

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE MEDICINA



TÍTULO

“Análisis de las principales enfermedades cutáneas asociadas al envejecimiento y sus efectos sobre la calidad de vida de las personas adultas mayores, para la identificación de las mejores recomendaciones acerca de la prevención de estas en personas adultas jóvenes en el contexto médico costarricense”

Nombre de las sustentantes:

Wendy Jiménez Marín

Rachel Montero Arias

Tutor:

Esteban José Rosales Montero.

Año 2023

Modalidad de tesis para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

Resumen

Las células fundamentales en la piel son los queratinocitos y fibroblastos, desempeñando roles en el mantenimiento de la integridad cutánea. La composición química de la piel abarca elementos como agua, minerales, proteínas, lípidos y carbohidratos. La piel, por su parte, cumple una serie de funciones vitales, entre ellas la protección, soporte mecánico, regulación térmica, capacidad sensorial, secreción glandular y participación en procesos del metabolismo. Además de actuar como barrera impermeable, sensor táctil y regulador térmico, la piel se clasifica en distintos foto tipos que influyen la respuesta a la exposición solar y la susceptibilidad a daños por radiación UVB y UVA.

Dentro de las patologías cutáneas más comunes se encuentran la queratosis actínica, queratosis seborreica, los carcinomas de piel no melanocíticos que incluyen el carcinoma de células basales y el carcinoma de células escamosas y también se incluye el carcinoma melanocítico. Cada una de estas patologías tienen características clínicas y diagnósticas específicas, y su tratamiento varía según su ubicación y tipo, la prevención es clave en la salud cutánea, y se sugiere evitar factores desencadenantes, siendo uno de los principales la exposición solar sin protección y siendo una recomendación el uso de foto protección.

La prevención se sugiere en tres niveles: promoción de la salud, detección temprana del cáncer de piel y atención integral. En Costa Rica, la Caja Costarricense del Seguro Social aborda la prevención del cáncer de piel, aunque carece de un protocolo específico. Se propone un proyecto de ley por parte del partido Frente Amplio para facilitar el acceso a protectores solares, considerados esenciales en la prevención del cáncer de piel, con el objetivo de reducir la carga tributaria y hacerlos más accesibles.

Se proponen medidas claves para abordar la salud cutánea en la población envejecida, incluyendo concientización sobre la piel, políticas de prevención dermatológica, integración de la dermatología en atención primaria, investigación en estrategias preventivas, recomendaciones en programas de salud, acceso equitativo a productos dermatológicos, terapias personalizadas, uso de tecnologías como la telemedicina, colaboración para infraestructuras de protección solar y programas de investigación sobre estilos de vida saludables durante el envejecimiento.

I. Agradecimientos

Este trabajo tan especial se agradece con profundo cariño y gratitud a aquellas personas que han tenido un papel fundamental en diferentes aspectos de nuestra vida: emocional, físico, mental y académico.

En primer lugar, yo, Wendy Jiménez Marín, deseo expresar mi profundo agradecimiento a mis queridos padres, Marvin Jiménez Delgado y María de los Ángeles Marín León. La dedicación constante que han brindado para ofrecerme la mejor educación y formación posible ha sido un regalo invaluable en mi vida. Su apoyo incondicional, palabras alentadoras y comprensión han sido una fuente constante de motivación. Agradezco profundamente su presencia en cada paso de este emocionante viaje, compartiendo alegrías, superando desafíos y celebrando juntos los logros alcanzados. Su contribución ha enriquecido mi experiencia, convirtiendo este proceso en un camino aún más significativo y memorable.

En segundo término, mi agradecimiento se extiende a mis queridos hermanos: Marvin Jiménez Marín, Arturo Jiménez Marín y María de los Ángeles Jiménez Marín, aunque la vida nos ha llevado por caminos diversos, su amor incondicional y conexión fraternal han sido pilares de apoyo en mi travesía. Además, quiero expresar mi gratitud a mis adorados sobrinos, quienes han agregado una dimensión especial a mi vida. Su alegría, cariño y energía positiva han dejado una huella indeleble en mi corazón.

A mi querida pareja, José Gabriel Corrales Badilla, quiero dedicarle especialmente destacado en estas líneas. Tú presencia constante a lo largo del tiempo y tu apoyo inquebrantable en cada situación han sido pilares esenciales en mi trayectoria. Tu respaldo ha sido mi ancla que ha sostenido mis esfuerzos, brindándome fortaleza y confianza en cada paso de este camino académico.

Adicionalmente, quiero expresar mi agradecimiento a dos personas sumamente significativas, con un reconocimiento especial hacia Melany Fernández Fernández y a Mario Herrera González. Su apoyo ha sido de vital importancia a lo largo de todo este proceso, proporcionándome respaldo emocional y convirtiéndose en elementos esenciales

para mi continuación en este camino. Ambos han contribuido de manera significativa a mi perseverancia y éxito, siendo pilares fundamentales en este proceso.

Yo, Rachel Montero Arias, con orgullo y felicidad le agradezco a Dios por permitirme llegar hasta aquí. Reconozco a mi padre, Roberto Montero Guzmán, quien ha sido mi punto de apoyo en tierra firme, mi madre, Nuria Arias Barrantes, por su apoyo constante a lo largo de mi vida, mostrando una fe inquebrantable en mí, siempre presentes sin importar las circunstancias y a mi hermana Joselin Montero Arias, le agradezco su respaldo y las palabras de aliento que me brindo en los momentos más difíciles.

Quiero extender mi agradecimiento especial a mi abuela Elodia Montero Guzmán, quien es una persona muy importante y especial para mí, así como a mi primo Henry Cascante Arias y tía Xinia Arias Barrantes, quienes han sido una luz constante en mi camino.

No puedo dejar de agradecer a mi amiga Shaudy Mayorga Zamora, por sus valiosos consejos y su apoyo incondicional, haciendo que este camino sea aún más hermoso.

Adicionalmente queremos agradecer por su valiosa ayuda y dedicación a nuestro tutor de tesis, Esteban José Rosales Montero, además, por brindarnos una guía y apoyo, que han sido fundamentales en cada paso de este proyecto académico. La paciencia que ha demostrado, sumada a su compromiso y conocimiento, ha sido clave para superar desafíos y alcanzar el éxito.

Finalmente, esta tesis se agradece de todo corazón a los demás allegados, quienes han sido compañeros incansables en los momentos buenos y difíciles, les damos nuestro profundo agradecimiento por su constante presencia y apoyo.

II. Dedicatoria

Este trabajo tan especial se dedica a Dios, por brindarnos la oportunidad de culminar este logro. En segundo lugar, expresamos nuestra profunda gratitud hacia nuestros familiares más cercanos, quienes han brindado un apoyo incondicional en todo momento.

IV. Tabla de contenidos

V. Lista de tablas	11
VII. Lista de figuras	12
CAPÍTULO I-INTRODUCCIÓN.....	19
1.1. Introducción.....	20
1.2. Planteamiento del problema	21
1.3. Objetivos.....	23
1.3.1. Objetivo General.....	23
1.3.2. Objetivos Específicos	23
1.4. Justificación.....	24
1.5. Antecedentes.....	28
1.5.1. Antecedentes Históricos	28
1.5.2. Antecedentes Internacionales	29
1.5.3. Antecedentes Nacionales	31
CAPÍTULO II-MARCO TEÓRICO.....	33
2.1 Importancia de la Salud	34
2.2 Envejecimiento	35
2.3 Piel	37
2.3.1. Constitución anatómica.....	37
2.3.2. Composición química	41
2.3.3. Funciones de la piel	42
2.4. Cambios fisiológicos de la piel asociados con la edad	52
2.5 Patologías cutáneas más prominentes que suelen vincularse con el proceso de envejecimiento en individuos de edad avanzada.	56
2.5.1. Queratosis actínica.....	57

2.5.1.1. Definición	57
2.5.1.2. Etiología.....	57
2.5.1.3. Epidemiología.....	57
2.5.1.4. Histopatología.....	58
2.5.1.5. Manifestaciones clínicas	58
2.5.1.6. Diagnóstico	58
2.5.1.7. Tratamiento.....	59
2.5.1.8. Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados	60
2.5.2. Queratosis seborreica.....	62
2.5.2.1. Definición	62
2.5.2.2. Etiología.....	62
2.5.2.3. Epidemiología.....	62
2.5.2.4. Histopatología.....	63
2.5.2.5. Manifestaciones clínicas	63
2.5.2.6. Diagnóstico	63
2.5.2.7. Tratamiento.....	64
2.5.2.8. Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados ..	65
2.5.3. Carcinoma basocelular.....	71
2.5.3.1. Definición	71
2.5.3.2. Etiología.....	72
2.5.3.3. Epidemiología.....	72
2.5.3.4. Histopatología.....	73
2.5.3.5. Manifestaciones clínicas	74
2.5.3.6. Diagnóstico	75
2.5.3.7. Tratamiento.....	76

2.5.3.8.	Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados	78
2.5.4.	Carcinoma espinocelular.....	83
2.5.4.1.	Definición	83
2.5.4.2.	Etiología.....	84
2.5.4.3.	Epidemiología.....	84
2.5.4.4.	Clasificación	85
2.5.4.5.	Histopatología.....	86
2.5.4.6.	Manifestaciones clínicas	87
2.5.4.7.	Diagnóstico	88
2.5.4.8.	Tratamiento.....	91
2.5.4.9.	Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados	93
2.5.5.	Melanoma	97
2.5.5.1.	Definición	97
2.5.5.2.	Epidemiología.....	97
2.5.5.3.	Etiología.....	98
2.5.5.4.	Clasificación	98
2.5.5.5.	Manifestaciones clínicas	99
2.5.5.6.	Histopatología.....	101
2.5.5.7.	Diagnóstico	103
2.5.5.8.	Tratamiento.....	105
2.5.5.9.	Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados	106
2.6.	Consecuencias del cambio climático.....	113
2.7.	Prevención primaria, secundaria y terciaria.	114
2.8.	Normas de la Caja Costarricense de Seguro Social en cáncer de piel...	115

2.9. Propuesta de proyecto de ley relacionado con el protector solar.	116
CAPÍTULO III-MARCO METODOLÓGICO	118
3.1. Tipo de investigación.....	119
3.2. Fuentes de investigación.....	119
3.3. Alcance de la investigación	120
3.4. Criterios de búsqueda.....	121
3.5. Criterios de inclusión y exclusión.....	122
3.6. Análisis de la información	122
3.7. Clasificación de artículos según el nivel de evidencia	123
CAPÍTULO IV-ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	125
5.1. Características fisiopatológicas de las principales enfermedades cutáneas según estudios actualizados.	126
5.1.1. Queratosis actínica.....	126
5.1.2. Queratosis seborreica.....	127
5.1.3. Carcinoma basocelular.....	128
5.1.4. Carcinoma Espinocelular.....	128
5.1.5. Melanoma	129
4.2. Factores de riesgo asociados al desarrollo de neoplasias cutáneas: Un análisis integral de estudios epidemiológicos y revisiones bibliográficas.....	129
4.3. Recomendaciones para la prevención de patologías cutáneas en pacientes adultos jóvenes.....	139
4.4. Estrategias preventivas para minimizar la aparición de patologías cutáneas en pacientes con piel envejecida.....	155
CAPÍTULO V-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	166
5.2. Conclusiones.....	167
5.3. Recomendaciones	168

CAPÍTULO VI-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	171
CAPÍTULO VII-ANEXOS.....	184

V. Lista de tablas

Tabla 1. Clasificación de fitzpatrick	47
Tabla 2. Lesiones cutáneas primarias	49
Tabla 3. Lesiones cutáneas secundarias.....	51
Tabla 4. Sistema TNM.....	89
Tabla 5. Diferencias dermatoscópicas entre carcinoma in epidermiode in situ, invasivo y escamosamente diferenciado.....	89
Tabla 6. Niveles de Clark.....	102
Tabla 7. Índice de Breslow y márgenes quirúrgicos.....	106
Tabla 8. Criterios de búsqueda utilizados, según objetivo.....	121
Tabla 9. Criterios de exclusión e inclusión para la selección de artículos.....	122
Tabla 10. Cantidad de artículos según el nivel de evidencia	124
Tabla 11. Frecuencia según el tema de los artículos revisados en relación con las principales patologías cutáneas, factores de riesgo, recomendaciones y estrategias preventivas según la revisión bibliográfica durante el tercer cuatrimestre 2023.....	¡Error!
Marcador no definido.	
Tabla 12. Queratosis actínica y sus mecanismos patogénicos según estudios.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 13. Queratosis seborreica y sus mecanismos patogénicos según estudios.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 14. Carcinoma basocelular y sus mecanismos patogénicos según estudios.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 15. Carcinoma espinocelular y sus mecanismos patogénicos según estudios.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 16. Melanoma y sus mecanismos patogénicos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 17. Factores de riesgos para el cáncer de piel.....	138
Tabla 18. Factores de riesgo modificables y no modificables para melanoma y carcinomas de queratinocitos.....	143
Tabla 19. Resumen de recomendaciones actuales para la promoción de la salud y la prevención primaria del cáncer de piel	145

Tabla 20. Recomendaciones generales de exposición solar y foto protección para la población general y grupos especiales. 148

Tabla 21. Recomendaciones actuales para la prevención secundaria del cáncer de piel. 163

VII. Lista de figuras

Figura 1. Capas de la epidermis.....	39
Figura 2. Capas de la piel	41
Figura 3. Perfiles de absorción espectral de los protectores solares adecuados para diferentes fototipos de piel.....	49
Figura 6. Imágenes representando la queratosis seborreica.....	65
Figura 4. Clasificación de Clark y el índice de Breslow.	102
Figura 7. Melanocitos, A. Melanocitos mezclados con queratinocitos en la capa basal de la epidermis, B. Aumento de mayor potencia, morfología de los melanocitos. ...	108
Figura 5. Análisis de la información.....	123
Figura 8. Mínima dosis de radiación UV para producir eritema y la síntesis de vitamina D correspondiente a la ingesta de 1.000UI y minutos de exposición necesarios para producir dichas dosis en horas centrales del día por estación.....	147
Figura 9. Minutos de exposición necesarios para producir vitamina D en distintas franjas horarias por estación.	147
Figura 10. Recomendaciones de cáncer piel, PAPPS 2018.....	159
Figura 11. Consejos sobre la exposición solar.....	159
Figura 12. Representación esquemática del espectro electromagnético de la luz, haciendo hincapié en las frecuencias de la radiación ultravioleta y su efecto sobre la piel humana.....	161
Figura 13. Guía para la aplicación de protector solar.	162

Abreviaturas

UVB: Ultravioleta B.

UVA: Ultravioleta A.

FPS: Factor de protector solar.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

UVR: Radiación ultravioleta.

LEPu/I: Número de píxeles ecogénicos bajo en la dermis superior en relación con la dermis inferior.

E.E.U.U.: Estados Unidos.

NAMCS: National Ambulatory Medical Care Survey.

ICD-9: Clasificación Internacional de Enfermedades, Novena Revisión, Modificación Clínica.

FOSCAL: Fundación oftalmológica de Santander.

FOSUNAB: Es una zona franca permanente especial, dedicada a la prestación de servicios de salud.

RUV: Radiación ultravioleta.

RUV-B: Radiación ultravioleta B.

MEDES: Buscador de información médica en español.

JAMDA: Revista de la Asociación Americana de directores Médicos.

ATP: Adenosín trifosfato.

Π : Es la razón entre el perímetro de una circunferencia y su diámetro.

UVA1: Radiación ultravioleta A1.

ITA: Angulo de tipología individual.

PF: Factor de protección.

VL: Luz visible.

UVA-PF: Factor de protección ultravioleta.

ADN: Ácido desoxirribonucleico.

QA: Queratosis actínica.

CO₂: Dióxido de carbono.

Erbio-YAG: es un tipo de láser ablativo que trabaja con una longitud de onda de 2940 nm.

PDT: es la técnica preferida por los pacientes para tratar lesiones faciales.

FDA: Administración de Alimentos y Medicamentos.

5-FU: 5-Fluorouracilo, es un medicamento que se administra por inyección para el tratamiento de cánceres de mama, colon, recto, estómago y páncreas.

IMQ: Imiquimod.

DFS: Diclofenaco sódico.

CCB: Carcinomas de células basales.

MM: melanoma maligno.

CCNM: Cáncer cutáneo de melanoma.

MNF-116: citoqueratina MNF116 es una anti-citoqueratina de amplio espectro que reacciona con queratinas intermedias y de bajo peso molecular, que van desde 40 hasta 58 kD, correspondientes a la citoqueratina 5, 6, 8, 17 y 19.

BerEP4: Marcador epitelial.

OCT: tomografía de coherencia óptica.

VPH: Virus del Papiloma Humano.

PUVA: Psoralenos más luz ultravioleta A.

CEE: Carcinoma espinocelular o de células escamosas.

EMA: Antígeno de membrana.

TNM: Clasificación.

CEC: Carcinoma espinocelular.

ALA: Ácido aminolevulónico.

MAPK/ERK: Vía de las proteínas cinasas activadas por mitógenos, también llamada vía de las MAP cinasas.

N-RAS: Gen que se localiza en el brazo corto del cromosoma 1 y a nivel molecular.

BRAF: Es un gen que produce una proteína llamada BRAF que interviene en el envío de señales en las células y en el crecimiento celular.

HLA-1: Se conocen como antígenos típicos de trasplante.

CDK2NA: Tipo de mutación que tiene una afección llamada síndrome de melanoma familiar con lunares atípicos múltiples.

INK4A: Proteína que codifica relacionada con el ciclo celular y el control del cáncer.

PUVA: Tipo de terapia fotodinámica que se usa para tratar afecciones de la piel.

Sistema ABDCCD: Exploración física detallada de la vía aérea, la respiración, la circulación, alteraciones neurológicas y examen físico sistemático.

HBM-45: Anticuerpo de alta sensibilidad y especificidad para melanocitos.

S-100: Proteínas de bajo peso molecular.

Melan-4: Despigmentante intensivo que actúa sobre el exceso de pigmentación epidérmica, atenuando visiblemente las manchas oscuras.

MRP: Radioterapia.

HMB-45: Anticuerpo que indica malignidad en las lesiones.

CH₄: Metano.

N₂O: Óxido nitroso.

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.

IVA: Impuesto al valor agregado.

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía.

PI3K: Enzima que transmite señales en las células y que controla la multiplicación celular.

APP: Proteína precursora amiloide.

PCR: Reacción en cadena de la polimerasa.

FGFR3: Gen que da origen a una proteína que participa en la división y maduración celular.

PIK3CA: Gen que da origen a una de las proteínas de una enzima llamada PI3K.

TERT: Telomerasa transcriptasa inversa es una subunidad catalítica de la enzima telomerasa.

DPH3: Gen codificador de proteínas.

QS: Queratosis seborreica.

Akt: grupo de enzimas que participan en varios procesos relacionados con el crecimiento y la supervivencia celular.

ARN: Ácido Ribonucleico.

P53: Gen que da origen a una proteína que se encuentra en el núcleo de las células y cumple una función importante en el control de la división y destrucción de las células.

FoxO3: Es un promotor importante de la apoptosis.

GDA: Actividad de la guanina desaminasa.

ROS: Grupo de moléculas conteniendo oxígeno con diferente reactividad química.

SCF: Factor de célula madre.

TNF α -: Factor de necrosis tumoral.

FOXN1: Gen de mutación.

RAS: Son proteínas reguladoras centrales de los procesos de transducción de señales relacionadas con el crecimiento celular y diferenciación.

ARNm: Ácido Ribonucleico mensajero.

SK: Sarcoma de Kaposi.

HH: Señalización Hedgehog.

PTCH1: Gen que proporciona instrucciones para producir la proteína parcheada-1, que funciona como receptor.

SMOH: Síndrome de cáncer de mama y ovárico hereditario.

AINE: Medicamentos anti-inflamatorios no esteroides.

IL-6: Grupo de proteínas elaboradas por los leucocitos y otras células del cuerpo.

VEGF: Factor de crecimiento endotelial vascular.

CPNM: Carcinoma pulmonar no microcitico.

HRAS: Gen que da origen a una proteína que participa en las vías de señalización celular que controlan la multiplicación y la destrucción de las células.

CEBD: Carcinomas espinocelulares bien diferenciados.

ASIP: Codifica la proteína de señalización agutí.

SLC45A2: Gen que da origen a una proteína que participa en la producción de melanina.

TYR: Tirosina.

POMC: Proopiomelanoma.

MITF: Factor de transcripción asociado con microftalmia.

POMC: Proopiomelanocortina, péptido precursor de proteínas, fundamentalmente de hormonas.

MAPK: Constituyen una familia de serín/treonín quinasas activadas por factores de crecimiento y estrés.

A-MSH: tipo de hormonas peptídicas encargadas de estimular la producción de melanocitos en los vertebrados.

AMPc: Betalactamasas AmpC.

MITF: Factor de transcripción de microftalmia.

CM: Melanoma Cutáneo.

GTP: Transaminasa glutámico-pirúvica.

CAP: Conocimiento, actitud y práctica.

AP: Atención primaria.

GRADE: Grading of recommendations Assessment, Development and Evaluation.

CVRS: Evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud.

CAPÍTULO I-INTRODUCCIÓN

1.1.Introducción

Mediante la presente investigación se pretende realizar un análisis de las principales enfermedades cutáneas asociadas al envejecimiento y sus efectos sobre la calidad de vida de las personas adultas mayores, para la identificación de las mejores recomendaciones acerca de la prevención de estas en personas adultas jóvenes en el contexto médico costarricense.

Además, se describen las características fisiopatológicas de las principales enfermedades cutáneas asociadas por el envejecimiento en personas adultas mayores. Se identifican los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades secundarias relacionadas con el envejecimiento de la piel y los efectos sobre la salud de personas adultas mayores. Así como las estrategias preventivas para minimizar la aparición de patologías cutáneas en pacientes con piel envejecida.

De parte de la concepción del envejecimiento como un proceso fisiológico definido por múltiples factores externos e internos. La modificación de cada uno de estos factores puede hacer de éste un proceso patológico y acelerado. La piel, como el órgano más grande del cuerpo, su papel principal es actuar como barrera que sufre cambios propios que tendrán una presentación clínica característica, ocasionada por los cambios estructurales y funcionales. En la siguiente investigación pretendemos conocer algunas enfermedades cutáneas de los pacientes geriátricos, para comprender los cambios presentados y así anticiparnos a los cuadros clínicos causados por él y diseñar estrategias preventivas que nos permitan envejecer saludablemente.

En el tiempo actual, el concepto de “envejecimiento normal” ha caído en desuso surgiendo así el “envejecimiento óptimo”. Debido a la necesidad crítica de una evaluación más completa de la exposición ambiental en los estudios epidemiológicos, aparece el exposoma, influenciado por los efectos acumulativos y sinérgicos del total de exposiciones a las que una persona se enfrenta desde su concepción hasta su muerte. Comprende factores intrínsecos y extrínsecos, así como la respuesta corporal inducida ante estos factores.

En Costa Rica tenemos una deficiencia en la parte preventiva y diagnóstica de enfermedades dermatológicas en adultos mayores, ya que no existe la especialidad en los

centros de primera línea, lo que ha generado que los casos que se abordan son porque están en estadios avanzados. La revisión de los mecanismos fisiológicos y factores de riesgo sobre los que asienta el envejecimiento cutáneo permitirá una mayor comprensión y permitirá encontrar las mejores recomendaciones para así evitar tratar en estadios avanzados, incluso previéndolas desde las personas adultas jóvenes.

Además, se mencionan proyectos de ley sobre la problemática que hay en ciertos países sobre el tema de que el protector solar tenga un precio muy aumentado, ya que este lo venden como producto estético y no como un medicamento, lo que es un problema porque no todas las personas tienen alcance a estos elevados precios.

También se menciona que a pesar de que la Caja costarricense de seguro social, trate a los pacientes en estadios avanzados de cáncer de piel, sabiendo que ya el paciente tiene muy alto riesgo, le brindan un protector solar con FPS de 15, sabiendo que este no protege contra los rayos ultravioletas y que el cáncer puede incluso empeorar o producir algún otro.

1.2.Planteamiento del problema

El envejecimiento es un proceso continuo que todos los seres humanos tienen que enfrentar, mientras las personas envejecen inevitablemente se aumenta el riesgo de varios procesos patológicos, uno de ellos es el riesgo de que se desarrollen enfermedades dermatológicas. La aparición de estas enfermedades se relaciona en gran medida a un mal cuidado de la piel, pero no se puede atribuir como único factor de riesgo que conlleve a la presencia de estas enfermedades, porque existen factores extrínsecos que pueden llegar a afectar la calidad de vida de adultos mayores.

El envejecimiento de la piel, con sus riesgos asociados en adultos mayores, crea una predisposición a enfermedades cutáneas, que puede afectar significativamente la calidad de vida de estas personas. Ante este escenario, se vuelve de gran importancia buscar las mejores recomendaciones preventivas, en adultos jóvenes.

A pesar de los considerables avances médicos y los estudios realizados, la información actual e incluso la atención en prevención primaria de patologías cutáneas en adultos mayores e incluso en adultos jóvenes, sigue siendo limitada. Por lo cual, es de suma

importancia realizar una investigación que no solo permitirá identificar y comprender mejor estas enfermedades, sino que también facilitará un abordaje más preciso en términos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento.

Además, proporcionará la base necesaria para desarrollar medidas preventivas más efectivas tanto en la población adulta mayor como en la adulta joven, contribuyendo así a mejorar la salud cutánea y, por ende, la calidad de vida en ambas etapas de la vida.

En este contexto, la pregunta central de la investigación cobra aún más relevancia ¿Cuáles son las principales enfermedades cutáneas asociadas al envejecimiento y sus efectos sobre la calidad de vida de las personas adultas mayores? Abordar esta interrogante no solo ampliará nuestro conocimiento sobre el tema, sino que también proporcionará pautas esenciales para la formulación de estrategias efectivas de prevención y cuidado dermatológico a lo largo del proceso de envejecimiento.

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar las principales enfermedades cutáneas asociadas al envejecimiento y sus efectos sobre la calidad de vida de las personas adultas mayores para la identificación de las mejores recomendaciones acerca de la prevención de estas en personas adultas jóvenes en el contexto médico costarricense.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Describir las características fisiopatológicas de las principales enfermedades cutáneas asociadas al envejecimiento en personas adultas mayores.
- Identificar los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades secundarias relacionadas con el envejecimiento de la piel y los efectos sobre la salud de personas adultas mayores.
- Señalar recomendaciones para la prevención de patologías cutáneas en pacientes adultos jóvenes en el contexto médico costarricense.
- Identificar estrategias preventivas para minimizar la aparición de patologías cutáneas en pacientes con piel envejecida.

1.4. Justificación

La elección de este tema de investigación surge del interés compartido entre ambas investigadoras, quienes buscamos definir la dirección específica hacia la cual queremos enfocar nuestra especialización profesional. Además, se fundamenta en la observación de las experiencias vividas por miembros de nuestras familias y de nuestro entorno comunitario en relación con las afecciones dermatológicas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹, el envejecimiento es el resultado de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, a un mayor riesgo de enfermedad y, en última instancia, a la muerte; estos cambios no son lineales, ni uniformes.

En los humanos, el envejecimiento de la piel está vinculado con el estilo de vida personal. Los cambios involutivos que ocurren durante la madurez se manifiestan de forma más evidente en la piel y anexos cutáneos que en el resto del organismo, ya que esta se somete al envejecimiento natural de las estructuras corporales, a las permanentes agresiones externas y a la exposición solar.

Según Rico M et al.,² mencionaron, no existe un único «programa genético del envejecimiento», sino que es una secuencia involutiva que varía de unos individuos a otros, de unas etnias a otras, entre personas de distintas zonas geográficas e incluso, dentro de una misma persona pueden encontrarse variaciones entre unas zonas corporales y otras. Por tanto, las diferencias del envejecimiento cutáneo de unos individuos a otros dependen de factores genéticos, ambientales y hormonales.

Otro punto para considerar es el incremento de ciertas dermatosis y tumores malignos en los pacientes ancianos, así como de patologías cutáneas que disminuyen la calidad de vida. La incidencia real de éstas en personas mayores apenas está estudiada. Por otro lado, existe un culto a la juventud y a la belleza física, que es magnificada por los medios de comunicación y por la industria del ocio. Los adelantos científicos y tecnológicos, el mejor entendimiento que se tiene hoy en día del fotoenvejecimiento, así como la disponibilidad de determinadas técnicas, hacen que la población demande un rejuvenecimiento de su piel.

La proliferación de tantos medios de comunicación y redes sociales han generado un culto a la perpetuidad de la juventud, a este concepto se le conoce como “gerascofobia”, esta palabra tiene sus raíces en el griego, derivando de “geraskos” (envejecer) y “fobos” (miedo, temor), y su significado es el miedo a envejecer. Sin embargo, este término no se refiere a la aprehensión natural ocasional o la reflexión sobre la propia longevidad en momentos específicos de la vida; más bien, se trata de un miedo irracional, propio de cualquier fobia, que conduce a la persona afectada a experimentar síntomas de ansiedad en relación con algo inevitable: el impacto del tiempo en su propio ser.

Una persona con gerascofobia puede manifestar una preocupación excesiva por los cambios físicos como las canas, la flacidez muscular, calvicie y las arrugas, así como por la disminución de ciertas capacidades cognitivas debido al envejecimiento. Además, sus pensamientos sobre el envejecimiento son predominantemente negativos inevitables, abordando temas como la soledad, la pérdida, la muerte, la inutilidad, la enfermedad y la dependencia. Como es como en las fobias, estas preocupaciones pueden desencadenar síntomas de ansiedad que impacta significativamente en el bienestar y la calidad de vida.

En el 2005, aparece por primera vez el término expo-soma, en un artículo publicado por el epidemiólogo de origen inglés Christopher Wild, para describir la totalidad de las exposiciones a las que está sujeto un individuo desde la concepción hasta la muerte. Más tarde, Krutmann et al.,³ publicaron un artículo de revisión sobre este tema y definieron la exposición para el envejecimiento de la piel.

La naturaleza de la exposición presenta una de las características más desafiantes de su descripción. Por lo tanto, para caracterizar completamente la exposición de un individuo se requerirían medidas secuenciales que abarcaran toda la vida o un número menor de medidas que capturarán la exposición durante una serie de períodos prolongados que, acumulativamente, representaría la exposición de la persona, citaron Krutmann et al.,⁴

Barco D, et al.,⁵ mencionaron que, hoy en día, hay varias teorías que intentan explicar el proceso de envejecimiento cutáneo. Ninguna de las cuales puede explicar los cambios observados en el envejecimiento. En primer lugar, la hipótesis genética defiende que es un proceso natural e individual determinado genéticamente. El hecho de que los telómeros tengan una longitud limitada apoya esta idea: se acortan con cada ciclo celular y

cuando han alcanzado un tamaño crítico, el ciclo se detiene o entra en apoptosis. En segundo lugar, la teoría ambiental aboga por un daño crónico ocasionado por radicales libres derivados de la exposición solar y de factores ambientales. Con el tiempo se produce un descenso en los mecanismos anti oxidativos. Finalmente, la teoría inmunitaria se basa en la senescencia de las células inmunes de la piel, que facilita la aparición de cambios degenerativos que favorecen la oncogénesis y las infecciones.

Estos acontecimientos han planteado un desafío significativo para el campo científico, particularmente en el ámbito de la investigación. En primer lugar, se han generado desafíos relacionados con el desarrollo de varios modelos experimentales destinados al estudio de envejecimiento y foto carcinogénesis.

En el contexto de Costa Rica, se evidencia una carencia de esfuerzos dedicados a la prevención y diagnóstico de afecciones dermatológicas en adultos mayores. La atención médica en su mayoría se enfoca en el cáncer de piel, lo cual se formaliza mediante el decreto N°38515-S, que establece la Norma Nacional para la Prevención y Atención Integral de las Personas con Cáncer de Piel⁶.

Dado el contexto causal y la alta incidencia de trastornos cutáneos con el envejecimiento de la piel, influidos por diversos factores, como el cáncer de piel y el fotoenvejecimiento, resulta esencial emprender acciones encaminadas a prevenir el daño solar en el corto, mediano y largo plazo.

Esta investigación pretende incidir en el contexto actual por diversas razones. En primera instancia, tal y como se mencionó anteriormente, la comprensión detallada del proceso de envejecimiento cutáneo, considerando sus diversas causas, que abarcan factores genéticos, ambientales y hormonales, resulta imperativa para la elaboración de estrategias preventivas y terapéuticas efectivas. Dentro de los hallazgos de esta investigación proporcionan la sólida base científica necesaria para afrontar los desafíos asociados con el envejecimiento de la piel, posibilitando la identificación de factores de riesgo específicos y facilitando la formulación de intervenciones personalizadas.

Además, la investigación podría desempeñar un papel importante en el avance de la atención médica, particularmente en la creación de modelos experimentales destinados al

estudio del envejecimiento y la foto carcinogénesis. Estos modelos, al posibilitar la detección temprana de trastornos cutáneos, tienen el potencial de mejorar las intervenciones y, por ende, de impactar positivamente en la calidad de vida de la población adulta. Este enfoque proactivo no solo permitirá una atención médica más eficiente y personalizada, sino que también podría contribuir a la reducción de los costos asociados con tratamientos más complejos al abordar las afecciones en etapas tempranas.

En resumen, la investigación en el campo del envejecimiento cutáneo se erige como un pilar fundamental para profundizar en la comprensión de los mecanismos subyacentes a este proceso. Su relevancia se extiende más allá de los confines locales, ya que no solo permite identificar estrategias preventivas y terapéuticas a nivel regional, sino que también contribuye al conocimiento científico global sobre el envejecimiento y sus repercusiones en la salud cutánea. Este compromiso con la investigación impulsa avances significativos en la prevención y tratamiento de trastornos cutáneos asociados al envejecimiento, sirviendo, así como cimiento para mejorar la atención médica a nivel mundial y abordar los desafíos específico que enfrenta la población adulta en términos de salud dermatológica.

1.5. Antecedentes

1.5.1. Antecedentes Históricos

Vargas et al. ⁷, en su estudio transversal, evaluaron la epidemiología de la dermatosis en paciente geriátricos, la muestra incluyo a 100 adultos mayores que asistieron al servicio de geriatría para atención de enfermedades no dermatológicas y 100 al servicio de geriatría, el muestreo fue de casos consecutivos que determinaron foto tipo de piel, foto envejecimiento, tipo y frecuencia de las dermatosis. Los resultados de este estudio presentaron cinco dermatosis en promedio, el fototipo más frecuente fue el IV con el grado de foto daño medido con la escala de Glogau, siendo el más común el tipo III. Entre las dermatosis que requieren tratamiento encontramos queratosis actínicas, onicodistrofia, xerosis, prurito y várices. Las dermatosis más frecuentes como hallazgo de la exploración fueron léntigos solares, queratosis seborreicas, enfermedad de Favre-Racouchot, angiomas en cereza e hipomelanosis gutata. Las personas mayores que acuden al servicio de geriatría para la atención de enfermedades no dermatológicas presentan dermatitis similares en tipo y frecuencia a quienes acuden a atención dermatológica.

Sandby-Moller et al., ⁸ en su estudio transversal, evaluaron la ecogenicidad dérmica ¿un indicador biológico de la exposición UVR acumulativa individual?, el objetivo fue determinar si la ecogenicidad dérmica podría usarse como un dosímetro UVR biológico, se incluyeron 201 sujetos(138 voluntarios sanos, 31 pacientes con carcinoma basocelular y 32 pacientes con melanoma maligno cutáneo), los datos de exposición individual a la URV se recopilaron de forma retrospectiva y prospectiva mediante un cuestionario y dosímetros electrónicos personales de URV, en conclusión, LEPu/l (número de pixeles ecogénicos bajos en la dermis superior en relación con la dermis inferior) aumentó con la edad y el aumento fue más pronunciado en las partes del cuerpo expuestas al sol, lo que indica un efecto tanto de la edad cronológica como de la exposición a la radiación ultravioleta.

Garside et al., ⁹ revisión sistémica, analizaron que ¿Qué influye en la captación de información para prevenir el cáncer de piel? Una revisión sistémica y síntesis de la investigación cualitativa, se incluyeron dieciséis informes de estudios (relacionados con 15 estudios separados) de Reino Unido, Estados Unidos, Australia, Canadá y Nueva Zelanda, se evaluó la calidad de cada estudio incluido y los hallazgos se extrajeron en una tabla de

evidencia, el objetivo es comprender los elementos que pueden contribuir a la éxito o fracaso de la trasmisión de mensajes de prevención del cáncer de piel y su aceptación por parte del público, esto mostro que la mayoría de las personas percibían su susceptibilidad al cáncer de piel y su gravedad como baja, si bien reconocieron los beneficios de adoptar un cambio de comportamiento, hubo barreras sustanciales para esto, incluidas las percepciones positivas de un bronceado como saludable y atractivo, y la molestia de cubrirse o usar protector solar.

Rao et al.,¹⁰ ensayo clínico factorial aleatorio, evaluaron las unidades de evaluación y manejo geriátrico en el cuidado del anciano frágil con cáncer, se ha sugerido la evaluación geriátrica como un enfoque posiblemente útil en el tratamiento de pacientes oncológicos ancianos frágiles, se incluyeron 11 centros médicos del departamentos de asuntos veteranos, las intervenciones involucraron equipos centrales que proporcionaron evaluación geriátrica y manejo de pacientes, identificando 99 pacientes con un diagnóstico de cáncer según los códigos de la clasificación internacional de enfermedades, excluyendo todos los canceres de piel no melanoma. En los resultados no hubo efecto sobre la mortalidad, el estudio sugiere que la evaluación y el manejo geriátrico de pacientes hospitalizados puede ser enfoque eficaz para el manejo del dolor y estado psicológico en pacientes con cáncer de edad avanzada sin mayor duración.

1.5.2. Antecedentes Internacionales

Ladis et al. ¹¹, estudio transversal, se estudió la determinación de afecciones cutáneas comunes por grupos de edad en Estados Unidos, tanto en muestras de dermatólogos como para todas las especialidades. La muestra consistió en 588 millones de visitas estimadas a dermatólogos en los EE. UU entre 1993 y 2010, se consultó la encuesta nacional de atención medica ambulatoria (NAMCS) para los principales diagnósticos en el dermatólogo y todas las visitas por enfermedades de la piel, se utilizó la codificación ICD-9 para los diagnósticos En los resultados la dermatitis atópica, el acné y la queratosis actínica fueron los principales diagnósticos de todos los grupos de edad, sin embargo, los diagnósticos más comunes en todos los grupos incluyeron dermatitis de contacto y neoplasias benignas. El porcentaje de enfermedades de la piel vistas por los dermatólogos aumento gradualmente con la edad hasta un máximo del 55% en el grupo de 75 a 85 años.

Hahnel et al.,¹² en su estudio transversal, evaluaron la prevalencia y factores de enfermedades de la piel en ancianos residentes en residencias, con el objetivo de explorar posibles asociaciones con características demográficas y médicas. La muestra consistió en diez centros institucionales de atención a largo plazo en el estado federal de Berlín, Alemania, donde se incluyeron a 223 residentes. Toda la población en estudio se sometió a un examen de la cabeza a los pies realizado por un dermatólogo certificado, los exámenes se realizaron mediante evaluación clínica y utilizando dermatoscopias. En total se diagnosticaron 60 enfermedades dermatológicas, con mayor frecuencia la xerosis, seguida de tiña ungió y la queratosis seborreica, los resultados del estudio indican que casi todos los residentes que viven en cuidados residenciales tienen al menos un diagnóstico dermatológico.

Darjani et al.,¹³ en su estudio transversal, se evaluaron las enfermedades de la piel entre los ancianos residentes en un asilo de ancianos: un problema olvidado. La muestra consistió en 259 pacientes mayores de 60 años que vivían en un complejo de residencia de ancianos. Toda la población se sometió a un examen de la piel de todo el cuerpo realizado por dermatólogos, utilizaron métodos de biopsia, anatomopatológicos y de laboratorio para confirmar el diagnóstico de sospecha de lesión o enfermedad. Además, la mayoría de ellos (85,7%) tenían cambios en la piel relacionados con la edad, siendo la neoplasia benigna la enfermedad cutánea más común entre los pacientes con un 68,3%. El estudio sugiere que las manifestaciones y enfermedades de la piel son comunes entre los ancianos residentes en hogares de ancianos.

Rodríguez¹⁴, en su estudio transversal analítico, se evaluaron las dermatosis en el paciente pediátrico hospitalizado en un cuarto nivel de complejidad (FOSCAL/FOSUNAB), la muestra consistió en pacientes mayores de 60 años ingresados en medicina interna de la clínica (FOSCAL/FOSUNAB) durante un periodo de 3 meses, toda la población en estudio se sometió a una encuesta verbal, donde se tomaron datos sociodemográficos, antecedentes, grado de exposición solar, hábitos de foto protección, síntomas en piel, actividades básicas de la vida diaria, al igual se realizó un examen físico de piel, mucosas y anexos para identificación de dermatosis. Además, todos estos datos fueron consignados en una base de datos para su posterior análisis estadístico. Los

resultados de este estudio observaron una alta prevalencia de cambios en la piel relacionados con la edad y el fotoenvejecimiento, predominando los lentigos solares (96.2%) y las queratosis seborreicas (71.5%). Según el grupo etario la tiña pedis, estuco-queratosis, queratosis actínicas, carcinoma basocelular, queratosis seborreicas, lentigos solares y elastosis solar, fueron más frecuentes entre los 71 a 80 años. La salud de la piel en los adultos mayores está comprometida, el conocimiento sobre las dermatosis prevalentes en este grupo etario ayuda a una mejor comprensión para la prevención, diagnóstico y tratamiento de estas, mejorando la calidad de vida de las personas.

1.5.3. Antecedentes Nacionales

Gómez et al.,¹⁵ en su estudio transversal, se estudió la relación entre la radiación ultravioleta-B ambiental y diagnósticos de cáncer de piel entre 1990 y 2010, así como los principales factores de riesgo de exposición actual de dicho agente en agricultores de las zonas altas de Cartago. La muestra consistió en 86 personas, 99% hombres; entre los entrevistados hay peones agrícolas, dueños y capataces de las fincas. El estudio incluyó una correlación entre diagnósticos de cáncer de la piel y la RUV-B, datos suministrados por instituciones gubernamentales y se realizaron entrevistas como observaciones de los factores ocupacionales de riesgo por exposición a los rayos del sol. Además, los valores de RUV son poco constantes y el diagnóstico de cáncer de piel son mayores en la segunda década, no se encontró relación positiva entre estas dos variables, aunque, por otra parte, los valores de RUV encontrados fueron elevados en comparación con otros estudios y las condiciones actuales de exposición a RUV aumentan el riesgo de desarrollar cáncer de piel por la exposición acumulada a RUV-B y las malas prácticas de protección.

Vindas et al. ¹⁶, estudio de revisión narrativa, relataron los factores de riesgo que predisponen a trastornos de la marcha en personas adultas mayores institucionalizadas de 65 a 80 años, se incluyeron 40 artículos científicos publicados entre el año 2013 al 2018, se utilizaron las bases de datos de Cochrane data base, MEDES, Scielo, Trip data base, Google académico y JAMDA, se lograron identificar que entre los principales predisponentes están: el perfil de la persona adulta mayor, caracterizado por deterioro funcional, discapacidad, dependencia, comorbilidad y edad muy avanzada y que el

paradigma de atención reactivo-curativo no se enfocan en la prevención y somete al individuo a reglas que obligan al sedentarismo.

Arce¹⁷, en su estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, describió la epidemiología de cáncer de piel en los adultos mayores del hospital nacional de geriatría y gerontología en el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2012, se analizaron 113 expedientes, de ellos 81 expedientes se ajustaban a los criterios de inclusión del estudio, se observó que el promedio de edad de las personas con diagnóstico de cáncer de piel fue de 82 años, relacionándose que a mayor edad hay mayor riesgo de cáncer de piel. Se documentó que el 19% de los pacientes tenían exposición solar y que en varios estudios el tipo histológico más frecuente fue el carcinoma basocelular, el sitio más afectado fue la cabeza en 80% y el cuello en 10% se demostró una relación significativa entre el sitio anatómico afectado y el tipo histológico de cáncer.

CAPÍTULO II-MARCO TEÓRICO

2.1 Importancia de la Salud

La definición de salud propuesta por la Organización mundial de la Salud (OMS, 1948) ¹⁸, que establece que “La salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. Actualmente, ha ejercido una influencia significativa y perdurable. Esta definición se encuentra plasmada en el preámbulo de la constitución de la OMS, adaptada durante una conferencia sanitaria internacional hace más de seis décadas, Moreno¹⁹, menciona que, a pesar del paso del tiempo, esta definición sigue siendo relevante debido a su carácter institucional, ya que sienta las bases del cumplimiento de las competencias de la OMS. La OMS es la máxima autoridad gubernamental mundial en materia de salud y juega un papel fundamental en este ámbito.

En este contexto, la OMS es fundamental como entidad internacional que da el marco para que los Estados Nacionales puedan implementar políticas públicas en salud, para mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos. De ahí la importancia de un Estado Social que regule de manera efectiva las políticas de salud pública, ya que, sin la intervención de un Estado comprometido en promover mejoras sociales, los ciudadanos podrían enfrentar dificultades insuperables para lograr avances significativos en este ámbito¹⁹.

Uno de los propósitos de la OMS es difundir su definición de salud para crear una delimitación homogénea de alcance global. Además mantiene su firme compromiso con los principios establecidos en el preámbulo de la constitución, cuyos principios incluyen: El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social, la salud de todos los pueblos es una condición fundamental para lograr la paz y la seguridad y depende de la más amplia cooperación de las personas y de los Estados, la extensión a todos los pueblos de los beneficios de los conocimientos médicos, psicológicos y afines es esencial para alcanzar el más alto grado de salud y una opinión pública bien informada y una cooperación activa por parte del público son de importancia capital para el mejoramiento de la salud del pueblo, todos estos principios mencionados anteriormente como objetivo de mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos¹⁸.

Siendo así la importancia de la OMS por mejorar condiciones de vida de los ciudadanos, entre ellos un grupo muy importante que son las personas adultas mayores, que es una población que ha experimentado un incremento tanto de la cantidad como de la proporción en todos los países, esto debido a que el ritmo de envejecimiento de la población es mucho más rápido que en el pasado, por su puesto tienen que enfrentar retos todos los países para garantizar que sus sistemas de salud estén preparados para afrontar ese cambio demográfico, esto porque a medida que se envejece aumenta la probabilidad de experimentar varias afecciones al mismo tiempo¹.

Asimismo, la incrementación a una velocidad sin precedentes de esta población geriátrica, llama la atención que también aumentan las visitas por la cantidad de patologías que este grupo posee, en el ámbito dermatológico hay visitas de diferentes enfermedades benignas y malignas, que son mucho más comunes en este grupo de pacientes, esto porque sabemos que las funciones de la piel van disminuyendo con la edad, como el recambio celular, función de barrera, percepción sensorial, cicatrización, respuesta inmune, termorregulación, producción de sudor y sebo, y la producción de vitamina D, lo cual aumenta la vulnerabilidad a lesiones y enfermedades¹.

Por lo anterior, entendemos la importancia de describir a la población adulta mayor, por lo que en los siguientes apartados se profundizaran los conceptos del envejecimiento, de la piel, envejecimiento cutáneo, las principales enfermedades cutáneas que afectan la piel en las personas adultas mayores, la calidad de vida relacionada con la salud.

2.2 Envejecimiento

El envejecimiento, según la definición de la OMS, se refiere al proceso gradual de acumulación de daños moleculares y celulares al largo del tiempo, lo que conduce a una disminución progresiva de las capacidades físicas y mentales, aumentando el riesgo de enfermedades y, en última instancia, a la muerte. Este proceso no solo involucra cambios biológicos, sino que también está relacionado con importantes transiciones en la vida, como la jubilación, cambios en la residencia y la pérdida de seres queridos y amigos¹.

El envejecimiento es una situación biológica normal y se caracteriza por una serie de cambios tanto en la estructura como en la función de los tejidos y órganos del cuerpo.

Comienza después de la madurez y se manifiesta a lo largo del tiempo con una disminución gradual de las funciones biológicas, lo que finalmente conduce al fallecimiento²⁰.

Este proceso se puede definir como las modificaciones que ocurren en el cuerpo a nivel biológico, morfológico, bioquímico y psicológico debido al paso del tiempo. Estos cambios afectan a todos los órganos y sistemas del cuerpo y se traducen en una disminución progresiva de la capacidad funcional y de reserva²⁰.

A medida que las personas envejecen, aumenta el riesgo de desarrollar una variedad de problemas de salud, incluyendo enfermedades cardiovasculares, metabólicas y cáncer, así como enfermedades dermatológicas específicas. El envejecimiento es un proceso complejo que está influenciado tanto por factores internos (genéticos y biológicos) como por factores externos (ambientales, sociales y culturales), los cuales pueden acelerar o retrasar el proceso. Es importante destacar que el envejecimiento normal implica una disminución gradual de las funciones sin llegar a la insuficiencia²⁰.

