23,9%), diferente a nuestros hallazgos.

En contraste, el melanoma maligno (MM) mostró una distribución distinta. En nuestra serie, el 61.3% se localizó en miembros inferiores, seguido por miembros superiores (19.4%), cabeza y cuello (16.1%) y tronco (3.2%), predominando en mujeres (71%). Esta distribución concuerda con lo reportado por Amarillo (39) en Uruguay, donde los MM se localizaron con mayor frecuencia en el dorso en varones (29.9%) y en miembros inferiores en mujeres (22.1%), con significancia estadística ($X^2 = 24.29$, $p < 0.007$, coeficiente de contingencia = 0.35).

La literatura internacional señala que la localización del MM varía según sexo y edad. En hombres, predomina en el tronco (55%), especialmente en la espalda; en mujeres, en miembros inferiores (42%). La localización en cabeza y cuello es similar entre sexos, aunque en pacientes mayores de 80 años se observa una mayor incidencia en esta región (40,41). Buja (9) reportó que el tronco fue la localización más frecuente (51.7%), seguido por extremidades inferiores (19%), superiores (13.1%), cabeza (11.5%) y manos/pies (4.8%).

Estos hallazgos refuerzan que, si bien la radiación UV es el principal factor etiológico en los CPNM, en el MM intervienen también factores genéticos y ambientales, con una interacción sinérgica que potencia el riesgo carcinogénico (1-3,6-9,11,12).

El cáncer de piel no melanocítico (CPNM), no hay reportes sistemáticos en todos los registros poblacionales debido a su baja letalidad y dificultades en la estandarización diagnóstica. Sin embargo, en países con buenos registros como Australia, Nueva Zelanda y algunas regiones de Europa, el CPNM es la neoplasia más frecuente, con tasas ajustadas por edad que superan los 200 casos por 100,000 habitantes. En América Latina, los registros para CPNM son limitados, aunque se observa un incremento progresivo en zonas de alta radiación UV como Perú, Brasil y México (1,19,21,39). En Perú, los registros como IREN Sur y Lima reportan tasas bajas, probablemente subestimadas en zonas rurales como Cajamarca (19-21)

El Melanoma maligno (MM). Las tasas más altas se registran en Australia y Nueva Zelanda (hasta 50 por 100,000 habitantes). En Europa Occidental, varían entre 10 y 25 por 100,000. En América Latina, la incidencia es menor (2-5 por 100,000), aunque con tendencia creciente (1,19,38,39). En Perú, los registros disponibles indican una incidencia baja, con probable subregistro en áreas rurales y limitado acceso al diagnóstico precoz (19,20,21,40).

Conclusiones

1. En el periodo de estudio (2021-2024), en el HRDC se registraron 1630 casos de cáncer. De estos, 181 correspondieron a cáncer de piel, representando el 11.1% del total.
2. El perfil epidemiológico del cáncer de piel en el hospital estudiado muestra un predominio en adultos mayores, mujeres y personas con bajo nivel educativo,

principalmente aquellas vinculadas a ocupaciones y actividades domésticas o agrícolas con exposición prolongada a radiación solar sin medidas adecuadas de fotoprotección.

3. El carcinoma basocelular (42.5%) y el carcinoma espinocelular (38.7%), constituyeron los tipos histológicos más frecuentes, seguidos por el melanoma maligno (17.1%), observándose una mayor afectación en la región cefálica para los dos primeros y el MM en miembros inferiores y cadera, lo que es concordante con la exposición crónica al sol en áreas descubiertas del cuerpo.
4. El análisis bivariado evidenció asociaciones estadísticamente significativas entre variables sociodemográficas como son sexo, ocupación, nivel educativo y el tipo de cáncer de piel; sin embargo, estas asociaciones deben interpretarse en el marco de un estudio descriptivo, sin implicar relaciones causales.
5. Los resultados subrayan la importancia de implementar y reforzar intervenciones de prevención primaria, educación sanitaria comunitaria y vigilancia epidemiológica continua, especialmente en zonas rurales y de altura, con el fin de reducir la carga del cáncer de piel y promover el diagnóstico oportuno.