En las personas mayores, es más fácil apreciar los cambios biológicos producidos por el envejecimiento normal en todo su cuerpo y en cada órgano o sistema. Desde la perspectiva clínica, es fundamental identificar los cambios fisiológicos causados por el envejecimiento en el examen físico o en pruebas de laboratorio, y diferenciarlo de las patologías que pueden aparecer en los ancianos²¹.

Con el envejecimiento, se producen cambios biológicos en el cuerpo, incluyendo la piel, con la aparición de arrugas y pérdida de grasa. Es importante distinguir entre cambios normales asociados con la edad y enfermedades en los ancianos. El envejecimiento implica alteraciones estructurales y funcionales desde el desarrollo embrionario hasta la senescencia. Aunque la vejez se inicia alrededor de los 65 años, no todos envejecen igual y la edad cronológica no es un criterio preciso. El envejecimiento, un proceso fisiológico e irreversible, afecta la estructura y la función del cuerpo, aumentando la vulnerabilidad a enfermedades. Algunos autores diferencian senescencia (descenso controlado genéticamente) de envejecimiento (procesos degenerativos que afectan órganos vitales). En síntesis, el envejecimiento implica alteraciones con el tiempo, resultando en pérdidas funcionales y, finalmente, la muerte²¹.

2.3 Piel

Comprender las peculiaridades y disfunciones de la piel anormal resulta desafiante si no se tiene conocimiento sobre la estructura y funcionamiento de una piel saludable, por lo tanto, a continuación, se explicará el concepto de la piel de manera detallada²².

La piel es un órgano de vital importancia en el cuerpo humano debido a su extensión, ya que es el órgano más grande del cuerpo. Actúa como la barrera física principal entre los elementos químicos y físicos del medio ambiente externo y los órganos internos, lo que la convierte en la primera línea de defensa contra el entorno²².

Está expuesta a factores externos e internos que pueden alterar la homeostasis del cuerpo. Estos factores pueden ser exógenos, como la radiación solar y las sustancias químicas, así como endógenos, como el estrés y los desequilibrios hormonales. La piel desempeña un papel fundamental en la protección y regulación de estos factores para mantener la estabilidad del organismo²².

2.3.1. Constitución anatómica

La piel tiene una estructura compleja y realiza múltiples funciones vitales. Su origen se encuentra en los tejidos ectodérmicos y mesodérmicos durante el desarrollo embrionario. La superficie de la piel puede abarcar 1.75m² y su peso representa aproximadamente el 30% del peso total del adulto²².

En un área de un centímetro cuadrado de piel se encuentran aproximadamente 3 millones de células, 3 vasos sanguíneos, 10 vellos, 12 nervios, 15 glándulas sebáceas y 100 glándulas sudoríparas²².

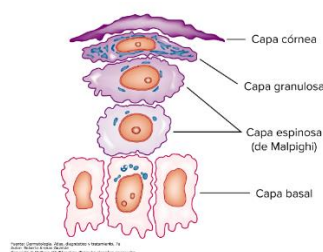
La piel tiene tres capas fundamentales: la epidermis, la dermis y la hipodermis. Cada capa presenta características y funciones específicas que resultan vitales para la protección y funcionamiento de este órgano vital²³.

La epidermis, que constituye la capa más externa que mide 50 μ m de grosor y se regenera cada 50 días, se deriva del tejido ectodérmico y se compone principalmente de células denominadas queratinocitos. Estas células desempeñan un papel crucial en la producción de queratina, una proteína resistente. Además, la epidermis alberga melanocitos, que son responsables de la producción de melanina, el pigmento que confiere

color a la piel. Cabe destacar que la epidermis se renueva de manera constante gracias a su capa basal, y esta capa cumple una función esencial como barrera protectora contra el entorno y regular la pérdida de agua²³.

La epidermis es un epitelio plano, estratificado, queratinizado, formado (del interior a la superficie) por cinco estratos: el basal (que constituye la capa más profunda), el estrato espinoso, el granuloso, el lúcido y el estrato córneo (que corresponde a la capa más superficial). A continuación, se detallará cada una de estas capas²³:

- **Estrato basal:** es la capa más profunda de la epidermis, también conocida como estrato germinativum y está separada de la dermis por la membrana basal (lámina basal). Aquí se encuentran las células madre cuboidales a columnares, con actividad mitótica constante, que genera continuamente queratinocitos, y también contiene melanocitos.
- **Estrato espinoso:** esta capa se compone de 8 a 10 capas celulares, se encuentran células poliédricas de forma irregular que proyectan extensiones citoplasmáticas, a menudo llamadas espinas, que se extienden hacia el exterior y se conectan con las células adyacentes mediante desmosomas, en esta capa se puede encontrar células dendríticas.
- **Estrato granuloso:** esta capa se comprende de 3 a 5 capas celulares, que tienen forma de diamante que contienen gránulos de queratohialina y gránulos laminares.
- **Estrato lúcido:** esta capa consta de 2 a 3 capas celulares, se ubica en áreas más gruesas de la piel, como lo son las palmas de las manos y las plantas de los pies, este estrato se caracteriza por ser delgado y transparente, y contiene eleidina, un producto derivado de la queratohialina.
- **Estrato córneo:** la capa más externa, de 20 a 30 capas celulares, la forman queratina y escamas córneas producidas por queratinocitos muertos, también células escamosas anucleadas. Esta capa es la de mayor variabilidad en grosor, especialmente en zonas de piel callosa. En este estrato los queratinocitos muertos liberan defensinas, que forman parte de la primera línea de defensa inmunológica del cuerpo²³.

Figura 1. Capas de la epidermis

Fuente: imagen tomada de la referencia²⁴.

La epidermis se compone de diversas células que desempeñan roles específicos en el mantenimiento y la función de esta capa cutánea²³:

- **Queratinocitos:** Estas células, originadas en la capa basal, son predominantes en la epidermis. Su función principal incluye la producción de queratina, que contribuye a formar la barrera impermeable al agua mediante síntesis y secreción de lípidos. Los queratinocitos también desempeñan un papel en la regulación de absorción de calcio, ya que, bajo la influencia de la luz UVB, activan los precursores del colesterol para sintetizar vitamina D.
- **Melanocitos:** células especializadas cruciales en la producción de melanina, el pigmento responsable del color de la piel, estas células residen en la capa basal de la epidermis y actúan como un mecanismo de defensa natural ante la exposición al sol, generando más melanina cuando la piel está bajo la luz solar.
- **Células de Langerhans:** Son las defensoras de primera línea de la piel y juegan un papel importante en la presentación de antígenos. Se encuentran en la capa espinosa de la epidermis y son importantes para proteger contra enfermedades. Tienen pequeñas estructuras en forma de raqueta de tenis llamadas gránulos de Birbeck y pueden llevar información sobre los peligros a los ganglios linfáticos.
- **Células de Merkel:** Son células epidérmicas con forma ovalada que se encuentran en el estrato basal que su función sensorial como mecanorreceptores para el tacto ligero, se encuentran en áreas sensibles como las yemas de los dedos, las palmas, las plantas de los pies, algunas partes de la boca y los genitales. Están conectadas a las células cercanas(queratinocitos) y se comunican con las terminaciones nerviosas de la piel para sentir el tacto²³.

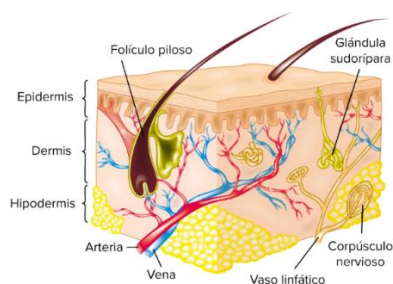
Resumiendo, la epidermis, con sus distintos estratos y funciones específicas, constituye un componente esencial de la piel y juega un rol fundamental en la protección y el mantenimiento de la homeostasis del organismo humano.

La dermis es la capa intermedia de la piel debajo de la epidermis, compuesta por tejido conectivo con fibras de colágeno y elastina, lo que proporciona resistencia y elasticidad de la piel. Además, contiene vasos sanguíneos, folículos pilosos, glándulas sebáceas, sudoríparas y receptores sensoriales. Además de proporcionar fuerzas y elasticidad a la piel, desempeña funciones importantes en la termorregulación y la sensibilidad táctil²⁵.

La dermis suele tener <2 mm de grosor, pero tal vez hasta 4 mm de grosor (por ejemplo, espalda adulta) y proporciona la mayor parte de la resistencia mecánica a la piel, esta tiene dos áreas regionalmente distintas: la dermis papilar superficial y la dermis reticular más profunda, las cuales están formadas a partir de distintos linajes de fibroblastos que pueden explicar sus diferencias en la arquitectura de las fibrillas²⁵.

Aunque se le ha prestado poca atención, la hipodermis, también llamada fascia subcutánea, es la capa más profunda de la piel y se compone de tejido conjuntivo laxo y, dependiendo de la ubicación, puede formar capas deslizantes o bolsas de tejido adiposo. Esta capa cumple funciones vitales como el aislamiento térmico y protección contra impactos, como también el almacenamiento de energía. también alberga vasos sanguíneos y nervios. Es importante destacar que, desde una perspectiva embriológica, tanto la hipodermis como la dermis se originan a partir del tejido mesodérmico²⁵.

Figura 2. Capas de la piel



Fuente: imagen tomada de la referencia²⁴.

Para comprender la estructura de la piel, es importante tener en cuenta las células que contribuyen a cada capa, tanto en la epidermis como en la dermis. Dos células clave son el queratinocito y el fibroblasto. Cada célula es una unidad pequeña rodeada de una membrana, que forma parte de la pared celular y es conocida como la membrana plasmática. Esta membrana rodea el protoplasma de la célula y contribuye a mantener su forma y estructura²⁶.

La función principal de la célula es regular el transporte pasivo y activo. Esto permite que ciertas sustancias sean selectivamente permitidas o prohibidas para entrar o salir de la célula. Por ejemplo, el oxígeno se disuelve en el líquido que rodea los tejidos y las moléculas de nutrientes son absorbidas de manera selectiva, mientras que el dióxido de carbono y las moléculas de desecho son eliminadas hacia el exterior²⁶.

Estas sustancias son transportadas por todo el cuerpo a través del torrente sanguíneo y la circulación linfática, ya que son productos del metabolismo celular. Este movimiento de sustancias dentro y fuera de las células requieren energía²⁶.

2.3.2. Composición química

En cuanto a su composición química típica, la piel contiene alrededor de un 70 % de agua; minerales como sodio, potasio, calcio, magnesio y cloro, 27 % de proteínas como colágeno y queratina, 2 % de lípidos en especial colesterol y 1 % de glúcidos²⁶.

Es importante considerar la composición química de la piel, ya que desempeña un papel fundamental en la comprensión de sus estructuras y funciones. La piel está compuesta principalmente por los siguientes componentes:

- **Agua:** es el componente predominante en la piel, representando aproximadamente el 70% de su composición total, ya antes mencionado. El agua desempeña un papel vital en la hidratación y el mantenimiento de la función adecuada de la piel.
- **Minerales:** la piel contiene minerales esenciales como el sodio, potasio, calcio, magnesio y cloro. Estos minerales desempeñan un papel crucial en diversos procesos fisiológicos de la piel, incluyendo la regulación del equilibrio de los líquidos, la función de barrera y la contracción muscular.
- **Carbohidratos:** la glucosa es un carbohidrato en la piel y es una fuente de energía importante para las células cutáneas. Contribuye a la función metabólica y al mantenimiento de la vitalidad de la piel.
- **Lípidos:** los lípidos, en particular el colesterol; son componentes clave en la estructura de la piel y desempeñan un papel fundamental en la función de la barrera de la epidermis. Los lípidos ayudan a mantener la hidratación, protegen la piel de factores externos dañinos y contribuyen a la estructura cutánea.
- **Proteínas:** El colágeno y la queratina son dos proteínas importantes, ya que el colágeno proporciona resistencia y elasticidad, ayudando a mantener la integridad estructural de la piel. La queratina, por su parte, es esencial para la formación de la capa externa protectora de la epidermis y contribuye a la permeabilidad y resistencia de la piel²⁷.

2.3.3. Funciones de la piel

La piel desempeña diversas funciones vitales, abarcando desde la protección hasta la regulación térmica y el metabolismo de elementos como la queratina, el colágeno y la melanina. Funciona como una barrera defensiva eficaz frente al calor, frío, radiación, sustancias químicas y microorganismos invasores. Además, desempeña un papel clave en la regulación de la pérdida de calor y agua, absorbe sustancias esenciales, permite la evaporación para enfriar el cuerpo y alberga órganos sensoriales que responden a diversos estímulos²⁶.

La piel ejerce una protección natural contra los dañinos rayos ultravioletas, si bien su capacidad defensiva puede disminuir con la exposición a factores externos y el proceso

natural de envejecimiento. Este equilibrio multifuncional destaca la importancia crítica de la piel en el mantenimiento de la salud y el bienestar general del organismo²⁶.

Las funciones más conocidas y resulta de una piel sana, que de alguna manera están relacionadas con la protección que este órgano ofrece al cuerpo son las siguientes:

- 1) **Órgano de estética:** la piel desempeña un papel significativo en la apariencia y salud de una persona, ya que representa su “fachada” y es lo primero que otros ven. Existe una antigua sentencia que dice “Corpus sanum in cute pulcra” que resalta la relación entre la salud general y una piel saludable y hermosa. Sin embargo, esta función de la piel a menudo se ve comprometida, y es común buscar ayuda médica para abordar problemas estéticos relacionados con ella²⁷.
 - 2) **Órgano de protección:** La piel es una barrera efectiva contra amenazas externas debido a su integridad, cohesión, elasticidad y propiedades eléctricas. Además, actúa como un escudo ácido frente a amenazas fúngicas y bacterianas, y su flora normal contribuye a prevenir el crecimiento de bacterias perjudiciales. Un aspecto fundamental de su funcionabilidad radica en su capacidad impermeable, respaldada por los lípidos presentes en el epitelio, que previenen la pérdida de agua y asegura la hidratación de las células superficiales. Sin embargo, cabe destacar que enfermedades inflamatorias crónicas pueden comprometer esta función de barrera²⁷.
 - 3) **Órgano sensorial:** Debido a su rica inervación, la piel se destaca como el principal órgano receptor de la sensibilidad, incluyendo el tacto, el dolor, la temperatura y la presión. Cuando una persona experimenta una pérdida de sensibilidad debido a ciertas condiciones médicas, esto puede afectar no solo la piel, sino también estructuras más profundas en el cuerpo²⁷.
- 1) **Función de termorregulación:** La piel tiene una doble función importante en el control de la temperatura corporal. Por un lado, actúa como un aislante para evitar que perdamos calor cuando hace frío, gracias a la capa de la córnea, el sebo y la grasa debajo de la piel. Por otro lado, en climas cálidos, contribuye al proceso de enfriamiento mediante la sudoración y vasodilatación de los vasos sanguíneos. No obstante, en condiciones de sequedad extrema, el sudor puede evaporarse eficientemente, lo que podría resultar en una pérdida excesiva de agua y,

eventualmente, provocar deshidratación. Adicionalmente, la piel desencadena señales al cerebro a través de terminaciones nerviosas sensibles al calor, colaborando con el hipotálamo en la regulación precisa de la temperatura corporal²⁷.

- 4) **La piel y el metabolismo general:** la piel es fundamental en el control del agua y los productos químicos en nuestro cuerpo. Eliminamos agua de nuestro cuerpo a través de la transpiración y la respiración, con más agua saliendo de la piel que de los pulmones en un día promedio. La cantidad de agua que eliminamos de la piel puede variar según el clima y si estamos descansando o haciendo ejercicio²⁷.

La piel también regula los niveles de cloro y otros electrolitos, liberando grandes cantidades de sodio cuando perdemos agua. Aunque la piel puede absorber agua, grasas y diferentes tipos de sustancias a través de la epidermis y los folículos pilosos, esta absorción es generalmente mínima. Sin embargo, en ciertas condiciones, como la inflamación de la piel, esta absorción puede ser más significativa²⁷.

Además, la piel también contribuye a la eliminación de sustancia del cuerpo, como la urea, la creatinina y otros productos químicos a través del sudor²⁷.

La capacidad de la piel para actuar como barrera depende de varios factores, incluido el contenido de los lípidos en la capa de la córnea, el nivel de hidratación de las diferentes capas de la piel, el tamaño de las células de la capa corneal y los tipos de grasas presentes en esta capa²⁷.

- 5) **Función queratogena:** la piel también nos protege, y parte de esa protección proviene de la capa de la córnea y las uñas, que están hechas por una proteína llamada queratina, que es una proteína fibrosa formada de cadenas polipeptídicas paralelas y alargadas de la cual depende de su extensibilidad y flexibilidad, cualidades que aumentan con el agua. Esta proteína es soluble y no se daña fácilmente con sustancias como enzimas o ácidos. La queratina está formada de 18 aminoácidos, especialmente de tirosina y cistina²⁷.
- 6) **Función sebácea:** el sebo, que proviene de las glándulas sebáceas en la piel, ayuda a mantenerla lubricada y forma una especie de capa protectora ácida. Está compuesto por diferentes tipos de grasas y colesterol, lo que le da propiedades que pueden combatir hongos y gérmenes²⁷.

La cantidad de sebo producido puede variar según la edad, el género y, especialmente, debido a las hormonas masculinas llamadas andrógenos, que estimulan su producción. En cambio, no se ve afectado por factores nerviosos, ni por la grasa que consumes, a menos que sea en grandes cantidades y de manera constante²⁷.

7) Función sudorípara: Esta asociada a la regulación de la temperatura y al equilibrio de líquidos y sales en el cuerpo²⁷.

8) Función melanógena: la melanina es un pigmento crucial para la piel y los tejidos debajo de ella, producido por células llamadas melanocitos en la capa basal de la epidermis. En el citoplasma de estos melanocitos, hay pequeños compartimentos llamados melanosomas, donde se crea melanina. Es un pigmento complejo que proviene del aminoácido tirosina y es marrón-grisáceo. La melanina se forma a través de un proceso complicado que implica varias enzimas, especialmente la tirosinasa, así como cobre, iones sulfhidrilo y ácido ascórbico²⁷.

La función principal de la melanina es proteger la piel y los tejidos subyacentes de las radiaciones ultravioleta del sol. La cantidad de melanina en la piel varía según la genética, la raza, las condiciones ambientales y, en algunas personas, incluso en diferentes áreas del cuerpo²⁷.

La melanina se transfiere de los melanocitos a las células de la piel, pero también puede ser llevada a la dermis por células llamadas melanófagos. Además, la melanina se forma en los folículos pilosos y a veces puede ayudar a restablecer la pigmentación en casos de manchas pálidas o sin pigmento (vitíligo)²⁷.

Existe dos tipos principalmente de melanina: eumelanina, que es más abundante y de color más oscuro, y feomelanina, que es de color rojizo o marrón amarillento debido a la presencia de cisteína, común en las personas pelirrojas²⁷.

Además de la melanina, otros pigmentos, como la hemoglobina y la oxihemoglobina en la sangre, los carotenos y la tricosiderina que afecta el color de cabello, también contribuyen al color de la piel²⁷.

9) Función inmunológica: la piel desempeña un papel crucial en nuestro sistema inmunológico. Se han realizado y continúan realizándose pruebas en la piel para evaluar nuestras respuestas inmunológicas, como las inyecciones intradérmicas y

las pruebas con parches. También se puede medir la inmunidad celular observando cómo reacciona la piel al dinitroclorobenceno. Además, la piel actúa como indicador objetivo de las reacciones alérgicas en el cuerpo²⁷.

Foto tipos de piel

La clasificación de los fototipos se originó en 1972 gracias al trabajo pionero de Thomas B. Fitzpatrick. Esta categorización nos ayuda a entender cómo reacciona la piel de una persona cuando se expone al sol. Fitzpatrick creó esta clasificación basándose en el color de piel de las personas y en cómo su piel responde a la luz solar²⁸.

En términos más sencillos, Fitzpatrick les hacía dos preguntas a las personas sobre la reacción de su piel a una exposición al sol de 45 a 60 minutos, principios de verano, mediodía en latitudes del norte (20-45 grados): "¿qué tan dolorosa es su quemadura solar?" y "¿cuánto bronceado desarrollará en una semana?" basándose en sus respuestas, inicialmente clasificó a las personas en cuatro tipos de piel, de I a IV, que principalmente abarcaban a personas de piel más clara²⁸.

Con el tiempo, se amplió esta escala para incluir a personas con piel más oscura, agregando los tipos V y VI. Esto nos ayuda a entender cómo diferentes tipos de piel reaccionan ante la exposición solar y es útil en el ámbito de la dermatología²⁸.

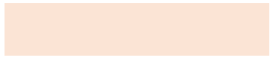





A fin de comprender mejor las diferencias en la respuesta de la piel ante la exposición solar, es crucial considerar las variantes entre tonos de piel. La piel de tono claro y la piel de tono oscuro exhiben notables diferencias en su composición. La piel de tono oscuro contiene una mayor cantidad de melanina en sus capas superficiales y una proporción más alta de eumelanina en relación con la feomelanina²⁹.

En términos de daño provocado por los daños UVB, las personas con piel de tono oscuro muestran evidencia de daño principalmente en las capas superficiales de la epidermis, mientras que, en las personas de piel clara, este daño se extiende también a las capas basales que albergan células madre. Destaca además que las personas con piel de tono oscuro presentan una mayor eficiencia en la reparación del ADN en comparación con aquellos con piel clara²⁹.

En consecuencia, la protección contra los rayos UVB adquiere relevancia significativa para las personas de piel clara, dado su mayor riesgo de sufrir quemaduras solares, daño en el ADN y desarrollo de cáncer de piel. Por otro lado, es crucial subrayar la importancia de la protección contra los rayos UVA/UVA1, ya que estos rayos penetran más profundamente en la piel y contribuyen al proceso de fotoenvejecimiento²⁹.

A continuación, se presenta la clasificación de Fitzpatrick, una herramienta vital en la evaluación de los fototipos de la piel. Esta clasificación se compone de seis fototipos, cada uno con sus características distintivas y su referencia de color. Para complementar esta información, se proporciona un cuadro detallando el perfil de absorción del protector solar³⁰.

Tabla 1. Clasificación de fitzpatrick

Foto tipo	Características	Referencia de color
Tipo I	Siempre se queman, nunca se broncean.	
Tipo II	Por lo general se queman, en ocasiones se broncean.	
Tipo III	Algunas veces se queman. Por lo general se broncean	
Tipo IV	Rara vez se queman, se broncean con facilidad.	
Tipo V	Muy rara vez se queman, se broncean con facilidad.	
Tipo VI	No se queman, se broncean siempre.	

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía³⁰.

A continuación, se presenta un cuadro que detalla el perfil de absorción del protector solar recomendado para individuos sanos con diversos fototipos de piel, con el objetivo de prevenir el desarrollo de cáncer de piel y los efectos de foto envejecimiento. En este cuadro, se destacan varios parámetros, que incluyen la clasificación de Fitzpatrick, el Ángulo de tipología individual (ITA), el factor de protección solar (SPF), el Factor de protección UVA (UVA-PF), la protección contra la luz visible (VL), y el Factor de Protección (PF). Estos datos son fundamentales para tomar decisiones informadas sobre la

elección del protector solar más adecuado según el tipo de piel y las necesidades de protección solar de cada individuo²⁹.

Figura 3. Perfiles de absorción espectral de los protectores solares adecuados para diferentes fototipos de piel.

Fitzpatrick phototype	Description	Individual Typology Angle (ITA)	Skin color (ITA classification)	UVB protection (SPF)	UVA protection (UVA-PF)	High energy visible light protection (VL-PF)
I	Always burns, never tans	ITA° >55°	Very light	SPF50+	UVA-PF +++ (>1/3 labelled SPF)	
II	Burns easily, sometimes tans	41° <ITA° <55°	Light			
III	Sometimes burns, always tans	28° <ITA° <41°	Intermediate			
IV	Rarely burns, tans easily	10° <ITA° <28°	Tan			
V	Rarely burns tans easily; moderately pigmented	-30° <ITA° <10°	Brown			
VI	Rarely burns, tans promptly and intensely; highly pigmented	ITA° <-30°	Dark	SPF30+	UVA-PF +++ (> 2/3 labelled SPF)	VL-PF+++

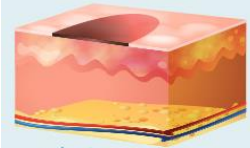
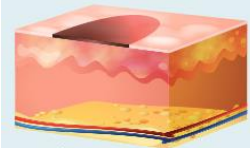
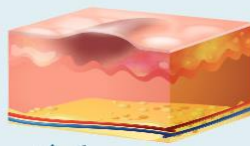
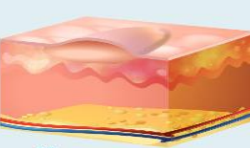
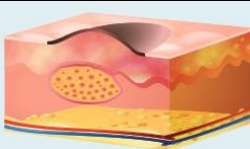
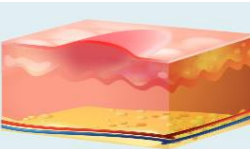
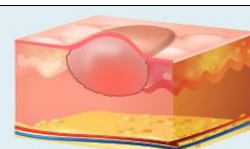
Fuente: Imagen tomada de la referencia²⁹.

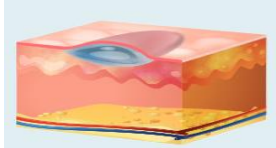
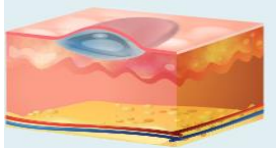
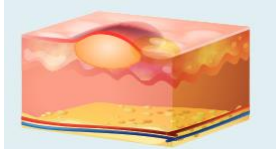
Lesiones cutáneas elementales

Los cuadros a continuación presentan una clasificación de las lesiones cutáneas, primarias y secundarias, para comprender claramente y organizada las manifestaciones dermatológicas. Las lesiones cutáneas primarias aparecen en una piel aparentemente sana y están directamente relacionadas con el proceso lesivo inicial, mientras que las secundarias son la evolución que surge a partir de otro proceso, pudiendo ser transitorias o permanentes. Ambos tipos de lesiones son fundamentales en la dermatología clínica, ya que su apariencia y características pueden ofrecer información valiosa sobre las condiciones subyacentes de la piel y facilitar el diagnóstico adecuado. Los cuadros resumen las características distintivas de cada tipo de lesión, incluyendo su descripción y respectiva ilustración³¹.

Tabla 2. Lesiones cutáneas primarias

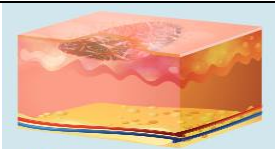
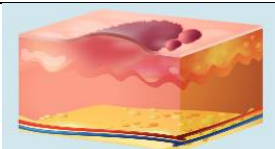
Lesiones cutáneas primarias	Descripción	Ilustración
De contenido sólido (no dejan cicatriz)		

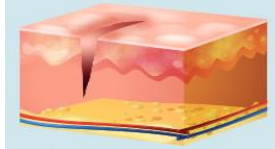
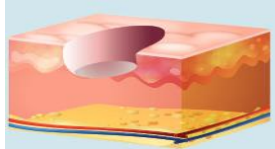
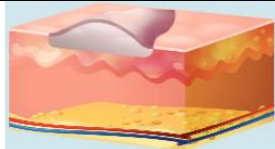
Mácula	Lesiones planas de menos de 1 cm.	
Mancha	Lesiones planas de menos de 1 cm; si desaparecen a la digitopresión, se denominan eritematosas; si no, son purpúricas. Si tienen vasos visibles, son telangiectasias.	
Pápula	Lesiones palpables de menos de 1cm.	
Placas	Lesiones palpables de menos de 1cm.	
Excepciones		
Nódulo	Lesión identificable por palpación, pero no visible.	
Habón o Roncha	Lesión con relieve, pero con duración de menos de 24 horas.	
De contenido elevado (dejan cicatriz)		
Goma	Placa ulcerada	
Tubérculo	Masa excreciente impactada en la piel.	
Tumor	Masa creciente.	
De contenido líquido		

Vesícula	Lesiones de menos de 0.5cm	
Ampollas	Lesiones de más de 1cm.	
Flictenas	Varias ampollas.	
Pústulas	Lesiones purulentas.	
Quiste	Lesiones con contenido líquido o semilíquido.	

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía³¹.

Tabla 3. Lesiones cutáneas secundarias.

Lesiones cutáneas secundarias	Descripción	Ilustración
Transitorias		
Escama	Lesiones que se desprende de sí mismas.	
Costra	Lesiones que no se dependen y son secreciones secas.	
Escara	Lesiones de color negro.	
Pérdida de piel/solución de continuidad		
Erosión	Lesiones superficiales y no lineales.	

Fisura	Lesiones lineales.	
Úlcera	Lesiones en las que la erosión deja cicatriz o no son superficiales.	
Permanentes (alteración de grosor de la piel)		
Cicatriz	Lesiones delimitables, pueden ser postraumáticas o no.	
Esclerosis	Lesiones que provocan un endurecimiento difuso de la piel.	
Liquenificación	Lesiones secundarias al rascado o al roce.	

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía³¹.

Fuente: Imágenes tomadas a partir de la referencia³².

Los cuadros previamente presentados desempeñarán un papel fundamental como valiosas referencias a lo largo de esta investigación. Su función principal radica en proporcionar un mayor entendimiento y una mayor claridad en la descripción de las diversas enfermedades cutáneas y las lesiones asociadas a ellas. Conforme avancemos en el análisis detallado de las condiciones dermatológicas, estos recursos visuales se convertirán en herramienta de consulta esenciales, ofreciendo una descripción minuciosa y bien estructurada de las manifestaciones cutáneas.

2.4. Cambios fisiológicos de la piel asociados con la edad

A nivel, macroscópico, el proceso de envejecimiento de la piel se manifiesta mediante la aparición de sequedad cutánea, la cual está vinculada con la pérdida de elasticidad, variaciones en la pigmentación y la presencia de diversas formas de lesiones proliferativas. Es más importante destacar que el envejecimiento intrínseco afecta tanto a la

piel expuesta al sol como a la piel que ha estado protegida de la radiación. Estos procesos involutivos afectan tanto a la epidermis como a la dermis, así como las estructuras anexas de la piel³³.

2.4.1 Cambios en la epidermis

A lo largo de la vida, la epidermis experimenta cambios significativos, incluyendo una reducción en la capacidad de replicación celular y en la vida útil de los queratinocitos. Esta disminución resulta en una epidermis más delgada y en una mayor absorción de sustancias. Adicionalmente, se observa un aplanamiento en la unión entre la dermis y la epidermis, lo cual puede explicar la mayor prevalencia de ciertas enfermedades ampollasas en personas mayores. Los cambios vinculados con la edad en la función inmune de la epidermis aumentan la susceptibilidad a infecciones y neoplasias³³.

Además, se presenta una disminución en el número de melanocitos durante el envejecimiento, lo que incrementa el riesgo de desarrollar neoplasias inducidas por la radiación UV. En la vejez, los mecanismos de reparación celular operan a un ritmo más lento, resultado en una disminución de la capacidad de recuperación ante el daño. Asimismo, se produce una reducción en la cantidad de lípidos en el estrato córneo, lo que puede ocasionar sequedad en la piel³³.

El envejecimiento se asocia con un aumento en la incidencia de neoplasias debido a diversos factores, como la deficiente reparación del ADN y la acumulación de daño causado por la radiación UV. Estos cambios en la epidermis destacan la importancia de comprender cómo evoluciona la piel a lo largo de la vida y cómo estos procesos afectan la salud cutánea³³.

2.4.2 Cambios en la dermis

La dermis en las personas de edad avanzada se caracteriza por ser prácticamente sin irrigación sanguínea y carecer de células, lo que resulta en una marcada alteración de las fibras de colágeno y elásticas. El grosor de la dermis disminuye un porcentaje de hasta un 20%, lo cual puede dar lugar a un aislamiento térmico insuficiente. La tendencia de los ancianos a sufrir hipotermia se debe a la reducción en la actividad de las arteriolas dérmicas

y a la pérdida de tejido celular subcutáneo, y esta susceptibilidad puede agravarse por enfermedades crónicas³³.

Se produce una modificación y pérdida de las fibras colágenas y elásticas, que parecen más densas debido a la disminución en los espacios entre ellas. La organización de los haces de colágeno se vuelve caótica y las fibras elásticas muestran signos de elastosis. Todo esto resulta en una dermis menos flexible, más laxa y con una mayor predisposición a desarrollar arrugas³³.

La piel adquiere rigidez y pierde su elasticidad, lo que resulta en una incapacidad de responder eficazmente ante cualquier forma de agresión, además de volverse más susceptible a daños causados por factores externos. También se observa una reducción en la cantidad de mucopolisacáridos dérmicos, en particular del ácido hialuronato, lo que conlleva una disminución en la firmeza de la piel³³.

Asimismo, se produce una disminución en la cantidad de mastocitos y fibroblastos en la piel, lo que aumenta la predisposición a experimentar alteraciones en la respuesta inflamatoria³³.

2.4.3 Cambios en la hipodermis

La reducción del tejido celular subcutáneo en las personas de edad avanzada no solo se relaciona con problemas de termorregulación, sino que también aumenta su vulnerabilidad a lesiones traumáticas. Esta disminución en la capa de tejido graso subcutáneo afecta la capacidad del cuerpo para retener el calor, lo que puede hacer que los ancianos sean más propensos a la hipotermia en condiciones frías. Además, la falta de colchón de grasa protector hace que la piel sea menos resistente a los impactos y las lesiones cutáneas. Por lo tanto, el adelgazamiento del tejido celular subcutáneo no solo tiene implicaciones en la regulación térmica, sino también en la seguridad y protección de la piel en los ancianos³³.

2.4.4 Cambios en los anexos

Aproximadamente, alrededor del 50% de la población experimenta el envejecimiento del cabello en la quinta década de la vida, lo que se manifiesta principalmente en el cuero cabelludo, ya que la relación entre los folículos pilosos en fase

de crecimiento (anágeno) y los en fase de reposo (telógeno) es mayor en esta zona en comparación con el resto del cuerpo. Con el avance de la edad, se produce una disminución moderada en el número de folículos pilosos, y es más notable la pérdida de cabello en las áreas bitemporal y occipital. En el cuero cabelludo, se observa la transformación de los cabellos gruesos en cabellos más finos, lo que eventualmente conduce a la calvicie. Curiosamente, también se produce aumento inesperado en el crecimiento del cabello en las cejas y la región auricular³³.

Con relación con las glándulas sudoríparas, se observa una disminución tanto en su número como en su función, lo que resulta en una piel más seca. Por otro lado, las glándulas sebáceas experimentan un aumento en su tamaño (hiperplasia), lo que puede llevar a la aparición de adenomas sebáceos en la cara³³.

En cuanto a las uñas, estas se vuelven más delgadas y frágiles con la edad, y su velocidad de crecimiento disminuye en aproximadamente en 50%. Estos cambios son parte del proceso natural de envejecimiento de la piel, cabello y uñas, y varían de personas a persona³³.

2.4.5 Alteración de la inmunoregulación

Se observa una reducción en la producción de citoquinas, lo que provoca alteraciones en la respuesta inmunológica y, en particular, afecta la hipersensibilidad retardada. Además, se produce una disminución tanto en el número como en la capacidad funcional de las células T, lo que conlleva un aumento en la susceptibilidad a infecciones virales y micóticas, así como un mayor riesgo de desarrollar neoplasias. También se identifica una alteración funcional en las células B, lo que podría aumentar la predisposición a enfermedades autoinmunes³⁴.

Con relación a los corpúsculos de Meissner y Pacini, se observa una disminución significativa, llegando a ser hasta un tercio menos de su cantidad inicial entre la segunda y novena décadas de la vida. Este declive afecta la percepción sensorial y puede incrementar la susceptibilidad a lesiones provocadas por calor, presión o agentes químicos. Además, la reducción en la síntesis de vitamina D como resultado de estos cambios puede favorecer la osteoporosis y aumentar el riesgo de fracturas óseas³⁴.

Adicionalmente, en la piel envejecida, es común experimentar prurito de manera constante, así como una menor adaptación a los cambios ambientales. Estos síntomas adicionales a menudo se deben a la disminución de la función de barrera de la piel y a cambios en la sensibilidad cutánea relacionados con la edad³⁴.

2.5 Patologías cutáneas más prominentes que suelen vincularse con el proceso de envejecimiento en individuos de edad avanzada.

Se examinarán detalladamente las patologías cutáneas más prominentes que suelen vincularse con el proceso de envejecimiento en individuos de edad avanzada. Este análisis comprenderá una exhaustiva revisión de aspectos esenciales de estas afecciones, incluyendo sus definiciones, causas subyacentes, prevalencia en la población, características clínicas, hallazgos histopatológicos, métodos de diagnóstico y enfoques terapéuticos.

El enfoque principal de esta sección radicará en proporcionar una comprensión integral de las patologías cutáneas más relevantes que afectan a las personas adultas mayores, lo que permitirá una apreciación más profunda de la interacción entre el proceso de envejecimiento y la salud de la piel.

Según Domedel et al., en un estudio de revisión bibliográfica las dermatosis más comunes en pacientes adultos mayores con relación a las neoplasias cutáneas incluyen los lentigos, la queratosis seborreica, queratosis actínica, carcinoma basocelular y carcinoma espinocelular. Destaca la queratosis seborreica la neoplasia epitelial cutánea benigna más frecuente en esta población. La queratosis actínica (QA), como su nombre lo sugiere, es una lesión inducida por la exposición solar. Es importante resaltar que el riesgo de que una queratosis actínica progrese a un carcinoma escamoso o espinocelular es del 2% en un periodo de 4 años. Además, es relevante mencionar que tanto el carcinoma basocelular como el carcinoma espinocelular presentan una mayor prevalencia con la edad, la exposición solar y la inmunosupresión, alcanzando su incidencia máxima en la octava década de la vida³⁵.

Según Council y Sheinbein, en un artículo de revista, Los cánceres de piel son las neoplasias más comunes en el adulto mayor, siendo el más frecuente el carcinoma

basocelular, seguido en incidencia el carcinoma de células escamosas. Sin dejar de lado un tercer tipo de cáncer de piel, el melanoma, que es menos común que los anteriores sin embargo representa mayor morbilidad y mortalidad relacionada con el cáncer de piel³⁶.

2.5.1. Queratosis actínica

2.5.1.1. Definición

La queratosis actínica, también denominada queratosis senil o queratosis solar, constituye una forma de neoplasia intraepitelial benigna³⁷.

2.5.1.2. Etiología

La queratosis actínica se origina principalmente debido a la exposición acumulativa a la radiación ultravioleta (UV) en la piel a lo largo de la vida de una persona como resultado de la exposición al sol³⁷.

2.5.1.3. Epidemiología

La queratosis actínica tiende a manifestarse con mayor frecuencia en áreas del cuerpo que han estado crónicamente expuestas al sol, como la cara, el cuero cabelludo en persona con cabello escaso o adelgazado, la parte posterior de los brazos y el dorso de las manos. Esta condición es más común en personas mayores que han experimentado décadas de exposición solar³⁷.

Varios factores independientes influyen en su desarrollo, como el envejecimiento, la exposición prolongada al sol y la falta de protección solar adecuada. La prevalencia es mayor en hombres en comparación con mujeres y en individuos de piel clara, quienes tienen menos melanina en la piel y, por tanto, son más susceptibles a quemaduras solares y daños por radiación ultravioleta. La ubicación geográfica también desempeña un papel, ya que los países ubicados más cerca del ecuador tienden a mostrar tasas más altas de queratosis actínica³⁷.

La inmunosupresión, como la causada por la quimioterapia, el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, el uso de medicamentos inmunosupresores y enfermedades como la leucemia, aumenta la susceptibilidad a esta afección. Además, antecedentes de queratosis actínica o neoplasia maligna cutánea y factores genéticos también pueden ser

componentes relevantes de la historia clínica que indican un mayor riesgo debido a una exposición excesiva y prolongada al sol³⁷.

2.5.1.4. Histopatología

La característica principal de la queratosis actínica radica en la existencia de queratinocitos anómalos en la piel que ha sido dañada por la exposición solar, y este fenómeno se restringe principalmente al tercio inferior de la epidermis³⁷.

2.5.1.5. Manifestaciones clínicas

La queratosis actínica puede manifestarse de varias maneras, incluyendo maculas o con escamas, áreas enrojecidas, pápulas, placas o incluso protuberancias cutáneas con forme de cuerno. En la piel circundante, es común observar signos de daño solar, como arrugar, manchas pigmentadas o dilatación de los vasos sanguíneos (telangiectasias). Al tacto, estas lesiones suelen tener una textura áspera debido a diversos grados de hiperqueratosis. Estas lesiones son más palpables que visibles y suelen tener un tamaño que varía entre 0.5 a 1 cm³⁷. Por lo general es esencial prestar especial atención a las áreas del cuerpo que han estado expuestas al sol, como la cabeza, la cara, el cuero cabelludo, el cuello, la parte dorsal de los antebrazos y las manos, ya que son lugares comunes donde se desarrollan la queratosis actínica³⁷.

2.5.1.6. Diagnóstico

La evaluación de la queratosis actínica se fundamenta en la observación clínica durante el examen físico, aunque en ciertos casos, técnicas adicionales como dermatoscopia o la biopsia pueden proporcionar información valiosa. La dermatoscopia se utiliza para identificar rasgos característicos, por ejemplo, las queratosis actínicas faciales no pigmentadas a menudo muestran un patrón similar al de una fresa, que incluye una red de vasos sanguíneos eritematosos simulados, aberturas foliculares prominentes y un halo blanco circundante³⁷.

En ocasiones, se requiere la realización de una biopsia para confirmar el diagnóstico de queratosis actínica. Este procedimiento se reserva para aquellos pacientes que no responden al tratamiento o cuando existe la sospecha de que la queratosis actínica ha evolucionado hacia un carcinoma de células escamosas³⁷.

2.5.1.7. Tratamiento

En el contexto de tratamientos para la queratosis actínica, se pueden distinguir dos enfoques principales: aquellos dirigidos específicamente a las lesiones individuales y los que orientan hacia el campo afectado por el daño solar crónico. Estos tratamientos, aunque efectivos, pueden conllevar molestias o efectos secundarios³⁷.

En el grupo de terapias dirigidas a las lesiones específicas, se incluyen la crioterapia, el legrado o afeitado, así como la cirugía. La crioterapia involucra la congelación de lesiones cutáneas mediante aplicación de nitrógeno líquido, siendo adecuada para pacientes con pocas lesiones. La eficacia depende de la duración de la aplicación y el número de ciclos de congelación y descongelación. El legrado o afeitado implica la eliminación de lesiones con una cureta o cuchilla, a menudo utilizada en lesiones hiperqueatósicas. La cirugía se reserva para casos en los que el diagnóstico es incierto y hay sospecha de carcinoma de células escamosas³⁷.

Por otro lado, las terapias dirigidas al campo se aplican cuando múltiples lesiones se encuentran en un área de daño solar crónico. Estas incluyen la dermoabrasión, el uso de láseres de rejuvenecimiento ablativo (como el láser de CO₂ y erbio-YAG), peelings químicos y la terapia fotodinámica (PTD). La dermoabrasión implica la eliminación mecánica de capas superficiales de piel en áreas afectadas por el daño actínico. Los láseres ablativos eliminan la epidermis y la dermis superficial. Los peelings químicos utilizan agentes cáusticos, como el ácido tricloroacético, para exfoliar la piel. La PDT implica la aplicación de un fotosensibilizador seguido de luz para destruir selectivamente células queratinocíticas atípicas³⁷.

Además, los medicamentos tópicos aprobados por la FDA, como el 5-fluorouracilo (5-FU), el imiquimod (IMQ), el diclofenaco sódico (DFS) y el mebutato de ingenol (IM). Ofrecen opciones para tratar la queratosis actínica en casa. El 5-FU inhibe la síntesis de ADN, siendo altamente efectivo. El IMQ aumenta la respuesta inmunológica en el sitio de aplicación. El DFS es un antiinflamatorio tópico con efectos adversos más leves en la piel que el 5-FU. El IM induce la muerte celular rápida, con una duración de terapia más corta que otros medicamentos tópicos³⁷.

En resumen, la elección del tratamiento para la queratosis actínica depende de la extensión de las lesiones y la preferencia del paciente, y cada enfoque tiene sus ventajas y consideraciones específicas.

2.5.1.8. Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados

Bakshi, et al.,^{63 38} explican en un artículo de tipo estudio observacional, que la queratosis actínica, es conocida como queratosis solar. Son lesiones epidérmicas displásicas, esto resulta de la exposición crónica y excesiva de los rayos UV. También menciona que los individuos con múltiples QA, el riesgo acumulado de por vida de desarrollar un cáncer de piel de células escamosas invasivo es alto, de un 6 a un 10%, por otro lado, la histopatología que están compuestos por queratinocitos atípicos caracterizados por la alternancia de áreas de paraqueratosis y orto queratosis, una pérdida de la polaridad de núcleos pleomórficos o hiper cromáticas y un infiltrado inflamatorio compuesto por linfocitos o células plasmáticas.

Además, como objetivo principal de Bakshi et al., fue identificar biomarcadores asociados con la progresión y regresión de las QA, con el fin de desarrollar agentes farmacológicos para inhibir el desarrollo. Se encontró un aumento significativo en la expresión de p53 en las QA, así como muestras expuestas al Sol en comparación con las no expuestas y en regresión. Las alteraciones en p53 están asociadas con las primeras etapas del cáncer de piel inducido por los rayos UV. Se observó un aumento progresivo en la tinción nuclear de p53 a medida que la piel avanzaba de daño actínico a queratosis actínica y posterior a carcinoma cutáneo. Estos hallazgos sugieren que el p53 puede ser un buen biomarcador de la progresión de las QA³⁸.

Gutzmer, et al.,³⁹ en su investigación de tipo revisión bibliográfica, respalda que la queratosis actínica consiste en la proliferación intradérmica de queratinocitos histológicamente atípicos en una zona de la piel que ha sido dañada crónicamente por la exposición a la luz ultravioleta (UV).

De igual manera, Balcer, et al.,⁴⁰ en un estudio sistemático, se examinaron las características clínicas de las queratosis actínicas (QA) que están relacionadas con el desarrollo de carcinoma de células escamosas (CCE) en investigaciones longitudinales prospectivas donde se identifican que las QA basales o preexistentes y las QA grandes que

superan 1 cm² como las principales características clínicas de la QA que se asocian con el desarrollo de CCE y la evidencia de estudios clínicos e histológicos respalda la relación entre las QA basales o preexistentes y el desarrollo de CCE y esta relación está influenciada por el tiempo de presencia de la lesión. A mayor tiempo de presencia, mayor es la probabilidad de desarrollo de CCE.

A continuación, una tabla comparativa de los resultados de tres estudios realizados por Baskhi et al, Gutzmer et al y Balcerre et al, abarca aspectos clave relacionados con la queratosis actínica y sus mecanismos patogénicos.

Tabla 3. Queratosis actínica y sus mecanismos patogénicos según estudios.

Aspectos	Bakshi et al., ³⁸	Gutzmer et al., ³⁹	Balcerre et al., ⁴⁰
Origen	Lesiones epidérmicas displásicas resultantes de exposición crónica y excesiva a los rayos UV.	Proliferación intradérmica de queratinocitos histológicamente atípicos debido a daño crónico por exposición UV.	Lesiones relacionadas con desarrollo de carcinoma de células escamosas (CCE)
Riesgo de CCE	Individuos con múltiples QA tienen un riesgo acumulado de por vida de 6 a 10%	No mencionado.	QA basales o preexistentes y QA grandes (>1 cm ²) se asocian con mayor riesgo de desarrollo de CCE.
Histopatología	Queratinocitos atípicos, áreas de paraqueratosis y ortoqueratosis, pérdida de polaridad, núcleos pleomórficos, infiltrado inflamatorio.	Queratinocitos histológicamente atípicos.	No mencionado.
Biomarcadores asociados a la	Aumento significativo en la expresión p53 en	No mencionado.	No mencionado.

progresión	QA expuestas al Sol en comparación con las no expuestas y en regresión.		
-------------------	---	--	--

Fuente: elaboración propia a partir de las referencias^{38,39,40}.

2.5.2. Queratosis seborreica

2.5.2.1. Definición

Es un tipo común de tumor epidérmico que prevalece en personas de mediana edad y ancianos, estas lesiones son uno de los tipos más comunes de tumores cutáneos atendidos por médicos de atención primaria y dermatológicos a nivel ambulatorio. Aunque es son tumores benignos que a menudo se caracterizan de manera distintiva, puede haber superposición morfológica de otras lesiones cutáneas malignas⁴¹.

Son lesiones en la piel que pueden manifestarse en forma de protuberancias o placas, y ocasionalmente como nódulos, siendo poco comunes en su variedad gigante. Tiene una forma irregular con límites claramente definidos y pueden presentarse en una superficie que es suave, seca o incluso áspera, similar a las verrugas. Estas lesiones suelen desarrollarse en personas maduras o de edad avanzada y tienden a localizarse principalmente en áreas como el rostro, cuello, el pecho, el abdomen y la basa de las extremidades⁴¹.

2.5.2.2. Etiología

La queratosis seborreica se origina debido a la proliferación benigna de queratinocitos inmaduros, dando lugar a máculas claramente definidas, de forma circular u ovalada, con una superficie plana. Por lo general, estas lesiones tienen un crecimiento gradual, pueden volverse más gruesas con el tiempo y raramente desaparecen por sí solas⁴¹.

2.5.2.3. Epidemiología

La queratosis seborreica es la lesión cutánea benigna más prevalente y suele manifestarse principalmente en individuos mayores de 50 años, aumentando su frecuencia con el envejecimiento. Aunque no se observan diferencias significativas entre hombres y mujeres, parece ser más común en poblaciones de piel más clara⁴¹.

2.5.2.4. Histopatología

Bajo el microscopio las queratosis seborreicas muestran una proliferación de queratinocitos con quistes de queratina, y en ocasiones, se observa infiltración linfocítica en lesiones inflamadas. Los distintos subtipos de queratosis seborreica pueden variar en características como hiperqueratosis, acantosis, pseudoquistes, hiperpigmentación, inflamación y disqueratosis. Dada la alta prevalencia de esta afección cutánea, resulta fundamental llevar a cabo biopsias en pacientes que presenten rasgos atípicos y un elevado riesgo clínico de desarrollar malignidad⁴¹.

2.5.2.5. Manifestaciones clínicas

Las lesiones suelen presentarse como una lesión aislada a decenas o incluso cientos de lesiones, con una apariencia ligeramente elevada. Los colores varían, abarcando desde el amarillo hasta el marrón o el negro, y su superficie puede mostrar un aspecto opaca, cerosa y verrugosa, presentando una fina escama aceitosa o una apariencia engrosada. En su fase inicial, estas lesiones pueden manifestarse solo con una pigmentación marrón que se expande gradualmente desde el centro hacia afuera⁴¹.

Estos tumores pueden ocurrir en cualquier parte del cuerpo, excepto en las palmas de las manos, las plantas de los pies y las membranas de las mucosas⁴¹.

El signo de Leser- trelat hace referencia a la súbita aparición de queratosis seborreica, lo cual puede indicar la apariencia de malignidad interna, típicamente vinculada con neoplasias malignas subyacentes, como el adenocarcinoma del tracto gastrointestinal, leucemia, linfoma etc. Gastrointestinales y pulmonares⁴¹.

2.5.2.6. Diagnóstico

El diagnóstico de las queratosis seborreicas generalmente se basa en la evaluación clínica inicial, considerando aspectos como su coloración, tasa de crecimiento y la característica típica de verrugas. Cuando los tumores son de pigmentación oscura, se desarrollan lentamente y presentan la apariencia verrugosa característica, es probable que sean benignos, y en tales casos, no suele ser necesario llevar a cabo más análisis. La utilización de la dermatoscopia es una herramienta eficaz para diferenciar las características benignas de las lesiones displásicas o malignas⁴¹.

Sin embargo, en situaciones en las que exista incertidumbre en el diagnóstico o preocupaciones acerca de la posibilidad de una neoplasia maligna, como lesiones ulceradas, cambios rápidos en su tamaño o la presencia de lesiones notablemente grandes, se recomienda insistentemente realizar una biopsia de piel para obtener una confirmación definitiva⁴¹.

2.5.2.7. Tratamiento

La queratosis seborreica, en su mayoría, es una afección benigna que por lo general no requiere tratamiento, no obstante, muchos pacientes optan por algún tipo de terapia para eliminar estas lesiones, a menudo por razones estéticas o cuando las lesiones causan irritación crónica y malestar⁴¹.

Las lesiones que generan sospecha y además sangran, crecen rápidamente o experimentan cambios bruscos presentan un mayor riesgo de ser malignas y deben ser sometidas a biopsia o extirpación, la elección del tratamiento se basa en consideraciones como el tamaño y el grosor de la lesión, el tipo de piel del paciente, la sospecha clínica de malignidad y la experiencia del médico⁴¹.

La crioterapia es un método común de tratamiento que utiliza nitrógeno líquido o CO₂ para congelar y luego descongelar rápidamente las células, lo que lleva a la muerte celular. Este enfoque se utiliza principalmente cuando riesgo bajo o baja sospecha de malignidad, ya que no proporciona confirmación histopatológica de la lesión⁴¹.

Otra opción es la escisión por afeitado, que se utiliza para lesiones que se encuentran principalmente en la epidermis. Este procedimiento, realizado bajo anestesia local, implica la eliminación de una fina capa de tejido que contiene la lesión mediante un bisturí, una cuchilla exfoliante especial o una cuchilla de afeitar de doble filo⁴¹.

El electro desecación con o sin legrado es otro método de eliminación que se utiliza para eliminar lesiones epidérmicas superficiales sin penetrar en la dermis. Este procedimiento requiere anestesia local y consiste en raspar y extraer el tejido epidérmico con una cureta, seguido de electro desecación con un hifrecator o unidad de cauterio, a menudo se realiza en varias ocasiones para asegurar una eliminación completa del tejido afectado⁴¹.

Actualmente, se están investigando métodos alternativos como agentes tópicos para el tratamiento de la queratosis seborreica, como geles y cremas que se utilizan para afecciones hipequeratósicas de la piel, así como análogos de vitamina D. aunque los resultados preliminares son prometedores, se necesitan investigaciones para evaluar su eficacia⁴¹.

En un estudio realizado en 2018, se utilizó solución tópica de peróxido de hidrógeno al 40% en un ensayo aleatoria y doble ciego. En general, la aplicación tópica de peróxido de hidrogeno resulto ser bien tolerada y eficaz en la eliminación de queratosis seborreica. Los efectos secundarios del tratamiento fueron en su mayoría leves e incluyeron eritema, descamación e hiperpigmentación⁴¹.

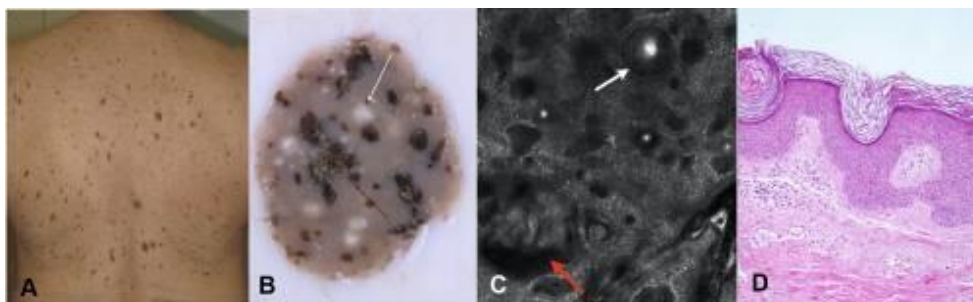
Por último, la terapia con láser representa otra opción no quirúrgica para el tratamiento de la queratosis seborreica. Se utilizan dos tipos de láseres: ablativos (como láseres YAG y CO2) y no ablativos (como el láser de alejandrita de 755nm) con fines terapéuticos⁴¹.

2.5.2.8. Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados

Moscarella, et al.,⁴² señala que la queratosis seborreica es un crecimiento benigno en la capa superior de la piel que se origina en las células de la piel llamada queratinocitos. Estas lesiones, también conocidas como verrugas seniles, son comunes en personas de edad avanzada y suelen desarrollarse en el tronco, la cabeza, el cuello y los pliegues de la piel. La radiación ultravioleta se considera el factor principal que causa esta condición, aunque se investigan otros factores como la genética y el metabolismo.

En el presente estudio, se exhiben imágenes correspondientes a un resumen clínico de la espalda de un hombre de 70 años afectado por múltiples queratosis seborreicas. A modo de ejemplo, se detallan los hallazgos clínicos, dermatoscópicas, de microscopia con focal reflectante (RCM) y de histología de una queratosis acantótica. Se especifica que esta última se manifiesta clínicamente como placas planas, ya sean solitarias o múltiples, con tonalidades que varían entre rosa y marrón y con una superficie filiforme. A continuación, se presentarán las imágenes correspondientes a dichos aspectos (véase la figura)⁴².

Figura 4. Imágenes representando la queratosis seborreica.



Fuente: imagen tomada a partir de la referencia⁴².

En términos de mecanismos patogénicos, se explica que la queratosis seborreica es el resultado de la expansión clonal de queratinocitos epidérmicos mutados. Los genes mutados más comunes en estas lesiones son el receptor 3 del factor de crecimiento de fibroblastos (FGFR3) y la subunidad de catalítica p110 del fosfatidilinositol 3 quinasa (PI3K). Estos genes se encuentran entre el 71% y el 50% de las queratosis seborreicas esporádicas, respectivamente⁴².

Es importante destacar que las queratosis seborreicas tienen una tasa de crecimiento más rápida que los queratinocitos normales y no experimentan apoptosis como la piel sana. Además, los queratinocitos proliferativos estimulan la activación de melanocitos vecinos en las queratosis seborreicas pigmentadas mediante la secreción de citoquinas estimulantes de melanocitos^{66 42}.

Wollina U³⁴, explica en un artículo de revista, que las queratosis seborreicas son los tumores epiteliales benignos más frecuentes en la humanidad, con una incidencia creciente con la edad, A pesar de que la etiopatogenia de esta afección no se comprende completamente, se la considera un signo de envejecimiento de la piel en general, particularmente del envejecimiento extrínseco, debido a la exposición crónica a los rayos ultravioleta (UV).

También menciona que se ha evaluado la proteína precursora amiloide (APP) en la queratosis seborreica mediante técnicas de inmunohistoquímica, Western blot y PCR cuantitativa en tiempo real, Se encontró que la expresión de APP y sus productos posteriores (amiolpide- β 42) se expresan más en la queratosis seborreica que en la piel normal adyacente. Además, se observó que la expresión de APP era mayor en las en las áreas de la piel expuestas a los rayos UV y en las personas de mayor edad. Al secuenciar el

exoma de la queratosis seborreica, se encontraron mutaciones características de daño causado por los rayos UV, principalmente los genes FGFR3, PIK3CA, promotor TERT y promotor DPH3. También se ha demostrado que las QS presentan mutaciones oncogénicas en una cascada de la señalización celular, siendo hipersensibles a la inhibición de una proteína llamada Akt. La inhibición de Akt causa un aumento en la expresión de la proteína p53, pero no en la expresión de ARN y se encontró que la apoptosis mediada por Akt depende de p53 y FoxO3⁴³.

Gorai S, et al.,⁴⁴ en estudio de tipo revisión sistémica, Agrega que la actividad de la guanina desaminasa (GDA) en la piel dañada por los rayos UV, se ha encontrado que esto conduce a la síntesis de ácido úrico y a la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS), provocando daño al ADN. Además, se ha observado que la GDA regula al alza la endotelina (EDN-1) y el factor de células madre (SCF), lo que, a su vez, induce la producción de citocina TNF- α . El EDN-1, al estimular la producción de melanina en la piel, ejerce un papel significativo en este proceso.

Además, Gorai S, et al.,⁴⁴ respalda que la expresión de proteína precursora amiloide (APP) se ha encontrado elevada en las áreas de la piel expuesta a los rayos UV y se ha observado que aumenta con la edad. Esta sobreexpresión de APP se considera un marcador de envejecimiento de la piel y del daño causado por la radiación UV. Además, la acumulación de beta-amiloide de APP está implicada en la formación de queratosis seborreica en estudios realizados en ratones.

A pesar de que la queratosis seborreica es en su mayoría una lesión benigna, se han identificado mutaciones oncogénicas en diversas vías. La mutación más común se encuentra en el receptor 3 de la tirosina quinasa del factor de crecimiento de fibroblastos (FGFR3), pero que esta mutación por sí sola no es suficiente para causar cáncer. Otras mutaciones comunes incluyen las PIK3CA, el promotor de TERT y el promotor de DPH3⁴⁴.

El aumento de la actividad de FGFR3 ha demostrado promover la diferenciación celular y explicar por qué las células de carcinoma de células escamosas (CCE), previamente malignas, pueden adquirir el fenotipo similar al de la queratosis seborreica benigna. Asimismo, la eliminación de FOXN1, un factor de transcripción se ha asociado

con un aumento en la actividad del oncogén RAS, lo que puede causar tumores cutáneos similares a CCE⁴⁴.

A pesar de las mutaciones identificadas en diversas vías y oncogenes, se ha mencionado que la queratosis seborreica es genéticamente estable, ya que no muestra la mutación p53. No obstante, en una variante irritada de la queratosis seborreica, la expresión de p16 y p53 puede predisponer a la transformación maligna⁴⁴.

Cheong KA y Lee Ay⁴⁵, en un artículo de revista, evaluaron el papel del gen candidato de GDA en la senescencia inducida por la radiación UV en la queratosis seborreica, los resultados mostraron que los niveles de ARNm y la proteína de GDA era significativamente más altos en pacientes con QS, que los queratinocitos eran la principal fuente de GDA en la piel. La exposición repetida a la radiación UV aumento los niveles de GDA y produjo daño en el ADN, producción de ROS y senescencia celular. Además, la sobreexpresión de GDA aumento los niveles de xantina y ácido úrico en los queratinocitos. Los hallazgos sugieren que la regulación positiva de GDA exacerbo el daño al ADN y la senescencia de los queratinocitos a través de la producción de ROS⁴⁵.

Karadag A y Parish⁴⁶, en un estudio de revisión, señala que la queratosis seborreica es una lesión epidérmica benigna común en la piel, caracterizada por pequeñas lesiones redondeadas de descamación que varían en color de rojizo a parduzco. Aunque estas lesiones suelen aparecer en la cara, el tronco o las extremidades, generalmente se diagnostican clínicamente sin necesidad de biopsia. Sin embargo, en casos de lesiones inflamadas, sangrantes, ulceradas o con irritación significativa, se recomienda realizar una biopsia para descartar la presencia de melanoma u otras neoplasias malignas.

El texto también menciona el signo de Leser-Trélat que se refiere a la aparición repentina de múltiples queratosis seborreicas y puede ser un indicador para neoplásico. En estos estudios retrospectivos y reportes de casos, se ha observado una asociación entre las queratosis seborreicas y cánceres de piel no melanoma e incluso melanoma⁴⁶.

Se describen tres estudios retrospectivos que analizan la relación entre las queratosis seborreicas y neoplasias malignas. En el primer estudio, de 1813 muestras histológicas diagnosticadas clínicamente como queratosis seborreica, solo 43 (0,05 %) se asociaron con

cáncer de piel no melanoma, y ninguno fue melanoma. En el segundo estudio retrospectivo de 85.000 muestras histológicas de SK diagnosticadas clínicamente, solo 54 casos (0,0006%) se asociaron con neoplasias malignas cutáneas, incluyendo CCB, enfermedad de Bowen, queratoacantoma y melanoma. En el tercer estudio, se estudiaron un total de 639 SK diagnosticados histológicamente sucesivos⁴⁶.

En resumen, aunque la mayoría de las queratosis seborreicas son benignas, en casos raros pueden estar asociadas con neoplasias malignas. Por lo tanto, las lesiones inflamadas, sangrantes, ulceradas o suficientemente irritadas pueden requerir una biopsia para descartar melanoma u otras neoplasias malignas⁴⁶.

A continuación, un cuadro comparativo de los resultados de los cinco estudios realizados por Moscarella et al, Wollina U, Gorai S et al y Cheong Ka y Lee Ay, Karadag A y Parish L, abarca aspectos clave relacionados con las queratosis seborreicas y sus mecanismos patogénicos. Cada estudio aporta información valiosa para comprender mejor esta afección cutánea.

Tabla 4. Queratosis seborreica y sus mecanismos patogénicos según estudios

Aspecto	Moscarella et al., ⁴²	Estudio de Wollina U. ⁴³	Estudio de Gorai S et al., ⁴⁴	Estudio de Cheong KA y Lee AY ⁴⁵	Karadag A y Parish L. ⁴⁶
Incidencia de Queratosis seborreicas	Común en personas de edad avanzada. Se desarrolla en el tronco, la cabeza y el cuello. Radiación UV como factor principal.	Mayor con la edad, relacionada con la exposición crónica a los rayos UV.	Aumento de la prevalencia y el tamaño de las lesiones con la edad. Exposiciones solares de más de 6 horas al día y quemaduras solares resultado de exposición solar aumentan el riesgo de QS.	Afecta a los sitios expuestos a la luz solar en personas de edad avanzada.	No mencionado
Fisiopatología de QS	Crecimiento benigno en la capa superior de la piel que se origina en	Tumores epiteliales benignos	No mencionado	No mencionado	Lesión epidérmica benigna común en la piel,

	las células de la piel llamada queratinocitos.				caracterizada por pequeñas lesiones redondeadas de descamación que varían en color de rojizo a pardusco.
Expresión de APP	No mencionado	Mayor en áreas expuestas a rayos UV y en personas de mayor edad.	Más expresión de APP en áreas de piel expuestas a rayos UV y aumento con la edad.	No mencionado	No mencionado
Mutaciones Genéticas	Expansión clonal de queratinocitos mutados. Genes FGFR3 y PI3K comunes en queratosis seborreicas esporádicas. Estas relacionadas al daño ocasionado por UV.	En genes como FGFR3(48%), PIK3CA (32%), promotor TERT (24%) y promotor DPH3(24%) debido al daño causado por rayos UV.	En diversas vías, siendo la mutación más común FGFR3, PIK3CA, promotor TERT y promotor DPH3.	No mencionado	No mencionado
Guanina Desaminasa (GDA)	No mencionado	No mencionado	Aumento en la GDA en la piel dañada por rayos UV, llevando a síntesis de ácido úrico y generación de ROS.	Regulación positiva de GDA exagera el daño del ADN y senescencia de queratinocitos a través de ROS.	No mencionado.
Endotelina (EDN-0 y Melanina)	No mencionado	No mencionado	Aumento en EDN-1 que estimula la producción de melanina.	No mencionado.	No mencionado.
Oncogenes y mutaciones	No mencionado	Mutaciones oncogénicas es una cascada de señalización	La eliminación de FOXN1, un factor de transcripción	No mencionado.	No mencionado

		celular, siendo hipersensibles a la inhibición de la proteína AKt. FOxN1 es un biomarcador para un fenotipo oncogénicamente pero benigno de las QS.	se ha asociado con un aumento en la actividad del oncogén RAS, lo que puede causar tumores similares a CCE.		
Estabilidad Genética	Lesiones benignas que se han identificado mutaciones oncogénicas. Asociados a CCE.	La inhibición de la AKt aumenta la expresión de la proteína P53, pero no la expresión de ARN. La apoptosis mediada por Akt depende de p53 y FoxO3.	La queratosis seborreica es genéticamente estable, sin mutación de p53, variantes irritadas pueden disponer a la transformación maligna.	No mencionado.	Signo de Leser-Trélat que se refiere a la aparición repentina de múltiples queratosis seborreicas y puede ser un indicador para neoplásico.

Fuente: elaboración propia a partir de las referencias^{42,43,44,45,46}.

2.5.3. Carcinoma basocelular

2.5.3.1. Definición

Los carcinomas de células basales (CCB) son tumores de la piel que, aunque localmente destructivos, rara vez se propagan a otras áreas del cuerpo. De hecho, son el tipo más común de cáncer de piel. Estos tumores se originan en la capa basal de la epidermis o del bulbo del folículo piloso. Con el tiempo, se ha investigado más a fondo su patogenia debido al aumento de los casos diagnósticos⁴⁷.

Se distinguen dos grandes grupos de cánceres de piel: el melanoma maligno (MM) y el cáncer cutáneo no melanoma (CCNM). Este último abarca los Carcinomas espinocelulares y los basocelulares, considerados como los tipos más comunes⁴⁷.

El CBC suele ser un tumor de crecimiento lento, que rara vez se propaga a otras áreas del cuerpo. Sin embargo, puede causar un considerable deterioro en la calidad de vida del paciente. Está bien establecido que la exposición al sol constituye el factor de riesgo para el CBC⁴⁷.

2.5.3.2.Etiología

La causa del CCB resulta de una interacción compleja de factores intrínsecos y extrínsecos. La exposición prolongada a la radiación UV es un factor de riesgo clave, especialmente la radiación UVB (290 a 320 nm, Esta radiación puede inducir mutaciones en genes supresores de tumores. Otros factores de riesgo incluyen la edad avanzada, el género masculino, el consumo de tabaco, los tipos de piel clara, la exposición al arsénico y la inmunosupresión. En algunos casos, trastornos genéticos como el síndrome de Bazex, el síndrome del nevo de células basales (síndrome de Gorlin) y el xeroderma pigmentoso también están relacionados con el CCB⁴⁸.

Además de estos factores, se ha observado que la inmunosupresión, el uso de camas de bronceado y la exposición a ciertas sustancias químicas también pueden contribuir al desarrollo de este tipo de cáncer. Por lo tanto, es importante reconocer que la etiología del CCB es multifacética y requiere una comprensión completa de los diversos factores de riesgo involucrados para su prevención y tratamiento efectivo⁴⁸.

2.5.3.3.Epidemiología

La frecuencia de aparición del carcinoma de células basales aumenta en consonancia con la edad y es considerablemente más prevalente en personas de 55 a 70 años; esto podría relacionarse con el efecto acumulativo de una prolongada exposición al sol, junto con una disminución en la capacidad para reparar daños en el ADN y activar respuestas inmunológicas. Se identifica un período de latencia que abarca de 20 a 50 años entre la exposición a los rayos UV y la manifestación de un tumor. También se ha observado un aumento en la incidencia de CCB en adultos jóvenes, posiblemente como consecuencia de una mayor exposición al sol⁴⁹.

Aproximadamente 80% de estos carcinomas se localizan en la cabeza y el cuello, ya que son los sitios más expuestos a la luz solar mientras que un 15-43% se ubican en el tronco. Además, existen diferencias en cuanto a la ubicación según el sexo. En las mujeres, son más frecuentes en el área frontal y región peri orbitaria, mientras que en los hombres tienden a aparecer principalmente en el pabellón auricular, área geniana y cuello. En ambos sexos, la nariz y los surcos naso genianos son las áreas más afectadas. Este tumor se desarrolla de manera gradual y presenta un comportamiento poco agresivo, infiltrándose en

los tejidos mediante un crecimiento irregular que se extiende como prolongaciones subclínicas tridimensionales, manteniéndose conectadas con el tumor principal⁴⁹.

La metástasis en el CBC es un evento raro y, en su mayoría, implica la invasión y destrucción de tejido local, especialmente en la región de facial, de la cabeza y el cuello. Sin embargo, en ciertos casos, pueden surgir características más agresivas, como la invasión perineural que se da en menos del 0,2% de los casos, y la enfermedad metastásica. La invasión peri neural se produce cuando las células malignas penetran el espacio peri neural de los nervios y su tratamiento requiere una extirpación quirúrgica y radioterapia⁴⁹.

2.5.3.4.Histopatología

En relación con la histopatología, es fundamental que los carcinomas basocelulares (CCB) engloban una variedad de subtipos histopatológicos, cada uno con características distintivas en su apariencia y comportamiento. Estos subtipos comprenden el nodular, el de extensión superficial, morfeiformes y el pigmentado⁴⁹.

El subtipo nodular se destaca como el más común entre los CCB y se caracteriza por la presencia de un nódulo que exhibe una elevación central y puede desarrollar ulceración en su parte superior. Por otro lado, el subtipo de extensión superficial se manifiesta como una placa escamosa con una forma irregular y pequeñas erosiones, y tiende a ser más prevalente en adultos jóvenes⁴⁹.

El subtipo morfeiforme, también conocido como cáncer de piel de células basales esclerosante o infiltrante, se distingue por su extensión subclínica significativa y su capacidad para infiltrar los nervios cutáneos, convirtiéndolo en un tipo de tumor de naturaleza agresiva. Los CCB se han clasificado en categorías de indolentes y agresivos basándose en su subtipo histológico. Los CCB indolentes abarcan los subtipos superficial y nodular, mientras que los CCB agresivos engloban los subtipos infiltrativos, meta típico, micro nodular y esclerosante⁴⁹.

Además, se lleva a cabo una categorización de los CCB en grupos de bajo y alto riesgo según su tamaño y su histología. Los CCB que presentan un tamaño superior a 2 cm pueden indicar una invasión subclínica más extensa, por lo tanto, se clasifican en el grupo de alto riesgo cuando las lesiones miden 2cm o más de cualquier dimensión. Las lesiones

que muestran recurrencia y los subtipos agresivos, como el morfeiforme, también se incluyen en la categoría de alto riesgo. En contraste, las lesiones con un tamaño menor a 2 cm, así como los subtipos nodulares y de extensión superficial, se consideran dentro del grupo de bajo riesgo⁴⁹.

2.5.3.5. Manifestaciones clínicas

El CCB es una neoplasia cutánea que se manifiesta en varios tipos morfológicos, cada uno con características únicas que definen su apariencia y comportamiento en la piel. Los principales subtipos morfológicos del CCB son el nodular, morfeiforme, superficial y fibroepitelioma. Cada uno de estos subtipos presenta diferencias distintivas tanto en su aspecto clínico como en su evolución clínica y, por lo tanto, es esencial comprenderlos en detalle para un diagnóstico y tratamiento precisos⁵⁰.

Ahora, podemos continuar describiendo las características individuales de cada subtipo morfológico del CCB y su relevancia en la patología cutánea.

Tipos morfológicos:

1. **Nodular:** es el tipo más frecuente, representando alrededor del 50-54% de todos los CBC. Se caracteriza por ser una pápula o nódulo translúcido, con un aspecto de “perlado”, generalmente de color piel o rojizo, con telangiectasias en la superficie. Estas lesiones suelen ser bien delimitadas y consistencia firme⁵⁰. En su etapa inicial, son en su mayoría asintomáticos, pero a medida que crecen, puede ulcerarse y sangrar. Algunos autores identifican 2 subtipos del CBC nodular:
 - a. **Pigmentado:** cuando estos tumores muestran colores que van desde el marrón al azul o negro, se subclasifican como CBC Nodular Pigmentado (Fitzpatrick). La melanina es la responsable del color visible. Son más frecuentes en personas de piel oscura, en asiáticos y latinoamericanos, y constituyen aproximadamente el 6% de todos los CBC⁵⁰.
 - b. **Ulcerado:** a medida que el nódulo crece, puede resultar en una úlcera que presenta características similares a las del nódulo. A menudo se forma una costra serohemática en la superficie y sus bordes pueden presentar un aspecto de “bordes enrollados”⁵⁰.

2. **Superficial:** es el segundo más frecuente, con una prevalencia de alrededor del 9-11%. Se presenta como una placa de grosor reducido, eritematosa y escamosa, con la posibilidad de observar telangiectasias. A medida que progresa, puede desarrollar una nodulación. Se encuentra con mayor frecuencia en el tronco y extremidades, y afecta a pacientes más jóvenes en comparación con otros tipos, con una edad promedio de 56 años. Debe considerarse la posibilidad de este tipo de CCB cuando un paciente presenta un “eccema” s-que no responde al tratamiento⁵⁰.
3. **Morfeiforme, Esclerodermiforme o Esclerosante:** Este tipo constituye alrededor de un 2% de los casos y se caracteriza por ser una placa blanquecina-marfil, esclerótica e indurada, con telangiectasias. A menudo se describe como la lesión similar a de la morfea y se debe sospecharse cuando se observa una cicatriz con las características anteriormente mencionadas y con una pigmentación como “pimienta”. Se considera un cáncer agresivo debido a su crecimiento rápido y un mayor riesgo de metástasis⁵⁰.
4. **Fibroepitelial o Tumor de Pinkus:** Se caracteriza por ser una pápula o nódulo, color piel o rosa, con superficie verrugosa. Se encuentra principalmente se presenta en las regiones lumbares, sacras, ingle y muslos. Aunque presenta características similares, se clasifica como CBC debido a la expresión de receptores de andrógenos⁵⁰.

2.5.3.6.Diagnóstico

El diagnóstico del CCB se basa en una serie de procedimientos, siendo la biopsia la única manera definitiva de obtener el diagnóstico histopatológico. Desde una perspectiva histológica, el CCB se caracteriza por grupos o cordones de células basales con núcleos ovalados, a menudo dispuesta en forma de “empalizada”, y rodeadas por un estroma fibromucinoso. En términos de inmunohistoquímica, estas células suelen dar positivo para marcadores como MNF-116, citoqueratina 5/6 y citoqueratina, y el uso del anticuerpo monoclonal BerEP4 puede ser útil para distinguir el de otros tipos⁵⁰.

El CBC se clasifica en dos categorías: los tipos Nodular y Superficial, que se caracterizan por un crecimiento lento. Por otro lado, los tipos Morfeiforme, Infiltrante, Micro nodular y Baso-escamoso muestran un crecimiento agresivo e infiltrativo. Los tumores con múltiples patrones histopatológicos se denominan de histología mixta, y su comportamiento biológico se rige por el patrón histológico más agresivo⁵⁰.

En la actualidad, se disponen de varios procedimientos no invasivos de relevancia para el diagnóstico del CCB, que incluyen:

- **Dermatoscopia:** Esta herramienta es ampliamente utilizada y aceptada por los dermatólogos para respaldar el diagnóstico clínico del CCB. La dermatoscopia muestra una alta sensibilidad (95- 97%), especificidad (87-96%), y una probabilidad diagnóstica del 99%.

Existen criterios dermatoscópicos que guían al diagnóstico de CBC, como la presencia de vasos arborizantes, telangiectasias superficiales, nidos ovoides azul grisáceo, múltiples glóbulos gris azulados, áreas en forma de hoja de arce, ulceración, erosiones múltiples, erosiones pequeñas, entre otros⁵⁰.

- **Tomografía de Coherencia Óptica (OCT):** Es una técnica de imagen relativamente reciente, permite visualizar imágenes de alta resolución de los tejidos mediante cortes transversales. En el CBC, se observa lesiones subepidérmicas y delimitadas, con una intensidad de señal menor que el tejido no afectado⁵⁰.
- **Microscopía de reflectancia con-focal:** Esta técnica de imágenes muestra la piel en plano horizontal desde la superficie hasta la dermis superficial, y permite la observación del tejido en su estado fisiológico, sin los cambios ocasionados por la toma de biopsia y la posterior manipulación⁵⁰.

Los principales criterios diagnósticos incluyen el pleomorfismo epidérmico, nidos tumorales brillantes rodeados por siluetas oscuras, núcleos polarizados, células circulares con brillo, infiltrado inflamatorio e incremento de la vasculatura. La presencia de 2 o más criterios diagnósticos para CBC tiene una sensibilidad del 100%⁵⁰.

2.5.3.7.Tratamiento

El enfoque terapéutico para el carcinoma basocelular (CCB) varía según diversos factores, como la ubicación de la lesión, la edad del paciente y el tipo específico de tumor. La ubicación de la lesión es especialmente relevante, ya que las áreas estéticas o funcionales suelen tratarse de manera que minimice la extirpación de tejido, garantizando una alta probabilidad de curación completa⁴⁸.

El tratamiento más apropiado para el CCB generalmente implica una resección completa con márgenes limpios. A veces, el tumor puede tener una extensión microscópica más allá de los márgenes visibles, por lo que el objetivo es eliminar tanto el tumor visible como su extensión microscópica de la piel aparentemente normal circundante. Esto se logra mediante la extirpación del tumor junto con un margen de la piel clínicamente normal, llegando al tejido adiposo subdérmico, que es resistente a la diseminación del CCB⁴⁸.

Tratamiento quirúrgico

- 1. Escisión estándar de BCC primario con márgenes predeterminados:** Este enfoque es altamente efectivo y consiste en eliminar el CCB mediante una escisión que incluye un margen determinado de 3-4mm de piel normal, en áreas críticas, como la cara, pueden requerirse injertos o colgajos para cerrar la herida, lo que a veces resulta en desfiguración debido a la pérdida del tejido. Se debe prestar especial atención a la ubicación de la CCB en la cara, ya que esta área involucra muchas zonas de importancia funcional como estética, como las zonas perioculares, peribucales, y perinasales⁴⁸.

Cuando se presenta una escisión incompleta que ocurre en la cara, es esencial considerar la necesidad de una nueva escisión. Los CCB que no se extirpan completamente tienden a mostrar un comportamiento más agresivo en recurrencias, con un riesgo particularmente elevado en lesiones cercanas a la nariz, los ojos y las orejas. Aunque el enfoque principal sigue siendo realizar una nueva escisión completa en estos casos, en circunstancias especiales, la radioterapia puede desempeñar un papel importante en el tratamiento⁴⁸.

Los tumores recurrentes, especialmente en la cara, presentan un alto riesgo de recurrencia adicional tras la cirugía extirpatoria, por lo que se requiere la aplicación de márgenes quirúrgicos amplios⁴⁸.

- 2. Cirugía micrográfica de Mohs:** esta técnica es altamente precisa y conserva una mayor cantidad de tejido con detalles histológicos intactos. Numerosos estudios han demostrado que es posible alcanzar tasas de curación del 99% utilizando un margen quirúrgico de 1 o 2 mm de piel normal mediante cirugía micrográfica de Mohs. No obstante, es importante señalar que esta técnica no está disponible en muchos

lugares y requiere un mayor nivel de formación y experiencia, así como una inversión de tiempo adicional por parte del cirujano⁴⁹.

Por lo tanto, se recomienda la cirugía micrográfica de Mohs especialmente para lesiones más complejas en las que no resulta evidente el margen clínico o en situaciones de recurrentes⁴⁹.

3. **El Curetaje con y sin cauterización:** Es ampliamente utilizado, este procedimiento involucra el raspado del tumor mediante una cureta, seguido de la posible aplicación de controlar el sangrado y eliminar cualquier residuo tumoral⁴⁸.
4. **La criocirugía:** Consiste en la destrucción de tejido mediante la aplicación de nitrógeno líquido, se suele emplear preferentemente en el tratamiento de los CCB considerados de bajo riesgo. Sin embargo, se han documentado resultados satisfactorios al aplicar criocirugía en lesiones de alto riesgo, ya sea como tratamiento independiente o en combinación con el curetaje. Las heridas resultantes de la criocirugía tienden a sanar con una contracción tisular mínima, lo que conduce a resultados cosméticos favorables⁴⁸.

Es importante destacar que la criocirugía no se recomienda como primera línea en el tratamiento de los CCB ubicados en la cara, debido a su alto riesgo de recurrencia y a la posibilidad de obtener resultados cosméticos subóptimos⁴⁸.

Tratamiento no quirúrgico

1. **La radioterapia:** se utiliza para CCB primarios o recurrentes no completamente extirpados. Implica la aplicación de rayos X y electrodos superficiales y es beneficiosa en áreas con contornos irregulares. Se considera útil para tumores en áreas como el párpado inferior, labio, nariz y oído, pero se debe tener precaución en áreas sensibles como el párpado superior y el puente de la nariz. No se recomienda para CCB recurrentes ni para pacientes con ciertas condiciones médicas⁴⁸.

2.5.3.8. Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados

Fania, et al.,⁵¹ en un estudio tipo revisión bibliográfica, menciona que el carcinoma basocelular (CBC) es una forma común de neoplasia maligna no melanoma que se origina a partir de la célula madre o progenitora ubicada en la capa basal de la epidermis o en el bulbo del folículo piloso. A diferencia otras neoplasias, la mayoría de los CBC no se originan a partir de lesiones precancerosas preexistentes.

Además, que existen varios subtipos, siendo los más frecuentes el CBC nodular y el CBC superficial. El CBC nodular, que es el más común, se caracteriza por una mayor melanización en la lesión y un crecimiento menos agresivo en comparación con otros subtipos. Por otro lado, el CBC superficial se manifiesta como una placa o parche en la piel y puede dar lugar a úlceras en la superficie de la lesión⁵¹.

En cuanto a los mecanismos patogénicos, el CBC se manifiesta con mayor frecuencia en poblaciones de edad avanzada debido a la acumulación de daños en la piel por exposición crónica al sol y otros factores exógenos. A medida que envejecemos, se produce un deterioro de las funciones biológicas, lo que se resulta en una disminución en la capacidad de reparación del ADN, inestabilidad genómica, disminución de la función del sistema inmunitario y la presencia de inflamación crónica. Esta piel envejecida se asocia tanto con la acumulación en el ADN como en las células senescentes, lo que conlleva a cambios en la integridad de la matriz dérmica⁵¹.

Al mismo tiempo, la radiación UV, particularmente la radiación UVB, se identifica como el principal factor de riesgo en el desarrollo del CBC. Los rayos UVB suprimen la actividad de las células dendríticas, que tienen un papel antitumoral y causan mutaciones en genes reguladores de la función celular, como el gen supresor de tumores p53. Los rayos UVA generan citotoxicidad y liberación de radicales libres, lo que potencia el efecto de los rayos UVB. Además, no solo la radiación UV de fuentes naturales, sino también la radiación artificial proveniente de camas solares ha demostrado causar daño en los primeros años de vida, aumentando el riesgo en un 40% en comparación con una población de control. Este riesgo aumenta aún más en función a la dosis y la duración del uso de camas bronceadoras⁵¹.

La radiación UV provoca cambios en la estructura del ADN al romper los enlaces de hidrógeno y reemplazar las bases nitrogenadas. Estos cambios pueden resultar en mutaciones en el gen PTCH1, responsable de regular la vía de señalización Hedgehog (HH). En individuos con CBC, estas mutaciones pueden llevar a la desregulación de la vía SHH y estimular la proliferación celular. Además, la radiación UV puede inactivar genes y desregular los factores de transcripción GLI, lo que hace que las células se vuelvan

resistentes a la apoptosis. Otros genes como PTCH1 y SMO también están implicados en la regulación positiva de la vía de HH en el CBC ⁵¹.

La vía de HH es una diferenciación de células embrionarias, desarrollo de tejidos, formación de órganos, reparación y regeneración de tejidos, la activación de esta vía tiene un papel patológico en numerosos cánceres, En los humanos tenemos 3 vías de HH, las cuales son Sonic Hedgehog, Desert Hedgehog e Indian Hedgehog, todas con importancia embrionaria, pero la más importante es Sonic Hedgehog, que en los adultos esta vía suele estar inactiva, excepto cuando hay regeneración tisular. Hay una implicación de la vía SHH en la carcinogénesis de CBC de la piel, esta vía depende de un ligando, uno de los tres HH, un receptor de membrana regulado negativamente (PTCH1), un receptor regulado positivamente (SMOH) y la transcripción (GLI1, GLI2, GLI3)⁵¹.

Entonces el CBC se caracteriza por una regulación positiva de la vía SHH, mediante la pérdida del receptor PTCH1 o la activación del receptor PTCH1 proteína G suavizada (SMOH), entonces resulta en la desregulación de los factores de transcripción GLI, que son procesos involucrados en el crecimiento y proliferación celular⁵¹.

Además de la radiación UV, la exposición a radiación ionizante y ciertos medicamentos como las tetraciclinas, diuréticos tiazídicos, los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y retinoides también aumenta el riesgo de desarrollar CBC, los medicamentos porque son potencialmente foto sensibilizantes, lo que puede inducir reacciones cutáneas fototóxicas y/o fotoalérgicas. Estos medicamentos actúan como cocarcinógenos junto con la radiación UV, aumentando así el riesgo de cáncer de piel⁵¹.

Los antecedentes de CBC representan un riesgo de desarrollar otros tipos de cánceres de piel como el CPNM y el melanoma, se dice que los pacientes desarrollaran otro CBC en un plazo de 5 años, muestran un aumento de riesgo de 10 veces en comparación con la población general⁵¹.

Niculet, et al.,⁵² en un estudio tipo revisión bibliográfica, explica que el carcinoma basocelular es uno de los tumores malignos más comunes en todo el mundo, que afecta la piel. Que forma parte de los carcinomas de queratinocitos, según la organización mundial de la salud (OMS), los BCC representan tumores malignos que se han originado a partir de

células basales, la epidermis folicular o en el folículo piloso. Se dice que los casos de CBC aumentan la carga de los casos de cáncer en el mundo, se estima que el 1 de cada 5 varones y 1 de cada 6 mujeres sufrirán de una forma de cáncer a lo largo de su vida.

La patogénesis del CBC es el resultado de interacciones entre los factores ambientales y características del paciente, así como factores genéticos. La activación anormal de la vía de señalización Hedgehog es un factor genético que se ha relacionado con el desarrollo de CBC y puede interactuar con otras vías oncogénicas. Los factores de riesgo para CBC incluyen la exposición UV, la edad, la exposición laboral al Sol, antecedentes familiares de CBC y ciertas mutaciones genéticas. La piel clara (tipos de Fitzpatrick I y II), los ojos claros, el cabello rubio/pelirrojo, las pecas, ciertos medicamentos fotosensibilizantes (tetraciclinas, hidroclorotiazida y estatinas) y la exposición a sustancias cancerígenas también aumentan el desarrollo de CBB⁵².

La exposición a radiación UV puede provocar la liberación de interleucina-6 (IL-6) y factor de necrosis tumoral α (TNF- α) de los queratinocitos, lo que puede contribuir al desarrollo del CCB. La IL-6 también puede funcionar como factor de crecimiento, a la vez que previene la apoptosis e induce la expresión de la proteína anti apoptótica Bcl-xl. Al mismo tiempo la IL-6 estimula la expresión del factor de crecimiento endotelial vascular (VEFG), lo que promueve la angiogénesis. Por lo tanto, esta es incriminada en la patogénesis del CBB⁵².

Jenni, et al.,⁵³ en un estudio tipo revisión bibliográfica, menciona que el carcinoma basocelular es el cáncer más frecuente, representando el 90% de los cánceres cutáneos y la neoplasia maligna humana más común en todo el mundo, con una incidencia creciente, destacan que la radiación ultravioleta (UV) es el carcinógeno más conocido involucrado en la malignidad de piel, pero que la radiación ionizante (IR) es un factor etiológico establecido. La radioterapia es un tratamiento común para muchos tipos de cáncer, pero también puede aumentar el riesgo de desarrollar CCB en la piel irradiada.

El CCB es un tipo de cáncer de piel que representa una carga significativa para la salud y la economía debido a su alta frecuencia e incidencia. Aunque el CCB generalmente no es invasivo ni metastásico, puede causar daño local significativo y tiene una alta tasa de

recurrencia. Existen diferentes subtipos de CCB, pero no se comprende su base genética, ni las diferencias clínicas⁵³.

La radiación ionizante es un factor de riesgo conocido para los cánceres de piel malignos. Estudios clínicos y epidemiológicos han reportado una alta incidencia de cáncer de CCB después de la exposición a la radiación, se ha sugerido que el riesgo de cáncer puede persistir a lo largo de la vida⁵³.

A continuación, un cuadro comparativo de los resultados obtenidos en tres estudios realizados por Fania et al, Niculet et al., y Jenni et al. Este cuadro resalta tanto las similares y diferencias entre los hallazgos para facilitar su comprensión.

Tabla 5. Carcinoma basocelular y sus mecanismos patogénicos según estudios

Aspecto	Fania et al., ⁵¹	Niculet et al., ⁵²	Jenni et al., ⁵³
Incidencia	Representa el 50% de los cánceres en Estados Unidos.	1 de cada 5 varones y 1 de cada 6 mujeres a lo largo de su vida.	90% de los cánceres cutáneos, incidencia creciente.
Origen del CCB	Se origina a partir de células madre o progenitoras en la epidermis o el bulbo del folículo piloso. La mayoría de los CBC no se originan a partir de las lesiones precancerosas preexistentes.	Se originan a partir de células basales, la epidermis folicular o el folículo piloso.	El CBC se origina de células basales. Los autores no proporcionan detalles sobre lesiones precancerosas.
Subtipos de CCB	Menciona los subtipos más comunes: CCB nodular y CCB superficial. Proporciona características distintivas de cada una de ellas.	No se abordan los subtipos de CCB.	Se mencionan que existen diferentes subtipos de CCB, pero no se detalla la información.
Factores de riesgo	Destaca la exposición crónica al Sol y la radiación UVB como factores de riesgo. La radiación artificial de camas solares también se menciona como factor de riesgo.	Enumera, varios factores de riesgos, incluyendo la exposición UV, edad, exposición laboral al	Radiación UV, radiación ionizante y la exposición sobre esta.

		sol, antecedentes familiares y ciertas mutaciones genéticas. Señala medicamentos foto sensibilizantes y sustancias cancerígenas como factores de riesgo adicionales.	
Mecanismos patogénicos	Radiación UV, os rayos UVB, suprimen la actividad de células dendríticas, que son antitumorales y causan mutaciones. Los UVA indirectamente potencian a los UVB., deterioro de funciones biológicas, disminución de la capacidad de reparación del ADN, inestabilidad genómica, disminución de la función inmunológica, inflamación crónica. Menciona que la radiación UV causa cambios en la vía de HH, incluyendo mutaciones en el gen PTCH1 y la desregulación de la vía.	La activación anormal de la vía de señalización Hedgehog. La radiación UV puede liberar IL-6 y TNF- α de las células de la piel, lo que contribuye al desarrollo del carcinoma de células basales (CCB).	Identifica la radiación UV como un carcinógeno conocido y la radiación ionizante como factor etiológico establecido. Destaca que la radioterapia puede aumentar el riesgo de desarrollar CCB en la piel irritada.

Fuente: elaboración propia a partir de las referencias^{51,52,53}.

2.5.4. Carcinoma espinocelular

2.5.4.1. Definición

El carcinoma espinocelular es una neoplasia maligna de la piel, que se origina en las células ubicada por encima de la capa basal de la epidermis o sus estructuras relacionadas, se caracteriza por la presencia de lesiones que pueden ser in situ, superficiales, infiltrantes,

con crecimiento vegetativo, con aspecto verrugoso o ulcerado. Estas lesiones tienden a aparecer principalmente en la cabeza y las extremidades. Además, tienen la capacidad de crecer de manera rápida y pueden diseminarse a través de las metástasis hacia ganglios linfáticos regionales y otros órganos⁵⁴.

2.5.4.2.Etiología

Se origina a partir de las células supra basales de la epidermis y sus anexos. El proceso de desarrollo del cáncer de piel se divide en tres etapas distintas: inicio, promoción y avance. La primera fase, el inicio, está relacionada con alteraciones moleculares, como las que afecta al gen MC1R. En la segunda etapa, la promoción, factores ambientales desempeñan un papel crucial, dando lugar a la formación de lesiones premalignas. La tercera etapa, el avance, se caracteriza por la progresión hacia un estado maligno. Las metástasis pueden ocurrir a través de la infiltración local, afectando fascias, músculos, perineuro y espacios perivasculares, así como propagarse hacia los ganglios linfáticos y diseminarse a distancia a través de la circulación sanguínea⁵⁴.

La causa subyacente de este tipo de cáncer es multifactorial y resulta de una interacción compleja entre los factores relacionados con el huésped y factores ambientales. Entre los factores externos, la exposición acumulativa a la radiación solar, en particular a las radiaciones ultravioletas (UV), desempeña un papel destacado. Las radiaciones UV pueden inducir mutaciones en el gen supresor tumoral p53 y reducir la densidad de células de Langerhans en la piel. Otros factores ambientales carcinogénicos incluyen la exposición a hidrocarburos, arsénico, radiaciones UVB, rayos X, psoralenos más luz ultravioleta A (PUVA). Infección por el virus del papiloma humano (VPH), cicatrices de quemaduras, úlceras y dermatosis crónica⁵⁴.

2.5.4.3.Epidemiología

El cáncer de piel es una enfermedad de gran relevancia en México, dentro de los cánceres cutáneos el carcinoma espinocelular se sitúa en segundo lugar en términos de frecuencia, superado solo por el carcinoma basocelular. A nivel mundial, el carcinoma espinocelular representa entre el 13% y el 33% de los cánceres cutáneos. En términos generales, se estima que ocurre un caso de carcinoma espinocelular por cada 1.000 pacientes dermatológicos⁵⁴.

La incidencia de esta enfermedad ha experimentado un aumento significativo en las últimas décadas. Durante el decenio 1960-1969, la incidencia anual se situaba en el 4%, pero en la actualidad ha aumentado al 8%. En Estado Unidos, se reportan alrededor de 700,000 casos anuales de carcinoma espinocelular⁵⁴.