Recomendaciones

1. Implementar un sistema de salud y trabajo intersectorial con educación que garanticen la promoción de estilos de vida saludables, prevención con diagnóstico precoz del cáncer de piel, tratamiento oportuno, seguimiento y rehabilitación.
2. Declarar a Cajamarca como zona de alto riesgo para cáncer de piel por su condición geográfica (altitud y latitud).

Referencias Bibliográficas

1. Amaya-Muñoz MC, Cáceres-Ramírez C, Bueno-Prato KJ, Suta-Figueroa MA, Camacho-López PA, Villabona Flórez SJ. Cáncer de piel: la neoplasia más común, un análisis bibliométrico. *Dermatol Rev Mex* 2025; 69 (3): 340-350.
2. Pérez M, Abisaad JA, Rojas KD, Marchetti MA, Jaimes N. Skin cancer: primary, secondary, and tertiary prevention. Part I. *J Am Acad Dermatol*. 2022;87(2):255-68. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.12.066>
3. Hasan N, Nadaf A, Imran M, Jiba U, Sheikh A, Almalki WH, et al. Skin cancer: understanding the journey of transformation from conventional to advanced treatment approaches. *Mol Cancer* [Internet]. 2023 Dec 1 [cited 2024 Sep 6];22(1):168. <https://doi.org/10.1186/s12943-023-01854-3>
4. Arancibia JCM, Villegas EP, López PH, Castro AB, Valenzuela FÁ, Maturana J, et al. Epidemiología del cáncer de piel en el norte de Chile: análisis comparativo con otras naciones. En: *Compilación de Investigaciones en Ciencias de la Salud: Mentalidad y Salud*. Vol. 1, Núm. 6. Arica: CID-Centro de Investigación y Desarrollo; 2024. p. 56. <https://revistas.uta.cl/pdf/1353/05-maturana-arancibia%20rev.9.1.pdf>
<https://revistas.uta.cl/pdf/1353/05-maturana-arancibia%20rev.9.1.pdf>
5. Alonso-Belmonte C, Montero-Vilchez T, Arias-Santiago S, Buendía-Eisman A. Current state of skin cancer prevention: A systematic review. *Actas Dermosifiliogr* 2022; 113 (8): 781-791. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2022.04.015>
6. Gómez-Ruiz RP, Moncayo-Sánchez AG. Cáncer de piel en América Latina: un desafío urgente para la salud pública. *Health Care & Global Health*.2025;9(1):40-41. DOI: 10.22258/hgh.2025.91.186
7. Pega F, Momen NC, Streicher KN, Leon-Roux M, Neupane S, Schubauer-Berigan MK, et al. Global, regional and national burdens of non-melanoma skin cancer attributable to occupational exposure to solar ultraviolet radiation for 183 countries, 2000–2019:

- A systematic analysis from the WHO/ ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ Int.* 2023;181:108226. DOI:10.1016/j.envint.2023.108226.
8. Cotto JJR, Feijoo LEJ, Briones RMQ, Roby RA R. (2020). Perfil epidemiológico del cáncer de piel no melanoma en Guayaquil, período 2001-2015. *Journal of Science and Research*, 5(CININGEC) 2020, 433-442.
 9. Buja A, Rugge M, Trevisiol C, Zanovello A, Brazzale AR, Zorzi M, Vecchiato A, Del Fiore P, Tropea S, Rastrelli M, Rossi CR, Mocellin S. Melanoma cutáneo en pacientes mayores. *BMC Geriatr.* 6 de marzo de 2024; 24(1):232. DOI: 10.1186/s12877-024-04806-8. PMID: 38448833; PMCID: PMC10916215. 4.
 10. Pérez-Rodríguez MdeA, Rodríguez-Trujillo A. Cutaneous Melanoma: A Case Report of a Nodular Melanoma, One of the Most Aggressive Presentations and with the Worst Prognosis. *South Asian Res J Med Sci* 2024, 6(3): 62-65. DOI: 10.36346/sarjms2024.v06i03.004
 11. Hernández-Caballero Y, Pérez-Cuesta M, Rómulo-Ávila L, Peña-García Y. Factores de riesgo del cáncer de piel en el Área de Salud Delicias. *Revista Finlay [revista Internet]*. 2022 [citado 2024 Ago 31]; 12(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1195>
 12. Vega SAA, Lucas DBD, Pineda MAS, Morales VEB. Avances en la Etiología, Diagnóstico y Tratamiento del Melanoma. Revisión bibliográfica. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/7717/pdf>
 13. CDC Perú. Vigilancia Epidemiológica de Cáncer. Información al I trimestre 2024 Presentación de PowerPoint (dge.gob.pe) <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2024/SE24/cancer.pdf>
 14. Análisis de la Situación del Cáncer en el Perú, 2018 / Analysis of the cancer situation in Peru 2018 Ramos Muñoz, Willy César; Guerrero Ramírez, Nadia Nathali; Medina Osis, José Lionel; Guerrero León, Paola Carolina. Lima; Ministerio de Salud. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de enfermedades; 1 ed; Oct. 2020. 161 p. ilus. Monography en Es | LILACS, MINSAPERU | ID: biblio-1146926 Biblioteca responsable: PE18.1
 15. Vásquez Guevara, Hernán Joselito. Frecuencia del cáncer de piel y sus principales características anatomopatológicas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, en el periodo 2012-2016. 2018. repositorio.unc.edu.pe
 16. Dirección Regional de Salud Cajamarca. Análisis de la Situación de Salud 2021 DIRESA Cajamarca. Dirección Regional de Epidemiología 2022. <https://www.gob.pe/institucion/ensap/informes-publicaciones/4509305-analisis-de-situacion-de-salud-asis-2021>
 17. Hospital Regional Docente de Cajamarca (HRDC). Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental. Análisis de la Situación de Salud Cajamarca, años 2021-2024. http://www.hrc.gob.pe/media/portal/BRGKY/documento/9033/ASIS_HRDC_A%C3%91O_2019.pdf?r=1606503282
 18. Pronóstico de radiación UV máximo (cielo despejado y mediodía solar) a nivel nacional. SENAMHI Cajamarca - Radiacion Uv (nota técnica, marzo 2026) <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cajamarca&p=radiacion-uv>
 19. The Global Cancer Observatory | All rights reserved | Globocan 2022 (version 1.1) - 08.02.2024. <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/604-peru-fact-sheet.pdf>
 20. Cáncer en Perú 2024: Proyecciones y estrategias de prevención. <https://vidayfuturo.pe/cancer-en-peru-2024-proyecciones-y-estrategias-de-prevencion/>

21. Bray F, Colombet M, Aitken JF, Bardot A, Eser S, Galceran J, et al., editors (2024). Cancer Incidence in Five Continents, Vol. XII. IARC Scientific Publication No. 169. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Available from: <https://publications.iarc.who.int/641>. Licence: CC BY-NC-ND 3.0 IGO.
22. SENAMHI, UNDP, DEP-MEM. "ATLAS DE ENERGÍA SOLAR DEL PERÚ". Proyecto per/98/g31: Electrificación rural a base de energía fotovoltaica en el Perú. LIMA – PERÚ JUNIO 2003. https://www.senamhi.gob.pe/pdf/atlas_solar.pdf
23. Martínez-Guerra EC, Sánchez-Uriarte ME, Medina-Bojórquez A., Torres S, Alcalá-Pérez D. (2017). Cáncer de piel en pacientes menores de 40 años. *Dermatol Rev Mex*, 61(1):3-9.
24. Castañeda GP, Juliana ET. "El cáncer de piel, un problema actual." *Revista de la Facultad de Medicina (México)* 59.2 (2016): 6-14. <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2016/un162b.pdf>
25. Aliaga CJR. Características epidemiológicas del Cáncer de Piel en un Hospital de Altura Huancayo 2011-2013 [Internet]. Universidad Peruana Los Andes; 2018. https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/587/T037_10435833_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
26. Gómez Vega, Susana. "Niveles de radiación ultravioleta (UV) en la ciudad de Ayacucho periodo 2006-2011 e incidencia de cáncer de piel en la población." (2017). <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3430>
27. Rodríguez ACJ. Características Epidemiológicas Del Cáncer De Piel En Un Hospital De Altura Huancayo 2011-2013. Huancayo-Perú 2018. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/587?show=full&locale-attribute=es>
28. Pérez ZG. "Incidencia y características anatomopatológicas de cáncer de piel en pobladores de altura." Huancayo- Perú 2020. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1434>
29. Rezende HD, Almeida APMD, Shimoda E, Milagre ACX, Almeida LMD. Study of skin neoplasms in a university hospital: integration of anatomopathological records and its interface with the literature. *Anais brasileiros de dermatología* 2019, 94(01), 42-46. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/abd1806-4841.20197357>
30. Núñez Tamayo JA. Características clínicas y epidemiológicas de cáncer de piel no melanoma en IREN SUR Arequipa, 2018 – 2022. Arequipa 2024. <https://hdl.handle.net/20.500.12773/17377>
31. Cerón Chimarro, Doménica Eglee. Prevalencia de cáncer de piel en pacientes de 18 a 50 años en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el período 2014-2019. Diss. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, 2020.
32. Tejada E, Gonzales V, Cervantes S, Cusi L, Sucari W. Prevalencia de cáncer a la piel y factores asociados en pacientes que asisten al servicio de anatomía patológica1. *Diálogos interdisciplinarios durante el contexto de la covid-19* 2022, 75-82. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RNAP_cb3aaa66c71b95786e4358980676fcdc
33. Ballesteros Zurita N, Melena Zapata J, Narváez Olalla A. perfil epidemiológico del cáncer de piel en ecuador. Estudio observacional descriptivo. *Rev Med Vozandes*. 2023; 34 (1): 33 – 40. https://revistamedicavozandes.com/wp-content/uploads/2023/07/05_A03-1.pdf
34. Sordo Carlos, Gutiérrez César. Cáncer de piel y radiación solar: experiencia peruana en la prevención y detección temprana del cáncer de piel y melanoma. *Rev. perú. med. exp. salud publica* [Internet]. 2013 Ene [citado 2025 Sep 06] ; 30(1): 113-117.

- Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342013000100021&lng=es
35. Vera Calderón CA, Intriago LGC, Ganchozo OIS, Alejandro WAB, Castro KL S. Tipo de lesión de cáncer de piel en adultos y su relación con antecedentes familiares de neoplasias. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano* 2025, 6(2), 942-957. DOI: <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i2.654>
 36. Peña-Trujillo V, Alvis-Zakzuk NJ, Velásquez-Vargas MC, Vargas-Caycedo ZP, Fierro-Lozada JD, Cantillo-Avilez MA, Chacón-Jaramillo PA, et al. Cáncer de piel: características clínicas, diagnóstico histopatológico y tratamiento en un centro dermatológico colombiano. *Dermatol Rev Mex* 2022; 66 (1): 3-47. <https://doi.org/10.24245/dermatolrevmex.v66i1.7432>
 37. Rufasto C. Características sociodemográficas y epidemiológicas de pacientes con cáncer de piel diagnosticados en un Hospital Nivel III-1 de región Lambayeque 2016-2019 [Tesis de licenciatura]. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2024. 37 p. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/7109>. <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/7109>
 38. Juárez MC, Shah JT, Lee N, Stevenson ML, Carucci JA, Criscito MC. Diferencias raciales y étnicas en el acceso y la utilización de la atención médica entre adultos estadounidenses con melanoma y carcinomas de queratinocitos en el Programa Científico All of Us de los NIH. *Arch Dermatol Res.* 14 de octubre de 2024; 316(10):686. doi: 10.1007/s00403-024-03383-5. PMID: 39400730
 39. Amarillo Dahiana, De Boni Daniela, Nantes Florencia, Tambasco Clara, Brayer Carlos, Palacios Carlos et al. Melanoma cutáneo en Uruguay: características clínico-epidemiológicas y sobrevida en cohorte de pacientes de dos centros de referencia en el período 2008-2017. *Rev. Méd. Urug.* [Internet]. 2020 [citado 2025 Sep 07]; 36(2): 74-98. Disponible en: <https://doi.org/10.29193/rmu.36.2.4>.
 40. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). Manual de prevención del cáncer de piel inducido por exposición prolongada a radiación ultravioleta. Lima: INEN; 2018. Disponible en: Manual de prevención del cáncer de piel.
 41. Ferreres J.R., Molinero Caturra J., Sánchez Sánchez J., et al. Cambios en la localización del melanoma cutáneo en los últimos 30 años. Estudio observacional retrospectivo. *Actas Dermo-Sifiliográficas.* 2024;115(9):852-857