El carcinoma espinocelular tiende a afectar principalmente a individuos de piel blanca, cabello rubio y ojos claros, especialmente aquellos que han estado expuestos de manera prolongada a la radiación solar y cuya piel es propensa a las quemaduras, como los fototipos I y II. Sin embargo, también se ha observado en personas de ascendencia africana. Además, esta enfermedad es más común en receptores de trasplante de órganos y en pacientes que están inmunosuprimidos. Los hombres presentan una mayor incidencia que las mujeres, con una proporción de 2 a 1. La ocupación también juega un papel relevante, siendo más frecuente en trabajadores al aire libre, como campesinos, marineros y comerciantes ambulantes, así como en amas de casa que realizan actividades en el exterior⁵⁴.

El carcinoma espinocelular tiende a manifestarse con mayor frecuencia en personas mayores, generalmente después de los 50 a 60 años. Sin embargo, en niños y adolescentes, su aparición puede estar vinculada a padecimientos genéticos, como el xeroderma pigmentoso⁵⁴.

2.5.4.4. Clasificación

El carcinoma espinocelular puede ser categorizado en diversas formas según sus características clínicas y patológicas, incluyendo:

1. Superficial(intraepidérmico).
2. Nodular (tumoral).
3. Queratósico.
4. Ulceroso.
5. Vegetante o verrugoso.
6. Epiteliomatosis múltiple. ⁵⁴

2.5.4.5.Histopatología

Desde una perspectiva histológica, el CEC se caracteriza por la presencia de agrupaciones irregulares de células escamosas que penetran la dermis y muestran diferentes grados de desorganización celular, pérdida de las conexiones intercelulares y desarrollo de queratinizante⁵⁵.

Un rasgo distintivo de este tipo de tumores son las perlas córneas, las cuales se componen de capas concéntricas de células escamosas con niveles variables de queratinización hacia el centro. Para clasificar el grado de queratinización, se utilizan los estadios de Broders: en grado 1, las células queratinizadas representan más del 75% en la estructura; en el grado 2, constituyen más del 50%; en el grado 3, oscilan entre 25 y el 50%, mientras que en el grado 4, no superan el 25% de la composición total de la lesión⁵⁵.

En el carcinoma espinocelular de grado 1, se observan algunas células epidérmicas con núcleos atípicos, pero la mayoría mantiene conexiones intercelulares bien desarrollados. Las perlas córneas son frecuentes y su desarrollo vario en diferentes áreas de la lesión. Las masas tumorales generalmente se encuentran limitadas al nivel de las glándulas sudoríparas y muestran una clara demarcación del tejido circundante⁵⁵.

En comparación, el CEC de grado 2 exhibe una menor queratinización, con pocas perlas corneas presentes y un centro de queratinización deficiente en algunas. Las masas celulares se confunden con el estroma que las rodea y hay numerosas células atípicas⁵⁵.

Por otro lado, el CEC de grado 3 apenas muestra perlas córneas y puede presentar queratinización individual o en pequeños grupos. Se observan células disqueratósicas grandes y redondeadas, con un citoplasma altamente eosinófilo y se aprecian un núcleo hipercromático. La mayoría de los núcleos son anormales y hay aumento significativo de números de mitosis inusuales⁵⁵.

El carcinoma espinocelular de grado 4 muestran un alto grado de indiferenciación, con escasa queratinización en las células, una falta notable de conexiones intercelulares y una marcada atipia. En ocasiones, es necesario recurrir a técnicas inmunohistoquímicas para llegar al diagnóstico definitivo del CEE. Se ha observado que el CEC suele dar

resultados positivos en las pruebas de queratinas de alto peso molecular y el antígeno de membrana epitelial (EMA)⁵⁵.

2.5.4.6. Manifestaciones clínicas

El carcinoma espinocelular tiende a predominar en áreas de la piel expuesta a la luz solar. Con mayor frecuencia se observa en la cara (50-86.7%), especialmente en el labio inferior, mejillas y pabellones auriculares. También puede afectar las extremidades, con un porcentaje en las superiores (12%). Incluyendo el dorso de las manos y las piernas. Otras zonas afectadas abarcan el tronco (9%), la piel cabelluda (5%) y las mucosas genitales, oral y anal⁵⁴.

Este tipo de cáncer suele manifestarse sobre una base de queratosis actínica o en áreas de la piel dañada por la exposición solar, que presentan queratosis y telangiectasias. Sin embargo, en ocasiones puede aparecer en la piel que luce aparentemente sana. Aunque su evolución es crónica, es más rápida en comparación con el carcinoma basocelular⁵⁴.

Existen varias formas de carcinoma espinocelular:

- **Superficial:** permanece intraepidérmica durante meses o incluso años, siendo esencialmente en epiteloma in situ, similar a la enfermedad de Bowen o la eritroplasia de Queyrat que afecta al pene. En el pasado, debido a su evolución lenta, se clasificaba a menudo como un precáncer⁵⁴.
- **Nodular(tumoral) queratósica:** produce una lesión queratinizada con una base infiltrada que puede dar lugar a un cuerno cutáneo o mostrar una ulceración central con un cráter de queratina⁵⁴.
- **Ulcerosa:** la forma más común, caracterizada por una úlcera de superficie anfractuosa, base infiltrada, fondo irregular y frágil, que crece rápidamente y es destructiva. Esta variante tiene mayor propensión a la metastatización. La forma vegetante o verrugosa se desarrolla sobre lesiones inflamatorias crónicas y genera un crecimiento excesivo que puede alcanzar grandes dimensiones, se ha observado esta variante en cicatrices de quemaduras, úlceras en las piernas, micosis profundas y lupus eritematoso discoide⁵⁴.

- **Epiteliomatosis múltiple:** se asocia a epitelomas basocelulares y la enfermedad de bowen. Se observa principalmente en personas con xeroderma pigmentoso, epidermodisplasia verruciforme y arsenicismo crónico⁵⁴.
- **Carcinoma epidermoide oral:** más común en hombres y relacionado con el tabaquismo crónico, afecta principalmente el labio inferior, paladar y lengua. Inicialmente, se manifiesta como eritroplasia y evoluciona hacia una lesión nodular. En caso del labio inferior suele comenzar como queilitis actínica o leucoplasia escamosa. En genitales masculinos, comienza en el glande como eritroplasia de queyrat y puede volverse una masa vegetante en etapas avanzadas. En mujeres, se presenta en los labios mayores como placa eritematoerosiva o verrugosidad⁵⁴.
- **Carcinoma verrugoso:** es un tumor exofítico de crecimiento lento que suele estar relacionado con una infección por VPH. Que comprende tres tipos: 1) papilomatosis oral florida, que afecta la mucosa oral (VPH-11), 2) condiloma gigante de Buschke-Lowenstein, que es anogenital, y 3) epiteloma cuniculatum, que afecta las plantas de los pies (VPH-6,11,16 y 18)⁵⁴.

Es importante destacar que el carcinoma espinocelular puede dar lugar a metástasis en un 1 a 3% de los casos. La mayoría de estas metástasis (80%) ocurren a través de la vía linfática regional, siendo más comunes en carcinomas espinocelulares del labio y la oreja⁵⁴.

También se observan metástasis en pacientes inmunosuprimidos, trasplantados de órganos y con leucemia linfocítica crónica. La diseminación hematogena y las metástasis viscerales son excepcionales, en un 18% estas complicaciones son mortales⁵⁴.

2.5.4.7. Diagnóstico

El carcinoma espinocelular presenta diversas variantes y características clínicas que pueden variar según su ubicación y etapa de desarrollo. En este contexto, es crucial comprender y clasificar adecuadamente este tipo de cáncer para un diagnóstico preciso y una planificación de tratamiento efectiva. Una de las herramientas fundamentales para esta clasificación es el sistema TNM, es una clasificación internacional ampliamente utilizada en la evaluación de tumores malignos. Este sistema TNM se basa en la medición de tres aspectos claves: el tamaño del tumor (T), la presencia de ganglios linfáticos regionales afectados (N) y la detección de metástasis a distancia (M). A través de este sistema, se

puede determinar la extensión y gravedad de la enfermedad, lo que proporciona información valiosa para la toma de decisiones clínicas y el pronóstico de los pacientes con presentación de este cáncer, su relación con factores de riesgo, así como su clasificación según el sistema TNM para comprender mejor su impacto y manejo clínico⁵⁴.

Tabla 6. Sistema TNM.

T	
Tx	Tumor primario, no puede evaluarse
T0	No hay evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ
T1	2 cm de diámetro
T2	Tumor 2 cm
	Tumor 2 cm con factores de alto riesgo*
T3	Tumor con invasión de mandíbula, maxilar, orbita o hueso temporal
T4	Tumor con invasión axial, esqueleto apendicular, o invasión peri neural craneal
N	
NX	Ganglios linfáticos, no pueden evaluarse
N0	Sin afección ganglionar
N1	Metástasis en un ganglio, 3 cm
N2	Metástasis en un ganglio, 3 cm en múltiples ganglios 6 cm
N3	Metástasis en ganglio 6 cm
M	
M0	Sin metástasis a distancia
M1	Metástasis a distancia

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía⁵⁴

La incorporación de la dermatoscopia se presenta como una herramienta esencial en el proceso de diagnóstico del carcinoma epidermoide. A continuación, se presenta un cuadro comparativo que resume las diferencias clave en las observaciones dermatoscópicas entre las variantes in situ e invasoras del carcinoma epidermoide, así como el carcinoma epidermoide escasamente diferenciado:

Tabla 7. Diferencias dermatoscópicas entre carcinoma in epidermoide in situ, invasivo y escasamente diferenciado.

Característica dermatoscópica	Carcinoma epidermoide in situ	Carcinoma epidermoide invasor	Carcinoma epidermoide escasamente diferenciado
Vasos sanguíneos	Vasos puntiformes y/o glomerulares predominantes.	Vasos en horquilla, vaso lineales-irregulares, "forma de diana"	Predominio de color rojo, alta presencia de vasos sanguíneos (>50% del tumor).
Escamas	Escamas difusas.	Áreas blancas desestructuradas.	Distribución de vasos de manera difusa.
Superficie de lesión	Micro erosiones presentes.	Presencia de tapones y/o masa central de queratina, más notorio en queratoacantoma.	Posible presencia de hemorragia.
Aspecto general	Inicio lento y superficial.	Crecimiento más profundo e invasivo.	Características de malignidad avanzada.
Importancia clínica	Precursor de carcinoma invasor.	Malignidad con potencial metastásico.	Variante altamente agresiva.

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía⁵⁴

Estas características dermatoscópicas desempeñan un papel esencial en el proceso diagnóstico, permitiendo a los profesionales de la salud diferenciar con precisión las diversas manifestaciones del carcinoma epidermoide y, en consecuencia, tomar decisiones clínicas bien fundamentadas⁵⁵.

En el diagnóstico del carcinoma epidermoide invasor, es crucial realizar un examen de los ganglios linfáticos, sin importar la presencia de factores de alto riesgo. Cuando los ganglios son palpables, se aconseja un vaciamiento terapéutico, ya que la aspiración con aguja fina tiene limitaciones para detectar micrometástasis⁵⁵.

En los casos sin ganglios palpables, se presenta un desafío diagnóstico importante, ya que la palpación puede no identificar ganglios afectados hasta un 30% de los casos. Aunque no existen directrices claras sobre el seguimiento en esta situación, se recomienda la realización de estudios en casos con indicaciones de alto riesgo para evaluar posible participación ganglionar⁵⁵.

Las técnicas de imagen desempeñan un papel crucial en la evaluación del compromiso ganglionar, metastásico y óseo en estadios T3 y T4:

- La radiografía es la modalidad preferida
- La tomografía computarizada es especialmente útil para examinar el compromiso óseo y cartilaginoso.
- La resonancia magnética se emplea para investigar tejidos blandos y estructuras nerviosas de mayor tamaño. Sin embargo, la eficacia relativa de estos métodos de imagen no ha sido concluyente.

La tomografía por emisión de positrones está ganando aceptación debido a su capacidad para detectar metástasis en sitios donde otras técnicas pueden no ser concluyentes, como áreas con fibrosis, necrosis o cicatrices de radioterapia previas. No obstante, su uso en el carcinoma escamo-celular sigue siendo controvertido debido a posibles resultados falsos positivos asociados con procesos inflamatorios o infecciosos⁵⁵.

La ecografía puede ser una herramienta excelente para la detección ganglionar y también puede servir como guía para la aspiración con aguja sin exposición a radiación. Sin embargo, su efectividad depende en gran medida de la habilidad del operador y puede no detectar ganglios ubicados en profundidad⁵⁵.

2.5.4.8.Tratamiento

El tratamiento del carcinoma espinocelular (CEC) es un aspecto fundamental en la atención médica de los pacientes afectados por esta neoplasia cutánea. La elección del enfoque terapéutico adecuado depende de una serie de factores críticos, como el tamaño y la ubicación del tumor, la salud general del paciente, la experiencia del dermatólogo y los tratamientos previos. Siendo el objetivo la eliminación completa del tumor para reducir el riesgo de recurrencia y metástasis. A lo largo de los años, se han desarrollado múltiples modalidades de tratamiento para abordar el CEC, cada una de ellas con sus propias ventajas y limitaciones⁵⁵.

A continuación, se presentan los principales tratamientos utilizados en el manejo del carcinoma espinocelular. Estas opciones terapéuticas abarcan una variedad de enfoques, desde procedimientos quirúrgicos hasta terapias menos invasivas, lo que permite adaptar el tratamiento a las necesidades específicas de cada paciente:

1. **Electrocirugía y criocirugía:** Estas opciones son adecuadas para lesiones pequeñas (menos de 1 cm), superficiales y múltiples, especialmente en áreas con radiodermatitis crónica tardía.
2. **Cirugía:** la extirpación quirúrgica es preferible siempre que sea posible y depende del tamaño y la ubicación del tumor. Se recomienda dejar un margen de piel sana alrededor de la lesión que suele ser de 4 mm en tumores de bajo riesgo y de 6 mm en tumores de alto riesgo, especialmente en tumores de alto riesgo. La cirugía microscópica de Mohs es eficaz en tumores de alto riesgo.
3. **Radioterapia:** Es preferible en pacientes de edad avanzada o cuando la cirugía no es posible. Es beneficiosa en áreas donde la cirugía puede causar secuelas funcionales o estéticas. También se utiliza como terapia complementaria en casos específicos.
4. **Terapia fotodinámica:** implica el uso de ácido aminolevulónico (ALA) para tratar ciertas condiciones cutáneas, pero su utilidad en el carcinoma espinoelular no está confirmada.
5. **Laserterapia:** la vaporización con láseres ablativos, como el láser CO₂, es beneficiosa en el tratamiento del carcinoma espinoelular in situ, especialmente en áreas sensibles.
6. **Imiquimod:** un fármaco inmunomodulador que se usa en lesiones cutáneas displásicas de alto grado y carcinoma espinoelular in situ.
7. **Quimioterapia:** reservada para lesiones extensas o irresecables, aunque su eficacia es limitada.

La prevención desempeña un papel fundamental en la gestión del carcinoma espinoelular. Para evitar el desarrollo de esta enfermedad, es esencial evitar factores desencadenantes, como la exposición prolongada al sol sin protección adecuada, y la exposición al tabaco y el alcohol en otros tipos de CEC. En áreas susceptibles a la radiación solar, se recomienda el uso de cremas fotoprotectoras como medida preventiva. Además, el uso de preservativos durante las relaciones sexuales puede contribuir a reducir la incidencia de infecciones por Virus del Papiloma Humano (VPH), también las vacunas contra el VPH contribuyen para prevenir lesiones precancerosas por estos virus⁵⁵.

El seguimiento médico es igualmente crucial en el manejo del CEC. Se ha observado que hasta el 80% de las recurrencias ocurren en los dos primeros años posteriores al tratamiento inicial, hasta el 95% en los primeros cinco años. Por lo tanto, se recomienda un seguimiento médico frecuente durante los primeros años después del tratamiento, seguido de consultas regulares en el tiempo. Durante este período de seguimiento, es fundamental que los pacientes realicen autoexámenes de la piel para detectar posible cambios o recurrencias. En algunos casos, se puede utilizar la ecografía como herramienta adicional en el seguimiento médico, especialmente para la detección temprana de ganglios linfáticos regionales comprometidos. La combinación de prevención y seguimiento médico adecuado contribuye significativamente a mejorar el pronóstico y calidad de vida de los pacientes con CEC⁵⁵.

2.5.4.9. Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados

Según Fania, et al.,⁵⁶ en una revisión bibliográfica, analizó la fisiopatología del carcinoma espinocelular (CCE) también llamado carcinoma de células escamosas a nuevos enfoques terapéuticos. Menciona que es el segundo cáncer de piel no melanoma (CPNM) más común después del carcinoma de células basales. Se encontró que el CCE se origina por una proliferación descontrolada de queratinocitos epidérmicos atípicos, y probablemente el resultado de un proceso de displasia intra epidérmica de larga duración.

Además, hace referencia a que en el transcurso de la evolución maligna del CCE, se han identificado diversas etapas histológicas y patológicas claramente definidas, que abarcan desde la queratosis actínica hasta el desarrollo del carcinoma espinocelular invasivo. Aunque es poco frecuente que el CCE se disemine a través de metástasis, puede causar una destrucción local en la piel, afectando también a los tejidos blandos, cartílagos y huesos⁵⁶.

En cuanto a los factores de riesgo en la etiopatogenia, se destacaron la exposición a la radiación ultravioleta, el fotoenvejecimiento crónico, la edad, el sexo masculino, la inmunosupresión, el tabaquismo y factores genéticos específicos⁵⁶.

Además, revelaron que el CCE es el producto multifacético que engloba mutaciones en genes vinculados a la regulación de la homeostasis epidérmica. Estas mutaciones

genéticas, junto con otros factores como alteraciones epigenéticas, infecciones virales y cambios en el entorno micro ambiental, pueden atribuir al desarrollo y avance del CCE⁵⁶.

También mencionan que el gen Tp53, que codifica la proteína supresora de tumores p53, es el gen más frecuentemente afectado e el carcinoma de células escamosas (CCE). P53 es un factor de transcripción crucial en el mantenimiento de la estabilidad genómica. La inactivación de p53 en el CCE puede resultar de mutaciones genéticas o de interacciones con proteínas virales, como el VPH E6. Además, se ha documentado el papel de p53 en la carcinogénesis inducida por la radiación UV-B en modelos animales⁵⁶.

Estas mutaciones y alteraciones en genes específicos y vías de señalización están siendo objeto de un análisis exhaustivo con el objetivo de identificar nuevas oportunidades terapéuticas y desarrollar tratamientos eficaces para el carcinoma de células escamosas (CCE)⁵⁶.

Además de Tp53, se identificaron otras mutaciones significativas en el carcinoma de células escamosas (CCE), entre las que se destacan NOTCH, HRAS y CDKN2A. Estas mutaciones inciden en genes y vías de señalización cruciales en la regulación del ciclo celular, la apoptosis, la senescencia, la diferenciación y lo también la señalización⁵⁶.

Fania, et al.,⁵⁶ al analizar el grado de diferenciación celular, perciben que a medida que la diferenciación tumoral disminuye, aumenta la capacidad de desencadenar metástasis. Este estudio revelo un predominio de carcinomas espinocelulares bien diferenciados (CEBD), lo que implica un pronóstico más favorable y una mayor probabilidad de desarrollar metástasis. El riesgo de aparición de metástasis está relacionado con varios factores, que incluyen el tamaño del tumor (mayor a 2 cm), el grado de diferenciación, la profundidad del tumor y el sitio afectado. Se reconoce que los tumores en mucosas o áreas semimucosas son particularmente más agresivos en este sentido.

De igual manera, Giniebra, et al.,⁵⁷ en un estudio descriptivo, menciona los hallazgos que respaldan la teoría sobre el origen celular de la CCE. El queratinocito epidérmico sufre una transformación maligna debido a las mutaciones inducidas por la radiación ultravioleta, se relaciona de forma constante con la radiación ultravioleta y esta

puede tener diferentes formas de presentación clínica e histológica, como se corrobora en el artículo previo.

Se estableció, en la población en general, el carcinoma basocelular es más común que el carcinoma espinocelular, con una proporción de 4:1. A pesar de esta disparidad en la incidencia, el carcinoma espinocelular, debido a su mayor propensión a la recurrencia y a la formación de metástasis, representa la principal causa de mortalidad en los casos de cáncer de piel no melanoma⁵⁷.

En cuanto a la edad, los resultados coinciden con el estudio anterior, se plantea una firme asociación de la enfermedad con el aumento de la longevidad, marcando su incidencia después de los 40 años. Cabe destacar que la incidencia del carcinoma espinocelular en los hombres es afectada con una frecuencia dos o tres veces mayor que las mujeres. Estas disparidades de género se atribuyen a las ocupaciones al aire libre, el uso de prendas menos protectoras y una mayor acumulación de exposición a la radiación ultravioleta a lo largo de la vida⁵⁷.

Mencionan que se ha observado que variantes genéticas del receptor M1CR, involucrado en la melanogénesis que codifica el receptor de melanocortina 1, está estrechamente relacionado con la pigmentación de la piel y el color del cabello. Este receptor es altamente polimorfo y su variabilidad se asocia con mayor riesgo de CEC y es independiente al color de la piel y al color del cabello. En consecuencia, con esto, una explicación basada en factores genéticos y fenotípicos respalda la asociación entre el carcinoma epidermoide y las personas de piel blanca con cabello rubio o rojo⁵⁷.

Con respecto a las manifestaciones clínicas del CEC, los hallazgos de este estudio concuerdan con la investigación anterior, señalan que la forma ulcerada es la más común. No obstante, es relevante mencionar que en dicha investigación se encontró que la forma clínica predominante se caracteriza por lesiones altamente queratósicas, que asemejan una coliflor⁵⁷.

Lía, et al.,⁵⁸ llevaron a cabo una investigación sobre el carcinoma cutáneo de células escamosas, donde citan que dicha patología surge de la transformación maligna de los queratinocitos en la epidermis y los anexos de la piel, es el segundo tipo más común de

cáncer de piel no melanoma en los Estados Unidos, representa el 20% de todos los cánceres de piel.

En esta investigación identifican vías de señalización que estuvieran sujetas a regulación epigenética mediante el análisis de la metilación global y perfiles de expresión génica. En sus hallazgos, destacaron que la exposición a la radiación ultravioleta B (UVB), la piel clara y la inmunosupresión son los principales factores de riesgo para desarrollar CEC⁵⁸.

En cuanto a la metilación del ADN, describen el papel fundamental en la regulación de la expresión genética, la inactivación del cromosoma X y la tumor-génesis, incluso en el CEC. En las células normales, los patrones normales de metilación aseguran la regulación adecuada de la transcripción genética. Es ampliamente reconocido que la metilación anómala del ADN ocurre antes de la transformación maligna. Tanto la hipometilación generalizada como la hipermetilación localizada pueden dar lugar a alteraciones del metabolismo, recombinación mitótica, variaciones en el número de copias del ADN, reordenamiento cromosómico, silenciamiento de anti-oncogenes y sobreexpresión de protooncogenes⁵⁸.

También han señalado que ID4 opera como un gen supresor de tumores en la carcinogénesis de CEC, y su regulación es negativamente influenciada por la exposición a la radiación UVB a través la metilación del ADN. Con estos resultados, concluyen que ID4 emerge como un nuevo objetivo prometedor en la búsqueda de enfoques diagnósticos y terapéuticos para el CEC⁵⁸.

Tabla 8. Carcinoma espinocelular y sus mecanismos patogénicos según estudios

Aspecto	Fania et al., ⁵⁶	Giniebra et al., ⁵⁷	Lía et al., ⁵⁸
Incidencia	Segundo cáncer de piel no melanoma más común del carcinoma de células basales.	Segundo cáncer cutáneo en frecuencia después del carcinoma basocelular. Constituye el 10-20% de todas las neoplasias malignas cutáneas.	Segundo tipo más común de cáncer de piel no melanoma en los Estados Unidos. Representa el 20% de todos los cánceres de piel.
Origen del CEC	Proliferación descontrolada de	Transformación del queratinocito	Surge de la transformación

	queratinocitos atípicos. Probable resultado de un proceso de displasia intra epidérmica de larga duración.	epidérmico con mutaciones inducidas por la radiación ultravioleta.	maligna de los queratinocitos en la epidermis y anexos de la piel.
Factores de riesgo	Exposición a la radiación UV, foto envejecimiento crónico, edad, sexo masculino, inmunosupresión, tabaquismo, factores genéticos específicos.	Exposición a la radiación UV, vida en áreas rurales, ocupaciones al aire libre, historia familiar de cáncer de piel, hábito de fumar, afecta principalmente a varones blancos con incidencia marcada después de los 40 años.	Inmunosupresión como el principal factor de riesgo.
Mecanismos patogénicos	Mutaciones en el gen Tp53 que codifica la proteína supresora de tumores p53. Inactivación de p53 en CCE, Por mutaciones genéticas o interacciones con proteínas virales (VPH E6). Papel de p53 en la carcinogénesis inducida por radiación UV-B.	Variantes genéticas del receptor M1CR, vinculado a la melanogénesis y que codifica el receptor de melanocortina 1, sin determinantes esenciales de la pigmentación de la piel y el color del cabello.	ID4 está regulado negativamente por la irradiación UVB mediante la metilación del ADN. ID4 actúa como un gen supresor de tumores en el desarrollo.

Fuente: elaboración propia a partir de las referencias^{56,57,58}.

2.5.5. Melanoma

2.5.5.1. Definición

El melanoma es un cáncer que se origina a partir de los melanocitos, células dendríticas que se desarrollan a partir de la cresta neural y son responsables de la producción de melanina. Este tipo de cáncer puede propagarse tanto a través del sistema linfático como el sistema circulatorio y tiende a desarrollarse en la piel normal. Cuando se presenta en un nevo, es importante prestar atención a ciertos criterios clave que pueden generar sospechas de melanoma, como cambios en el tamaño, la forma irregular de la lesión y variaciones en la pigmentación⁵⁹.

2.5.5.2. Epidemiología

En los países latinoamericanos se reporta una incidencia significativamente menor a los países de Australia y Nueva Zelanda, se reporta una incidencia significativamente

menor, aproximadamente de 4,5 casos por cada 100,000 habitantes. Mientras tanto en naciones como china y japon, la incidencia es aún más baja, con tan solo 1 caso por cada 100,000 habitantes. Esta variabilidad en la distribución geográfica de la enfermedad es un aspecto crucial para considerar en el contexto epidemiológico⁶⁰.

Aunque solo representa el 4% de todos los tumores malignos de la piel, el melanoma es responsable de aproximadamente el 80% de todas las muertes por cáncer de la piel, lo que lo convierte en un problema significativo de salud pública. En las últimas décadas, ha habido un notable aumento en la incidencia del melanoma en todo el mundo⁶⁰.

2.5.5.3.Etiología

El melanoma es una enfermedad cuyas causas aún no se comprenden completamente, pero se han identificado factores genéticos y ambientales que desempeñan un papel en su desarrollo. Puede originarse en cualquier parte del cuerpo, incluyendo la epidermis, dermis o el epitelio de mucosas, así como a partir de diferentes tipos de nevos, como el displásico, congénito gigante o el lentigo maligno. Se cree que la activación anormal de la vía de la proteína cinasa activada por mitógenos (MAPK o ERK) estimula el crecimiento del melanoma, debido a mutaciones somáticas en genes como N-RAS y BRAF, además, se ha identificado un antígeno común del melanoma relacionado con HLA-1 y se ha localizado mutaciones de genes como CDK2NA e INK4A que permiten la proliferación descontrolada de las células⁶¹.

La exposición solar y la luz artificial, como el tratamiento PUVA y las camas de bronceado, también se relacionan con mayor riesgo de melanoma. Además, un porcentaje significativo de casos de melanoma, alrededor de 8 al 12%, tiene un componente genético familiar⁶¹.

2.5.5.4.Clasificación

Desde una perspectiva clínica, el melanoma se subdivide en diferentes tipos:

1. Lentigo maligno
2. Melanoma lentigo maligno
3. Melanoma de extensión superficial
4. Melanoma nodular

5. Melanoma acral lentiginoso
6. Melanoma amelanico
7. Melanoma de mucosas

2.5.5.5. Manifestaciones clínicas

El melanoma afecta la piel, los ojos y las mucosas, siendo más común áreas como la espalda, las piernas y las regiones subungueales. Afecta piel, ojos y mucosas, predomina siendo más común áreas como la espalda, las piernas y las regiones subungueales se caracteriza por una tumoración pigmentada, que varía en color desde café oscuro hasta el negro, con bordes irregulares. En casos menos frecuentes, se presenta de manera eritematosa, sin pigmentación aparente, y se conoce como melanoma amelanico. El tamaño de la lesión puede ser variable, inicialmente con una superficie es lisa; que luego se ulcera y se cubre de costras melicericosanguíneas. La evolución del melanoma es rápida y progresiva, con tendencia a metástasis a través de vías linfáticas y hematógenas, principalmente pulmones e hígado. Cuando el melanoma está localmente avanzado, puede manifestarse como metástasis en tránsito o satelitosis, sin presencia de metástasis a distancia⁶⁰.

- 1. Melanoma de extensión superficial:** Este tipo de melanoma a menudo se presenta como una mácula o placa de forma asimétrica con bordes irregulares. Generalmente, la lesión muestra una región de regresión y, a medida que progresa, se desarrolla en una macula asimétrica con pigmentación variada en tonos que pueden ir desde el azul oscuro hasta el negro. Por lo general, crece lentamente durante varios años y representa aproximadamente el 70% de los casos en pacientes de ascendencia anglosajona en la fase de crecimiento radial. Un rasgo distintivo es que tiende a perder pigmentación en la fase de crecimiento vertical, cuando las células neoplásicas dejan de producir melanina. Este tipo de melanoma suele estar relacionado con la exposición intermitente al sol y afecta comúnmente a personas de entre los 30 y los 50 años⁶⁰.
- 2. Lentigo maligno y lentigo maligno melanoma:** El lentigo maligno, también conocido como melanoma in situ, se desarrolla generalmente en áreas crónicamente expuestas al sol, como la cara, los antebrazos. Suele ser más común en personas de

edad avanzada y representa alrededor del 15% de todos los casos de melanoma en la región de la cabeza y el cuello. Inicialmente, se presenta como una mácula marrón, asimétrica y con bordes irregulares, que tiende a oscurecerse con el tiempo. Con el paso de los años, puede comenzar a mostrar un crecimiento vertical, lo que indica la progresión a lentigo maligno melanoma, aunque este riesgo es relativamente bajo, alrededor del 5%. La distinción clave entre el lentigo maligno y el lentigo maligno melanoma radica en la fase de crecimiento vertical, donde el primero se encuentra confinado en la epidermis y el segundo implica una invasión microscópica⁶⁰.

3. **Melanoma nodular:** El melanoma nodular se caracteriza por la falta de compromiso epidérmico en sus etapas iniciales y se propaga principalmente en la dermis. Clínicamente, se presenta como un nódulo bien definido con bordes regulares y, a menudo, con brillo característico en su superficie. Su coloración puede variar entre negro y, en algunos casos, carecer de pigmento (amelanótico), presentado con un color rosa o rojo. A diferencia del melanoma de extensión superficial, este tipo de melanoma es más común en hombres y se encuentra con mayor frecuencia en tronco, el cuello y la cabeza. Suele aparecer como un nuevo crecimiento sin una lesión precursora evidente, y su pronóstico tiende a ser menos favorable debido a la profundidad del inicio de Breslow en el momento del diagnóstico⁶⁰.
4. **Melanoma lentiginoso de las extremidades:** El melanoma lentiginoso de las extremidades se encuentra típicamente en áreas distales, como las palmas de las manos, las plantas de los pies y las uñas, y se manifiesta como una mancha o placa de pigmentación oscura con bordes irregulares. Su prevalencia varía según la ascendencia étnica y es más frecuente en asiáticos y personas de raza negra. El melanoma maligno sub unguicular se manifiesta en uñas y se caracteriza por melanoniquias hiperpigmentadas, a veces acompañadas por el signo de Hutchinson, que es la extensión de la pigmentación alrededor de la cutícula. Su diagnóstico puede ser complicado y se realiza mediante biopsia en la matriz ungueal⁶⁰.
5. **Melanoma de mucosas:** similar al melanoma cutáneo, este tipo puede encontrarse en áreas como el paladar y la mucosa gingival, presentándose como lesiones pigmentadas en la boca⁶⁰.

2.5.5.6.Histopatología

En el contexto de diagnóstico de melanoma, el análisis histopatológico sigue siendo el método principal. La descripción histopatológica juega un papel fundamental al proporcionar información crucial para la estratificación de casos, determinar enfoques terapéuticos apropiados y evaluar el pronóstico del melanoma⁵⁴.

Los parámetros histopatológicos relevantes para describir en el contexto del melanoma incluyen el tipo histológico, la identificación de úlceras, la evaluación de la atipia celular y el índice mitótico, la presencia de necrosis, así como la determinación de la invasión vascular, neural o ambas, y finalmente, el cálculo del índice microscópico de Breslow. Este último desempeña un papel fundamental al establecer el pronóstico y guiar las decisiones terapéuticas⁵⁴.

Para evaluar el grosor vertical del melanoma, se utiliza el índice de Breslow, que consiste en medir la distancia desde la capa granulosa de la epidermis hasta el punto más profundo donde se encuentran las células tumorales. Si la epidermis está ulcerada, se mide desde la base de la úlcera y desde la capa granulosa, registrando ambas medidas⁵⁴.

La propuesta original de la clasificación de Clark, formulada hace más de cuatro décadas, ha servido como una herramienta de gran utilidad para la evaluación del grado de invasión en casos de melanoma. A lo largo de los años, esta clasificación ha proporcionado una base sólida para comprender la progresión de esta enfermedad, categorizando la invasión en cinco niveles que abarcan desde el intra epidérmico hasta el tejido celular subcutáneo. A pesar de que existen algunas incertidumbres en cuanto a su aplicabilidad y valor pronóstico en todas las variantes del melanoma, sigue siendo relevante en contextos específicos. Por ejemplo, en melanomas con un índice de Breslow inferior a 1mm, la presencia de un nivel de Clark IV o V puede indicar un pronóstico menos favorable. Sin embargo, en la actualidad, el factor pronóstico más preponderante para la supervivencia en casos de melanoma es el grosor de la lesión o el índice de Breslow⁵⁴.

Con el propósito de brindar una perspectiva sintética y organizada de las etapas de invasión en el melanoma, se presenta a continuación una tabla que sintetiza los niveles de Clark, acompañados de sus respectivas características distintivas asociadas a cada grado de invasión. Este recurso facilitará la comprensión de la secuencia de progresión del

melanoma, que se inicia en las etapas iniciales en la dermis papilar y culmina con su invasión en la dermis reticular y la hipodermis⁵⁴.

Tabla 9. Niveles de Clark.

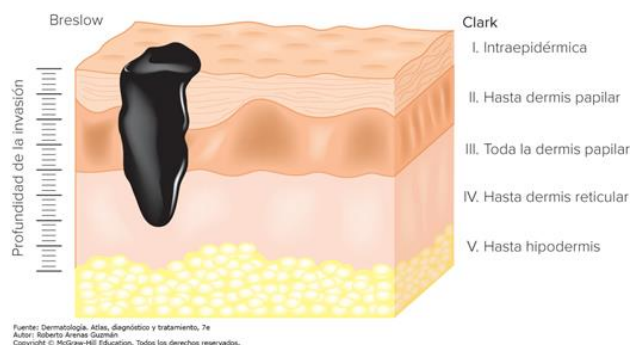
Nivel de Clark	Descripción
Nivel I	Invasión intra epidérmica
Nivel II	Melanoma invade la dermis papilar inicialmente, con baja capacidad metastásica.
Nivel III	Inicio de la fase de crecimiento vertical. El tumor invade completamente la dermis papilar.
Nivel IV	Melanoma que invade la dermis reticular
Nivel V	Melanoma invade la hipodermis.

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía⁵⁴

Además, durante la regresión tumoral, se observan tres etapas:

1. Destrucción de células del melanoma por un infiltrado mononuclear.
2. Pérdida de los mononucleares e inicio de fibroplasia.
3. Fibrosis tumoral establecida, con presencia común de melanófagos.

Figura 5. Clasificación de Clark y el índice de Breslow.



Fuente: imagen tomada de la referencia ⁵⁴.

Existen varios tipos histológicos de melanoma con sus respectivas características histopatológicas:

- **Lentigo maligno:** se caracteriza por la presencia de melanocitos intra epidérmicos con variaciones morfológicas notables. Estos melanocitos anómalos se distribuyen de forma dispersa, formando unidades solitarias y nidos pequeños en la capa basal de la epidermis. También se extiende alrededor de los anexos cutáneos, como

folículos pilosos y los conductos ecrinós. Se asocia comúnmente con la atrofia epidérmica y la elastosis solar, y a menudo presenta una hiperplasia melanocítica subclínica que puede abarcar hasta 5cm⁵⁴.

- **Melanoma de extensión superficial:** se caracteriza por la migración pagetoide de melanocitos atípicos desde la capa basa hacia la epidermis⁵⁴.
- **Melanoma nodular:** suele originarse en la unión dermoepidérmica y se considera el subtipo más agresivo debido a su patrón de crecimiento vertical⁵⁴.
- **Melanoma acral lentiginoso:** puede presentar fenómenos como acantosis e hiperplasia melanocítica en una región, mientras que en otra se desarrolla el melanoma maligno. Inicialmente, su crecimiento es horizontal, pero con el tiempo puede experimentar un crecimiento vertical, similar al patrón observado en el melanoma nodular⁵⁴.

2.5.5.7. Diagnóstico

El diagnóstico temprano desempeña un papel fundamental en el tratamiento exitoso del melanoma. La mayoría de los casos de melanoma pueden ser identificados a través de un examen clínico minucioso. Para llevar a cabo la evaluación, resulta esencial contar con un ambiente adecuado que ofrezca una iluminación óptima y permita la utilización de herramientas como lupas y dermatoscopios⁵⁴.

Los cambios que suscitan mayor sospecha en una lesión potencialmente melanómica son aquellos que se desarrollan de manera progresiva a lo largo de varios meses. En contraste, la aparición de modificaciones en días o semanas sugiere con mayor probabilidad condiciones inflamatorias en lugar de melanoma. Los signos iniciales suelen comprender un aumento en las dimensiones de la lesión y alteraciones en la coloración, manifestándose en aproximadamente el 70% de los casos. A medida que la lesión avanza, puede presentarse elevación, prurito, úlceras o sangrado. Al evaluar a un paciente, es igualmente relevante considerar la presencia de un halo de regresión, que consiste en un área decolorada que rodea la lesión⁵⁴.

Sistema ABCDE para el diagnóstico clínico del melanoma

El diagnóstico temprano del melanoma, un cáncer de piel potencialmente letal es esencial para el éxito del tratamiento y la supervivencia del paciente. Para facilitar la

identificación de lesiones sospechosas, se ha desarrollado el sistema ABCDE, que se basa en cinco criterios clave: Asimetría, Bordes irregulares, Cambios en el color, Diámetro superior a 6mm y Elevación o evolución⁵⁴.

- **Asimetría:** la asimetría se refiere a la falta de simetría en la forma de la lesión. En un melanoma, las mitades de la lesión pueden tener formas diferentes, mientras que, en lunares benignos, las mitades suelen ser simétricas⁵⁴.
- **Bordes irregulares:** los bordes de un melanoma tienden a ser irregulares, dentados o mal definidos, en contraste con lunares benignos que suelen tener bordes suaves y regulares⁵⁴.
- **Cambios en el color:** los melanomas a menudo muestran una variedad de colores, como tonos marrones, negro, rojo o blanco, dentro de la misma lesión. Esta variación cromática es un signo de alerta⁵⁴.
- **Diámetro superior a 6mm:** si el diámetro de una lesión es mayor a 6mm (aproximadamente del tamaño de un borrador de lápiz), se considera un factor de riesgo adicional⁵⁴.
- **Elevación o evolución:** los melanomas pueden elevarse por encima de la superficie de la piel con el tiempo o cambiar en forma, tamaño o color. La evolución de la lesión es un indicador significativo de preocupación⁵⁴.

Es importante destacar que, aunque el sistema de ABCDE es una herramienta valiosa para identificar melanomas, no todos los casos cumplen con estos criterios. Algunos melanomas amelanóticos, que carecen de pigmentación, pueden diagnosticarse erróneamente como otras afecciones cutáneas, lo que subraya la necesidad de una vigilancia cuidadosa. La detección temprana y la evaluación adecuada son fundamentales en la lucha contra el melanoma⁵⁴.

Técnicas de inmunohistoquímica para la confirmación y el diagnóstico diferencial.

Para verificar la naturaleza de las lesiones cutáneas y establecer un diagnóstico diferencial preciso, se aplican técnicas de inmunohistoquímica. Entre las herramientas utilizadas, se destaca el anticuerpo monoclonal HBM-45, que exhibe una alta sensibilidad

del 96% y una especificidad del 100% para la identificación de lesiones de origen melanocítico. Además, se emplean marcadores como las proteínas S-100 y Melan-A como componentes adicionales en este proceso de confirmación y diagnóstico⁵⁴.

Los anticuerpos vimentina y S100 se encuentran presentes en prácticamente todas las lesiones melanocíticas, ya sean melanomas o nevus melanocíticos. Sin embargo, ninguno de estos anticuerpos permite distinguir de manera definitiva entre una lesión benigna y una maligna. Por lo tanto, los resultados de los estudios de inmunohistoquímica deben interpretarse en conjunto con la información clínica y las características morfológicas del tumor⁵⁴.

La proteína S-100 presenta una alta sensibilidad para detectar lesiones melanocíticas, tanto en melanomas primarios como metastásicos, pero su especificidad es limitada debido a su presencia en otros tipos de tumores como los neuro ectodérmicos, derivados de células de Langerhans, condrocitos y adipocitos. La proteína S100 asociada al receptor de factor de crecimiento p75 es especialmente útil para el diagnóstico de melanomas desmoplásicos⁵⁴.

En los melanomas metastásicos, los anticuerpos del tipo MRP, como el HMB-45, pueden aumentar la sensibilidad del diagnóstico. El HMB-45 es un anticuerpo monoclonal que reconoce una glucoproteína premelanosómica, pero al igual que la proteína S-100, no es específica para tumores melanocíticos y también se encuentra en otros tipos de tumores melanocíticos y también se encuentra en otros tipos de tumores, como como el cáncer de seno y los angiolinfomas⁵⁴.

2.5.5.8.Tratamiento

La cirugía es la única posibilidad de curación una vez se ha confirmado el diagnóstico mediante biopsia. Es de vital importante realizar la operación en un lapso de 1 a 2 semanas tras la confirmación del diagnóstico. En estadios I y II del melanoma, la biopsia del ganglio centinela desempeña un papel importante en la evaluación el pronóstico. Además, los márgenes quirúrgicos para el tratamiento del melanoma se determinan en función del espesor de la lesión, lo que es importante para la planificación de la intervención⁵⁴.

Tabla 10. Índice de Breslow y márgenes quirúrgicos.

Índice de Breslow	Márgenes quirúrgicos
Melanoma in situ	0.5-1.0cm
0.1 a 1.99mm	1.0cm
>2.0mm	2.0cm

Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía⁵⁴

En la actualidad, se ha adoptado un enfoque más conservador en el tratamiento del lentigo maligno y el melanoma superficial, caracterizado por márgenes más estrechos y escisiones quirúrgicas menos invasivas. Se considera una segunda extirpación en presencia de lesiones satélite, indicativas de un melanoma localmente avanzado, o cuando se detectan melanocitos anómalos en los bordes de la zona extirpada. La cirugía de Mohs representa una opción valiosa, permitiendo preservar áreas estéticamente relevantes y detectar enfermedad subclínica de manera eficaz⁵⁴.

En etapas avanzadas del melanoma, como la etapa III, el tratamiento incluye procedimientos más agresivos, como la extirpación de ganglios linfáticos e incluso en circunstancias extremas, la amputación de extremidades. Cuando el melanoma se propaga a los ganglios linfáticos, se recurre a la cirugía o al uso de interferón, lo que ha demostrado reducir las tasas de recurrencia (5-10%) y mejorar la supervivencia a un año. En casos de diseminación a órganos distantes, se consideran opciones farmacológicas como la dacarbazina o la interleucina-2, aunque lamentablemente solo brindan respuestas temporales. No obstante, es importante destacar que alrededor del 40% de los pacientes que responden a la interleucina-2 logran sobrevivir más de cinco años. Además, se han observado mejoras temporales en la supervivencia con la utilización de diversos agentes, como ipilimumab, los inhibidores de BRAF, trametinib e imatinib⁵⁴.

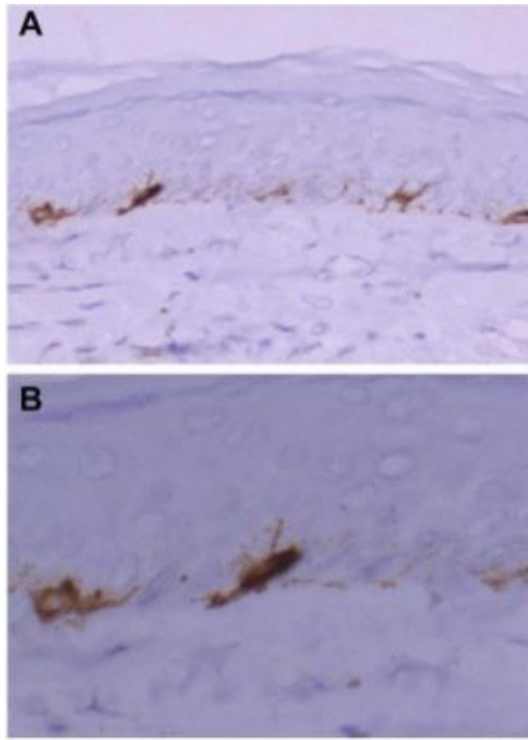
Por último, los tratamientos paliativos, como el legrado, la electro desecación, la criocirugía, la exfoliación química, el 5-fluorouracilo o el ácido azelaico, generan controversia y no deben considerarse como opciones de tratamiento para el melanoma en sus etapas más tempranas⁵⁴.

2.5.5.9. Características fisiopatológicas basados en estudios actualizados

Según Ostrowski, et al.,⁶² en una revisión bibliográfica, detallan que el melanoma es la tercera forma más común de cáncer de piel y tiene un alto impacto clínico debido al

riesgo metastásico temprano y al mal pronóstico de la enfermedad metastásica. También mencionan que el cáncer de piel tipo melanoma se deriva de los melanocitos de la piel (véase la figura), los cuales son células derivadas de la cresta neural que existen principalmente en la capa basal de la epidermis de la piel humana, pero también se encuentran en otros sitios, incluido el folículo piloso, úvea, epitelios mucosos y meninges.

Figura 6. Melanocitos, A. Melanocitos mezclados con queratinocitos en la capa basal de la epidermis, B. Aumento de mayor potencia, morfología de los melanocitos.



Fuente: imagen a partir de la referencia⁶².

Además, han identificado factores de riesgo clave en la formación de melanoma, que abarcan la presencia de un mayor número de nevos melanocíticos, la existencia de nevos displásicos, antecedentes familiares de melanoma y la exposición a los rayos UV. También han identificado mutaciones en la línea germinal que explican una parte de los casos de melanomas hereditario. Identificaron que la pigmentación también se asocia con el riesgo de melanoma, en particular, los genes MC1R, ASIP, SLC45A2 y TYR desempeñan un papel relevante. Adicionalmente, se ha establecido una relación dependiente de la dosis entre el uso de dispositivos de bronceado artificial para interiores, que emiten principalmente radiación UVA en dosis elevadas, y el riesgo de melanoma⁶².

Por otra parte, mencionan que la interacción fotoquímica directa de la radiación del espectro UV con el ADN da lugar a la formación de aductos de nucleótidos estereotípicos denominados dímeros de pirimidina de ciclobutano. Cuando se lleva a cabo la reparación de estos aductos, puede producirse incorrectamente la transición de citosina a timidina en

un sitio de di pirimidina, lo que da lugar a mutaciones características de la exposición a la radiación UV⁶².

Informan que la radiación UV provoca daño en el ADN en las células queratinocitos, lo que resulta en la posterior estabilización de p53 y la activación directa de la proopiomelanoma (POMC). Esta proteína se descompone en varios péptidos, incluyendo la hormona estimulante de los melanocitos (α -MSH)⁶².

Mencionan que el factor de transcripción de microftalmia (MITF) desempeña un rol central en la biología de los melanocitos y los melanomas. La vía de la proteína quinasa activada por mitógenos (MAPK) juega un papel esencial en la melanogénesis, no obstante, es importante destacar que el beneficio clínico de los inhibidores específicos de BRAF y MEK se ven limitado debido al desarrollo casi universal de resistencia⁶².

Con respecto a la α -MSH, detallan que al unirse y activar el receptor MC1R en la superficie celular de melanocitos, inicia una serie de eventos que involucra la activación del monofosfato de adenosina cíclico (AMPc) y como resultado, la transcripción activada por la proteína de unión al elemento de respuesta AMPc del factor de transcripción MITF⁶².

Así mismo, resaltan que MITF desempeña un papel fundamental como regulador principal de la vía de síntesis de melanina en los melanocitos, lo que conduce a la activación transcripcional directa de enzimas involucradas en la melanogénesis, como PMEL, tirosinasa, TRP1 y DCT. Además, MITF ejerce control sobre la expresión de numerosos genes objetivos que resultan fundamentales para la supervivencia de los melanocitos y las células de melanoma, incluyendo proteínas anti apoptóticas como BCL2 y BCL2A1, así como el regulador del ciclo celular CDK2⁶².

Se ha descrito que la activación de BRAF o NRAS desencadena la proliferación celular y formación de nevos. Sin embargo, esta activación también induce la senescencia celular como un mecanismo para prevenir el crecimiento y la transformación maligna. Los nevos senescentes son lesiones benignas que presentan un número reducido de mutaciones y alteraciones en el número de copias, en comparación con los melanomas. Es importante destacar que, aunque de manera poco frecuente, los nevos benignos pueden evolucionar hacia un melanoma⁶².

Strashiloy, et al.,⁶³ explican en un artículo de revisión bibliográfica, que tiene como objetivo principal es describir la etiología y patogenia del melanoma cutáneo y su desarrollo a partir de transformaciones malignas de los melanocitos productores de pigmento. El melanoma es la tercera forma más común de cáncer de piel. Si se localiza en la capa basal de la epidermis cutánea, el melanoma se denomina cutáneo, que es más frecuente. La incidencia y la morbilidad del melanoma cutáneo (CM) aumentan constantemente en todo el mundo.

También se ha demostrado que la exposición a la radiación ultravioleta es el principal factor de riesgo para el desarrollo del melanoma, tanto la luz solar natural como los sistemas de iluminación artificial son fuentes de radiación ultravioleta. El espectro de luz de esta radiación incluye ondas electromagnéticas con una longitud entre 200 y 400 nm. La radiación de la longitud de onda UVB entre 290 y 320 nm es la más cancerígena para la piel. Describen que sus ondas son absorbidas en mayor medida por las proteínas nucleares y los ácidos de las células de la piel, incluidos los melanocitos. Interactúan directamente a través del estrés oxidativo, que altera los melanocitos⁶³.

Asimismo, hay un efecto dañino indirecto de estos rayos por los mecanismos de reparación del ADN. Este daño irreparable promueve la aparición de numerosas mutaciones, induciendo carcinogénesis con la transformación de células normales en células cancerosas. En cuanto a los factores genéticos, el melanoma maligno melanoma maligno (mM) se origina a partir de la acumulación de múltiples anomalías en las vías genéticas de los melanocitos, lo que conduce a la iniciación de la proliferación celular y anomalías genéticas, en su mayoría, se origina de mutaciones en varios genes que son la principal fuerza motriz de este proceso⁶³.

La primera alteración específica afecta al gen NRAS, presente en aproximadamente el 15-20% de los casos de melanoma. Esta mutación se encuentra con mayor frecuencia en melanomas asociados a la exposición prolongada a la luz, en la forma nodular de la enfermedad y en melanomas con un mayor (>1 mm)⁶³.

Exponen que la mutación en el gen BRAF es otra mutación que ocurre con alta frecuencia en el melanoma cutáneo, estando presente en aproximadamente el 50% de los casos. La quinasa BRAF desempeña un papel crucial en la regulación de la vía de

señalización entre la proteína quinasa activada por mitógenos y la quinasa regulada por señales extracelulares (MAP/ERK), que controla la división y diferenciación celular. Esta desregulación conlleva a una proliferación incontrolada de los melanocitos y al desarrollo de melanoma. Es importante mencionar que esta mutación se encuentra con frecuencia en nevos displásicos, lo que nuevamente subraya su papel en la carcinogénesis de la enfermedad. Además, se detecta en células de melanoma que han estado expuestas de manera prolongada a la radiación UV⁶³.

A su vez, el gen PTEN, que codifica una proteína supresora de tumores, es un tercer gen para el que las mutaciones pueden estar asociadas con el desarrollo de melanoma. Mencionan que cuando se daña, la proteína supresora de tumores no puede cumplir su función y comienza la proliferación celular continua. Esta mutación se encuentra en el 10-20% de los pacientes con melanoma primario⁶³.

Distinguen diversos fototipos de piel, y se clasifican en seis subtipos, desde el tipo I al IV. Las personas con foto tipos de piel I y II se caracterizan por tener piel clara, cabello rubio o pelirrojo, una alta cantidad de pecas y ojos azules. Estos individuos son particularmente sensibles a la exposición a los rayos ultravioleta, lo que predispone a un mayor riesgo de desarrollar melanoma de la piel debido a su menor tolerancia a los rayos UVB⁶³.

En lo que respecta a la herencia genética, los autores resaltan varios genes (CDKN2A, CDK4, POT1, ACD, TERF2IP, TERT, BRCA 1 y 2, BAP 1, MITF, TP53, XPC, XPD, XPA y PTEN) que pueden heredar mutaciones que predisponen al melanoma hereditario. En particular, el gen CDKN2A, ubicado en el cromosoma 9, desempeñan un papel crucial en el control de la división celular, y su daño se asocia a trastornos en este proceso. Se encuentra en el 20% de las familias con antecedentes de melanoma cutáneo⁶³.

Mencionan que el gen CDK4 se encuentra en el cromosoma 12 y también participa en la regulación de la división celular. Las mutaciones de este gen se rastrean solo en casos aislados de cM. Las mutaciones en CDKN2A con pérdida de p14 dan lugar al melanoma cutáneo, pero también se encuentran en el carcinoma de páncreas. Esto explica por qué algunas familias tienen un mayor riesgo de desarrollar estas dos neoplasias. Las mutaciones

en el gen somático TP53 que codifica la proteína 53 (p53) también dan lugar al desarrollo de melanoma hereditario⁶³.

Apoyan también que el p53 en su estado normal, funciona como un supresor tumoral, permitiendo que las células dañadas se recuperen y detenga la progresión al cáncer. En el caso de las mutaciones genéticas, esta proteína es incapaz de ejecutar su función⁶³.

Así mismo, mencionan la producción de melanina como parte de los melanocitos como su característica única. A su vez, la melanina tiene un complejo de propiedades antioxidantes y prooxidantes. Su conversión de antioxidante a agente prooxidante bajo la influencia de diversos factores etiológicos como la radiación UV, metales pesados, herbicidas, etc., es el evento patogénico crítico y más temprano que inicia la carcinogénesis⁶³.

La capacidad prooxidante de la melanina conduce a un incremento en los niveles de radicales de oxígeno dentro de las células, lo que, a su vez, provoca daño a la molécula de ADN del melanocito. Este daño resulta en la activación excesiva de diversas vías de señalización celular y desencadena una proliferación incontrolada, pérdida de diferenciación y capacidad ilimitada de supervivencia en ciertos tipos celulares⁶³.

Con respecto a los pacientes con carcinoma de células escamosas, carcinoma de células basales y queratosis actínica tienen un mayor riesgo de desarrollar melanoma de piel. Lo más probable es que esto se deba a varios factores genéticos y a la exposición prolongada a la luz solar⁶³.

Tabla 11. Melanoma y sus mecanismos patogénicos.

Aspecto	Ostrowski et al.,⁶²	Strashiloy et al.,⁶³
Incidencia	Tercera forma más común de cáncer de piel.	Es la tercera forma más común de cáncer de piel, su incidencia y morbilidad aumentan constantemente a nivel mundial.
Origen del Melanoma	Deriva de melanocitos en la capa basal de la epidermis y otros sitios.	Deriva de melanocitos en la capa basal de la epidermis de la piel, acumulación de anomalías en las vías genéticas de los melanocitos. Mutaciones en varios genes involucrados.

Factores de riesgo	Abarca la presencia de un mayor número de nevos melanocíticos, la existencia de nevos displásicos, antecedentes familiares de melanoma, exposición a los rayos UV y dispositivos de bronceado artificial.	Exposición a la radiación ultravioleta incluyendo la luz solar y sistemas de iluminación artificial.
Mecanismos patogénicos	Radiación UV provoca daño en el ADN en queratinocitos, estabilización de p53, activación directa de POMC. MAPK es esencial en la melanogénesis, MITF regula síntesis de melanina conduce a la activación transcripcional directa de enzimas involucradas en la melanogénesis, como PMEL, tirosinasa, TRP1 y DCT. Activación de BRAF o NRAS induce la proliferación celular y formación de nevos.	Radiación UV daño indirecto en el ADN. Llevando a múltiples mutaciones y carcinogénesis. Mutación en el gen BRAF en aproximadamente el 50% de los casos. La quinasa BRAF es importante en la regulación de la vía de señalización entre la proteína quinasa activada por mitógenos y la quinasa regulada por señales extracelulares (MAP/ERK), que controla la división y diferenciación celular. Esta desregulación conlleva a una proliferación incontrolada de los melanocitos y al desarrollo de melanoma.

5. **Fuente:** elaboración propia a partir de las referencias ^{62,63}.

2.6. Consecuencias del cambio climático

El cambio climático implica cambios a largo plazo en el clima, incluyendo el aumento de la temperatura global, conocido como calentamiento global. Esto resulta de fenómenos climáticos extremos, modificaciones en los patrones de precipitación, el derretimiento de los casquetes polares y glaciares, el ascenso del nivel de mar, así como otros fenómenos interrelacionados⁶⁴.

Se debe principalmente a la emisión de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O). Estos gases, al atrapar el calor del sol, provocan un incremento en la temperatura global, lo que, a su vez, desencadena los efectos previamente mencionados⁶⁴.

El cambio climático ejerce repercusiones a nivel global, dando lugar a alteraciones en los ecosistemas, eventos climáticos externos, inseguridad alimentaria y migración, todo ello derivado de la degradación ambiental. Además, contribuye al aumento de enfermedades y tasas de mortalidad⁶⁴. Este fenómeno de calentamiento global no solo

constituye un desafío socioeconómico que impacta a todos los sectores, sino que también se traduce en un significativo incremento de enfermedades y fallecimientos⁶⁵

Las modificaciones en el clima pueden propiciar la aparición de nuevas enfermedades, generando así una mayor demanda de servicios de salud. La radiación solar, como parte de estos cambios, índice directamente en la piel, pudiendo agravar enfermedades cutáneas inflamatorias. De este modo, el cambio climático influye en tres formas: a través de impactos directos, consecuencias a largo plazo y efectos en la salud de las poblaciones desplazadas⁶⁶. La radiación UV-B, presente en este escenario, provoca daños en el ADN células con posibles consecuencias agudas o crónicas, como el desarrollo de cáncer de piel⁶⁷.

2.7. Prevención primaria, secundaria y terciaria.

En relación con las técnicas de prevención primarias las cuales se dirigen a todas aquellas personas que se encuentren en un estado libre de la enfermedad, pero, se encuentran expuestas a uno o más factores de riesgo; para este tipo de casos debemos implementar una estrategia de promoción de la salud donde logremos minimizar el impacto y fomentemos la cultura de la protección solar⁶⁸.

El objetivo principal de un método de prevención y control de cáncer de piel consiste en educar desde temprana edad sobre la foto protección y los factores de radiación ultravioleta natural y artificial recibida, independientemente el estado del clima, así como la utilización de prendas adecuadas para la protección de la piel expuesta y la aplicación del bloqueador solar que cumpla con los requisitos y el factor de protección solar correcta. De igual importancia es la idea de fomentar las campañas para la detección temprana del cáncer de piel a los funcionarios del área de salud, así como a los habitantes de zonas con mayores riesgos como lo son las costas⁶⁸.

Con respecto a la prevención secundaria optamos por un análisis de enfermedad subclínica donde se presentan cambios asintomáticos iniciales, evaluando como principal objetivo el identificar a individuos con enfermedad temprana mediante la exploración o autoexploración de la piel para tratar de prevenir y controlar la progresión del carcinoma cutáneo⁶⁸.

Por último, encontramos la etapa terciaria de la prevención, en la cual exponemos la enfermedad clínica en donde el individuo evidencia los signos y síntomas reconocibles, la finalidad de esta etapa es la de disminuir la morbilidad y la mortalidad de las personas que padecen enfermedades cutáneas, al tiempo que previene complicaciones futuras⁶⁸.

2.8. Normas de la Caja Costarricense de Seguro Social en cáncer de piel.

El 18 de julio del 2005 se emite el decreto N°32650-S, Manual de Normas para el Tratamiento de Cáncer en Costa Rica" ya que es la segunda causa de muerte en el país, por tanto, se decreta el Artículo 1°. Oficialícese para efectos de aplicación obligatoria en establecimientos de salud, públicos y privados⁶⁹.

Asimismo, El 19 de mayo del 2014, en el decreto ejecutivo N°38515 "Oficializa Norma Nacional para la Prevención y Atención Integral de las Personas con Cáncer de Piel") y el 15 de julio de 2014, mediante el periódico La Gaceta, se publica la "Norma nacional para la prevención y atención integral de las personas con cáncer de piel", donde se expone su principal objetivo el cual cito textualmente: *"dirigir las estrategias para reducir la incidencia y mortalidad por cáncer de piel en Costa Rica (...)"*⁷⁰.

La información proporcionada indica que no existe un protocolo específico para el cáncer de piel. En su lugar, hay un manual de normas para el tratamiento de cáncer en Costa Rica en general publicado por la Procuraduría General de la República mediante un decreto ejecutivo. Esto sugiere que no hay un conjunto de pautas específicas para la prevención y el tratamiento del cáncer de piel en particular en Costa Rica. En cambio, se puede utilizar un manual general como referencia para el manejo de esta enfermedad⁷¹.

A pesar de que la CCSS tiene la responsabilidad de la aplicar el manual general para el manejo de cáncer de piel y la normativa nacional para la prevención y atención de las personas con esta enfermedad, la CCSS solo tiene disponibilidad en la lista de medicamentos oficiales el sulisobenzona del 10% de 100mg siendo su factor de protección solar (FPS) del 15, que se considera un bloqueador de nivel medio, indicado para pieles que no se queman fácilmente y que tampoco se exponen mucho tiempo al sol. Sin embargo, el manual para la prevención y atención de las personas con cáncer de piel establece que el

FPS mínimo del filtro solar debe ser 30, con protección contra UV-A y UV-B (amplio espectro) y ser resistente al agua⁷¹.

Es importante recalcar la sentencia N°11934 de Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, de 30 de Julio de 2008, en la que una paciente es portadora de Erupción Polimorfa Lumínica, que consiste en una dermatitis fotosensible, que, por medio de una prueba, evidencia que tiene UVA negativo y UVB positivo después de treinta segundos de exposición al sol, con eritemas, vesículas y edema. Aunque la CCSS inicialmente recetó un bloqueador llamado HELIOBLOK W Anthelios gel con FPS 30 para UVB y UVA, fuera de la lista oficial, alegaron falta de existencias y dejaron de recetárselo. La paciente interpuso un recurso de amparo, y la sentencia favoreció a la paciente, enfatizando la preeminencia del derecho a la vida, fundamental para todos los demás derechos. Se vincula al artículo 21 de la constitución política, que establece el derecho a la salud, responsabilidad del Estado según la Constitución y los tratados internacionales de derechos humanos ratificados por Costa Rica⁷².

Finalmente, para contextualizar con el cáncer de piel, la sentencia anterior entra en jurisprudencia, permitiendo a cualquier persona en una situación similar solicitar medicamentos a la CCSS, aunque no estén específicamente indicados en la sentencia, ya que el derecho a la vida prevalece sobre consideraciones económicos, según la sala constitucional⁷².

2.9. Propuesta de proyecto de ley relacionado con el protector solar.

En el proyecto de ley del partido frente amplio mencionan que la prevención del cáncer de piel se ha convertido es una prioridad de salud pública en todo el mundo, y Costa Rica no es una excepción. La Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y el ministerio de salud han trabajado arduamente para destacar la importancia de los filtros solares en la prevención de esta enfermedad. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, el acceso sigue siendo un desafío porque, desde una perspectiva fiscal, siguen siendo productos cosméticos. Esto resulta en costos significativos que afecta la capacidad de la población costarricense para adquirirlos⁷³.

La carga tributaria sobre los protectores solares es notable, llegando al 29.95% en impuestos selectivos de consumo, 1% destinado a la comisión Nacional de Emergencias y un 13% de impuesto al Valor Agregado (IVA). Esta clasificación no solo encarece estos productos, sino que también los considera no esenciales. Por lo tanto, el presente proyecto de ley busca abordar este problema y garantizar que los productos de protección solar sean accesibles para toda la población costarricense. Esta iniciativa se encuentra en consonancia con tendencias globales que promueven la reducción o eliminación del IVA en productos de protección solar como medida esencial en la lucha contra el cáncer de piel⁷³.

Como parte de este proyecto de ley del partido frente, se lleva a cabo un análisis de los avances internacionales y estrategias adoptadas en otros países en América Latina y Europa para exonerar o reducir el IVA en los protectores solares. Uno de los objetivos del proyecto de ley consiste en disminuir el 2% de los impuestos aplicados a las ventas, importaciones o exportaciones de productos químicos dañinos para los arrecifes de coral, de acuerdo con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)⁷³.

El presente estudio tiene como objetivo indagar y analizar detenidamente los factores involucrados en el proceso de envejecimiento, específicamente aquellos que indiquen directamente en la salud y apariencia de la piel, mediante una exhaustiva revisión bibliográfica, con la intención de fomentar la adopción de prácticas y conductas saludables que propicien un proceso de envejecimiento más favorable, permitiendo a las personas disfrutar de una vejez caracterizada por una calidad de vida considerablemente mejor. Nuestra investigación estará respaldada por una amplia variedad de fuentes de alta calidad y los resultados se presentarán de manera transparente y accesible, con el propósito de facilitar la comprensión de la importancia de tomar medidas preventivas desde una etapa temprana de la vida⁷³.

CAPÍTULO III-MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente apartado se pretende especificar el método utilizado en esta investigación, ya que va de la mano con la teoría descrita anteriormente, que permitirá una mejor comprensión de los resultados, cuya teoría se basará en los criterios metodológicos descritos a continuación, se detallaran aspectos como tipo de investigación, diseño y enfoque, además se especificara el tipo de fuentes utilizadas, además, incluyen apartados como los criterios de búsqueda, criterios de inclusión y exclusión, análisis de la información y la clasificación de los artículos según la evidencia⁷⁴.

Además, También es fundamental que esta investigación se apega a las normativas actuales de la Universidad Internacional de las Américas tanto de citación, estilo y forma, así como también la adecuada estructuración de la información⁷⁵.

3.1. Tipo de investigación

Se realizó una investigación bibliográfica descriptiva, que consiste en la recolección y selección de información de tipo científico que le permiten al investigador describir las características necesarias de un fenómeno para su entendimiento, con el fin de responder el planteamiento del problema⁷⁶.

Además cabe mencionar que esta revisión bibliográfica no utiliza ningún método estadístico para la estructuración de la información, ya que no es un estudio exploratorio por tanto no existe una muestra de estudios de hipótesis, el objetivo de la investigación se centra en la búsqueda de artículos científicos, que señalan las principales enfermedades cutáneas en la persona adulta mayores a causa del envejecimiento de la piel y sobre recomendaciones que se le puede dar a la población adulta joven para evitarlas⁷⁶.

3.2. Fuentes de investigación

Para sustentar los resultados de esta investigación se utilizarán únicamente artículos científicos y bases bibliográficas que son fuentes primarias basadas en estudios sobre las principales enfermedades cutáneas, causadas por el envejecimiento de la piel y sus posibles efectos sobre la calidad de vida de las personas adultas mayores y, asimismo, sobre la prevención de estas enfermedades en personas adultas jóvenes, estas fuentes primarias se organizarán de acuerdo con el nivel de evidencia y su grado de recomendación⁷⁷.

Además, se utilizarán operadores booleanos, que son herramientas para la búsqueda de información científica, los cuales se utilizaran para la búsqueda son AND, OR, NOT, estos operadores han demostrado que facilita el proceso de investigación, ya que incluyen lo relevante de la investigación cuando se utiliza AND sirve para unir conceptos, OR para ordenar de acuerdo a las preferencias los términos de la búsqueda y NOT para eliminar un término esto significa excluir información que no tiene relevancia en la investigación⁷⁸.

3.3. Alcance de la investigación

La presente investigación se sitúa en el tipo descriptivo, característico de los estudios que buscan detallar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos u objetos cometidos a análisis. En otras palabras, los alcances descriptivos se centran en recopilar sobre diversos conceptos, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno que se investiga. Además, la revisión bibliografía en esta investigación aporta conocimientos acumulados a lo largo de los años sobre las patologías cutáneas más frecuentes en el envejecimiento y sus implicaciones para la salud humana.

La investigación se centra en artículos a nivel internacional que aborda temas como queratosis actínica, queratosis seborreica, carcinoma basocelular, carcinoma espinocelular y melanoma, consideradas como las principales patologías asociadas al envejecimiento. Se presta especial atención a los factores de riesgos vinculados a estas afecciones, así como a las consecuencias directas que pueden tener en la salud humana.

La búsqueda de la literatura de artículos realizados destaca países de América como Estados Unidos, Colombia, Costa Rica, México, Cuba y Argentina. De igual manera se expande la selección de información de publicaciones realizadas fuera del continente americano como: España, Australia y Suecia. Aunque estas fuentes empleadas fueron para respaldar esta investigación, no se puede afirmar que las recomendaciones proporcionadas sean efectivas de manera general para estas áreas geográficas. Esto se debe a la evidencia que demuestra la naturaleza multifactorial de los procesos de envejecimiento, abordando variables tales como factores genéticos, ambientales, hormonales y étnicos.

3.4. Criterios de búsqueda

Los criterios de búsqueda que se aplicaron para la obtención de datos para la investigación realizada se señalan en la tabla 1 donde se incluyen los objetivos específicos, descriptores, motores de búsqueda, temporalidad de los estudios e idioma establecido.

Tabla 12. Criterios de búsqueda utilizados, según objetivo

Objetivo	Descriptores	Motores de búsqueda	Periodo de estudio	Idioma
Describir las características fisiopatológicas de las principales enfermedades cutáneas causadas por el envejecimiento en personas adultas mayores.	Patologías cutáneas	Google académico Scielo PubMed Redalyc Elsevier Cochrane	2017-2023	Español/ inglés
	Fisiopatología			
	Envejecimiento.			
	Personas adultas mayores			
Identificar los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades secundarias relacionadas con el envejecimiento de la piel y los efectos sobre la salud de personas adultas mayores.	Factores de riesgo.	Google académico Scielo PubMed Redalyc Elsevier Cochrane	2017-2023	Español/ inglés
	Efectos sobre la salud por el envejecimiento de la piel			
Señalar recomendaciones para la prevención de patologías cutáneas en pacientes adultos jóvenes en el contexto médico costarricense.	Recomendaciones	Google académico Scielo PubMed Redalyc Elsevier Cochrane	2017-2023	Español/ inglés
	Prevención			
Identificar estrategias preventivas para minimizar la aparición de	Estrategias preventivas	Google académico Scielo PubMed Redalyc	2017-2023	Español/ inglés

patologías cutáneas en pacientes con piel envejecida.	Minimizar la Aparición de patologías cutáneas	Elsevier Cochrane		
---	---	----------------------	--	--

Fuente: elaboración propia, 2023.

3.5. Criterios de inclusión y exclusión

En los siguientes criterios que son los de inclusión y exclusión lo que se pretende es poder seleccionar de manera prioritaria la información que realmente tiene relevancia en nuestra investigación que sería en criterios de inclusión y apartar los artículos o información que no se relacionan a nuestros objetivos.

Tabla 13. Criterios de exclusión e inclusión para la selección de artículos

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos sobre queratosis actínica, queratosis seborreica, carcinoma basocelular, carcinoma espinocelular y melanoma.	Artículos sobre otras enfermedades cutáneas como por ejemplo lentigos, entre otras.
Personas adultas jóvenes y adultas mayores.	Personas pediátricas.
Artículos sobre patologías cutáneas relacionadas a la exposición a la radiación ultravioleta, edad, antecedentes familiares, género, exposición ocupacional.	Artículos sobre enfermedades cutáneas que están relacionadas por infecciones, por sustancias químicas, por trasplantes de órganos.

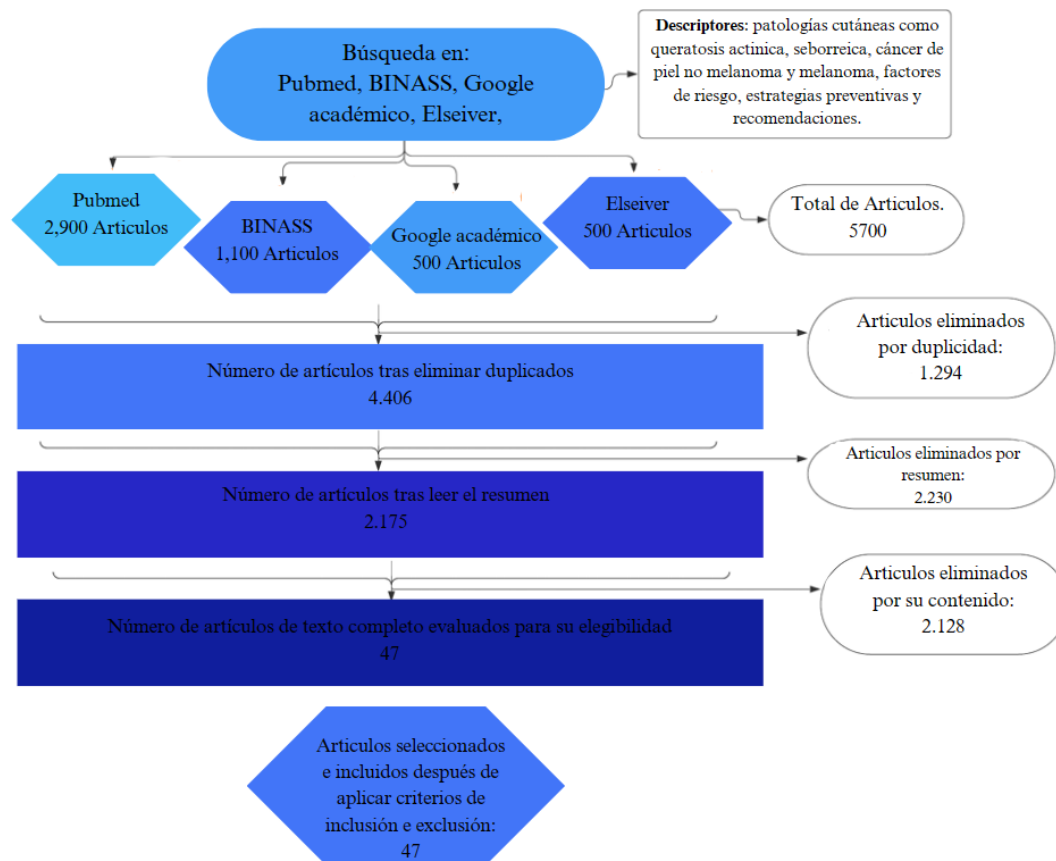
Fuente: elaboración propia, 2023.

3.6. Análisis de la información

En la búsqueda de información, se obtuvieron 5.700 artículos, entre el año 2018 y el año 2023, en los idiomas inglés y español. Sin embargo, al eliminar duplicados y leer el resumen de cada artículo, se redujo el número de artículos 4.406. Se excluyeron aquellos que no cumplían con el objetivo del tema al ser artículos que abordaban otro tipo de población, patologías cutáneas que no estaban incluidas como por ejemplo las causadas por infecciones, sustancias químicas, por trasplante de órganos y lograron reducir el número artículos a 47. Estos se utilizaron por ser artículos con mayor nivel de evidencia y recientes; además, fueron seleccionados de acuerdo con su contenido y el objetivo de la investigación

era abordar las principales patologías cutáneas asociadas al envejecimiento de la piel, además, de sus factores de riesgo, como las estrategias preventivas y recomendaciones.

Figura 7. Análisis de la información



Fuente: Elaboración propia 2023.

3.7. Clasificación de artículos según el nivel de evidencia

Esta tesis se fundamenta en una evaluación de los artículos de acuerdo con la clasificación de niveles de evidencia de Sackett, que permite categorizarlos en cinco niveles, donde el nivel 1 representa la evidencia más sólida y el nivel 5 la de menor calidad. La revisión exhaustiva de la literatura ha resultado en la recopilación de 47 artículos, todos centrados en las patologías predominantes asociadas al envejecimiento cutáneo, como la queratosis actínica, los carcinomas no melanocíticos (células basales y células espinocelulares) y los melanocíticos. En el Anexo 1 se detallan estos artículos, proporcionando información sobre el autor, la revista y el año de publicación. Asimismo,

en la tabla siguiente se presenta una descripción detallada de la cantidad de artículos utilizados, clasificados según el tipo de estudio y su nivel de evidencia.

Tabla 14. Cantidad de artículos según el nivel de evidencia

Nivel de evidencia	Tipo de estudio	Cantidad según tipo de estudio	Cantidad según nivel de evidencia	%
2a	Estudio Cohorte retrospectivo	5	5	10,64%
3a	Estudio Observacional	3	14	29.79%
	Estudio Analítico	1		
	Estudio Transversal	3		
	Estudio investigativo	4		
	Estudio descriptivo	3		
3b	Estudio poblacional	1	1	2.13%
4	Estudio bibliográfico	16	27	57.44%
	Estudio sistémico	11		
Total	x	47	47	100%

Fuente: Elaboración propia 2023.

CAPÍTULO IV-ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el transcurso de esta investigación, hemos profundizado en el estudio de características fisiopatológicas de las enfermedades cutáneas más relevantes en adultos mayores, así como en la identificación de los factores de riesgo que influyen en su desarrollo y su impacto en la salud. Además, hemos desarrollado recomendaciones específicas orientadas a la prevención de estas patologías en el contexto médico costarricense. Este análisis de resultados se enfoca en nuestros hallazgos y descubrimientos en relación con los objetivos. A lo largo de esta tesis, hemos identificado estrategias preventivas destinadas a reducir la incidencia de enfermedades cutáneas en pacientes con piel envejecida, contribuyendo de manera integral a la promoción de la salud y a la mejora de la calidad de vida en la población adulta mayor.

En este contexto, no debemos pasar por alto la importancia de abordar estas cuestiones también en la población adulta joven. Si bien gran parte de nuestra investigación se centró en adultos mayores, reconocemos que la prevención y los conocimientos de estas patologías cutáneas son relevantes para un rango amplio de edades. Las estrategias y recomendaciones que proponemos no solo benefician a los adultos mayores, sino que también puede ser de utilidad para los adultos jóvenes, contribuyendo a la promoción de una piel saludable y a la prevención de enfermedades cutáneas a lo largo de toda la vida.

5.1. Características fisiopatológicas de las principales enfermedades cutáneas según estudios actualizados.

5.1.1. Queratosis actínica

La queratosis actínica puede ser definida con respecto a estudios previamente citados y en consideración a nuestra propia investigación, como una neoplasia intraepidérmica, particularmente prevalente en las áreas cutáneas expuestas a la radiación solar. Las características histopatológicas distintivas de esta condición se delinean mediante la presencia de queratinocitos atípicos, acompañadas de áreas de paraqueratosis y ortoqueratosis, pérdida de polaridad de núcleos pleomórficos y un infiltrado inflamatorio. Es de suma importancia destacar que estas lesiones no solo denotan un estado displásico, sino que también tiene un significativo potencial de progresar hacia un carcinoma de células escamosas, una forma más avanzada y potencialmente agresiva de cáncer de piel.

La asociación entre la queratosis actínica y la exposición crónica a los rayos ultravioleta se manifiesta como factor de riesgos sustancial, como lo corroboran los estudios de Bakshi et al., Gutmez et al. y Balcere et al. La incidencia elevada de esta condición en áreas cutáneas expuestas sugiere una clara correlación entre la exposición solar prolongada y el desarrollo de queratosis actínicas. Además, la observación de queratinocitos atípicos y las características histopatológicas mencionadas en los estudios respaldan la hipótesis de que la radiación UV desempeña un papel fundamental en la patogénesis de esta afección.

Además, estudios de revisión bibliográfica y sistémicos respaldan la asociación entre la queratosis actínica y la proliferación intraepidérmica de queratinocitos atípicos, así como la identificación de características clínicas específicas, como las queratosis basales o preexistentes y las grandes, que están vinculadas al desarrollo de carcinomas de células escamosas. La duración de la lesión también influye en el riesgo, con una mayor duración aumentando la probabilidad de evolución hacia el cáncer de piel.

5.1.2. Queratosis seborreica

La queratosis seborreica, conforme estudios previamente citados y a luz de nuestra propia investigación, puede ser conceptualizada como un crecimiento benigno que se origina en los queratinocitos, presentándose como tumores epiteliales benignos. Estas lesiones epidérmicas comunes, caracterizadas por pequeñas lesiones redondeadas de descamación con variaciones de color, son prevalentes en personas de edad avanzada y suelen desarrollarse en áreas como el tronco, la cabeza, el cuello y los pliegues de la piel.

También muestra una compleja interacción entre factores genéticos, exposición solar y procesos moleculares que pueden tener implicaciones en su transformación maligna. Además, la radiación UV desencadena su formación, resultando en la expansión clonal de queratinocitos mutados, con genes como FGFR3 y PI3K implicados. Estos tumores muestran un crecimiento rápido, la expresión de APP, las mutaciones con genes específicos y la actividad de FGFR3 son características. Aunque en su mayoría son benignas, estudios indican una asociación rara con neoplasias malignas. En casos atípicos, las biopsias son recomendadas para descartar malignidades y la comprensión detallada de estos aspectos es importante para la identificación temprana y gestión adecuada de las queratosis seborreicas.

5.1.3. Carcinoma basocelular

A partir de la recopilación de información proporcionada por estudios como el de Fania et. al, Niculet et al, y Jenni et al, podemos delinear con mayor detalle la naturaleza del carcinoma basocelular (CBC). Este tipo de neoplasia maligna no melanoma se origina predominantemente a partir de las células madre ubicadas en la capa basal de la epidermis o en el bulbo del folículo piloso. Además, se destaca que, a diferencia de otras neoplasias, la mayoría de carcinoma basocelulares no se genera a partir de lesiones precancerosas preexistentes, sino que surgen de manera directa de estas células madre o progenitoras.

Es un cáncer cutáneo común con diversos subtipos, cuyos mecanismos patogénicos están intrínsecamente relacionados con la exposición solar crónica y otros factores genéticos. La radiación ultravioleta (UV), especialmente los rayos UVB, emerge como el principal factor de riesgo, suprimiendo la actividad de las células dendríticas antitumorales y causando mutaciones en genes reguladores como el PTCH1. La exposición a radiación artificial proveniente de camas solares también se identifica como un riesgo significativo.

En resumen, el carcinoma basocelular es un entidad compleja y multifacética. Su origen, variedad de subtipos y mecanismos patogénicos revelan una interacción única entre la predisposición genética y la exposición ambiental, especialmente la radiación solar. La comprensión integral de estos aspectos es importante para desarrollar estrategias efectivas de prevención, diagnóstico y tratamiento de este común cáncer cutáneo.

5.1.4. Carcinoma Espinocelular

A partir de la información proporcionada de diversos estudios y nuestra propia investigación podemos definir al carcinoma espinocelular como el segundo cáncer de piel no melanoma más común, que se origina por una proliferación descontrolada de queratinocitos atípicos, por un proceso de displasia intraepidérmica de larga duración, tiene diversos factores de riesgo como la radiación ultravioleta con una asociación estrecha con la exposición a la radiación UVB, el fotoenvejecimiento crónico, la edad, el sexo masculino, la inmunosupresión, mecanismos patogénicos que involucran alteraciones genéticas y epigenéticas.

En conclusión, esta entidad es compleja, con una base genética y epigenética significativa, fuertemente influenciada a la exposición radiación UV, factores ambientales y

ocupacionales, y con mecanismos patogénicos que abarcan desde alteraciones en genes clave hasta cambios epigenéticos. También es importante la comprensión integral para el desarrollo de estrategias eficaces para la prevención.

5.1.5.Melanoma

En el contexto de nuestra investigación y tras un exhaustivo análisis de los diversos estudios mencionados, podemos inferir que el melanoma, siendo la tercera forma más prevalente de cáncer de piel, se origina en los melanocitos presentes en la capa basal de la epidermis y en otras ubicaciones. La singularidad de esta neoplasia cutánea radica en la complejidad adicional de sus mecanismos patogénicos, destacándose por la presencia de mutaciones genéticas específicas, tales como aquellas vinculadas a los genes BRAF y NRAS.

Aunque la exposición ultravioleta, proveniente tanto de fuentes solares como artificiales, sigue siendo un factor de riesgo compartido con otras formas de cáncer de piel, el melanoma se distingue por su origen en melanocitos y por la presencia de mecanismos patogénicos específicos asociados a las mutaciones genéticas mencionadas. Además, la interacción fotoquímica directa de la radiación UV con el ADN desencadena eventos moleculares que culminan en la formación de aductos de nucleótidos, como los dímeros de pirimidina de ciclobutano, característicos de la exposición a la radiación UV.

La activación de rutas de señalización específicas, como la vía de la proteína quinasa activada por mitógenos (MAPK), revela la intrincada red molecular involucrada en la melanogénesis y destaca la importancia de comprender estos procesos para el diseño de estrategias terapéuticas efectivas.

4.2. Factores de riesgo asociados al desarrollo de neoplasias cutáneas: Un análisis integral de estudios epidemiológicos y revisiones bibliográficas

Lee JH, et al,⁷⁹ en un estudio, indica que la queratosis actínica (QA) es una enfermedad común que se considera potencialmente premaligna y se desarrolla en áreas de la piel expuestas al Sol. Los factores de riesgos independientes de la QA incluyen la edad, sexo masculino, el tipo de piel y la exposición acumulativa al Sol. Este estudio reveló un aumento significativo en la incidencia de comparación con la población coreana del sur.

Además, se observó que la incidencia y la prevalencia de la QA aumentan con la edad, lo cual está en línea con informes anteriores. Es importante destacar que QA comparte un mecanismo patológico común con el carcinoma de células basales (CCB) y el carcinoma de células escamosas (CCE), incluyendo la mutación del gen p53, y que una proporción considerable de CCE cutáneos se origina a partir de lesiones de QA. Además, se observó un aumento significativo en el riesgo de desarrollar neoplasias cutáneas y melanoma maligno en pacientes con QA en sus 70 u 80 años en comparación con aquellos con QA en sus 40 años. Se destaca la importancia del diagnóstico temprano y el tratamiento inmediato de la queratosis actínica debido a su asociación con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de piel.

Ye Q, et al.,⁸⁰ en un estudio mono céntrico retrospectivo de casos y controles, se describió los factores asociados al desarrollo de tumores en queratosis seborreica, menciona que la queratosis seborreica (SK) es un tipo común de tumor cutáneo en personas de mediana edad y ancianos. Su causa exacta no está clara, pero se ha asociado con el virus del papiloma humano (VPH), la predisposición genética y la exposición al sol. Mutaciones en ciertos genes, como FGFR3, PIK3CA, HRAS, KRAS y EGFR, pueden contribuir a la transformación maligna de los tumores de SK. Los tumores más comunes asociados con SK son los carcinomas basocelulares (CCB) y los carcinomas de células escamosas (CCE). La edad avanzada y la inmunosupresión se consideran factores de riesgo para el desarrollo de tumores secundarios en SK, y la exposición al Sol puede desempeñar un papel importante en la transformación maligna de los tumores de SK.

Sinikumpu, et al.,⁸¹ un estudio poblacional, analiza los factores de riesgo asociados con los cánceres de piel en una población de 552 participantes mayores de 70 años. Los resultados indican que la prevalencia de cánceres de piel o sus precursores es alta (25,5%), y que los antecedentes de cáncer de piel previo aumentan el riesgo de nuevo cáncer de piel en un 2,6 veces en esta población. Otros factores de riesgo incluyen el sexo masculino, la edad avanzada, el nivel socioeconómico (NSE) y los antecedentes de trabajo al aire libre.

También menciona que el cáncer de piel no melanoma (CPNM) es el tipo más común diagnosticado en todo el mundo y afecta particularmente a las personas adultas mayores. Los antecedentes de cáncer de piel también aumentan el riesgo de nuevos

cánceres de piel, especialmente en los casos de carcinoma de células basales (CCB) y carcinoma de células escamosas (CCE)⁸¹.

Chang M, et al.,⁸² en un estudio tipo metaanálisis, habla que la radiación ultravioleta es un factor de riesgo para el cáncer de piel. La radiación UV-B (290-320 nanómetros de longitud de onda) aumenta sustancialmente el riesgo de melanoma, especialmente en personas de piel clara.

En este análisis se examinaron las asociaciones entre la exposición acumulativa a la radiación ultravioleta (RUV) y el historial de quemaduras solares graves y el riesgo de desarrollar cáncer en tres grandes cohortes estadounidenses. Se encontró que tanto la exposición acumulativa a la RUV como el historial de quemaduras solares graves se asociaron con un mayor riesgo de desarrollar cualquier tipo de cáncer, incluyendo el melanoma. Estas asociaciones fueron más fuertes en el caso del melanoma⁸².

Ureña, et al.,⁸³ en un estudio de tipo revisión bibliográfica, en el cual se menciona que la radiación ultravioleta (UV) es la principal causa de desarrollo de cánceres no melanocíticos basocelular y epidermoide. En el caso de CCB, la exposición UV y quemaduras solares a cualquier edad aumentan el riesgo y en el CCE aumenta el riesgo con exposición UV prolongada y acumulada.

También mencionan que las cabinas de bronceado es un factor de riesgo porque se exponen a RUV artificial, entre más joven se exponga es mayor el riesgo tanto de CCE, como de CCB⁸³.

Con respecto al fenotipo cutáneo, hay mayor riesgo en los grupos I y II de la clasificación Fitzpatrick, también las personas que ya han sufrido algún tipo de estos cánceres tienen mayor riesgo de presentar melanoma cutáneo, el sexo masculino predomina en comparación con las mujeres y otro factor importante es que hay mayor prevalencia en personas mayores de 50 años⁸³.

Braun, et al.,⁸⁴ en un estudio transversal a nivel nacional, se encontró que el 36,8% de los encuestados informaron haber sufrido quemaduras solares en los últimos 12 meses. Se observaron diferencias significativas en función de características sociodemográficas como la edad, la raza/etnia y los ingresos. El ejercicio fue el factor de riesgo más

comúnmente reportado, lo cual coincide con estudios previos que han demostrado una asociación entre el ejercicio aeróbico y las quemaduras solares. Además, se encontraron bajos niveles de comportamientos de protección solar en atletas al aire libre, como los corredores. Un hallazgo interesante es que aquellos que experimentaron quemaduras solares con frecuencia reportaron realizar actividades de ocio durante la quemadura más reciente, lo cual podría ser un objetivo para futuras intervenciones de salud pública. Hay pocos datos sobre las intervenciones actuales para proteger a las personas durante eventos deportivos al aire libre y actividades cotidianas al aire libre. Tomar el sol fue el factor de riesgo menos comúnmente reportado entre aquellos con quemaduras solares frecuentes, posiblemente debido a que la encuesta se realizó durante la primavera. Investigaciones previas sugieren que el 9,5% de la población se expone intencionalmente al Sol para broncearse. La exposición ocupacional es un factor de riesgo para el carcinoma de células escamosas. Intervenciones como el programa "Sun Safe Workplace" han demostrado mejorar los comportamientos de protección solar en los trabajadores.

Loney T., et al.,⁸⁵ en un estudio tipo revisión sistémica mencionan que, en poblaciones de piel clara de ascendencia europea, la radiación ultravioleta (RUV) es la principal causa de cánceres de queratinocitos, incluyendo carcinoma basocelular (CBC) y carcinoma de células escamosas (CCE). Revisiones sistémicas anteriores mostraron que los trabajadores al aire libre expuestos a la radiación ultravioleta solar tienen un mayor riesgo de CBC y CCE. Los trabajadores al aire libre tenían un 77% y un 43% más de probabilidades de desarrollar CCE y CBC, respectivamente, en comparación con los trabajadores de interiores. La exposición acumulativa a la radiación ultravioleta solar aumenta el riesgo de CBC y CCE entre los trabajadores al aire libre. Los estudios sugieren que los trabajadores agrícolas tienen un mayor riesgo en comparación con otras ocupaciones. Además, el CBC tiene una asociación más fuerte con la exposición ocupacional a la RUV solar, mientras que el CCE tiene una asociación más fuerte con la exposición acumulativa a la radiación ultravioleta.

Salcedo, et al.,⁸⁶ en un estudio tipo de revisión sistémica, compararon la incidencia de cáncer de piel en hombres y mujeres encontrando que los hombres tienen el doble de probabilidades de padecer cáncer de células basales y el triple de probabilidades de contraer

cáncer de piel de células escamosas, se cree que esto se debe a la exposición al sol sin protección adecuada. También, se observó que los hombres tienen una tasa mayor de melanoma que las mujeres, además, se encontró que la edad es un factor de riesgo importante para el cáncer de piel, ya que la exposición solar acumulada aumenta con la edad. Aunque la mitad de los melanomas ocurren en personas mayores de 50 años, las personas más jóvenes también pueden presentar melanoma y cáncer de piel no melanoma.

Se concluyó que cualquier persona puede padecer cáncer de piel debido a la exposición prolongada al sol, pero las personas con piel clara tienen un riesgo mucho mayor que a las personas con piel más oscura, ya que la melanina tiene un efecto protector en las personas con piel más oscura. Las personas de raza blanca con piel clara, pecas, ojos azules o verdes y cabello naturalmente rojo o rubio tienen un riesgo especialmente alto⁸⁶.

Los autores señalaron que los sujetos con foto tipo cutáneo Fitzpatrick I, II y III presentan mayor riesgo debido a que están menos protegidos a la radiación ultravioleta. Además, se encontró que alrededor del 10% de las personas que tienen melanoma tienen un familiar cercano con la enfermedad⁸⁶.

Savoie, et al.,⁸⁷ en un estudio de cohorte prospectivo, se investigó la relación entre la sensibilidad cutánea a la exposición al sol y el riesgo de desarrollar cáncer de piel. Se encontró que las mujeres con alta sensibilidad cutánea tenían mayor probabilidad de ser diagnosticadas con melanoma y carcinoma de células escamosas (CCE). Además, se observó que las personas habían tenido quemaduras solares antes de los 15 años y entre los 15 y 25 años tenían mayor riesgo de desarrollar melanoma y carcinoma de células basales (CCB).

En cuanto al uso de protector solar, se encontró que su uso con un FSP mayor a los 15 años se relacionó inversamente con el riesgo de CCB, mientras que su uso entre los 15 y 25 años se asoció inversamente con el riesgo de CCB y CCE. Sin embargo, el uso de protector solar con un FPS alto después de los 25 años se asoció positivamente con todos los tipos de cáncer de piel, especialmente el CCB y melanoma. Además, se encontró una asociación positiva entre la exposición al sol y los riesgos de CCB y CCE⁸⁷.

En cuanto a la exposición solar a lo largo de la vida y puntuación UV, se encontró asociación positiva con los riesgos de CCB y CCE. Específicamente, las horas de exposición recreativa se relacionaron con el riesgo de CCB, mientras que la puntuación UV total se asoció con CCB y CCE⁸⁷.

Estos hallazgos sugieren que tanto la exposición solar a largo plazo como la sensibilidad cutánea y la puntuación UV pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo de CCB y CCE⁸⁷.

Hernández Y, et al.,⁸⁸ en un estudio tipo observacional, analítico de casos y controles, se centra en el riesgo de desarrollar cáncer de piel y como este riesgo aumenta con la edad. Se menciona que el cáncer de piel es el tipo de cáncer más común y está relacionado con los cambios en el tejido cutáneo debido al envejecimiento.

Se hace referencia a dos estudios realizados por Bordelois y roque, donde se encontró que la mayoría de los pacientes era adultos mayores. Además, menciona que los hombres tienen mayor riesgo debido a la exposición ocupacional a factores de riesgo como la radiación solar. Se señala que la mayoría de los trabajadores agrícolas, pecuarios y pesqueros son hombres, lo que contribuye a una mayor incidencia de cáncer de piel en este sexo. Sin embargo, a medida que avanza la edad, el riesgo se iguala en ambos sexos⁸⁸.

Se hace referencia a un estudio realizado por Vázquez donde se encontró un predominio del sexo femenino, lo cual difiere de otros estudios. Los autores sugieren que esto podría deberse a que las mujeres buscan más atención médica y están más expuestas a factores de riesgo en tiempo recientes⁸⁸.

Se destaca que la pigmentación blanca de la piel es un factor de riesgo importante para el cáncer de piel, ya que las personas con menor concentración de melanina están menos protegidas contra las radiaciones ultravioletas. Se menciona que las personas con piel blanca y ojos claros tienen un mayor riesgo de desarrollar tumores malignos de la piel⁸⁸.

En este estudio destaca que los mayores de 55 años y los hombres fueron los grupos más afectados por el cáncer de piel. Se encontró una asociación estadística y causal entre el cáncer de piel y varios factores de riesgo, incluyendo el color de piel blanca, ocupaciones

que implican exposición al sol, exposición prolongada después de las 11 a.m. durante más de tres años, falta de uso de medios de protección, contacto con productos químicos y antecedentes patológicos familiares de cáncer⁸⁸.

Según American Cancer Society⁸⁹, la exposición a los rayos ultravioleta (UV) es el factor de riesgo principal para la mayoría de los cánceres de piel. Aunque los rayos UV representan solo una pequeña parte de la radiación solar, son los principales responsables del daño en la piel. Estos rayos dañan el ADN de las células cutáneas, lo que puede dar lugar al desarrollo de cáncer de piel al afectar los genes que controlan el crecimiento celular.

La American Cancer Association destaca que cualquier persona puede desarrollar cáncer de piel, pero las personas con piel clara tienen un mayor riesgo. Esto se debe a que la melanina, que es responsable del color de piel, actúa como protector natural en personas con piel más oscura⁸⁹.

Además, se enfatiza que los cánceres de piel de células basales y de células escamosas aumentan con la edad debido a la acumulación de la exposición solar. También menciona que los hombres son más propensos a estos tipos de cáncer debido a una mayor exposición a la luz solar⁸⁹.

Ramírez R, et al.,⁹⁰ mencionan que dentro de las características del bronceado se encuentran que esta práctica en cantidades pequeñas de radiación ultravioleta es necesaria para producir vitamina D. Sin embargo, la exposición prolongada a los rayos UV o bronceado producen daños de primer grado con una irritación de color rosa pálido que puede, en grado extremo generar graves afecciones como el desprendimiento de la piel, ampollas y fiebre.

Describen como otra de las características, que el bronceado tiene un mayor riesgo de generar cáncer de piel, debido a que ocasiona quemaduras solares, envejecimiento prematuro de la piel, inmunosupresión, enfermedades oculares, como cataratas. Razón por la cual, se ha asociado a la exposición prolongada y repetida a la radiación UV del bronceado natural al aire libre sin protección y/o el uso de equipos de bronceado para desarrollar un bronceado con el aumento de casos de cáncer o melanoma cutáneo⁹⁰.

En este sentido menciona que se puede evidenciar que la obtención de un bronceado se puede alcanzar mediante la exposición a la luz UV de forma natural o artificial. El bronceado de forma natural es la exposición directa a los rayos solares, los mismos surgen como un mecanismo de defensa ante la radiación solar. El bronceado artificial, por su parte, puede ser logrado por medio de la utilización de colorantes para la piel, estimuladores artificiales de la melamina y el uso de un sistema artificial de radiación mediante lámparas UV conocidas como cámaras de bronceado⁹⁰.

Afirman que la utilización masiva del bronceado artificial es un fenómeno reciente. Con relación a las cámaras de bronceado, el uso generalizado de esta se ha registrado desde 1920, las mismas que obtuvieron popularidad, debido a que, se insertaron en el mercado como símbolo de moda y apelando a la estética de las personas. Luego con el paso del tiempo y los avances tecnológicos, en los ochenta, las cámaras de bronceado utilizaban lámparas que tenían 95% a 98,5% de rayos UV A, a su vez, actualmente, se ha impuesto la utilización de lámparas de alta presión con crecientes dosis de rayos UV B⁹⁰.

Estiman que, en países como Estados Unidos, 30 millones de personas utilizan este tipo de aparatos, de ellos, 2,3 millones son púberes y jóvenes de edad temprana. Además, existe evidencia que aproximadamente 1 millón de individuos se broncean a diario, de las cuales, 70% son mujeres de 16 a 49 años⁹⁰.

Aguirre, et al.,⁹¹ en un estudio de casos y controles retrospectivo, los resultados de este estudio mencionan los factores de riesgo para el melanoma, un tipo de cáncer de piel. El análisis realizado mostró que los pacientes con melanoma tenían mayor probabilidad de haber tenido exposición solar recreativa o intermitente, así como quemaduras solares a lo largo de la vida. Estas exposiciones se consideran factores de riesgo para el melanoma.

Davey M, et al.,⁹² en un estudio de tipo revisión bibliográfica, se encontró que el melanoma cutáneo es más común en personas con piel clara, especialmente aquellos que tienen el fenotipo Fitzpatrick I y II y que han tenido una exposición solar intensa. El aumento de la exposición solar a la luz ultravioleta (UV) se considera el mayor riesgo para la proliferación del melanoma cutáneo, y se ha observado un aumento en personas que toman el sol con fines cosméticos y recreativos, como resultado, se ha visto una tendencia

creciente en el diagnóstico de melanoma. La exposición sin protección solar UV, así como las quemaduras solares, son factores de riesgo adicionales para el melanoma.

El estudio observacional transversal realizado por Haynes, et al.,⁹³ identificó dos factores de riesgo para la salud: la disminución de la cobertura corporal y la exposición prolongada sin protección. Estos factores se refieren a la falta de ropa adecuada para proteger la piel y a la exposición prolongada al sol sin el uso de protector solar en lugares como parques y jardines. Estos factores pueden aumentar el riesgo de sufrir daños en la piel, como quemaduras solares y cáncer de piel. Es importante tomar medidas preventivas, como usar ropa adecuada y protector solar, para reducir el riesgo de daño en la piel.

En una revisión integrativa realizada por Domínguez y Celis⁹⁴, sobre el carcinoma basocelular (CCB), se encontró que su etiología está principalmente relacionada con la acumulación de radiaciones ultravioletas (UV), aunque existen otras causas menos frecuentes. Se menciona que haber experimentado cinco quemaduras solares antes de los 18 años aumenta en un 50% la probabilidad de desarrollar cáncer cutáneo en la adultez. Además, se observó que las personas con un fototipo de piel más bajo según la clasificación de Fitzpatrick (I, II y III) tienen un mayor riesgo de padecer carcinoma basocelular.

En la actualidad se estima que tres de cada diez personas de raza blanca la probabilidad de desarrollar este tipo de cáncer. El uso de camas solares, el fotodaño y la aparición de cáncer de piel están relacionados, y se estima que la exposición a radiaciones UVA (320-340nm) tres veces por semana por 30 minutos, durante un periodo de 20 años duplica el riesgo de desarrollar neoplasias cutáneas. La exposición ocupacional aumenta el riesgo, al igual que antecedentes familiares de cáncer cutáneo y síndromes genéticos con fotosensibilidad⁹⁴.

El presente cuadro ofrece una visión integral sobre los factores de riesgo asociados con los diferentes tipos de cánceres de piel, abordados a través de una compilación de estudios de diversa índole. Desde estudios poblacionales que analizan la prevalencia y los antecedentes de cánceres de piel en personas mayores hasta investigaciones que exploran la relación entre la exposición a la radiación ultravioleta (UV) y el riesgo de desarrollo de diversos tipos de cáncer de piel. Además, se incorporan hallazgos sobre la frecuencia de

quemaduras solares, la utilización de camas solares, la sensibilidad cutánea, y otros factores que influyen en la incidencia y proliferación de estas patologías.

Tabla 15. Factores de riesgos para el cáncer de piel.

Autores y año	Tipo de estudio	Factores de riesgo identificados
Lee JH et al. 2018	Estudio de cohorte poblacional.	Edad avanzada, sexo masculino, tipo de piel, exposición acumulativa al sol.
Ye Q et al., 2021	Estudio mono céntrico retrospectivo de casos y controles.	Mediana edad, ancianos, predisposición genética, mutaciones de ciertos genes, exposición solar, personas inmunosupresas.
Sinikumpu et al., 2022	Estudio Poblacional.	Sexo masculino, edad avanzada, NSE, antecedentes de trabajo al aire libre.
Chang et al., 2022	Metaanálisis.	Radiación ultravioleta (UV-B), exposición acumulativa a RUV, historial de quemaduras solares graves.
Ureña et al., 2021	Revisión bibliografía.	Exposición UV, cabinas de bronceado, foto tipo cutáneo, edad.
Braun et al., 2021	Estudio transversal nacional.	Quemaduras solares, ejercicio, exposición ocupacional, comportamientos de protección solar.
Loney T., et al., 2021	Revisión sistémica.	Exposición ocupacional, trabajadores agrícolas, exposición acumulativa, tipo de cáncer (CCB y CCE).
Salcedo et al., 2020	Revisión sistémica.	Sexo, edad, foto tipo cutáneo, genética.
Savoye et al., 2018	Cohorte prospectiva.	Sensibilidad cutánea, exposición solar, tipos de UV.
Hernández Y et al., 2022	Observacional, analítico de casos y controles.	Edad, sexo, pigmentación de piel, exposición ocupacional.
American Cancer Society	Revisión sistémica.	Rayos UV, tipo de piel, edad, sexo.
Ramírez R., et al., 2023	Revisión bibliográfica.	Bronceado artificial, cámaras de bronceado, melanoma cutáneo.
Aguirre et al., 2021	Casos y controles retrospectivo.	Exposición solar recreativa, quemaduras solares causa de melanoma.
Davey M., et al., 2021	Revisión bibliográfica.	Piel clara (Fitzpatrick I y II), exposición solar intensa, exposición sin protección solar, quemaduras solares.
Haynees et al.,	Observacional	Cobertura corporal, exposición prolongada sin

2019	transversal.	protección, daño a la piel.
Domínguez y Celis 2018	Revisión integrativa.	Radiación UV, foto tipo de piel, quemaduras solares tempranas, exposición ocupacional, antecedentes familiares y camas solares.

Fuente: elaboración propia a partir de las referencias ⁷⁹⁻⁹⁴.

En cuanto a los riesgos del cáncer de piel, se resalta la influencia de factores como mutaciones genéticas exposición solar en tumores. La prevalencia de personas mayores y relaciona con antecedentes y trabajos al aire libre, mientras que la radiación UV, especialmente para el melanoma, se considera un riesgo clave. Se destaca en la falta de protección solar en atletas y la exposición laboral como riesgos notables, sensibilidad cutánea, el uso de protector y la exposición solar a lo largo de la vida se vincula con carcinomas de células basales y escamosas. También expresan qué es la exposición principal, especialmente en individuos de piel clara, señalando el impacto negativo del bronceado natural y artificial en el riesgo de cáncer de piel. En resumen, estos estudios importancia de la genética y otros factores ambientales en el desarrollo del cáncer de piel, proporcionando una visión integral de esta enfermedad.

4.3. Recomendaciones para la prevención de patologías cutáneas en pacientes adultos jóvenes.

O'Leary M, Wang S⁹⁵, en un estudio de revisión sobre la prevención de cáncer cutáneo, en donde se menciona que el cáncer de piel no melanoma (CPNM) es la neoplasia maligna más común en los Estados Unidos, siendo el melanoma el quinto cáncer más común, así mismo, sigue siendo la causa de muerte principal entre los cánceres de piel. El tratamiento de cáncer de piel ha aumentado significativamente su costo en los últimos años, duplicando con crecer entre 2002 y 2011 a \$8.1 mil millones, mientras que los costos de todos los demás tratamientos contra el cáncer solo aumentaron en un 25%, lo que ha llevado a la necesidad de buscar métodos de prevención y detección más efectivos.

Por otra parte, en Australia, se ha llevado a cabo con éxito un programa nacional de prevención del cáncer de piel, enfocado en la promoción de medidas como la protección solar, el uso de ropa protectora y la búsqueda de sombra. Este programa ha evidenciado una disminución en la incidencia de cáncer de piel, ha contribuido a salvar vidas, y ha generado ahorros económicos considerablemente significativos⁹⁵.

En los Estados Unidos, aunque se han implementado programas educativos sobre la seguridad solar, aun así, no ha existido un programa nacional de prevención del cáncer de piel. La falta de consenso sobre la eficacia de las medidas preventivas y la evidencia contradictoria sobre los beneficios del uso de protector solar pueden ser las razones detrás de esta falta de acción⁹⁵.

Mencionan que la controversia sobre el uso de protector solar se debe a estudios contradictorios que muestran tanto una disminución como un aumento en la incidencia de cáncer de piel con su uso. Esto puede deberse a que las personas no usan el factor de protección solar (SPF) adecuado o no aplican suficiente cantidad. Además, el uso de protector solar puede dar una falsa sensación de seguridad y llevar a una exposición prolongada al sol, también puede ser costoso, lo que puede ser una barrera para su uso⁹⁵.

Describen que los niños son especialmente vulnerables al cáncer de piel debido a la naturaleza de su piel y su mayor tiempo al aire libre, por lo que es importante enfocar los esfuerzos de prevención en esta población⁹⁵.

El bronceado en interiores sigue siendo popular entre los jóvenes, a pesar de los riesgos conocidos asociados con la radiación ultravioleta emitida por las cabinas de bronceado. Es importante informar y persuadir contra esta práctica dañina⁹⁵.

Liu, et al.,⁹⁶ enfatiza la relevancia de los médicos de atención primaria en la prevención del cáncer de piel, debido a que es fundamental que proporcionen orientación acerca de los factores de riesgo modificables y estrategias para evitar el sol, especialmente a aquellos pacientes con antecedentes personales o familiares de cáncer de piel, integrando estas recomendaciones como parte esencial de la medicina preventiva. Asimismo, es necesario educar a los pacientes sobre la adecuada selección y aplicación del protector solar.

Mencionan que la Academia Americana de Dermatología recomienda el uso de protectores solares resistentes al agua y de amplio espectro con un factor de protección solar de 30 o más, además se recomienda que los pacientes también deben ser educados sobre la evidencia en contra del uso de camas de bronceado⁹⁶.

Además, se destaca que el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los Estados Unidos (USPSTF, por sus siglas en inglés) ha llegado a la conclusión de que la evidencia disponible actualmente no es suficiente para respaldar la recomendación de aconsejar a los adultos sobre la realización de autoexámenes de la piel como medida preventiva contra el cáncer cutáneo, no obstante, se plantea la posibilidad de que la evolución realizada por un médico sea justificada, especialmente en pacientes con un alto riesgo⁹⁶.

También el USPSTF recomienda que los médicos aconsejen a los adultos jóvenes, adolescentes, niños y padres de niños pequeños sobre cómo minimizar la exposición a la radiación UV para las personas de 6 meses a 24 años con tipos de piel claros para reducir el riesgo de cáncer de piel. También recomienda ofrecer asesoramiento de forma selectiva a los adultos jóvenes mayores de 24 años con tipos de piel claros. Para determinar si el asesoramiento es apropiado, se debe considerar la presencia de factores de riesgo para el cáncer de piel⁹⁶.

Thoonen, et al.,⁹⁷ realizaron una investigación sistemática de la literatura disponible sobre la efectividad independiente de las intervenciones ambientales dirigidas a las conductas de protección solar entre niños y adolescentes en diversos entornos al aire libre. Describen que los cánceres de piel melanoma y no melanoma (NMSC) son dos de los tipos de cáncer que aumentan más rápidamente entre las poblaciones blancas.

Indican que, si bien la exposición a la radiación ultravioleta (UVR) es esencial para la producción de vitamina D, la exposición al sol y las quemaduras solares durante la primera infancia son los factores de riesgo más importantes para desarrollar melanoma en la edad adulta, de ahí la importancia de limitar dicha exposición. No obstante, señalan que los datos objetivos sobre el tiempo total que los niños están expuestos a la radiación ultravioleta son inconsistentes, variando según el grupo de edad, la latitud y el país de origen⁹⁷.

Se expone que la Organización Mundial de la Salud (OMS), en colaboración con médicos generales, ha delineado cinco directrices con el objetivo de optimizar la protección solar, presentando un llamado a la acción para hacer frente al alarmante aumento en las tasas de incidencia de cáncer de piel. Estos comportamientos incluyen el uso de ropa

protectora, la utilización de gafas de sol y sombrero de ala ancha, la búsqueda de sombra, evitar las horas pico de luz solar y la aplicación de protector solar⁹⁷.

Adicional citan que, a lo largo de los años, se han desarrollado varios tipos de intervenciones para fomentar diversas conductas de protección solar de generación en generación, por ejemplo, las intervenciones educativas pueden dirigirse individualmente y centrarse en cambiar los procesos intencionales de toma de decisiones, aumentando el conocimiento, mejorando los determinantes sociocognitivos (p. ej., actitudes, autoeficacia) y aprendiendo habilidades para realizar un determinado comportamiento. Se han demostrado efectos positivos de tales intervenciones en diferentes comportamientos, en el conocimiento, las actitudes, las intenciones y el comportamiento en diversos entornos para niños y adolescentes para conocer y aplicar la protección solar⁹⁷.

Aluden que, aunque las intervenciones educativas han demostrado efectos positivos, es importante reconocer que las características ambientales también pueden desencadenar automáticamente el comportamiento. Esto se ilustra con los modelos de proceso dual, que afirman que el comportamiento puede verse influenciado tanto consciente como automáticamente por el entorno físico de uno, como por adaptaciones físicas, políticas o ambas⁹⁷.

Argumentan que, el entorno de una persona puede caracterizarse tanto por diferentes niveles de influencia, por ejemplo, entorno micro/familiar o nivel macro/comunitario; como por diferentes tipos de entorno, por ejemplo, político, económico, social o físico. Por lo tanto, adaptar el entorno donde los niños y adolescentes están altamente expuestos a la radiación ultravioleta puede afectar el comportamiento de protección solar⁹⁷.

Añaden sobre la evidencia general sobre la efectividad de las intervenciones de seguridad solar de múltiples componentes, que integran estrategias tanto conductuales como ambientales, entre niños y adolescentes en entornos al aire libre, es restringida. Además, falta información sobre los efectos de los elementos autónomos de estas intervenciones y se necesita investigación adicional. Dado que la infancia es una fase importante en la que tiene lugar la consolidación de conductas saludables y se pueden

establecer hábitos de protección solar para toda la vida, es necesario examinar más a fondo la eficacia de estas intervenciones⁹⁷.

En conclusión, expresan que se necesita un enfoque integral en las estrategias de prevención del cáncer de piel entre los niños, centrándose tanto en los factores conductuales como ambientales. Sin embargo, para componer una combinación de estrategias efectivas dirigidas a ambos tipos de factores y, por lo tanto, diseñar intervenciones futuras de manera óptima, es necesario identificar los efectos de componentes separados dirigidos a estos factores⁹⁷.

Pérez, et al.,⁵² en un estudio de tipo revisión bibliográfica, enfatiza en la prevención primaria, secundaria y terciaria del cáncer de piel, donde explican que el cáncer de piel es más común en las poblaciones de piel clara, y las formas más prevalentes incluyen el carcinoma de queratinocitos como lo son el carcinoma de células basales, el carcinoma de células escamosas y el melanoma cutáneo, el objetivo de la prevención y el control es limitar muertes y disminuir la morbilidad relacionadas con enfermedades al reducir la incidencia, asimismo, reducir la carga de cáncer de piel mediante prevención y estrategias de control, pero se requiere el conocimiento de su historia natural y los factores de riesgo.

Mencionan que, en Estados Unidos el 95% de los casos de cáncer de piel se han atribuido a factores de riesgo modificables y de manera similar sucede en el Reino Unido. Las estrategias se centran en los factores de riesgo modificables, como lo es la reducción de la exposición a la radiación ultravioleta (UV) mediante protección física, tópica o sistémica⁵².

En el contexto de la prevención y comprensión del melanoma y los carcinomas de queratinocitos, se presenta una detallada tabla que analiza y clasifica los factores de riesgos asociados, que desglosa de manera sistémica los factores de riesgo en dos categorías: modificables y no modificables.

Tabla 16. Factores de riesgo modificables y no modificables para melanoma y carcinomas de queratinocitos.

Factor de riesgo	Modificable	No modificable
Melanoma	Exposición a la radiación ultravioleta	Edad Sexo

	Quemaduras solares Daño actínico Bronceado interior Exposición intermitente al sol Exposición temprana a la radiación UV. Vitamina D sérica	Fenotipo I, II y III Color de pelo: rojo, rubio, castaño claro. Color de ojos: azul y verde Nevos, pecas Historial personal de melanoma Historial familiar de melanoma
Carcinoma de queratinocitos	Exposición a la radiación ultravioleta Quemaduras al sol Exposición crónica al sol Bronceado interior PUVA Exposición temprana a la radiación UV Exposición ocupacional a la radiación UV. Queratosis actínica Vitamina D sérica Radiación ionizante	Sexo Masculino Fenotipo de piel Color de pelo: rojo, rubio y castaño claro Color de ojos: azul, gris, verde. Lentigos solares.

Fuente: Elaboración propia a partir de la referencia⁶⁸.

Describen que estas intervenciones pueden ser de naturaleza educativa, conductual, ambiental o multicomponente. A nivel ambiental, se sugieren incorporar estructuras de sombras en el diseño arquitectónico de escuelas, espacios públicos, lugares de trabajo al aire libre, entornos recreativos y turísticos con alta radiación UV⁶⁸.

Explican que, a nivel educativo, la promoción de la protección solar es clave en la prevención primaria de enfermedades relacionadas con la exposición a la radiación UV. Es fundamental fomentar la protección solar desde temprana edad para reducir conductas de riesgo, así mismo, las intervenciones educativas, como programas de seguridad solar y campañas de promoción, son efectivas para modificar los factores de riesgo⁶⁸.

Consecuentemente, han demostrado que un programa intensivo de cuatro semanas con aprendizaje cooperativo, dirigido a niños de 9 a 11 años, aumenta significativamente el uso de protección solar de alto nivel tanto a largo como a corto plazo, en comparación con una intervención estándar realizada mediante una conferencia de 30 minutos⁶⁸.

Adicional, mencionan que las recomendaciones de la Comisión de Protección contra la radiación No Ionizantes (ICNIRP) para la protección contra la radiación UV en trabajadores al aire libre, como ajustar los horarios laborales, utilizar estructuras de sombra y trabajar a la sombra siempre que sea posible entre las 11:00 a.m. y las 3:00 p.m. Además, se discute el uso de agentes foto protectores y suplementos orales⁶⁸.

También algunos estudios han demostrado el potencial fotoprotector de carotenoides, flavonoides, silimarina, PLE, GTP y vitaminas C y E. La administración sistémica de nicotina-mida también ha mostrado reducir la incidencia de nuevos casos de cáncer de piel en pacientes de alto riesgo. Sin embargo, se requiere más investigación para comprender el papel del estrés oxidativo en la melanoma-génesis y la progresión⁶⁸.

Dentro del artículo destacan la importancia de la concienciación sobre los riesgos de exposición a la radiación UV y los beneficios de la protección solar en la promoción de la salud y prevención del cáncer de piel. Se menciona que ciertos grupos poblacionales como lo son: las personas de nivel socioeconómico bajo, los grupos minoritarios raciales o étnicos y personas adultas mayores, pueden tener ideas erróneas sobre su riesgo y son menos propensos a adoptar medidas preventivas. Por lo tanto, enfatizan la necesidad de individualizar las estrategias de prevención según los factores de riesgo específicos de cada subpoblación⁶⁸.

A continuación, se presenta una tabla de recomendaciones actuales enfocada en la promoción de la salud y la prevención primaria del cáncer de piel. La tabla aborda temas claves, proporcionando un panorama claro de las prácticas recomendadas para minimizar los riesgos asociados a la exposición solar y otras conductas relacionadas con la piel. Estas recomendaciones se clasifican según su nivel de importancia, y se respaldan con las directrices de diversas agencias de consejería, destacando la relevancia de adoptar medidas preventivas para preservar la salud cutánea.

Tabla 17. Resumen de recomendaciones actuales para la promoción de la salud y la prevención primaria del cáncer de piel

Temas de interés	Resumen de recomendaciones actuales	Nivel de Importancia	Agencias de consejería
------------------	-------------------------------------	----------------------	------------------------

Asesoramiento preventivo	Asesorar a todas las personas sobre conductas de protección solar, especialmente aquellas entre 6 meses y 24 años y/o con 1 factores de riesgo.	I	ADD, AHS, NICE
Bronceado interior	Evite el bronceado en interiores, especialmente si tiene menos de 18 años y exija etiquetas, advertencias y consentimiento apropiados para quienes continúen usando instalaciones de bronceado en interiores hasta que se apruebe la legislación.	I	ADD, ASCO, FDA, OMS
Protector solar	Utilice regularmente protector solar de amplios espectros resistentes al agua con SFP 15-30+; reaplicar deliberadamente al menos cada 2 horas.	II	ADD, ASCO, FDA
Vitamina D	No depende de la exposición al sol o del bronceado en interiores para mantener un nivel adecuado de vitamina D, complementar con alimentos, bebidas o suplementos ricos en vitamina D o fortificados según sea necesario para la salud ósea y otros posibles beneficios para la salud.	I	ADD, OIM/NOAL, USPSTF, OMS.
Fototerapia	Utilice terapia PUVA con precaución en pacientes con psoriasis para evitar el aumento significativo en el riesgo de cáncer de piel con dosis acumuladas totales altas de UV-A	I	

Fuente: elaboración propia a partir de la referencia⁶⁸.

Aguilera, et al.,⁹⁴ mencionan recomendaciones sobre la exposición solar y foto protección, explica que para que la exposición solar sea saludable se debe asegurar una dosis de radiación UV suficientes para favorecer los efectos positivos del sol en nuestro organismo y minimizar el riesgo de daños debido a la sobreexposición solar.

A continuación, en la figura 6 muestra los minutos que tendríamos que estar expuestos al sol a mediodía en verano e invierno, por foto tipo cutáneo, tanto para llegar al eritema (quemadura) como para producir la dosis saludable de vitamina D.

Figura 8. Mínima dosis de radiación UV para producir eritema y la síntesis de vitamina D correspondiente a la ingesta de 1.000UI y minutos de exposición necesarios para producir dichas dosis en horas centrales del día por estación.

Fototipo	Mínima dosis eritema (mJ/cm ²)	Eritema		Mínima dosis vitamina D (mJ/cm ²)	Vitamina D	
		Tiempos de exposición			Tiempos de exposición	
		(minutos)			(minutos)	
		Verano	Invierno		Verano	Invierno
I	20	21	64	3,7	6	17
II	25	26	80	4,7	7	21
III	30	32	96	5,6	8	25
IV	45	48	144	8,4	13	38
V-VI	> 60	64	192	> 11	17	51

Fuente: imagen tomada de la referencia⁹⁸.

También destacan que el tiempo de exposición necesario para producir un eritema y sintetizar vitamina D varía según la franja horaria. Es mayor por la mañana y por la tarde debido al ciclo diario de incidencia solar. Recomiendan protegerse del sol en épocas de alta incidencia de rayos UV, ya que las dosis necesarias para producir vitamina D son bajas y se pueden obtener con un breve tiempo de exposición, como un paseo al sol exponiendo pequeñas zonas del cuerpo⁹⁸.

Se proporcionan recomendaciones en la figura 7 para que la población en general pueda beneficiarse del sol sin riesgos para su salud.

Figura 9. Minutos de exposición necesarios para producir vitamina D en distintas franjas horarias por estación.

Franja horaria	Vitamina D (fototipo II-III)			
	Tiempos de exposición (minutos)			
	Invierno	Primavera	Verano	Otoño
10-11	82	44	26	44
12-15	22	12	7	12
16-18	79	43	25	43

Fuente: imagen tomada de la referencia⁹⁴.

Tabla 18. Recomendaciones generales de exposición solar y foto protección para la población general y grupos especiales.

Recomendaciones	Especificaciones
Consultar el índice UV local	Utilizar medios de comunicación o aplicaciones específicas. (p.ej., UV-Derma, app. de la AEDV).
Exposición solar gradual	Adaptar la piel gradualmente y evitar exposición directa en horas centrales del día.
Uso de sombras	Minimizar exposición directa mediante sombras y utilizar la longitud de la sombra de una persona como indicador.
Medidas físicas	Utilizar textiles que minimicen la penetración de radiación, emplear tejidos deportivos y prendas con UPF alto y usar gorras, sombreros, gafas de sol y sombrillas.
Aplicación de fotoprotectores	Aplicar generosamente con FSP 30-50 antes de la exposición y repetir según sea necesario, no descuidar en días nublados.
Hidratación	Mantener buena hidratación, especialmente en condiciones de radiación solar alta.
Grupos especiales en diferentes tipos de población	<p>Niños: evitar la exposición directa en bebés menores de 12 meses y usar FPS muy alto en áreas no cubiertas por ropa.</p> <p>Deportistas y trabajadores al aire libre: aplicar foto protección antes de la actividad y reaplicar frecuentemente, extremar medidas en deportes acuáticos, de montaña y nieve.</p> <p>Pacientes con riesgo de fotosensibilidad: exposición gradual con medidas de protección y considerar foto protección oral en casos graves.</p> <p>Pacientes polimedicados: tomar precauciones y verificar riesgo de fotosensibilidad.</p> <p>Pacientes con antecedentes de cáncer cutáneo: minimizar exposición solar y aplicar medidas integrales, usar FPS muy alto y reparadores de ADN, especialmente en queratosis actínicas.</p>

Fuente: elaboración propia a partir de la referencia⁹⁸.

Li H, et al.,⁹⁹ llevaron a cabo un estudio que destaca al cáncer de piel como la forma más prevalente de cáncer en Canadá. Su enfoque se centra exclusivamente en el cáncer de piel no melanoma, que representa al menos el 40% de los nuevos casos diagnosticados.

Describen que se anticipa un incremento en la incidencia de cáncer de piel en las próximas décadas, fenómeno atribuido al envejecimiento de la población en Canadá.

Mencionan que, dado la mayoría de los casos de cáncer de piel se pueden prevenir mediante reducción de la exposición a la radiación UV, tanto natural como artificial, resulta crucial fomentar la educación y promover prácticas de protección solar. Dos mensajes fundamentales en la campaña educativa sobre seguridad solar incluyen la importancia del uso regular de protector solar y la adopción de medidas de protección física, tales como el uso de ropa adecuada, sombreros, gafas de sol y búsqueda de sombra⁹⁹.

Expresan que, desde su introducción en Estados Unidos en el año 1928, los protectores solares han experimentado un éxito comercial extraordinario. Estos productos se han integrado no solo en productos específicos de protección solar, sino también en diversos humectantes, maquillaje y labiales (productos estéticos). A nivel global, las ventas de productos de protección solar han experimentado un incremento promedio del 7% anual en los últimos 5 años⁹⁹.

Resaltan que la eficacia de la protección proporcionada por los filtros solares ha sido extensamente reconocida, evidenciada por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los Estados Unidos en el año 1978 donde se adopta el Factor de Protección Solar (SPF)⁹⁹.

En Canadá, la aprobación y regulación de los protectores solares se encuentran a cargo de Health Canadá y en los últimos 5 años, tanto la FDA como Health Canadá, han realizado modificaciones en sus monografías relacionadas con protectores solares. Resaltan que el objetivo de este estudio consistió en evaluar la literatura actual sobre medidas y métodos de protección solar, con la finalidad de derivar un conjunto de recomendaciones de mejores prácticas⁹⁹.

Navarro L¹⁰⁰, llevo a cabo una investigación con el objetivo de analizar el desarrollo de actividades, tanto individuales como colectivas, de la población exposición al sol de manera exagerada y sin la protección adecuada. Asimismo, observó que la exposición solar sin la debida protección tiene consecuencias significativas, por consiguiente, se da a conocer que los rayos solares aumentan en un 10% por cada 1.000 metros sobre el nivel del

mar, lo que establece que las personas que viven en territorios con mayor altitud son más susceptibles a contraer cáncer de piel.

Adicional, explica que existe una extensa evidencia que respalda la eficacia de los protectores solares previniendo la aparición de cáncer de piel. También reportó una reducción del 42% en los casos de carcinoma escamo-celular en pacientes que utilizaron fotoprotector, en comparación con que los que no lo emplearon después de un seguimiento de 6 años. Además, se encontró una reducción del 46% en la incidencia de este carcinoma en personas que aplicaron regularmente protector solar en un seguimiento de 4 años y medio¹⁰⁰.

Resalta el concepto de los fotoprotectores, como agentes diseñados para preservar la estructura y mantener la función de la piel frente al daño actínico o solar. Estos resultados destacan la importancia que tienen la finalidad de proteger la estructura y preservar la función de la piel contra el daño actínico o solar. Menciona también que, en la actualidad, es crucial protectores de amplio espectro, que ofrezcan una protección efectiva tanto en el rango de UVB como en el UVA. De esta manera es ampliamente reconocido que los protectores solares son productos cosméticos, seguros y efectivos de aplicación tópica. Estos productos protegen la piel de las radiaciones solares mediante tres mecanismos principales: reflexión, dispersión y absorción¹⁰⁰.

El Factor de Protección Solar (FPS) se constituye como una medida que evalúa la efectividad de ciertos productos, como los filtros solares, al actuar como pantalla que bloquea la llegada de la radiación solar a la piel, especialmente la UVB y, en menor medida UVA, así como la radiación infrarroja. En el año 1999, la FDA clasificó las protecciones solares en categorías de: mínima (FPS de 2 a 12), moderada (FPS de 30) y alta (FPS de 30 en adelante)¹⁰⁰.

Asimismo, no recomienda el uso de productos con Factores de Protección Solar inferiores a 15, sin embargo, un aspecto crucial para considerar es la cantidad de producto aplicada, ya que, si fuese insuficiente, puede provocar una disminución rápida del FPS, incluso hasta un 50%. En la práctica, se sugiere la aplicación de aproximadamente 30 ml de bloqueador para garantizar una cobertura adecuada para una persona promedio y lograr el FPS declarado por el producto¹⁰⁰.

Menciona que es esencial aclarar que un producto con un Factor de Protección elevado (75 o superior) no brinda una protección significativa superior uno con Factor de Protección de 50, de hecho, podría ofrecer una protección menor si la persona se confía y prolonga su tiempo de exposición al sol. Por lo tanto, las nuevas recomendaciones para la elección de un protector solar son las siguientes¹⁰⁰.

- En el año 2007 la FDA (Food and Drugs Administration) incrementó los valores máximos de FPS, hasta 50 (considerado como alto SPF), aplicándose con una cantidad de 2 mg/ cm²¹⁰⁰
- En el año 2009 la Asociación Americana de Dermatología (AAD) estableció un aumento en el valor mínimo de FPS, elevándolo hasta 30¹⁰⁰.

Describe que, con relación a los fotoprotectores sistémicos u orales, se destacan los betacarotenos, pigmentos naturales que actúan como precursores de la vitamina, desempeñando una acción anti radical libre, generado durante el proceso foto oxidativo, estos betacarotenos exhiben un efecto protector contra el eritema actínico. La combinación de antioxidantes, como las vitaminas C y E, aumenta significativamente el efecto fotoprotector en comparación con su administración individual¹⁰⁰.

Resalta en el ámbito de la foto protección exógena, que abarca diversas medidas preventivas, se destaca la importancia de evitar la exposición directa del sol, buscar sombra y utilizar gorros y prendas adecuadas, complementadas con aplicación de fotoprotectores. Se recomienda optar por vestimenta que cubra la mayor superficie de piel posible, como camisas de manga larga y pantalones. Eficacia de la protección contra la radiación ultravioleta se incrementa con la oscuridad del calor de la tela; de hecho, la presencia de tintes, especialmente en colores oscuros, puede llevar hasta cinco veces el nivel de protección del tejido. No obstante, es importante tener en cuenta que los tejidos oscuros sin ninguna mayor absorción de radiación visible infrarroja, lo que puede resultar en una mayor extensión de calor¹⁰⁰.

Las prendas como sombreros y gorras representan una eficaz barrera física para la foto protección del rostro y el cuello. La amplitud del ala juega un papel crucial en su capacidad protector-fotoprotectora, siendo especialmente recomendables aquellas con alas

anchas, superiores a 7.5 cm, ya que brindan una cobertura integral para la cara, los pabellones auriculares y el cuello¹⁰⁰.

Y finalmente, en cuanto a las gafas de sol, desempeñan un papel crucial en la protección de los ojos y las áreas perioculares. La academia americana de oftalmología sugiere que las gafas de sol deben bloquear al menos el 99% de la radiación UVA y B. Esta protección debe estar en consonancia con el color o la oscuridad de la lente, garantizando así una eficiente barrera contra los dañinos rayos solares¹⁰⁰.

Young R¹⁰¹, aborda las respuestas de la piel a la radiación ultravioleta (UVR) y el papel de los protectores solares en la reducción de estas respuestas. Destaca que las respuestas de la piel a la UVR son espectrales y dependen de la dosis recibida. Al reducir la dosis biológicamente efectiva de UVR con protectores solares se espera disminuir las respuestas fotobiológicas en la piel.

Menciona que el uso adecuado de los protectores solares puede prevenir quemaduras solares, lo cual a su vez reduce el riesgo de cáncer de piel. Estudios de laboratorio han demostrado que los protectores solares pueden inhibir ciertos biomarcadores asociados con el cáncer de piel¹⁰¹.

Sin embargo, plantea la posibilidad de que el uso de protectores solares en estos estudios no haya sido óptimo, especialmente en cuanto a la protección contra el carcinoma de células basales (CCB). Podría ser necesario utilizar un factor de protección solar más alto para reducir el daño en el ADN de las células basales. Además, destaca que el uso de protectores solares puede inhibir el fotoenvejecimiento y no afecta la síntesis de vitamina D, lo cual es beneficioso para la exposición a los rayos UVR¹⁰¹.

En resumen, se destaca que la ausencia de aplicación de protector solar, especialmente en personas con foto tipos de piel I/II (más claros), durante situaciones de alta exposición solar, puede resultar en daño cutáneo agudo y crónico. Un desafío importante es lograr que las personas utilicen los protectores solares de manera óptima, lo cual implica su correcta aplicación y saber cuándo utilizarlos y cuándo no¹⁰¹.

Además, menciona que los posibles efectos adversos del uso de protector solar solo se han evidenciado en animales y no en humanos. Sin embargo, existe una preocupación

sobre la posible contaminación de los ecosistemas acuáticos por los filtros de protección solar¹⁰¹.

De la Garza H, et al.,¹⁰² desarrollaron un estudio sobre las redes sociales donde describen que estas han transformado de manera inimaginable la vida cotidiana de las personas. En el año 2021, mencionan que el número de usuarios de redes sociales en todo el mundo alcanzó los 4200 millones, lo que representa más del 53% de la población global. Este es un fenómeno que muestra un crecimiento constante en la utilización de las redes sociales como medios de comunicación, incluso en entornos de atención médica. Menciona que pacientes y profesionales de la salud aprovechen estas plataformas para intercambiar información y buscar conocimientos sobre diversos temas relacionados con la salud.

También explican que el uso generalizado de las redes sociales ha motivado a los profesionales médicos a explorar formas en que estas plataformas pueden contribuir a mejorar los resultados de salud. Las redes sociales se erigen como poderosos canales de comunicación que permiten la educación de pacientes y la sensibilización pública sobre diversas enfermedades y cuestiones¹⁰².

De igual manera, las redes sociales están reconfigurando la naturaleza y la rapidez de la interacción en el ámbito de la salud, tanto entre individuos como entre profesionales de la salud. En Estados Unidos, el 61% de los adultos busca información en línea, y el 39% utiliza plataformas de redes sociales para obtener datos sobre salud. Han identificado diversas aplicaciones de las redes sociales en el ámbito de la salud, desde la Organización Mundial de la Salud (OMS) utilizando Twitter durante la pandemia de influenza de A (H1N1), con más de 11.700 seguidores, hasta profesionales de la salud promocionando información sobre sus prácticas¹⁰².

Es de gran importancia el enfoque principal de estas iniciativas, que se centran en campañas de sensibilización y marketing que capitalizan la inmediatez y la amplia difusión de los medios de comunicación en redes sociales. Estas campañas tienen la capacidad de transformar el conocimiento e información en debates y conversaciones, facilitando así la llegada a un público muchísimo más extenso y fomentando una mayor educación y comportamiento saludables¹⁰².

También resaltan que, en el contexto de la prevención del cáncer de piel, las redes sociales representan una oportunidad poco explorada. Dado así, la profunda influencia y el crecimiento continuo en el uso de las redes sociales, respaldado por evidencia emergente de sus efectos en el comportamiento humano, estas plataformas pueden ser herramientas poderosas para promover la concienciación sobre el cáncer de piel y la importancia de la protección solar¹⁰².

Y finalmente, destacan que el propósito de este artículo es revisar la literatura actual para resumir y analizar el papel de las redes sociales en la concienciación sobre el cáncer de piel y el daño solar. Adicional, se busca identificar los usos, beneficios y limitaciones de diversas plataformas de redes sociales en la prevención del cáncer de piel con el objetivo de determinar si estas contribuyen a mejorar la comunicación de prácticas sanitarias relacionadas con el cáncer de piel¹⁰².

Alonso, et al.,¹⁰³ describen que el cáncer cutáneo prevalece como el tipo de cáncer más común a nivel global. La exposición solar se elige, como el principal factor de riesgo ambiental para el desarrollo del cáncer de piel, constituyendo así un elemento modificable. A pesar de las numerosas intervenciones dedicadas a su prevención, la mortalidad por cáncer de piel sigue en aumento.

Además, menciona que las medidas más investigadas incluyeron programas educativos con un 63.3%, seguidos de la creación de modelos para la identificación de individuos con alto riesgo de desarrollar melanoma con un 17.6%, y la promoción del uso de fotoprotectores con un 11.8%. En cuanto a las estrategias de prevención secundaria, los sistemas de toma de imágenes para el diagnóstico temprano del cáncer de piel con un 40%, seguido del uso de Smartphones y nuevas tecnologías con un 22.9%, y el diagnóstico visual como método de cribado poblacional con un 17.4%¹⁰³.

Explican que entre todas las medidas examinadas, aquellas enfocadas en la prevención primaria, particularmente mediante programas educativos destinados a mejorar los hábitos de foto protección, demostraron ser las más efectivas¹⁰³.

De acuerdo con lo anterior, el cáncer de piel no melanoma, prevalente en los estados unidos, con altos costos de tratamiento, ha motivado la búsqueda de prevención más eficaz.

Australia ha tenido éxito con programas centrados en protección solar, reduciendo la incidencia. Australia ha tenido éxito con programas centrados en protección solar, reduciendo la incidencia. A pesar de la controversia sobre el protector solar en E.E.U.U, se aborda la prevención mediante educación, destacando la vulnerabilidad infantil y la persistencia del bronceado en interiores. Los médicos de atención primaria recomiendan protectores solares resistentes al agua. Aunque el grupo de trabajo de servicios preventivos de E.E.U.U no respalda autoexámenes de piel, sugieren en pacientes de alto riesgo. La investigación destaca la importancia de intervenciones ambientales y educativas en niños y adolescentes. En resumen, se aboga por un enfoque integral en la prevención del cáncer de piel.

4.4. Estrategias preventivas para minimizar la aparición de patologías cutáneas en pacientes con piel envejecida.

Santos, et al.,¹⁰⁴ llevaron a cabo un estudio transversal en el cual se abordó el cáncer de piel melanoma, señalando su baja frecuencia y pronóstico desfavorable, caracterizado por una elevada tasa de mortalidad. Sin embargo, describen, que cuando se logra detectar de manera temprana, las probabilidades superan el 90%. Este tipo de cáncer comparte similitudes con lunares, eczemas y otras lesiones benignas, destacaron la importancia crucial de la detección temprana.

Destacan la importancia del autoexamen de la piel y la evaluación minuciosa por parte de profesionales de la salud como prácticas fundamentales para lograr una detección temprana. Factores como el envejecimiento de la población y la exposición a los rayos UV surgen como contribuyentes significativos al aumento en la incidencia de este tipo de cáncer¹⁰⁴.

Mencionan que actualmente se observa una transición demográfica a nivel mundial caracteriza por el aumento de la proporción de adultos mayores. Este fenómeno demográfico se vincula directamente con un incremento en las posibilidades de desarrollo de cáncer de piel debido al envejecimiento. Con el fin de prevenir el fotoenvejecimiento y el daño cutáneo inducido por estos rayos, se recomienda el uso de protector solar. Esta medida resulta fundamental para mitigar los efectos adversos de la exposición prolongada a la radiación UV y salvaguardar la salud de la piel¹⁰⁴.

Examinan los factores asociados con el conocimiento, actitud y práctica (CAP) de los adultos mayores en relación con la prevención del cáncer de piel se presenta como estrategia fundamental para la planificación y evaluación de iniciativas educativas en salud. Igualmente, destacan que se analizó específicamente el grupo etario de 60 a 69 años, identificándose una asociación estadísticamente significativa entre el empleo y un nivel adecuado de conocimientos. Entre los adultos mayores empleados, el 68% se identificó como agricultores¹⁰⁴.

Asimismo, se identificó que la educación primaria incompleta se relacionó con prácticas inadecuadas, mientras que contar con educación secundaria completa o superior se vinculó con prácticas adecuadas en la prevención del cáncer. Describen que no se observó una asociación significativa entre la frecuencia de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) y las variables de sexo y estado civil¹⁰⁴.

A la misma vez indican que las enfermedades crónicas auto reportadas por los adultos mayores y el uso continuo de medicamentos no mostraron una asociación estadísticamente significativa con un CAP adecuado en cuanto a la prevención del cáncer de piel. Destaca que la hipertensión arterial fue la enfermedad crónica más comúnmente mencionada, alcanzando un 55,8% de prevalencia, mientras que únicamente el 3,3% de los adultos mayores declararon haber recibido un diagnóstico previo de cáncer de piel¹⁰⁴.

Trabajar o haber trabajado bajo exposición directa al sol mostró asociación estadísticamente significativa con no tener conocimientos adecuados y no tener una actitud adecuada para la prevención del cáncer de piel. A la misma vez, se encontró que el grupo etario de 60 a 69 años se asoció con conocimientos adecuados para la prevención del cáncer de piel, mientras que, en los adultos mayores, mayores de 70 años, se identificó conocimientos inadecuados. Esto puede explicarse por el hecho de que, a medida que avanza la edad, hay una pérdida progresiva de la salud, con mayor riesgo de deterioro cognitivo e incidencia de enfermedades crónicas¹⁰⁴.

Se observó una distribución equitativa en cuanto al género, con un 57% mujeres y un 43% hombres, y no se encontró asociación significativa entre esta variable y las demás investigadas. Es relevante mencionar que existen datos que evidencian disparidades de género en el acceso a los servicios de salud, indicando que las mujeres tienden a buscar más

servicios de salud, mientras que los hombres acuden cuando experimentan dolor o enfrentan problema de salud graves. Es imperativo destacar que las medidas preventivas y el diagnóstico precoz del cáncer de piel son igualmente fundamentales para ambos sexos¹⁰⁴.

Resaltan la implementación de programas educativos en salud emerge como una estrategia fundamental para incrementar el conocimiento de la población y promover cambios de comportamiento relacionados con el cáncer de piel, especialmente entre los adultos mayores. Esta iniciativa es prometedora para la enfermería en los diversos ámbitos asistenciales, y debe basarse en pautas como evitar la exposición al sol sin protección, especialmente entre las 10 y las 15 horas, el uso de protector solar en las zonas expuestas, ropa y accesorios como Gafas de sol, sombrero, gorra, viseras y paraguas o sombrillas, con fines de foto protección¹⁰⁴.

Concluyen en fomentar el autoexamen cutáneo frecuente de todo el cuerpo, en busca de cambios cutáneos. Esta combinación de prácticas preventivas no solo empodera a los individuos en el cuidado de su salud, sino que también fortalece la labor de la enfermería en la promoción de hábitos saludables¹⁰⁴.

Bleakley, et al.,¹⁰⁵ abordan las directrices de prevención del cáncer de piel, las cuales sugieren la adopción de diversos comportamientos para resguardarse de los perjudiciales rayos UV. Sin embargo, resulta llamativo que un número reducido de adultos informa la práctica de más de una conducta recomendada. Este estudio se centra en examinar las medidas que se integran, las conductas de prevención del cáncer de piel y si se observa un patrón de compensación, donde la realización de una conducta por parte de un individuo pueda obstaculizar la ejecución de otras medidas protectoras.

Adicionalmente, el uso de sombrero, el uso de gafas de sol y protector solar, fueron un enfoque común para la prevención, pero las estrategias protectoras, evitativas (es decir, buscar la sombra, evitar el bronceado al aire libre) y medidas de cobertura (es decir, usar un sombrero, una camisa) rara vez se usaron en combinación¹⁰⁵.

Marzo, et al.,¹⁰⁶ describen que la comisión del Lancet Oncology, compuesta por médicos e investigadores de atención primaria (AP), ha elaborado un informe basado en una revisión de la evidencia científica y argumentos sólidos. Resaltan en este artículo la

importancia de la AP en el control del cáncer, abarcando desde la fase preventiva hasta el seguimiento posterior al tratamiento.

También resaltan que la participación en los programas de cribado, experimentan un aumento significativo cuando los médicos de familia se involucran. El informe resalta otro aspecto crucial para lograr un diagnóstico más temprano del cáncer, los médicos de familia deben contar con un acceso mejorado a las pruebas diagnosticadas y disponer de herramientas de apoyo a las decisiones clínicas mediante la utilización de historias clínicas informatizadas¹⁰⁶.

Además, resaltan la importancia de brindar una atención integral, que aborde las repercusiones físicas y psicológicas en individuos que han superado el cáncer. Realzan que el grupo de Prevención del Cáncer del Programa de Prevención y Promoción de la Salud (PAPPS) de la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria, actualiza las evidencias y recomendaciones sobre prevención y detección precoz del cáncer en población de riesgo medio y de riesgo elevado. Para evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones, se ha utilizado el sistema GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)¹⁰⁶.

Con respecto a lo anteriormente mencionado, PAPPS 2018 brinda las siguientes recomendaciones:

Figura 10. Recomendaciones de cáncer piel, PAPPS 2018.

<i>Recomendaciones en cáncer piel, PAPPS 2018</i>
<ul style="list-style-type: none"> • No se recomienda el cribado sistemático del cáncer de piel en la población de riesgo medio (evidencia moderada, recomendación fuerte en contra) • En individuos con factores de riesgo elevado se recomienda el examen de la piel dirigido a la identificación de lesiones sugestivas de cáncer (evidencia moderada, recomendación fuerte a favor) • Se recomienda proporcionar consejo para evitar la exposición excesiva a la radiación solar y recomendar el uso de protectores solares (evidencia moderada, recomendación fuerte a favor)

Fuente: Figura tomada a partir de la referencia¹⁰⁶.

Además, brindan una tabla sobre consejos que se deberían tomar a la hora de la exposición solar:

Figura 11. Consejos sobre la exposición solar.

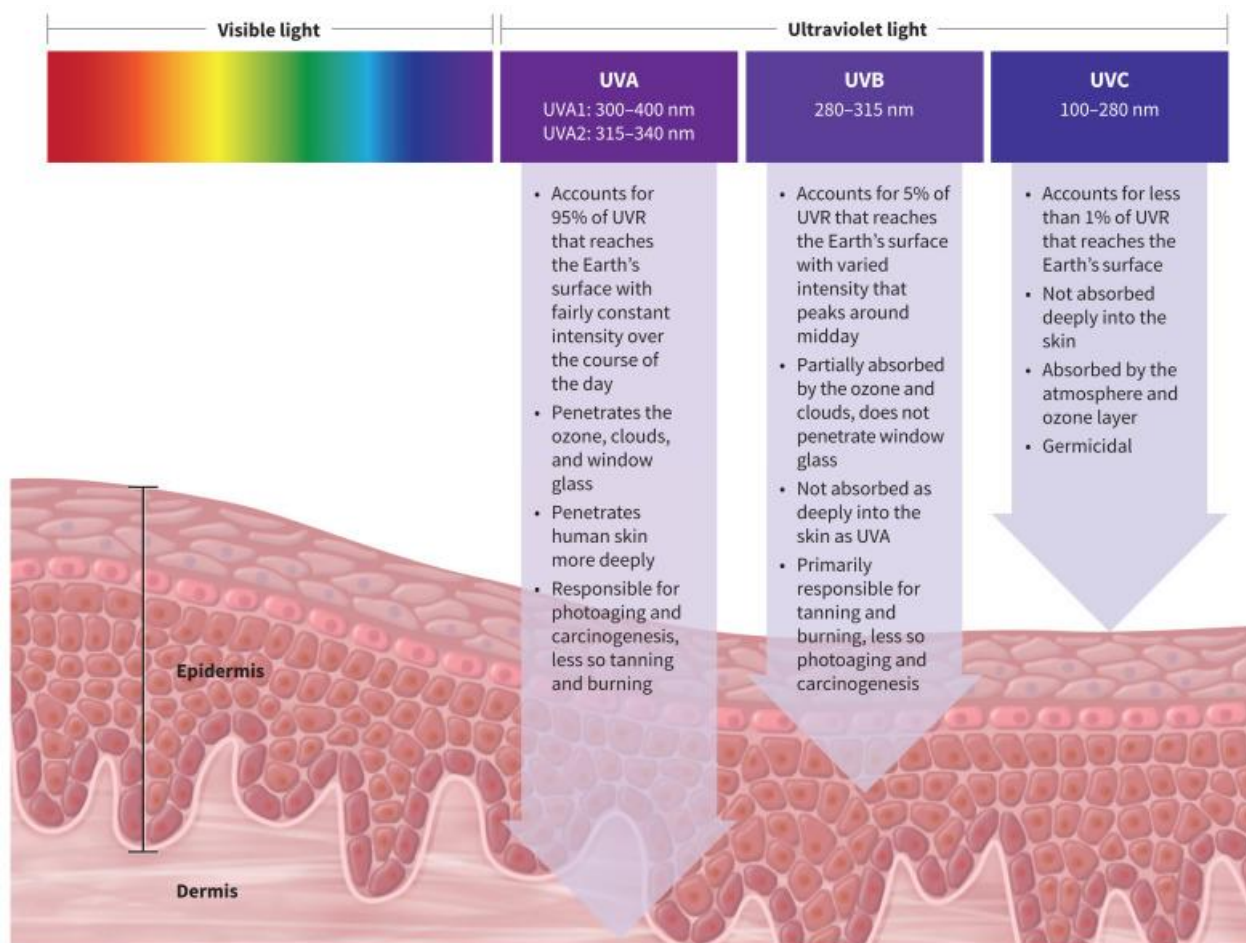
Tabla 11 Consejos sobre la exposición solar
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar estar demasiado tiempo al sol. Para protegerse utilice parosoles, gorras, camisetas y gafas de sol homologadas • Se aconseja empezar a tomar el sol de manera gradual y evitar la exposición prolongada y a las horas de máxima intensidad, de las 11 a las 16 h • Ponerse siempre un protector solar elevado (superior a 20), sobre todo si tiene la piel sensible. Aplicarlo en cantidad suficiente, un rato antes de la exposición y periódicamente después de bañarse o si se suda mucho • Vigilar que los niños y la gente mayor tomen líquidos para estar hidratados. Los niños menores de 6 meses deben estar a la sombra y con ropa que les proteja de la radiación solar • Para evitar la deshidratación hay que beber mucha agua y no tomar muchas bebidas alcohólicas • En la playa, el agua y la arena reflejan la luz y aumentan la intensidad solar

Fuente: figura tomada a partir de la referencia¹⁰⁶.

Sander, et al.,¹⁰⁷ realizaron exhaustivas revisiones sistemáticas y de metaanálisis controlados con un seguimiento prolongado, los cuales revelaron que la utilización de protector solar reduce el riesgo de cáncer de piel de células escamosas y melanoma. Dado que entre el 80% y el 90% de los cánceres de piel, se promueve activamente el uso de protector solar como una medida crucial para la prevención del cáncer de piel.

Además, el estudio hace hincapié que la función principal de los protectores solares es resguardar la piel de la radiación ultravioleta, la cual se clasifica en UVA1, UVA2, UVB y UVC. El riesgo biológico asociado con esta radiación aumenta con la disminución de la longitud de onda. Los filtros solares demuestran su eficacia al proteger contra las radiaciones UVA1, UVA2 y UVB. Específicamente, los filtros químicos desempeñan un papel importante al absorben la radiación ultravioleta de alta intensidad, transformándola en calor¹⁰⁷.

Figura 12. Representación esquemática del espectro electromagnético de la luz, haciendo hincapié en las frecuencias de la radiación ultravioleta y su efecto sobre la piel humana.

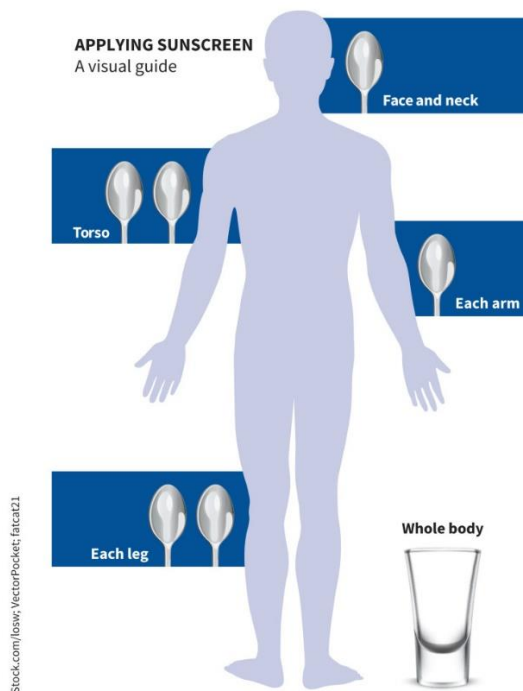


Fuente: imagen tomada a partir de la referencia¹⁰⁷.

Describen que, en estudios observacionales indican que los consumidores a menudo aplican cantidades insuficientes de protector solar, pero se ha demostrado que el uso de protectores solares con un factor de protección solar (FPS) más alto puede contrarrestar esta deficiencia. Se aconseja aplicar generosamente el protector solar, teniendo en cuenta las variaciones en los hábitos corporales. Aunque las indicaciones sugieren esperar de 15 a 30 minutos antes de la exposición al sol, un estudio reciente revela que el protector solar brinda protección inmediata contra la radiación UV. No obstante, se sugiere esperar de 15 a 40 minutos para lograr resistencia al agua¹⁰⁷.

Estudios experimentales indican que el protector solar mantiene su FPS deseado 8 horas después de una sola aplicación, desafiando la recomendación histórica de reaplicar cada 2-3 horas. No obstante, se aconseja la re-aplicación después de sudar, sumergirse en agua, experimentar fricción con la ropa o estar expuesto a la arena. Para actividades como natación o sudoración prolongada, se recomienda el uso de protectores solares resistentes al agua¹⁰⁷.

Figura 13. Guía para la aplicación de protector solar.



Fuente: Figura tomada de la referencia¹⁰⁷.

Sin embargo, mencionan que, desde la introducción del primer protector solar comercial en 1928, han surgido cuestionamientos respecto a la seguridad y eficacia de estos productos. Más recientemente, la preocupación por el impacto de los protectores solares en el medio ambiente ha ganado relevancia. La evidencia emergente indica que algunos ingredientes químicos presentes en los protectores solares se absorben a nivel sistémico, aunque la importancia clínica de este fenómeno aún no está completamente dilucidada. Se necesitan investigaciones adicionales para detectar si esta absorción tiene consecuencias perjudiciales para la salud¹⁰⁷.

Finalizan recalando sobre los filtros ultravioletas presentes en los protectores solares químicos pueden tener efectos perjudiciales para el medio ambiente. Resumen la evidencia relacionada con la eficacia y los posibles daños de los protectores solares, con el propósito de brindar información que facilite a los médicos asesorar a sus pacientes de manera informada¹⁰⁷.

El estudio realizado por Rojas D, et al.,¹⁰⁸ a través de una exhaustiva revisión bibliográfica, presenta una valiosa tabla que resume las recomendaciones actuales para la prevención secundaria del cáncer de piel. Estas recomendaciones se centran en la detección temprana y el monitoreo de lesiones cutáneas, así como, una evaluación de factores de riesgos. La tabla aborda prácticas claves, desde el autoexamen mensual hasta métodos más avanzados como la dermatoscopia y la fotografía del cuerpo total.

Tabla 19. Recomendaciones actuales para la prevención secundaria del cáncer de piel.

Tema	Resumen de recomendaciones actuales
Autoexamen de piel	Todo deberían realizar un autoexamen de piel (detección masiva) mensualmente y/o informar lesiones sospechosas a su médico de atención.
Examen de piel de todo el cuerpo	Se recomienda que un dermatólogo realice este examen anual, particularmente para aquellos con mayor riesgo, se debe agregar la dermatoscopia y la fotografía del cuerpo total en personas con alto riesgo de melanoma. Evidencia insuficiente de los beneficios y daños del examen de piel de todo el cuerpo en población asintomática.
Dermatoscopia	Los médicos que realizan pruebas de detección del cáncer de piel deben estar capacitados en dermatoscopia. Se puede prestar especial atención a las lesiones que están cambiando, que son clínica o dermatoscópicamente únicas o que se parecen al melanoma. Las personas con alto riesgo deben ser evaluadas mediante dermatoscopia cada 6 meses.
Fotografía del cuerpo total	Se recomienda un monitoreo secuencial para individuos en un alto riesgo de melanoma y no se recomienda en niños.
Quimio-prevención	La nicotina-mida y los retinoides orales no se recomiendan de forma rutinaria para la quimio prevención del cáncer de piel.

Fuente. Tabla tomada a partir de la referencia¹⁰⁸.

Además, explican que la prevención secundaria del cáncer de piel tiene como objetivo prevenir la progresión o recurrencia de la enfermedad a través de la detección temprana y el inicio del tratamiento. Se recomienda realizar pruebas de detección de la piel y utilizar modalidades de imágenes no invasivas como la dermatoscopia y la fotografía de cuerpo total, sin embargo, las recomendaciones sobre la quimio prevención del cáncer de piel son escasas. El autoexamen de piel es una herramienta importante para detectar

lesiones sospechosas de cáncer de piel, y se utilizan métodos como la mnemónica ABCDE para guiar la identificación de lesiones preocupantes. Aunque existen limitaciones en estas herramientas, se están desarrollando cada vez más plataformas digitales para complementar los materiales didácticos tradicionales. En general, no hay suficientes pruebas para recomendar a favor o en contra de ciertas estrategias de prevención secundaria del cáncer de piel¹⁰⁸.

También habla sobre intervenciones de prevención terciaria en sobrevivientes de melanoma, centrándose en aspectos educativos, conductuales y psicosociales. Mencionan intervenciones educativas y conductuales para promover la protección solar y disminuir el riesgo de exposición a la radiación UV. También se discuten intervenciones para aumentar la autoeficacia en el autoexamen de la piel y abordar el miedo a la recurrencia del melanoma¹⁰⁸.

Mencionan un estudio que demostró que las consultas estructuradas para establecer objetivos y el uso de un sensor de radiación UV portátil que proporcionaba información en tiempo real sobre la exposición a la radiación UV a través de mensajes de texto diarios, mejoraron los comportamientos de protección solar en sobrevivientes de melanoma. Además, resaltan que los mensajes basados en la apariencia que involucran fotografías con luz ultravioleta también pueden ser efectivos para promover comportamientos de protección solar¹⁰⁸.

También hablan sobre la importancia de la evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en sobrevivientes de melanoma, y cómo las medidas actuales de CVRS pueden no ser adecuadas para evaluar las toxicidades del tratamiento y otros aspectos cruciales de la experiencia de supervivencia¹⁰⁸.

Con respecto a la información brindada anteriormente, se abordan las estrategias preventivas dirigidas a reducir la aparición de enfermedades cutáneas en individuos con piel envejecida, destacando la importancia de la detección temprana del cáncer de piel melanoma.

Además, el envejecimiento de la población y la exposición a los rayos UV se identifican como factores contribuyentes al aumento de la incidencia del melanoma, se

subraya la recomendación del uso de protector solar como medida preventiva clave para evitar el fotoenvejecimiento y proteger contra el daño causado por la radiación UV.

También, se menciona la importancia del conocimiento, actitud y práctica de los adultos mayores en relación con la prevención del cáncer de piel, siendo estos aspectos fundamentales para la planificación y evaluación de iniciativas educativas en salud. Se destaca que el empleo y el nivel educativo están asociados positivamente con un mayor conocimiento y prácticas adecuadas en la prevención del cáncer de piel.

Se observa que trabajar bajo exposición directa al sol y pertenecer al grupo etario de 60 a 69 años están vinculados con un mayor conocimiento adecuado para la prevención del cáncer de piel. Sin embargo, en adultos mayores de 70 se identifican conocimientos inadecuados, posiblemente debido a una mayor pérdida de salud y mayor riesgo de deterioro cognitivo e incidencia de enfermedades crónicas. En conjunto, estos hallazgos ofrecen una visión completa de las medidas preventivas recomendadas para la población con piel envejecida y resaltan la importancia de la educación y conocimiento en la prevención del cáncer de piel.

CAPÍTULO V-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.2. Conclusiones

En el transcurso de esta investigación, hemos explorado a fondo las principales enfermedades cutáneas asociadas al envejecimiento y su impacto en la calidad de vida de las personas adultas mayores, con el objetivo de proporcionar recomendaciones efectivas para la prevención en individuos jóvenes dentro del contexto médico costarricense.

Hemos detallado las características fisiopatológicas de estas enfermedades en personas adultas mayores, identificando factores de riesgo y sus efectos en la Salud. Asimismo, hemos destacado recomendaciones precisas para la prevención de patologías cutáneas en pacientes adultos jóvenes en el ámbito médico costarricense, así como estrategias preventivas destinados a minimizar la aparición de estas enfermedades en la piel envejecida.

Desde la perspectiva del envejecimiento como un proceso fisiológico influenciado por diversos factores, hemos resaltado la importancia de comprender y modificar estos factores para evitar un envejecimiento patológico y acelerado. La piel, como barrera fundamental del cuerpo, experimenta cambios estructurales y funcionales que presentan manifestaciones clínicas características. Nuestra investigación busca anticipar estos cambios y diseñar estrategias preventivas que promuevan un envejecimiento saludable.

En el contexto costarricense, hemos identificado deficiencias en la prevención y diagnóstico de enfermedades dermatológicas en adultos mayores, destacando la falta de especialistas en los centros de primera línea. Este vacío ha llevado a abordar casos en estadios avanzados. Nuestra revisión de los mecanismos fisiológicos y factores de riesgo asociado al envejecimiento cutáneo tiene como objetivo mejorar la comprensión y proporcionar recomendaciones efectivas para prevenir enfermedades desde etapas tempranas de la vida.

Además, hemos señalado problemáticas relacionadas con accesibilidad a productos como protectores solares, resaltando la necesidad de abordar cuestiones legislativas que afectan los precios y la percepción de estos productos como estéticos en lugar de medicamentos esenciales. También hemos evidenciado incongruencia en la provisión de

protectores solares por parte de entidades de Salud, resaltando la importancia de brindar productos adecuados a los pacientes en riesgo.

En resumen, esta investigación destaca la necesidad de medidas preventivas tempranas, la comprensión profunda de los factores involucrados en el envejecimiento cutáneo y la urgencia de abordar cuestiones legislativas y de atención médica para garantizar un envejecimiento saludable y sostenible en la población adulta costarricense.

5.3. Recomendaciones

A medida que la sociedad se enfrenta a los desafíos del envejecimiento de la población, resulta imperativo dirigir nuestra atención hacia la salud de la piel, un indicador palpable del proceso natural del envejecimiento. Para abordar este tema de manera efectiva, se proponen una serie de recomendaciones clave:

- **Fomento de la conciencia y educación:** se propone el diseño y ejecución de programas educativos dirigidos a la población adulta joven, centrándose en la comprensión de los cambios fisiológicos de la piel a lo largo del tiempo. Estos programas destacan en la importancia de adoptar prácticas de cuidado preventivo desde edades tempranas, proporcionando información esencial para promover la salud cutánea a lo largo de toda la vida.
- **Desarrollo de políticas de prevención dermatológica:** se defiende firmemente la implementación de políticas de salud pública orientadas a priorizar la prevención de enfermedades cutáneas asociadas al envejecimiento. Ir a campañas de concientización focalizada y medidas concretas para facilitar el acceso generalizado a elementos preventivos, como protectores solares y tratamientos dermatológicos.
- **Integración de la dermatología en la Atención Primaria:** como medida para mejorar la atención dermatológica, se propone la inclusión de especialistas en dermatología en los centros de atención Primaria de Salud. Esto facilitará la detección temprana y el tratamiento eficaz de problemas dermatológicos en adultos mayores, reduciendo así la incidencia de casos en estadios avanzados.
- **Investigación continua sobre estrategias preventivas:** Se insta a promover la investigación continua en el campo de dermatología geriátrica, enfocándose

especialmente en estrategias preventivas innovadoras. El objetivo es desarrollar intervenciones que pueden retrasar o mitigar los efectos del envejecimiento cutáneo, promoviendo así un envejecimiento saludable de la piel.

- **Inclusión de recomendaciones dermatológicas en programas de Salud para adultos mayores:** se sugiere la integración de evaluaciones dermatológicas regulares y recomendaciones específicas en los programas de Salud dirigidos a adultos mayores. Este enfoque considerará aspectos vitales como la hidratación, la nutrición y el uso adecuado de productos para el cuidado de la piel, promoviendo así prácticas de cuidado integral.
- **Acceso equitativo a productos dermatológicos:** se enfatiza la necesidad de abogar por la accesibilidad económica a productos dermatológicos esenciales, como protectores solares y cremas hidratantes. Esto se logrará mediante la revisión de políticas de precios y la promoción de subsidios para aquellos que enfrentan mayores dificultades económicas, garantizando un acceso equitativo a la atención cutánea.
- **Desarrollo de terapias personalizadas:** se plantea la exploración de terapias dermatológicas personalizadas que se ajusta a las necesidades individuales de cada persona. Este enfoque considerará factores genéticos, ambientales y estilo de vida, permitiendo el desarrollo de tratamientos más efectivos y adaptados a cada paciente.
- **Incentivar el uso de tecnologías innovadoras:** se sugiere explorar y promover el uso de tecnologías innovadoras, como la telemedicina, con el objetivo de facilitar la consulta dermatológica remota. Esto resulta especialmente relevante en áreas donde la disponibilidad de especialistas es limitada, garantizando un acceso más amplio a la atención dermatológica de calidad.
- **Fomentar la colaboración entre el Estado y los gobiernos locales:** facilitar el acceso a infraestructuras óptimas destinadas a la protección solar, como la implementación de techados que proporcionen sombra en áreas recreativas de uso público y en instituciones educativas, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de la población.

- **Colaboración interdisciplinaria:** se destaca la importancia de fomentar la colaboración entre profesionales de la salud, incluyendo dermatólogos, nutricionista y especialistas en envejecimiento. Esta colaboración integral permitirá abordar de manera efectiva los diversos factores que contribuyen al envejecimiento cutáneo, promoviendo así el desarrollo de intervenciones más eficaces.
- **Programas de investigación en estilos de vida saludables:** se propone activamente apoyar programas de investigación que analicen el impacto de estilos de vida saludables en la salud de la piel durante el envejecimiento. La atención se centrará en aspectos claves como la alimentación balanceada, la actividad física y la gestión del estrés, generando así conocimientos fundamentales para intervenciones preventivas.
- Recoger los diferentes fallos de la sala constitucional referentes a la obligatoriedad de brindar un espectro de medicamentos más amplios y acordes a las necesidades de los asegurados para que sea incorporado en una norma o un protocolo interno.

CAPÍTULO VI-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Estados Unidos: la organización; 2022 [consultado el 07 de febrero de 2023]. Envejecimiento y salud. [1 pantalla aprox.]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
2. Rico-Rosillo MG, Oliva-Rico D, Vega-Robledo GB. Envejecimiento: algunas teorías y consideraciones genéticas, epigenéticas y ambientales. *Rev. Med Inst Mex Seguro Soc.* 2018;56(3):287-94.
3. Krutmann, J., Liu, W., Li, L., Pan, X., Crawford, M., Sore, G. y Seite, S. 2014. Pollution and skin: from epidemiology-cal and mechanistic studies to clinical implications. *J. Dermatol.ciencia*, 76(3), 163-168.
4. Krutmann J, Bouloc A, Sore G, Bernard BA, Passeron T. El exposoma del envejecimiento de la piel. *J Dermatol Sci.* 2017; 85(3):152–61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27720464/>
5. Barco D, Roé E, García-Navarro X, Corella F, Puig L. Envejecimiento cutáneo. *Farm Prof.*2007;21(3):64–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-envejecimiento-cutaneo-13100395>
6. Flores S-CDN. Sistema Costarricense de Información Jurídica [Internet]. Pgrweb.go.cr. [citado el 9 de febrero de 2023]. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=77641&nValor3=97434&strTipM=TC
7. Vargas A, Salinas R, Ocampo J. Epidemiology of dermatosis in geriatric patients. *Rev. Med Inst Mex Seguro Soc.* 2009; 47(3): 285-289.
8. Sandby-Møller J, Thieden E, Philipsen PA, Schmidt G, Wulf HC. Dermal echogenicity: a biological indicator of individual cumulative UVR exposure? *Arch Dermatol Res.* 2004 Apr;295(11):498-504. doi: 10.1007/s00403-004-0454-7.
9. Garside R, Pearson M, Moxham T. What influences the uptake of information to prevent skin cancer? A systematic review and synthesis of qualitative research. *Health Educ Res.* 2010 Feb;25(1):162-82. doi: 10.1093/her/cyp060.
10. Rao AV, Hsieh F, Feussner JR, Cohen HJ. Geriatric evaluation and management units in the care of the frail elderly cancer patient. *J Gerontol a Biol Sci Med Sci.* 2005 Jun;60(6):798-803. doi: 10.1093/gerona/60.6.798.

11. Landis ET, Davis SA, Taheri A, Feldman SR. Top dermatologic diagnoses by age. *Dermatol Online J.* 2014; 20(4): 22368.
12. Hahnel E, Blume-Peytavi U, Trojahn C, Dobos G, Jahnke I, Kanti V et al. Prevalence and associated factors of skin diseases in aged nursing home residents: a multicentre prevalence study. *BMJ Open.* 2017; 7(9): 1-9.
13. Darjani A, Alizadeh N, Rafiei E, Moulaei M, Hamed S, Eftekhari et al. Skin Diseases among the Old Age Residents in a Nursing Home: A Neglected Problem. *Dermatol Res Pract.* 2020(2020) 8849355. doi: 10.1155/2020/8849355.
14. Rodríguez Flórez M. dermatosis en el paciente geriátrico hospitalizado en un cuarto nivel de complejidad (foscal/fosunab) [Tesis de residencia en dermatología]. Clínica FOSCAL y FOSUNAB: Universidad autónoma de Bucaramanga; 2022.
15. Gómez N, Álvarez R. Estudio de la relación entre la Radiación Ultravioleta-B ambiental y diagnósticos de cáncer de piel entre 1990 y 2010, así como los principales factores de riesgo de exposición actual a dicho agente en agricultores de las zonas altas de Cartago. [Tesis de bachillerato de la escuela de seguridad laboral e higiene ambiental]. San José, Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica; 2014.
16. Vindas K, Araya O, Cambroner R, Roselló M, Cyrus E. Factores de riesgo que predisponen a trastornos de la marcha en personas adultas mayores institucionalizadas de 65 a 80 años. *Rev. Ter.* 2018;12(2):7-22.
17. Arce Córdoba K. Epidemiología de cáncer de piel en los adultos mayores del hospital nacional de geriatría y gerontología en el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2012 [Tesis posgrado geriatría y gerontología]. San José, Costa Rica: Ciudad Universitaria Rodrigo Facio; 2014.
18. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Washington DC: OMS; 2023 [consultado el 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es>.
19. Moreno G.A. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación. Redalyc.org. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/410/41011135004.pdf>
20. Navarrete-Dechent C, Constanza del Puerto Troncoso M, Ariel N. Geriatría y dermatología: revisión de la literatura. *Piel. Formación continuada en dermatología.* (s/f). Elsevier.es. Agosto - septiembre 2023; Vol. 38. Núm. 7. Páginas 427-486 disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-piel-21>

21. Álvarez Hernández J, Montesinos IG, Rodríguez Troyano JM. Grupo Aula Médica Madrid, España [Internet]. Redalyc.org. [citado el 20 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309226782001.pdf>
22. Ingratta S, Beatriz L, Caserio G. Dermatología, Pautas básicas para su aprendizaje, 1era ed. Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata; 2017. Capítulo I, Estructura de la piel y lesiones elementales; 10-27.
23. Yousef H, Alhadj M, Sharma S. Anatomy, Skin (Integument), Epidermis. 2022 Nov 14. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–.
24. Guzmán R. Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento [Internet]. 7ma ed. México. McGraw-Hill; 2019 [Consultado el 10 de septiembre del 2023]. Disponible en: <https://accessmedicina-mhmedical-com.binasss.idm.oclc.org/content.aspx?bookid=2775§ionid=232239187>
25. Wong R, Geyer S, Weninger W, Guimberteau JC, Wong JK. The dynamic anatomy and patterning of skin. *Exp Dermatol*. 2016 Feb;25(2):92-8. doi: 10.1111/exd.12832.
26. Barrett-Hill F. Análisis avanzado de la piel [En Línea]. España: Editorial Metrodermo, 2014 [consultado 12 de septiembre del 2023]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/34591?page=1>
27. Saúl A, & Martínez G. Lecciones de dermatología [Internet]. 16e. McGraw-Hill; 2015 [Consultado el 13 de septiembre del 2023]. Disponible en: <https://accessmedicina-mhmedical-com.binasss.idm.oclc.org/content.aspx?bookid=2775§ionid=232239187>
28. Sharma AN, Patel BC. Laser Fitzpatrick Skin Type Recommendations. 2023 Mar 6. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023
29. Passeron T, Lim HW, Goh CL, Kang HY, Ly F, Morita A, Ocampo Candiani J, Puig S, Schalka S, Wei L, Dréno B, Krutmann J. Photoprotection according to skin phototype and dermatoses: practical recommendations from an expert panel. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021 jul;35(7):1460-1469. doi: 10.1111/jdv.17242.
30. Saavedra A., Roh E., Mikailov A. Fitzpatrick. Atlas de Dermatología Clínica [Internet]. 9a ed. McGraw-Hill; 2023 [Consultado el 16 de septiembre del 2023]. Disponible en: <https://accessmedicina-mhmedical-com.binasss.idm.oclc.org/content.aspx?bookid=3362§ionid=278943698>

31. Tomás Toledo Pastrana; María Teresa Navarro Gastón. Elsevier Fistera. Publicado October 11, 2023. © 2018.
32. Mediplus [Internet]. Medipluscostarica.com. [citado el 03 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://campus.medipluscostarica.com/#/tabs/library/viewer/e9a6565f-e460-42ee-a3b2-192efbc502b6>
33. Sánchez Ramón S. Estudio epidemiológico de patología dermatológica en el anciano y calidad de vida relacionada con la salud. (Tesis de doctorado en medicina). Valladolid, España: Universidad de Valladolid; 2013.
34. Rittié L, Fisher GJ. Envejecimiento natural e inducido por el sol de la piel humana. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2015; 5(1): a015370. Publicado el 2015 de enero de 5. doi:10.1101/cshperspect.a015370
35. Domedel N, Garbayo P, Moreno M, Ribera M. Dermatosis frecuentes en geriatría. *Piel. Formación continuada de Dermatología.* 2022; 37 (8): 472-480.
36. Council M, Sheinbein D. Common Skin Cancers in Older Adults Approach to Diagnosis and Management. *Clin Geriatr Med.* 2013; 29(2): 361-372.
37. Marques E, Chen TM. Actinic Keratosis. 2023 Aug 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 32491333.
38. Bakshi A, Shafi R, Nelson J, Cantrell WC, Subhadarshani S, Andea A, Athar M, Elmets CA. El curso clínico de la queratosis actínica se correlaciona con los mecanismos moleculares subyacentes. *Br J Dermatol.* Abril de 2020; 182(4):995-1002. doi: 10.1111/bjd.18338.
39. Gutzmer R, Wiegand S, Kölbl O, Wermker K, Heppt M, Berking C. Queratosis actínica y carcinoma cutáneo de células escamosas. *Dtsch Arztebl Int.* 2019 de septiembre de 13; 116(37):616-626. doi: 10.3238/arztebl.2019.0616.
40. Balcer A, Konrāde-Jilmaza L, Pauliņa LA, Čēma I, Krūmiņa A. Características clínicas de la queratosis actínica asociada con el riesgo de progresión a carcinoma invasivo de células escamosas: una revisión sistemática. *J Clin Med.* 2022 de octubre de 6; 11(19):5899. doi: 10.3390/jcm11195899.
41. Greco MJ, Bhutta BS. Queratosis seborreica. 2023 Agosto 8. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 enero –.

42. Moscarella E, Brancaccio G, Briatico G, Ronchi A, Piana S, Argenziano G. Differential Diagnosis and Management on Seborrheic Keratosis in Elderly Patients. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2021 Apr 28; 14:395-406. doi: 10.2147/CCID.S267246.
43. Wollina U. Seborrheic Keratoses - The Most Common Benign Skin Tumor of Humans. Clinical presentation and an update on pathogenesis and treatment options. *Open Access Maced J Med Sci*. 2018 nov 23;6(11):2270-2275. doi: 10.3889/oamjms.2018.460.
44. Gorai S, Ahmad S, Raza SSM, Khan HD, Raza MA, Etaee F, Cockerell CJ, Apalla Z, Goldust M. Update of pathophysiology and treatment options of seborrheic keratosis. *Dermatol Ther*. 2022 Dec;35(12): e15934. doi: 10.1111/dth.15934
45. Ah Cheong K, Lee A-Y. Guanine Deaminase Stimulates Ultraviolet-induced Keratinocyte Senescence in Seborrheic Keratosis via Guanine Metabolites. *Acta Derm Venereol* [Internet]. 2020 Apr. 6 [cited 2023 Oct. 02];100(8):1-10. Disponible en: <https://medicaljournalssweden.se/actadv/article/view/1942>
46. Karadag AS, Parish LC. The status of the seborrheic keratosis. *Clin Dermatol*. 2018 Mar-Apr;36(2):275-277. doi: 10.1016/j.clindermatol.2017.09.011.
47. Mortadaa H, Aldihanb R, Alhindi N, et al. Carcinoma basocelular de la mano: una investigación sistemática revisión y metaanálisis de la incidencia de la reparación. *ELSEVIER*. 2022. 35: 43-47. <https://doi.org/10.1016/j.jprra.2022.11.006>
48. Vista de Carcinoma basocelular a nivel facial: manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento [Internet]. *Reciamuc.com*. [citado el 23 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/258/274>
49. Saleen H, Quazi J, Aslam N. Margen quirúrgico de escisión en células basales. Carcinoma: una revisión sistemática de literatura. 2020. Vol. 12(7): 6-7 DOI 10.7759/cureus.9211
50. Álvarez Castillo A, Rodríguez Alfaro JM, Salas Boza A. Revisión sistemática del carcinoma basocelular. *Rev. Medica Sinerg* [Internet]. 2020;5(5): E483. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2020/rms205j.pdf>
51. Fania L, Didona D, Morese R, Campana I, Coco V, Di Pietro FR, Ricci F, Pallotta S, Candi E, Abeni D, Dellambra E. Basal Cell Carcinoma: From Pathophysiology to

- Novel Therapeutic Approaches. *Biomedicines*. 2020 oct 23;8(11):449. doi: 10.3390/biomedicines8110449. PMID: 33113965.
52. Niculet E, Craescu M, Rebegea L, Bobeica C, Nastase F, Lupasteanu G, Stan DJ, Chioncel V, Anghel L, Lungu M, Tatu AL. Basal cell carcinoma: Comprehensive clinical and histopathological aspects, novel imaging tools and therapeutic approaches (Review). *Exp Ther Med*. 2022 Jan;23(1):60. doi: 10.3892/etm.2021.10982.
53. Jenni R, Chikhaoui A, Nabouli I, Zaouak A, Khanchel F, Hammami-Ghorbel H, et al. Differential Expression of ATM, NF-KB, PINK1 and Foxo3a in Radiation-Induced Basal Cell Carcinoma. *International Journal of Molecular Sciences* [Internet]. 2023 Apr 13;24(8):7181. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijms24087181>.
54. Guzmán R. *Dermatología. Atlas, diagnóstico y tratamiento* [Internet]. 7ma ed. México. McGraw-Hill; 2019 [Consultado el 23 de septiembre del 2023]. Disponible en: <https://accessmedicina-mhmedical-com.binasss.idm.oclc.org/content.aspx?bookid=2775§ionid=232239187>
55. Uribe E, Londoño A. M, Jiménez G, et al. Carcinoma escamo celular de la piel de alto riesgo: definición, diagnóstico y manejo. *Med Cutan Iber Lat Am*. [en internet]. 2017;45(1):8-13. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73069&id2=>
56. Fania L, Didona D, Di Pietro FR, Verkhovskaia S, Morese R, Paolino G, et al. Cutaneous Squamous Cell Carcinoma: From Pathophysiology to Novel Therapeutic Approaches. *Biomedicinas* [Internet]. 2021 [citado el 28 de octubre de 2023]; 9(2):171. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227>.
57. Giniebra G, Rivera R, Gorrin Y, Diaz E, Camero J. Comportamiento del carcinoma espinocelular en Pinar del Rio. *Folia Dermatológica Cubana*. 2022;16(2): e248. Disponible: <https://oncocienfuegos2021.sld.cu/index.php/oncocfg/conferencias/paper/viewFile/146/54>
58. Li L, Li F, Xia Y, Yang X, Lv Q, Fang F, et al. UVB induces cutaneous squamous cell carcinoma progression by de novo ID4 methylation via methylation regulating

- enzymes. EBioMedicine [Internet]. 2020 [citado el 27 de octubre de 2023]; 57(102835):102835.
59. Casanova J, Ribera M. Melanoma. Aten Primaria. [en internet].2004;33(6):335-46. doi:10.1016/s0212-6567(04)70803-3
60. Acosta A, E. Fierro, Velásquez V, Rueda X. Melanoma: patogénesis, clínica e histopatología. Rev. Asoc Col Dermatol. 2009; 17(2):87, 108. Melanoma: patogénesis, clínica e histopatología | Rev. Asoc. Colomb. Dermatol. Cir. Dermatol;17(2)jun. 2009. tab, graf, ilus | LILACS (bvsalud.org)
61. García A, Ocampo-Candiani J. Melanoma cutáneo. Gac Med Mex. 2010;146(2):126-135. [Melanoma cutáneo \(medigraphic.com\)](http://medigraphic.com)
62. Ostrowski SM, Fisher DE. Biology of Melanoma. Hematol Oncol Clin North Am. 2021; 35(1):29-56. doi: 10.1016/j.hoc.2020.08.010
63. Strashilov S, Yordanov A. Aetiology and Pathogenesis of Cutaneous Melanoma: Current Concepts and Advances. Revista Internacional de Ciencias Moleculares. 2021; 22(12):6395. <https://doi.org/10.3390/ijms22126395>
64. Fernández JLU. El cambio climático y sus efectos sobre la salud humana. Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid [Internet]. 2014 [citado el 26 de octubre de 2023]; (51):23–54. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5361603>
65. Kaffenberger BH, Shetlar D, Norton SA, Rosenbach M. El efecto del cambio climático en las enfermedades de la piel en América del Norte. J Am Acad Dermatol. 2017; 76(1):140-147. doi: 10.1016/j.jaad.2016.08.014
66. López Figueroa F. Implicaciones dermatológicas del cambio climático y de la disminución de la capa de ozono. Actas Dermosifiliogr [Internet]. 2011; 102(5):311–5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001731011000238>
67. Longstreth, J., Norval, M. et al. Efectos en la salud del agotamiento del ozono estratosférico e interacciones con el cambio climático. Photochem Photobiol Sci 2, 16–28 (2003). <https://doi.org/10.1039/b211156j>

68. Perez M, Abisaad JA, Rojas KD, Marchetti MA, Jaimes N. Skin cancer: Primary, secondary, and tertiary prevention. Part I. *J Am Acad Dermatol*. 2022 Aug;87(2):255-268. doi: 10.1016/j.jaad.2021.12.066.
69. Normas Para El Tratamiento De Cáncer En Costa MD. San José, CR: Imprenta Nacional, 2014 [citado el 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.imprentanacional.go.cr/editorialdigital/libros/textos%20juridicos/manual_contra_el_cancer_edincr.pdf
70. Flores S-CDN. Sistema Costarricense de Información Jurídica [Internet]. Costa Rica Pgrweb.go.cr. 2014. [citado el 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=77641&nValor3=97434&strTipM=TC
71. Lista Oficial de Medicamentos - CCSS [Internet]. Ccss.sa.cr. 2023 [citado el 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.ccss.sa.cr/flip/lom/#pag/1>
72. Sentencia n°11934 de Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, de 30 de Julio de 2008 [Internet]. vLex. [citado el 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://vlex.co.cr/vid/499286342>
73. Ley de promoción del uso de filtro solar y prevención del cáncer de piel. Asamblea: expediente 23583 [internet]. Delfino.cr. 22 de febrero, 2023 [citado el 17 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://delfino.cr/asamblea/proyecto/23583>
74. Universidad Internacional de las Américas. Normativa de Citación Vancouver. Manual breve de citas y referencias bibliográficas para ciencias de la salud. San José, Costa Rica: UIA; 2022.
75. Universidad Internacional de las Américas. Normativa de estilo y forma para tesis de ciencias de la salud. San José, Costa Rica: UIA; 2022.
76. Hernández R, Méndez S, Mendoza C, Cuevas A. Fundamentos de Investigación. 1a ed. México: Mc Graw Hill; 2017.
77. C, Asenjo C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y grados de recomendación actual. *Rev. Chilena Infectol*. 2014; 31(6): 705-718.
78. Carranza Cortés J. Application of information and communication technologies for the search of scientific information in the graduate of medical specialties. *Rev. Mex. Anesthesiol*. 2018; 30(1): 18-25.

79. Lee JH, Kim YH, Han KD, Park YM, Lee JY, Park YG, Lee YB. Incidence of Actinic Keratosis and Risk of Skin Cancer in Subjects with Actinic Keratosis: A Population-based Cohort Study. *Acta Derm Venereol* [Internet]. 2018 Mar 13;98(3):382-383. doi: 10.2340/00015555-2854.
80. Ye Q, Chen KJ, Jia M, Fang S. Clinical and Histopathological Characteristics of Tumors Arising in Seborrheic Keratosis: A Study of 1365 Cases. *Ther Clin Risk Manag*. 2021 oct 27; 17:1135-1143. doi: 10.2147/TCRM.S316988.
81. Sinikumpu SP, Jokelainen J, Keinänen-Kiukaanniemi S, Huilaja L. Skin cancers and their risk factors in older persons: a population-based study. *BMC Geriatr*. 2022 Apr 1;22(1):269. doi: 10.1186/s12877-022-02964-1.
82. Chang MS, Hartman RI, Trepanowski N, Giovannucci EL, Nan H, Li X. Cumulative Erythematous Ultraviolet Radiation and Risk of Cancer in 3 Large US Prospective Cohorts. *Am J Epidemiol*. 2022 sep. 28;191(10):1742-1752. doi: 10.1093/aje/kwac101.
83. Ureña Vargas, M. J., Sánchez Carballo, R., Kivers Bruno, G., Cerdas Soto, D., & Fernández Angulo, V. Cáncer de piel: revisión bibliográfica. *Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos*, 5(5), Pág. 85–94. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i5.347>
84. Braun HA, Adler CH, Goodman M, Yeung H. Sunburn frequency and risk and protective factors: a cross-sectional survey. *Dermatol Online J*. 2021 Apr 15;27(4):13030/qt6qn7k2gp.
85. Loney T, Paulo MS, Modenese A, Gobba F, Tenkate T, Whiteman DC, Green AC, John SM. Evidencia global sobre la exposición ocupacional al sol y los cánceres de queratinocitos: una revisión sistemática. *Br J Dermatol*. febrero de 2021; 184(2):208-218. doi: 10.1111/bjd.19152.
86. Salcedo M, Torres IA, Romero HE. FACTORES DE RIESGO QUE PREDISPONEN A LA APARICIÓN DEL CÁNCER DE PIEL UN ESTUDIO DE REVISIÓN. *Más Vita Rev Cienc Salud* [Internet]. 2020; 2(3 Extraord):97–103. Disponible en:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/06/1373575/149-texto-del-articulo-512-1-10-20201221.pdf>

87. Savoye I, Olsen CM, Whiteman DC, Bijon A, Wald L, Dartois L, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Kvaskoff M. Patterns of Ultraviolet Radiation Exposure and Skin Cancer Risk: the E3N-SunExp Study. *J Epidemiol*. 2018 Jan 5;28(1):27-33. doi: 10.2188/jea.JE20160166.
88. Hernández Y, Pérez CM, Rómulo L, Peña Y. Factores de riesgo del cáncer de piel en el Área de Salud Delicias. *Rev. Finlay [Internet]*. 2022 dic [citado 2023 Nov 02]; 12 (4): 452-460. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000400452&lng=es.
89. Factores de riesgo para los cánceres de piel de células basales y de células escamosas [Internet]. *Cancer.org*. [citado el 2 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-piel-de-celulas-basales-y-escamosas/causas-riesgos-prevencion/factores-de-riesgo.html>
90. Ramírez RL, Espinoza R. Uso del bronceado artificial como factor de riesgo para el melanoma maligno: Use of artificial tanning as a risk factor for malignant melanoma. *LATAM [Internet]*. 21 de agosto de 2023 [citado 2 de noviembre de 2023];4(2):5611–5625. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1005>
91. Aguirre LM, Muñoz AM, Aluma-Tenorio MS, Jaimes N. Factores de riesgo para melanoma en una población latinoamericana: estudio de casos y controles. *Actas Dermosifiliogr [Internet]*. 2021; 112(10):943–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001731021002362>
92. Davey MG, Miller N, McInerney NM. A Review of Epidemiology and Cancer Biology of Malignant Melanoma. *Cureus*. 2021; 13(5): E15087. Publicado el 18 de mayo de 2021. doi:10.7759/cureus.15087
93. Haynes A, Nathan A, Dixon H, Wakefield M, Dobbins S. Sun-protective clothing and shade use in public outdoor leisure settings from 1992 to 2019: Results from cross-sectional observational surveys in Melbourne, Australia. *Prev Med [Internet]*. 2020;139(106230):106230. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106230>

94. Darias DC, Garrido CJ. Carcinoma basocelular. Un reto actual para el dermatólogo. *Rev Méd Electrón.* 2018;40(1):172-182.
95. O'Leary MA, Wang SJ. Epidemiology and Prevention of Cutaneous Cancer. *Otolaryngol Clin North Am.* 2021 Apr;54(2):247-257. doi: 10.1016/j.otc.2020.11.001. PMID: 33743885.
96. Liu L, Bashline B. Cáncer de piel: prevención. *FP Essent [Internet].* 2019 [citado el 12 de noviembre de 2023]; 481:28–31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31188550/>
97. Thoonen K 1, Van L. Chico S, H. de Vries, Schneider F. ¿Son efectivas las intervenciones ambientales dirigidas a la prevención del cáncer de piel entre niños y adolescentes? En t. *J. Medio Ambiente. Res. Salud Pública* 2020, 17, 529; doi:10.3390/ijerph17020529
98. Aguilera J, de Gálvez MV, Aguilera P, de Troya M, Gilaberte Y; en representación del Grupo Español de Fotobiología de la AEDV. Recommendations on Sun Exposure and Photoprotection Following Easing of the COVID-19 Pandemic Lockdown: Spanish Photobiology Group of the Spanish Academy of Dermatology and Venerology (AEDV). *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed).* 2020 Nov;111(9):799-801. English, Spanish. doi: 10.1016/j.ad.2020.06.001.
99. Li H, Colantonio S, Dawson A, Lin X, Beecker J. Sunscreen Application, Safety, and Sun Protection: The Evidence. *Revista de Medicina y Cirugía Cutánea.* 2019; 23(4):357-369. doi:10.1177/1203475419856611.
100. Navarro V. Actualización en foto protección. *Cuad - Hosp Clín [Internet].* 2022 [citado el 15 de noviembre de 2023]; 63(1):64–75. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-
101. Young AR. The adverse consequences of not using sunscreens. *Int J Cosmet Sci.* 2023 Oct;45 Suppl 1:11-19. doi: 10.1111/ics.12897.
102. De La Garza H, Maymone MBC, Vashi NA. Impacto de las redes sociales en la prevención del cáncer de piel. *Int J Environ Res Salud Pública.* 2021; 18(9):5002. Publicado el 9 de mayo de 2021. doi:10.3390/ijerph18095002.
103. Alonso C, Montero T, Arias S, Buendía A. Situación actual de la prevención del cáncer de piel: una revisión sistemática. *Actas Dermosifiliogr [Internet].* 2022 [citado el

- 12 de noviembre de 2023]; 113(8):781–91. Disponible en: <https://www.actasdermo.org/es-pdf-S0001731022003386>
104. Serafim A, Maniva S, Campos R, Silva P, Pinheiro P, Lopes C, et al. Factors associated with older adults' knowledge, attitude and practice on skin cancer prevention. *Rev. Bras Enferm.* 2023;76(3): e20220606. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0606>
105. Bleakley A, Lazovich D, B Jordan A, Glanz K. Conductas de compensación y prevención del cáncer de piel. *Am J Prev Med.* 2018; 55(6):848-855. doi: 10.1016/j.amepre.2018.06.019
106. Marzo M, Vela C, Bellas B, Bartolomé M, Melús E, et al. Recomendaciones de prevención del cáncer. Actualización PAPPS 2018. *Aten Primaria.* 2018;50 Suppl 1(Suppl 1):41-65. doi:10.1016/S0212-6567(18)30362-7
107. Sander M, Sander M, Burbidge T, Beecker J. The efficacy and safety of sunscreen use for the prevention of skin cancer. *CMAJ.* 2020; 192(50): E1802-E1808. doi:10.1503/cmaj.201085
108. Rojas KD, Pérez ME, Marchetti MA, Nichols AJ, Penedo FJ, et al. Skin cancer: Primary, secondary, and tertiary prevention. Part II. *J Am Acad Dermatol.* 2022 Aug;87(2):271-288. doi: 10.1016/j.jaad.2022.01.053.

CAPÍTULO VII-ANEXOS

Anexo 1. Clasificación de artículos consultados según nivel de evidencia

N ^a	Autor ¹ /Revista ² / Año ³	Re ⁴	Título del artículo	Tipo de estudio	Niveles de evidencias	Población	Metodología	Resultados y conclusiones
1 ⁶³	A. Bakshi, R. Shafi, J. Nelson, W.C. Cantrell, S. Subhadarshani, A. Andea, M. Athar, C.A. Elmetts / British Journal of Dermatology/ 2020	British Journal of Dermatology	The clinical course of actinic keratosis correlates with underlying molecular mechanisms	Observacional	3a	26	Pacientes con daño actínico extenso. Se realizaron mapeos de las queratosis actínicas en una plantilla y. tomaron biopsias de las queratosis actínicas y se evaluaron para determinar la presencia de p53, E-cadherina, Snail, Slug y Twist.	La p53 se expresó más en las queratosis actínicas clínicamente aparentes que regresivas. También se observó una menor expresión de cadherina E de membrana en las queratosis actínicas en comparación con la piel expuesta al sol.

⁶³ <https://academic.oup.com/bjd/article/182/4/995/6747381?login=false>

2 ⁶⁴	Gutzmer R, Wiegand S, Kölbl O, Wermker K, Heppt M, Berking C / Dtsch Arztebl Int./ 2019	Dtsch Arztebl Int	Actinic Keratosis and Cutaneous Squamous Cell Carcinoma	Revisión bibliográfica	4	N/A	Revisión de publicaciones basadas en PubMed y directrices alemanas sobre carcinoma cutáneo de células escamosas y queratosis actínicas.	Tratamientos locales para la queratosis actínica, incluyen crioterapia, legrado, ablación con láser y tratamientos tópicos con agentes como diclofenaco entre otros. El tratamiento de elección para el carcinoma de células escamosas cutáneo es la resección completa confirmada histológicamente.
3 ⁶⁵	Balcere A, Konrāde- Jilmaza L,	J Clin Med	Clinical Characteristics of Actinic Keratosis	Revisión bibliográfica	4	5361 estudios	Búsquedas de artículos en las bases de datos PubMed,	Se descubrió que los principales tipos de queratosis actínica

⁶⁴ <https://doi.org/10.3238%2FArztebl.2019.0616>

⁶⁵ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36233766/>

	Pauliņa LA, Čēma I, Krūmiņa A./ J Clin Med/ 2022		Associated with the Risk of Progression to Invasive Squamous Cell Carcinoma: A Systematic Review				Scopus y ScienceDirect. Con los siguientes criterios: idioma inglés, sujetos humanos y año desde 2005 en adelante.	asociados con el desarrollo de carcinoma de células escamosas eran la queratosis actínica de larga data, y fusionada, también llamada "parche de AK".
4 ⁶⁶	Moscarella E, Brancaccio G, Briatico G, Ronchi A, Piana S, Argenziano G / Clin Cosmet Investig Dermatol/ 2021	Clin Cosmet Investig Dermatol	Differential Diagnosis and Management on Seborrheic Keratoses in Elderly Patients	Revisión sistemática de estudios	2b	N/A	Resumen de la queratosis seborreica sobre su epidemiología, imágenes clínicas, dermatoscópicas y de microscopía con focal de reflectancia, así como el tratamiento.	Las queratosis seborreicas son muy comunes en los ancianos y constituyen un motivo común de consulta en la práctica diaria, en ocasiones pueden resultar desafiantes. Los casos de falsos positivos y falsos negativos no son

⁶⁶ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33953590/>

								excepcionales.
5 ⁶⁷	Wollina U /. Open Access Maced J Med Sci. / 2018	Open Access Maced J Med Sci	Seborrheic Keratosis - The Most Common Benign Skin Tumor of Humans. Clinical presentation and an update on pathogenesis and treatment options	Revisión sistemática	4	N/A	Revisión bibliográfica, explicando la patogénesis y tratamiento de la queratosis seborreica	Las queratosis seborreicas son tumores epiteliales benignos comunes de la humanidad con una incidencia creciente con la edad, tienen un diámetro máximo de menos de 4 cm. A nivel histológico se pueden distinguir seis subtipos: Diferenciado, hiperqueratósico, acantósico, reticular/adenoides, clonal, irritado.

⁶⁷ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30559899/>

6 ⁶⁸	Gorai S, Ahmad S, Raza SSM, Khan HD, Raza MA, Etaee F, Cockerell CJ, Apalla Z, Goldust M /. Dermatologic Therapy /2022	Dermatologic Therapy	Update of pathophysiology and treatment options of seborrheic keratosis.	Revisión sistemática	4	N/A	Revisión de queratosis seborreica es un intento de recopilar todos los datos y ubicarlos en un solo lugar.	Las queratosis seborreicas son más prevalentes en hombres y su incidencia aumenta con la edad. También se menciona que la exposición a los rayos ultravioleta y el envejecimiento están asociados con esta afección.
7 ⁶⁹	Ah Cheong K, Lee A-Y / Acta Dermato Venereologica / 2020	Acta Dermato Venereologica	Guanine Deaminase Stimulates Ultraviolet-induced Keratinocyte	Revisión sistemática	4	14 pacientes	Este estudio examinó el mecanismo del fotoenvejecimiento en queratosis seborreica	La regulación positiva de la guanina desaminasa aumentó la senescencia de los queratinocitos inducida por los rayos UV en

⁶⁸ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36226729/>

⁶⁹ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dth.15934>

			Senescence in Seborrhoeic Keratoses via Guanine Metabolites					SK, a través del ácido úrico mediado por especies reactivas de oxígeno seguido de daño en el ADN.
8 ⁷⁰	Karadag AS, Parish LC. / Clinics in Dermatology / 2018	Clinics in Dermatology	The status of the seborrheic keratosis	Revisión sistemática	4	N/A	Revisión de estudios de casos retrospectivos e informes de casos asociando queratosis seborreica con cánceres de piel e entre ellos el melanoma.	Existen diferencias significativas en términos del riesgo de desarrollar cánceres de piel en lesiones de queratosis seborreica. Este se puede deber. diferencias en los grupos de pacientes identificados, información insuficiente sobre el diagnóstico inicial y otros diversos factores

⁷⁰ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29566932/>

								como la edad y la exposición a los rayos ultravioleta.
9 ⁷¹	Fania L, Didona D, Morese R, Campana I, Coco V, Di Pietro FR, Ricci F, Pallotta S, Candi E, Abeni D, Dellambra E./ Biomedicines / 2020	Biomedicines	Basal Cell Carcinoma: From Pathophysiology to Novel Therapeutic Approaches	Revisión bibliográfica	4	N/A	Revisión bibliográfica y descripción general del carcinoma de células basales desde la fisiopatología hasta nuevos enfoques terapéuticos.	El carcinoma de células basales es el tipo de cáncer de piel más común y su incidencia está aumentando debido al envejecimiento de la población y la exposición al sol. Se presenta en diferentes formas y el diagnóstico debe considerar varias enfermedades. La cirugía es el tratamiento principal para esta enfermedad.

⁷¹ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33113965/>

10 ⁷²	Niculescu E, Craescu M, Rebegea L, Bobeica C, Nastase F, Lupasteanu G, Stan DJ, Chioncel V, Anghel L, Lungu M, Tatu AL. Experimental and Therapeutic Medicine / 2021	Experimental and Therapeutic Medicine	Basal cell carcinoma: Comprehensive clinical and histopathological aspects, novel imaging tools and therapeutic approaches (Review)	Revisión bibliográfica	4	N/A	El artículo de revisión analiza los aspectos clínicos e histopatológicos del carcinoma de células basales, así como las nuevas herramientas de imagen y enfoques terapéuticos identificados.	El diagnóstico y tratamiento del carcinoma de células basales deben basarse en las características clínicas, de imagen y de histopatología de la masa tumoral, combinadas con las características del paciente, para obtener los mejores resultados posibles. El tratamiento busca una resolución completa con efectos secundarios mínimos y una alta satisfacción del paciente, especialmente en áreas
------------------	--	---------------------------------------	---	------------------------	---	-----	--	---

⁷² <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34917186/>

								cosméticas clave como la cara.
11 ⁷³	Jenni R, Chikhaoui A, Nabouli I, Zaouak A, Khanchel F, Hammami- Ghorbel H, et al./ Journal of Molecular Sciences / 2023	International Journal of Molecular Sciences	Differential Expression of ATM, NF-KB, PINK1 and Foxo3a in Radiation- Induced Basal Cell Carcinoma	Revisión bibliográfica	4	N/A	El estudio destaca la importancia de comprender la carcinogénesis inducida por radiación y cómo diferentes componentes celulares y moleculares están interconectados en esta red compleja.	Se sugiere que la regulación anormal de la señalización ATM-NF-kB y la expresión del gen PINK1 podrían estar relacionadas con la formación de cáncer de células basales (BCC) inducido por radiación. Además, se plantea que los biomarcadores involucrados en estas vías podrían diferenciar entre BCC según su origen radiactivo. También se

⁷³ <https://www.mdpi.com/1422-0067/24/8/7181>

								menciona que los microARN podrían desempeñar un papel importante en la patogénesis del BCC inducido por radiación
12 ⁷⁴	Fania L, Didona D, Morese R, Campana I, Coco V, Di Pietro FR, Ricci F, Pallotta S, Candi E, Abeni D, Dellambra E./ Biomedicines / 2021	Biomedicines	Cutaneous Squamous Cell Carcinoma: From Pathophysiology to Novel Therapeutic Approaches	Revisión bibliográfica	4	N/A	El texto proporciona una revisión completa de la literatura sobre el carcinoma de células escamosas cutáneo (CCE), abarcando desde su fisiopatología hasta los nuevos enfoques terapéuticos.	Existen diferentes formas histopatológicas CCE con diferentes pronósticos. Se menciona que la dermatoscopia y la microscopía con focal de reflectancia han mejorado la precisión diagnóstica del CCE. Además del abordaje quirúrgico, se

⁷⁴ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7916193/>

								mencionan otras técnicas disponibles para tratar formas no invasivas del CCE.
13 ⁷⁵	Giniebra G, Rivera R, Gorrin Y, Diaz E, Camero J. / Folia Dermatológica Cubana /2022	Folia Dermatológica Cubana	Comportamiento del carcinoma espinocelular en Pinar del Rio.2019-2020	Cohorte retrospectivo	2a	453	Estudio retrospectivo realizado en los hospitales León Cuervo Rubio y Abel Santamaría, durante el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2020, para caracterizar el comportamiento clínico epidemiológico del carcinoma espinocelular. Se estudiaron variables	El 45,91% de los pacientes eran mayores de 60 años y el 60,70% eran hombres. La mayoría de los pacientes eran de raza blanca y la forma clínica más común fue la ulcerada. El tumor se encontró principalmente en la cabeza y el cuello, y el 57,17% de los pacientes tenía un tumor bien

⁷⁵ <https://oncocienfuegos2021.sld.cu/index.php/oncocfg/conferencias/paper/viewFile/146/54>

							como edad, sexo, color de piel, formas clínicas, localización y grado de diferenciación del tumor	diferenciado.
14 ⁷⁶	Li L, Li F, Xia Y, Yang X, Lv Q, Fang F, et al./ EBioMedicine / 2020	EBioMedicine	UVB induces cutaneous squamous cell carcinoma progression by de novo ID4 methylation via methylation regulating enzymes	Observacional	3a	120	Se utilizaron perfiles de metilación del ADN y análisis de expresión génica para investigar los genes candidatos en ocho pares de CSCC y tejidos de piel normales. Se validó el mecanismo y la función de los genes de interés utilizando muestras clínicas,	La irradiación UVB tiene un efecto negativo en la regulación del gen ID4 a través de la metilación del ADN. Además, se ha observado que ID4 desempeña un papel como supresor de tumores en el desarrollo del carcinoma de células

⁷⁶ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32574963/>

							modelos animales, líneas celulares e irradiación UVB.	escamosas cutáneas (CSCC).
15 ⁷⁷	Ostrowski S, Fisher D/ Hematol Oncol Clin North Am / 2021.	Hematol Oncol Clin North Am	Biology of Melanoma	Revisión bibliográfica	4	N/A	Este texto proporciona una revisión completa de los estudios actuales sobre el melanoma, abordando su origen, desarrollo, las últimas terapias utilizadas para tratarlo y la resistencia al tratamiento.	Existen avances en estructura molecular y la complejidad de la biología del melanoma. Conllevando a mejoras en la terapia y en la supervivencia de los pacientes con melanoma. Sin embargo, la resistencia al tratamiento sigue siendo un desafío importante. La comprensión de los mecanismos de

⁷⁷ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33759772/>

								resistencia, como el fenotipo MITFlow/resistencia des diferenciada, puede abrir nuevas oportunidades terapéuticas en el tratamiento del melanoma.
16 ⁷⁸	Strashilov S, Yordanov A / avances. Revista Internacional de Ciencias Moleculares / 2021	Revista Internacional de Ciencias Moleculares	Aetiology and Pathogenesis of Cutaneous Melanoma: Current Concepts and Advances.	Revisión bibliográfica	4	N/A	Revisión de datos relacionados con la etiología y patogénesis del melanoma cutáneo, con el objetivo de presentarlos de manera más clara y comprensible. Se discuten los	La incidencia y morbilidad de la CM aumentan constantemente en todo el mundo. Australia y Nueva Zelanda son líderes mundiales en este sentido con una tasa de morbilidad de

⁷⁸ <https://doi.org/10.3390/ijms22126395>

							problemas y posibles impactos en el tratamiento de esta enfermedad.	54/100.000 y una tasa de mortalidad de 5,6/100.000 para 2015 A pesar de los avances en su manejo en los últimos años, es necesario seguir mejorando tanto la prevención como el tratamiento de esta enfermedad mortal
17 ⁷⁹	Lee JH, Kim YH, Han KD, Park YM, Lee JY, Park YG, Lee YB / Acta Dermato Venereologica/	Acta Dermato Venereologica	Incidence of Actinic Keratosis and Risk of Skin Cancer in Subjects with Actinic Keratosis: A Population-based Cohort	Estudio retrospectivo	2a	229 millones.	Durante el periodo comprendido entre enero de 2006 y diciembre de 2015, se recopilaron datos a nivel nacional para llevar a cabo este estudio. Se enfocó en	Durante el periodo de 2006 a 2015, la tasa de incidencia de queratosis actínica (QA) aumentó significativamente de 17.94 a 53.99 por cada 100,000 personas-año.

⁷⁹ <https://medicaljournalssweden.se/actadv/article/view/2876>

	2018		Study.				pacientes mayores de 40 años que visitaron clínicas u hospitales	Después de ajustar por edad, la incidencia también aumentó de manera sorprendente de 19.57 a 52.86 por cada 100,000 años-persona durante el mismo periodo.
18 ⁸⁰	Ye Q, Chen KJ, Jia M, Fang S. / Ther Clin Risk Manag / 2021	Ther Clin Risk Manag	Clinical and Histopathological Characteristics of Tumors Arising in Seborrheic Keratosis: A Study of 1365 Cases.	Estudio retrospectivo	2a	1365	Durante el período comprendido entre 2018 y 2021, nuestro departamento recibió la visita de 1365 pacientes con queratosis seborreica (SK), sobre los cuales se realizó un estudio de casos y controles para	El 2,6% de los pacientes con queratosis seborreica que fueron biopsiados presentaron tumores, incluyendo carcinoma de células escamosas, carcinoma de células basales y queratoacantoma. Se encontró que los

⁸⁰ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34737570/>

							identificar los factores relacionados con el desarrollo de tumores.	pacientes de edad avanzada con inmunosupresión, eritema o ulceración circundante y queratosis seborreica.
19 ⁸¹	Sinikumpu SP, Jokelainen J, Keinänen-Kiukaanniemi S, Huilaja L / BMC Geriatrics / 2022	BMC Geriatrics	Skin cancers and their risk factors in older persons: a population-based study.	Estudio poblacional	3b	552	Se examinó la piel de participantes de edades comprendidas entre 70 y 93 años. Los dermatólogos utilizaron un examen de piel de cuerpo completo (TBSE) y complementaron los datos recopilados con información del registro sanitario y datos auto	TBSE, el cáncer de piel/precursor estuvo presente en el 25,5% de los participantes y fue más común en hombres que en mujeres (34,5% vs 20,2%). El cáncer de piel previo aumentó el riesgo de cáncer de piel posterior 2,6 y el sexo masculino casi 2 veces

⁸¹ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35361154/>

							informados.	
20 ⁸²	Chang MS, Hartman RI, Trepanowski N, Giovannucci EL, Nan H, Li X. Cumulative Erythemal Ultraviolet Radiation and Risk of Cancer in 3 Large US Prospective Cohorts / American Journal of Epidemiology 2022	American Journal of Epidemiology	Cumulative Erythemal Ultraviolet Radiation and Risk of Cancer in 3 Large US Prospective Cohorts	Metaanálisis	3a	(47.714 hombres; 212.449 mujeres)	Analizamos tres grupos de personas en Estados Unidos, el Estudio de seguimiento de profesionales de la salud (HPFS) en 1986, y los Estudios de Salud de las Enfermeras (NHS) I y II en 1976 y 1989, para investigar las conexiones entre la exposición acumulativa a la radiación ultravioleta (RUV) y el riesgo de desarrollar cáncer,	Se observó que todos los quintiles de exposición a la radiación ultravioleta presentaron un riesgo similarmente mayor de desarrollar cualquier tipo de cáncer, excepto el melanoma. Estos resultados sugieren que una alta exposición a la radiación ultravioleta está relacionada con un mayor riesgo de melanoma y otros tipos de cáncer no cutáneos.

⁸² <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35671977/>

							excluyendo el cáncer de piel no melanoma.	
21 ⁸³	Ureña Vargas, M. J., Sánchez Carballo, R., Kivers Bruno, G., Cerdas Soto, D., & Fernández Angulo, V./ Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos / 2021	Revista Ciencia Y Salud Integrando Conocimientos	Cáncer de piel: revisión bibliográfica.	Revisión bibliográfica	4	N/A	Analizar la incidencia del cáncer de piel en el mundo. Se utilizaron bases de datos y libros actualizados en inglés y español, y se emplearon criterios de inclusión para seleccionar la literatura	En los últimos años, ha habido un incremento en la incidencia del cáncer de piel. Los médicos generales desempeñan un papel fundamental en la detección temprana de estas afecciones cutáneas. Por lo tanto, es crucial poder distinguir entre el cáncer de piel y otras enfermedades benignas.

⁸³ <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i5.347>

22 ⁸⁴	Braun HA, Adler CH, Goodman M, Yeung H. / Dermatol Online J / 2021.	Dermatol Online J	Sunburn frequency and risk and protective factors: a cross-sectional survey.	Estudio transversal	3a	23.430 encuestas	Establecer una relación entre las características demográficas y la frecuencia de las quemaduras solares al aire libre, así como la relación entre la frecuencia de las quemaduras solares y los factores de riesgo y protección relacionados con el sol. Para lograr esto, se realizará una encuesta de hogares a nivel nacional que sea representativa y transversal.	Se recolectaron datos de 4,883 encuestados sobre quemaduras solares y se analizó la relación entre estas quemaduras y diversos factores demográficos, de riesgo y de protección. Al evaluar los factores demográficos, se tuvieron en cuenta posibles factores de confusión mediante un análisis multivariable.
------------------	--	----------------------	---	------------------------	----	---------------------	---	---

⁸⁴ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33999575/>

23 ⁸⁵	Loney T, Paulo MS, Modenese A, Gobba F, Tenkate T, Whiteman DC, Green AC, John SM. / British Journal of Dermatology / 2021	British Journal of Dermatology	Global evidence on occupational sun exposure and keratinocyte cancers: a systematic review	Revisión sistémica	2b	N/A	Se llevó a cabo una revisión bibliográfica con el fin de actualizar la información existente acerca de la relación entre el trabajo al aire libre y el desarrollo de carcinoma basocelular y carcinoma espinocelular ocupacional, considerando la ubicación geográfica por país o región, y en la medida de lo posible, el tipo de	Los trabajadores al aire libre tienen un mayor riesgo de sufrir enfermedades cutáneas, según la mayoría de los estudios (95%), aunque solo un poco más de la mitad encontró un aumento estadísticamente significativo en el riesgo. Para obtener estimaciones de riesgo más precisas en relación con el cáncer de piel ocupacional, se necesitan estudios bien diseñados y con
------------------	--	--------------------------------	--	--------------------	----	-----	--	--

⁸⁵ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32320481/>

							piel.	suficiente potencia.
24 ⁸⁶	Salcedo M, Torres IA, Romero HE. / Revista de ciencias de la salud / 2020	Revista de ciencias de la salud.	Factores de riesgo que predisponen a la aparición del cáncer de piel un estudio de revisión.	Revisión sistémica	2b	N/A	Se basa en una investigación bibliográfica de tipo explicativa. Consistió en revisar material documental sobre el tema (9). El diseño es documental y se lleva a cabo utilizando métodos para acercarse y recuperar información contenida en documentos, como técnicas de lectura (acercamiento al documento) y la	La predisposición a padecer cáncer de piel puede depender de factores tanto endógenos como exógenos. Entre los factores endógenos se encuentran la raza, la alimentación, los hábitos, el sexo, los antecedentes familiares y personales, el fototipo y los lunares. Por otro lado, los factores exógenos incluyen la exposición a rayos ultravioleta, productos químicos y

⁸⁶ <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/masvita/article/view/149>

							reseña, el resumen, entre otros	el hábito de fumar.
25 ⁸⁷	Savoye I, Olsen CM, Whiteman DC, Bijon A, Wald L, Dartois L, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Kvaskoff M. / Journal of Epidemiology / 2018.	Journal of Epidemiology	Patterns of Ultraviolet Radiation Exposure and Skin Cancer Risk: the E3N-SunExp Study.	Cohorte retrospectivo	2a	98.995 mujeres	En un estudio de casos y controles anidado dentro de la cohorte prospectiva., se investigaron las posibles asociaciones entre la exposición a los rayos UV y el riesgo de cáncer de piel. En 2008, se envió un cuestionario sobre la exposición a los rayos UV a todos los casos de cáncer de piel notificados y a tres controles por caso, emparejados	Un historial de quemaduras solares graves <25 años se asoció con mayores riesgos de todos los cánceres de piel mientras que las quemaduras solares ≥25 años se asociaron solo con carcinoma de células escamosas carcinoma de células basales. Melanoma, carcinoma de células escamosas carcinoma de células

⁸⁷ [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/28/1/28_JE20160166/ article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jea/28/1/28_JE20160166/article)

							por edad, condado de nacimiento y educación.	basales se asocian con diferentes perfiles de exposición solar en mujeres.
26 ⁸⁸	Hernández Y, Pérez CM, Rómulo L, Peña Y. / Revista Finlay / 2022	Revista Finlay	Factores de riesgo del cáncer de piel en el Área de Salud Delicias.	Observacional	3a	pacientes (grupo de casos) y 26 pacientes (grupo control)	Se realizó un estudio epidemiológico de casos y controles entre 2017 y 2021 con una población de 39 pacientes mayores de 15 años. Se estudiaron variables como la edad, el sexo, el color de piel, la ocupación, la hora de exposición al sol, el medio de protección y el contacto con	El estudio encontró que las personas mayores de 55 años y los hombres tenían un mayor riesgo de cáncer de piel. Otros factores de riesgo incluyen piel blanca, trabajo al aire libre, exposición al sol después de las 11 a.m., falta de protección solar, contacto con productos químicos y antecedentes familiares de cáncer.

⁸⁸ http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342022000400452&lng=es.

							sustancias químicas	
27 ⁸⁹	American Cancer Society / Revista American Cancer Society / 2019	American Cancer Society	Factores de riesgo para los cánceres de piel de células basales y de células escamosas	Revisión bibliográfica	4	N/A	Realiza una revisión bibliográfica de los diferentes Factores de riesgo para los cánceres de piel de células basales y de células escamosas	Menciona que factores como la exposición a luz ultravioleta, poseer la piel blanca, el género masculino, exposición a químicos entre otros puntos, contribuyen a la aparición de cánceres de piel de células basales y de células escamosas.
28 ⁹⁰	Ramírez RL, Espinoza R. / Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y a De Ciencias	Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y	Uso del bronceado artificial como factor de riesgo para el melanoma	Revisión bibliográfica	4	35 artículos	Se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica y documental centrada en las cámaras de	El riesgo de desarrollar melanoma cutáneo aumenta significativamente, en un 75%, cuando las

⁸⁹ <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-piel-de-celulas-basales-y-escamosas/causas-riesgos-prevencion/factores-de-riesgo.html>

⁹⁰ <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1005>

	Sociales Y Humanidades /2023.	Humanidades	maligno: Use of artificial tanning as a risk factor for malignant melanoma				bronceado y su influencia en la aparición de melanoma cutáneo, con impacto directo en la salud de los individuos. Este análisis se basó en la utilización de palabras clave específicas como "artificial tanning", "melanoma", "malignant" y "cutaneous"	cámaras de bronceado se utilizan desde temprana edad. Este hallazgo indica que la utilización de estas cámaras por motivos estéticos conlleva riesgos para la salud. Además, se observa una falta de regulación en varios países en relación con el bronceado artificial como un factor de riesgo para la salud pública.
29 ⁹¹	Aguirre, L.M., Muñoz, A.M., Aluma-Tenorio,	Actas Dermosifilogr	Factores de riesgo para melanoma en una	Cohorte retrospectiva	2a	62 casos y 125 controles	Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de casos y controles,	En la población estudiada, se identificaron la

⁹¹ <https://www.actasdermo.org/es-factores-riesgo-melanoma-una-poblacion-articulo-S0001731021002362>

	<p>M.S., & Jaimes, N. / Actas Dermosifiliogr, / 2021.</p>		<p>población latinoamericana: estudio de casos y controles</p>			<p>emparejados por género y edad mediante frecuencia. Los casos incluyeron a pacientes con diagnóstico confirmado de melanoma (in situ o invasivo) mediante histopatología. Los controles, seleccionados de manera aleatoria, fueron pacientes sin historial de melanoma que acudían por diversas razones dermatológicas.</p>	<p>exposición solar recreativa o intermitente y el historial de quemaduras solares a lo largo de la vida como factores de riesgo para el melanoma, mientras que el uso de dos o más medidas de foto protección se destacó como un factor protector. Estos hallazgos concuerdan con la literatura mundial, respaldando la idea de que la radiación ultravioleta desempeña un papel significativo en diversas poblaciones,</p>
--	---	--	--	--	--	---	--

30 ⁹²	Davey M G, Miller N, McInerney N. A / Cureus / 2021	Cureus	Review of Epidemiology and Cancer Biology of Malignant Melanoma	Revisión bibliográfica	4	N/A	Delinear los procesos epidemiológicos, moleculares y biológicos que subyacen en el impulso de la proliferación del melanoma maligno.	En el tumor génesis del melanoma, factores clave, como las mutaciones somáticas en los genes, desregulan la biología de los melanocitos, junto con la influencia de factores hereditarios. Aunque la comprensión de la patogénesis del melanoma maligno sigue siendo un desafío, se reconocen los avances en las estrategias terapéuticas.
31 ⁹³	Haynes A,	Preventive	Sun-protective	Observacional	3a	N/A	Su objetivo fue	Los comportamientos

⁹² <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34155457/>

	Nathan A, Dixon H, Wakefield M, Dobbinson S. / Preventive Medicine/ 2020	Medicine	clothing and shade use in public outdoor leisure settings from 1992 to 2019: Results from cross-sectional observational surveys in Melbourne, Australia	transversal			ampliar las estimaciones poblacionales sobre las prácticas de protección solar al examinar tendencias específicas de protección solar observadas directamente en entornos públicos de ocio al aire libre.	protectores observados en entornos de ocio al aire libre pueden indicar cambios en la composición de las personas que optan por estar al aire libre durante las horas de mayor radiación ultravioleta. Esto subraya la importancia de promover y monitorear de manera constante el uso de diversas medidas de protección contra el daño causado por la radiación ultravioleta en Australia.
--	--	----------	---	-------------	--	--	---	---

⁹³ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32768510/>

32 ⁹⁴	Domínguez, C.D., & Celis, J.G. / Rev. Méd Electrón / 2018.	Rev Méd Electrón	Carcinoma basocelular: un reto actual para el dermatólogo	Observacional	3a	25 trabajos	Se llevó a cabo una revisión con el propósito de abordar los elementos fundamentales relacionados con los factores predisponentes, las formas clínicas, el diagnóstico y las opciones terapéuticas de la entidad en cuestión. Se realizaron búsquedas en la Biblioteca Virtual de Infomed y en Google.	La gestión efectiva de la entidad y la satisfacción del paciente en relación con el carcinoma basocelular requieren un dominio esencial por parte de los profesionales. Este dominio se caracteriza por el desarrollo de habilidades científico-técnicas, la adherencia a principios éticos y la dedicación al deber de restablecer la salud del individuo.
33 ⁹⁵	O'Leary MA,	Otolaryngol	Epidemiology	Revisión	4	N/A	Se ejecutó una	

⁹⁴ http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000100017

⁹⁵ [Epidemiology and Prevention of Cutaneous Cancer - PubMed \(nih.gov\)](#)

	Wang SJ / Otolaryngol. Clin. North Am / 2021.	Clin North Am	and Prevention of Cutaneous Cancer	bibliográfica			revisión sobre la prevención de cáncer cutáneo, en donde se menciona que el cáncer de piel no melanoma (CPNM) es la neoplasia maligna más común siendo el melanoma el quinto cáncer más común, así mismo, sigue siendo la causa de muerte principal entre los cánceres de piel.	
34 ⁹⁶	Liu L, Bashline B. / FP Essent/ 2023.	FP Essent	Cáncer de piel, prevención.	Descriptivo	3a		El estudio destaca la importancia de los médicos de atención	En el presente artículo recomienda el uso de protectores solares

⁹⁶ [Skin Cancer: Prevention - PubMed \(nih.gov\)](#)

							primaria en la prevención del cáncer de piel, proporcionando orientación sobre factores de riesgo y estrategias para evitar el sol, especialmente en pacientes con antecedentes personales o familiares.	resistentes al agua y de amplio espectro con un SPF de 30 o más, así como educar a los pacientes sobre los peligros de las camas de bronceado. Se recomienda el asesoramiento selectivo sobre cómo minimizar la exposición a la radiación UV para personas de 6 meses a 24 años con tipos de piel claros.
35 ⁹⁷	Thoonen K 1, Van L. Chico S,	T. J. Medio Ambiente. Res.	¿Son efectivas las intervenciones	Revisión sistemática	3a		Se realizó una investigación sobre	Se necesita abordar de manera integral tanto

⁹⁷ [Are Environmental Interventions Targeting Skin Cancer Prevention among Children and Adolescents Effective? A Systematic Review](#)

	H. de Vries, Schneider F. / t. J. Medio Ambiente. Res. Salud Pública/ 2020.	Salud Pública	ambientales dirigidas a la prevención del cáncer de piel entre niños y adolescentes?				la efectividad de las intervenciones ambientales para promover la protección solar en niños y adolescentes. Aunque la exposición a la radiación ultravioleta es necesaria para producir vitamina D, es importante limitar la exposición al sol y las quemaduras solares durante la infancia.	los factores conductuales como los ambientales en las estrategias de prevención del cáncer de piel en los niños. Para diseñar intervenciones efectivas, es necesario identificar los efectos de componentes separados dirigidos a estos factores.
36 ⁹⁸	Perez M, Abisaad JA, Rojas KD,	J Am Acad Dermatol	Skin cancer: Primary, secondary, and	Revisión bibliográfica	4		Se realizó una revisión sistemática donde se sugiere	El artículo resalta la importancia de crear conciencia sobre los

⁹⁸ [Skin cancer: Primary, secondary, and tertiary prevention. Part I](#)

	Marchetti MA, Jaimes N./ Am Acad Dermatol / 2022.		tertiary prevention. Part I.			intervenciones para prevenir enfermedades relacionadas con la exposición a la radiación UV, como incorporar estructuras de sombras en el diseño arquitectónico y fomentar la protección solar desde temprana edad a través de programas y campañas de promoción.	riesgos de la exposición a la radiación UV y los beneficios de la protección solar para promover la salud y prevenir el cáncer de piel. Se menciona que ciertos grupos, como aquellos con un nivel socioeconómico bajo, minorías raciales o étnicas y personas mayores, pueden tener ideas equivocadas sobre su riesgo y son menos propensos a tomar medidas preventivas. Por lo tanto, se enfatiza la necesidad de adaptar las estrategias de prevención a los
--	--	--	---------------------------------	--	--	--	---

								factores de riesgo específicos de cada subpoblación.
37 ⁹⁹	Aguilera J, de Gálvez MV, Aguilera P, de Troya M, Gilaberte Y / Spanish Photobiology Group of the Spanish Academy of Dermatology and Venerology (AEDV)/	Grupo Español de Fotobiología de la AEDV.	Recommendations on Sun Exposure and Photoprotection Following Easing of the COVID-19 Pandemic Lockdown: Spanish Photobiology Group of the Spanish Academy of Dermatology and Venerology (AEDV)	Descriptivo	3a	N/A	El tiempo de exposición para producir vitamina D varía según la hora del día y se recomienda protegerse del sol en épocas de alta incidencia de rayos UV, ya que las dosis necesarias son bajas y se pueden obtener con poco tiempo de exposición.	El tiempo de exposición para producir un eritema y sintetizar vitamina D varía según la franja horaria. Es mayor por la mañana y por la tarde. Se recomienda protegerse del sol en épocas de alta incidencia de rayos UV, ya que las dosis necesarias para producir vitamina D son bajas y se pueden

⁹⁹ [Recommendations on Sun Exposure and Photoprotection Following Easing of the COVID19 Pandemic Lockdown](#)

	2020.							obtener con un breve tiempo de exposición.
38 ¹⁰⁰	Li H, Colantonio S, Dawson A, Lin X, Beecker J / Revista de Medicina y Cirugía Cutánea / 2019.	Revista de Medicina y Cirugía Cutánea.	Sunscreen Application, Safety, and Sun Protection: The Evidence.	Revisión Bibliográfica	4	40% de los nuevos casos diagnosticados.	Se llevó a cabo una investigación que destaca al cáncer de piel como la forma más prevalente de cáncer en Canadá. Su enfoque se centra exclusivamente en el cáncer de piel no melanoma, que representa al menos el 40% de los nuevos casos diagnosticados. Resulta crucial fomentar la educación y	La investigación resalta el éxito de los protectores solares desde su introducción en 1928. Estos productos se han integrado en diversos productos estéticos, además de los específicos de protección solar. La eficacia de los filtros solares ha sido reconocida, evidenciada por la adopción del Factor de Protección Solar (SPF)

¹⁰⁰ [Sunscreen Application, Safety, and Sun Protection: The Evidence](#)

							promover prácticas de protección solar.	por parte de la FDA. El objetivo del estudio fue evaluar la literatura actual sobre medidas y métodos de protección solar para derivar recomendaciones de mejores prácticas.
39 ¹⁰¹	Navarro V. / Cuad - Hosp Clín. Vol. 63 n° 1. [Internet]. / 2022.	Cuad - Hosp Clín. Vol. 63 n° 1.	Actualización en foto protección	Observacional	3a		Los fotoprotectores son agentes diseñados para proteger la piel del daño solar y preservar su estructura y función. La FDA clasifica los protectores solares en categorías de	En la investigación se destaca la importancia de la protección solar y recomienda diversas medidas preventivas, como evitar la exposición directa al sol, buscar sombra y utilizar prendas adecuadas. Es

¹⁰¹ [Actualización en fotoprotección \(scielo.org.bo\)](https://scielo.org.bo)

							mínima, moderada y alta.	importante utilizar protectores solares de amplio espectro que ofrezcan protección efectiva contra los rayos UVA y UVB. Se recomienda aplicar alrededor de 30 ml de protector para garantizar una cobertura adecuada.
40 ¹⁰²	Young A. R. / Int J Cosmet Sci. / 2023.	International Journal of Cosmetic Science published.	The adverse consequences of not using sunscreens.	Revisión Bibliográfica	4	N/A	Estudios de laboratorio han demostrado que los protectores solares pueden inhibir biomarcadores asociados con el cáncer de piel, sin	La investigación destaca la importancia de utilizar protector solar, especialmente en personas con piel clara, durante situaciones de alta exposición solar para prevenir daño

¹⁰² [The adverse consequences of not using sunscreens](#)

							<p>embargo, es posible que el uso de protectores solares en estos estudios no haya sido óptimo en la protección contra el carcinoma de células basales (CCB). Podría ser necesario utilizar un factor de protección solar más alto para reducir el daño en el ADN de las células basales.</p>	<p>cutáneo agudo y crónico. El desafío es lograr que las personas lo utilicen de manera óptima, debido a que existe preocupación por la contaminación de los ecosistemas acuáticos por los filtros de protección solar.</p>
41 ¹⁰³	De La Garza H, Maymone MBC, Vashi	Int J Environ Res Salud Pública.	Impacto de las redes sociales en la prevención del	Observacional	3a		<p>Las redes sociales están siendo cada vez más utilizadas como</p>	<p>El papel de las redes sociales en la concienciación sobre el</p>

¹⁰³ [Impact of social media on Skin Cancer Prevention](#)

	NA. / Int J Environ Res Salud Pública / 2021.		cáncer de piel			medios de comunicación en el ámbito de la atención médica, Además, los profesionales médicos están explorando formas en que estas plataformas pueden contribuir a mejorar los resultados de salud y educar a los pacientes. Además, las redes sociales pueden ser herramientas poderosas para promover la concienciación sobre el cáncer de piel y la importancia de la protección solar.	cáncer de piel y el daño solar. Se busca identificar los usos, beneficios y limitaciones de las plataformas de redes sociales en la prevención del cáncer de piel y determinar si contribuyen a mejorar la comunicación de prácticas sanitarias relacionadas con el cáncer de piel.
--	---	--	----------------	--	--	---	---

42 ¹⁰⁴	Alonso C, Montero T, Arias S, Buendía A./ Actas Dermosifiliogr [Internet] / 2022.	Actas Dermosifiliogr [Internet].	Current State of Skin Cancer Prevention: A Systematic Review	Revisión sistemática	2b	63.3%: Programas educativo. 17.6%: creación de modelos para la identificaci ón de individuos con alto riesgo de desarrollar melanoma. 11.8%: promoción del uso de fotoprotect	La exposición solar es el principal factor de riesgo ambiental para el cáncer de piel, pero a pesar de las intervenciones para prevenirlo, la mortalidad sigue aumentando.	Entre todas las medidas examinadas, se ha demostrado que las enfocadas en la prevención primaria, a través de programas educativos para mejorar los hábitos de protección solar, son las más efectivas.
-------------------	--	--	--	-------------------------	----	---	--	--

¹⁰⁴ [Current State of Skin Cancer Prevention: A Systematic Review](#)

						ores. 40%: sistemas de toma de imágenes para el diagnóstico o temprano del cáncer de piel. 22.9%: uso de smartphon es y nuevas tecnologías . 17.4%: el diagnóstico o visual.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--

43 ¹⁰⁵	Serafim A, Maniva S, Campos R, Silva P, Pinheiro P, Lopes C./ Rev. Bras Enferm/ 2023.	Rev. Bras Enferm.	Factors associated with older adults' knowledge, attitude and practice on skin cancer prevention.	Estudio transversal	3a	20 ancianos	El envejecimiento de la población y la exposición a los rayos UV son factores significativos en el aumento del cáncer de piel. Se recomienda el autoexamen de la piel y la evaluación por profesionales de la salud para la detección temprana. El trabajo bajo exposición directa al sol se relaciona con una falta de conocimiento y para la prevención del	La implementación de programas educativos en salud es importante para aumentar el conocimiento sobre el cáncer de piel y promover cambios de comportamiento, especialmente en adultos mayores. La enfermería puede desempeñar un papel fundamental en esta iniciativa, enfatizando la importancia de evitar la exposición al sol sin protección y fomentando el autoexamen cutáneo frecuente. Estas
-------------------	--	----------------------	---	------------------------	----	--------------------	---	---

¹⁰⁵ [\[PDF\] Factors associated with older adults' knowledge, attitude and practice on skin cancer prevention](#)

							cáncer de piel.	prácticas preventivas empoderan a los individuos en el cuidado de su salud y fortalecen la promoción de hábitos saludables.
44 ¹⁰⁶	Bleakley A, Lazovich D, B Jordan A, Glanz K./ <i>Am J Prev Med.</i> / 2018.	<i>Am J Prev Med.</i>	Correlates of sun protection behaviors in racially and ethnically diverse U.S. adults	Descriptivo	3a	N/A	El estudio examina las medidas de prevención del cáncer de piel y si existe un patrón de compensación, donde la adopción de una conducta pueda dificultar la implementación de otras medidas protectoras.	El estudio examina las medidas de prevención del cáncer de piel y si existe un patrón de compensación, donde una conducta puede obstaculizar la ejecución de otras medidas protectoras. El uso de sombrero, gafas de sol y protector solar fue común, pero

¹⁰⁶ [Correlates of sun protection behaviors in racially and ethnically diverse U.S. adults](#)

								las estrategias evitativas y de cobertura rara vez se usaron en combinación.
45 ¹⁰⁷	Marzo M, Vela C, Bellas B, Bartolomé M, Melús E, / Actualización PAPPS 2018. <i>Aten Primaria/ 2018.</i>	Actualización PAPPS 2018. <i>Aten Primaria/ PubMed.</i>	Recomendaciones de prevención del cáncer. Actualización PAPPS 2018	Revisión con sistemática de estudios	2b	N/A	Un informe elaborado por la comisión del Lancet Oncology destaca la importancia de la atención primaria en el control del cáncer, desde la prevención hasta el seguimiento posterior al tratamiento. Se resalta que la participación en programas de	Se destaca la importancia de brindar atención integral a personas que han superado el cáncer, abordando las repercusiones físicas y psicológicas. El grupo de Prevención del Cáncer del Programa de Prevención y Promoción de la Salud de la Sociedad Española de Medicina

¹⁰⁷ [Recomendaciones de prevención del cáncer. Actualización PAPPS 2018](#)

							detección temprana aumenta cuando los médicos de familia están involucrados.	Familiar y Comunitaria actualiza las recomendaciones sobre prevención y detección precoz del cáncer en población de riesgo medio y elevado, utilizando el sistema GRADE para evaluar la calidad de la evidencia y las recomendaciones.
46 ¹⁰⁸	Sander M, Sander M, Burbidge T, Beecker J./ <i>CMAJ</i> / 2020.	<i>CMAJ</i> .	The efficacy and safety of sunscreen use for the prevention of skin cancer	Revisión sistemática	2b	N/A	En el presente estudio se reveló que el uso de protector solar reduce el riesgo de cáncer de piel, sin embargo, existen preocupaciones sobre	Se destaca que los filtros ultravioletas en los protectores solares químicos pueden ser dañinos para el medio ambiente, sin embargo, no se exime la

¹⁰⁸ [The efficacy and safety of sunscreen use for the prevention of skin cancer](#)

							la seguridad y eficacia de estos productos, por cuanto, se ha descubierto que algunos ingredientes químicos de los protectores solares se absorben en el cuerpo, aunque aún no se sabe si esto tiene consecuencias negativas para la salud.	evidencia sobre la eficacia y los posibles daños de los protectores solares por lo que se recomienda brindar información a los médicos y ayudarles a asesorar a sus pacientes de manera informada
47 ¹⁰⁹	Rojas KD, Perez ME, Marchetti MA, Nichols AJ, Penedo FJ / J	J Am Acad Dermatol	Skin cancer: Primary, secondary, and tertiary prevention. Part	Revisión bibliográfica	4	N/A	El objetivo de la prevención secundaria del cáncer de piel es detectarlo temprano y	El presente estudio demostró que no existen suficientes pruebas para recomendar ciertas

¹⁰⁹ [Skin cancer: Primary, secondary, and tertiary prevention. Part I](#)

	Am Acad Dermatol / 2022.		II.			comenzar el tratamiento para prevenir su progresión o recurrencia, por ejemplo, el autoexamen de piel es una herramienta importante para detectar lesiones sospechosas de cáncer de piel. En cuanto a la prevención terciaria en sobrevivientes de melanoma, se centran en aspectos educativos, conductuales y psicosociales.	estrategias de prevención secundaria del cáncer de piel, pero por otro lado las consultas estructuradas y el uso de un sensor de radiación UV portátil mejoraron los comportamientos de protección solar en sobrevivientes de melanoma. Es importante evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en sobrevivientes de melanoma.
--	--------------------------------	--	-----	--	--	--	--

Anexo 2. Brochure de estrategias preventivas para el envejecimiento.

RECOMENDACIONES

- Fomento de la conciencia y educación.
- Desarrollo de políticas de prevención dermatológica.
- Integración de la dermatología en la Atención Primaria.
- Investigación continua sobre estrategias preventivas.
- Inclusión de recomendaciones dermatológicas en programas de Salud.
- Acceso equitativo a productos dermatológicos.
- Desarrollo de terapias personalizadas.
- Uso de tecnologías innovadoras.
- Colaboración interdisciplinaria.
- Programas de investigación en estilos de vida saludables.



Las buenas costumbres en fotoprotección son fundamentales y es importante inculcarlas en nuestros niños. La sociedad actual, más consciente del medio ambiente, ha logrado desarrollar productos de protección solar cada vez mejores.

Bibliografía

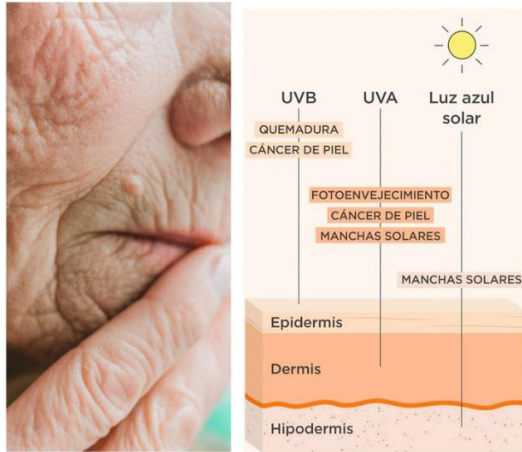
Norma Nacional para la prevención y atención integral de las personas con cáncer de piel:
Flores S-CDN, Sistema Costarricense de Información Jurídica [Internet]. Costa Rica Pgrweb.go.cr. 2014. [citado el 17 de noviembre de 2023].
Disponible en:
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=77641&nValor3=97434&strTipM=TC

Estrategias preventivas para el envejecimiento de la piel

*Wendy Jiménez Marín
Rachel Montero Arias*

¡NUNCA
ES
TARDE!





EXPONERSE AL SOL SIN TOMAR LAS DEBIDAS PRECAUCIONES PUEDE RESULTAR EN DAÑOS SIGNIFICATIVOS, DESDE UN **ENVEJECIMIENTO PREMATURO** DE LA PIEL HASTA ENFERMEDADES MÁS SERIAS, COMO EL **CÁNCER DE PIEL**.

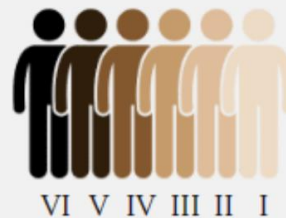
CÁNCER DE PIEL EN COSTA RICA:

- 01 El cáncer de piel esta entre los **10** cánceres más frecuentes.
- 02 **Tipos:** Carcinoma Basocelular, Carcinoma Epidermoide y Melanoma.
- 03 **Melanoma:** el más agresivo y letal.

FACTORES DE RIESGO

- Fototipo de piel I-II incluso un III.
- Antecedentes familiares/personales de cáncer de piel.
- Exposición frecuente a rayos UV.
- Quemaduras solares antes de los 18 años.
- Bronceado en interiores.
- Más de 100 nevus típicos o nevus atípicos.
- Estado de inmunosupresión.

fototipo fitzpatrick



FOTOPROTECCIÓN

- Evitar exposición innecesaria al sol.
- Usar ropa adecuada y protector solar.
- Aplicar protector 30 minutos antes y cada 2-3 horas.
- Vestir camiseta y sombrero al aire libre.
- Protector: UVA y UVB, SPF ≥ 30 .

