

CENTRO DERMATOLÓGICO ESTÉTICO

Melanoma en la piel

Guía clínica para la comprensión
y manejo actual

Guía clínica

TÍTULO:

Melanoma en la piel

Guía clínica para la comprensión
y manejo actual

Coordinación y autoría:

Prof. Dra. Ana Ramírez Boscá*

Prof. Dr. José Luis Duro Torrijos*

Autores colaboradores

Prof. Dr. Alejandro García Navarro*

Prof. Dra. Asunción Martínez Andrés*

*Unidad de Investigación, Innovación y Desarrollo. Centro Dermatológico Estético de Alicante



Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización expresa de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

® Centro Dermatológico Estético Alicante

Calle Alonso Cano 51, Alicante

ISBN: 978-84-09-92613-8

© Centro Dermatológico Estético Alicante, 2026

Índice de contenidos

Prólogo	7
CAPÍTULO 1	11
El origen del melanoma: dos milenios de observación, ciencia y transformación	
CAPÍTULO 2	25
La huella global del melanoma: epidemiología, tendencias y factores de riesgo	
CAPÍTULO 3	37
Cuando la piel advierte: síntomas, signos y morfología del melanoma	
CAPÍTULO 4	53
El tratamiento del melanoma en la era moderna: diagnóstico, estadificación y terapias avanzadas	
CAPÍTULO 5	71
Protección frente al melanoma: fotoprotección, detección precoz y educación sanitaria	

Prólogo

El melanoma cutáneo es, sin duda, una de las neoplasias que mejor refleja la complejidad de la medicina contemporánea. Su comportamiento biológico, su capacidad para metastatizar de forma temprana y su estrecha relación con factores ambientales y conductuales lo convierten en un desafío clínico, científico y social. En las últimas décadas, el melanoma ha pasado de ser una enfermedad relativamente desconocida a ocupar un lugar central en la dermatología moderna, impulsando avances diagnósticos, terapéuticos y preventivos que han transformado la práctica clínica. En este contexto, el Centro Dermatológico Estético Alicante asume la responsabilidad de ofrecer una obra rigurosa, accesible y actualizada que sirva como manual de consulta y proporcione una visión holística de la patología, integrando ciencia, clínica, prevención y educación sanitaria.

Este breve manual nace con una vocación clara: convertirse en una herramienta de consulta para profesionales sanitarios, estudiantes, pacientes y familiares. Su propósito no es únicamente describir el melanoma desde una perspectiva técnica, sino ofrecer una comprensión global que abarque su historia, su epidemiología, su biología, su diagnóstico, su tratamiento y su prevención. El melanoma exige una mirada amplia, capaz de integrar conocimientos procedentes de la dermatología, la oncología, la anatomía patológica, la inmunología, la genética molecular, la salud pública y la comunicación clínica. Esta obra aspira a ofrecer esa mirada, articulada en capítulos que dialogan entre sí y construyen un relato coherente sobre la enfermedad.

El Centro Dermatológico Estético Alicante, institución comprometida con la excelencia clínica y la divulgación científica, impulsa esta obra con el convencimiento de que el conocimiento es una herramienta esencial para mejorar la salud de la población. La experiencia acumulada en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes con melanoma ha permitido identificar la necesidad de un recurso que combine rigor académico, claridad expositiva y aplicabilidad práctica. Este manual responde a esa necesidad, ofreciendo contenidos actualizados y estructurados que facilitan la consulta y la toma de decisiones clínicas.

El recorrido que propone esta obra comienza con una mirada hacia el pasado, una exploración de cómo la medicina ha ido construyendo el concepto de melanoma a lo largo de más de dos milenios. Comprender esa evolución histórica —desde las primeras descripciones de tumores oscuros en la antigüedad hasta la consolidación del término melanoma en el siglo XIX— permite valorar la magnitud de los avances alcanzados. La anatomía patológica, la histología, la genética molecular y la dermatoscopia han sido hitos que han transformado la intuición clínica en conocimiento estructurado, abriendo la puerta a una comprensión profunda de la biología tumoral y de los mecanismos que explican su agresividad.

Tras esa perspectiva histórica, la obra se adentra en la dimensión poblacional de la enfermedad. El melanoma no puede entenderse sin analizar su comportamiento epidemiológico, su distribución geográfica, sus tendencias temporales y los factores que explican su incremento en las últimas décadas. La incidencia ha aumentado de manera sostenida en numerosos países, especialmente en aquellos con poblaciones de fototipo claro y elevada exposición solar. Este fenómeno no responde únicamente a una mejora diagnóstica, sino también a cambios profundos en los hábitos de exposición solar, en la percepción social del bronceado y en la movilidad internacional. En regiones como la Comunidad Valenciana, donde la radiación ultravioleta es elevada durante gran parte del año, la epidemiología del melanoma adquiere una relevancia especial y obliga a reflexionar sobre estrategias de prevención y políticas de salud pública.

A continuación, el manual se adentra en la expresión clínica del melanoma, describiendo sus manifestaciones, sus patrones morfológicos y los signos que deben alertar tanto a profesionales como a pacientes. La heterogeneidad clínica del melanoma exige una observación cuidadosa y una formación sólida. Esta neoplasia puede presentarse como una lesión pigmentada clásica, pero también como un tumor amelanótico, una lesión nodular de crecimiento rápido o una lesión acral en palmas, plantas o uñas. Reconocer estas variantes es esencial para evitar retrasos diagnósticos y mejorar el pronóstico, especialmente en un contexto donde la detección precoz es determinante para la supervivencia.

El núcleo terapéutico de la obra aborda la transformación radical que ha experimentado el tratamiento del melanoma en las últimas décadas. La cirugía continúa siendo el pilar fundamental en los estadios iniciales, pero ahora se integra en un enfoque multidisciplinar que incluye inmunoterapia, terapias dirigidas, radioterapia y abordajes complementarios. La inmunoterapia ha

revolucionado el tratamiento del melanoma avanzado, permitiendo respuestas duraderas y supervivencias prolongadas. Las terapias dirigidas han demostrado una eficacia extraordinaria en melanomas con mutación BRAF, y la investigación en vacunas terapéuticas, terapias celulares y biomarcadores emergentes abre nuevas vías de esperanza. Este bloque ofrece una visión completa y actualizada de las opciones terapéuticas, integrando la evidencia científica con la práctica clínica y mostrando cómo la medicina de precisión ha cambiado el pronóstico de la enfermedad.

Finalmente, la obra dedica un espacio esencial a la prevención y a los consejos prácticos, elementos clave en el manejo integral del melanoma. La prevención primaria, basada en la fotoprotección y en las conductas seguras frente al sol, es la herramienta más eficaz para reducir la incidencia de la enfermedad. La prevención secundaria, centrada en la autoexploración y en la revisión dermatológica periódica, permite detectar lesiones en fases iniciales y mejorar el pronóstico. La educación sanitaria actúa como puente entre la ciencia y la población general, promoviendo hábitos saludables, desmontando mitos y fomentando la consulta precoz. Este bloque ofrece recomendaciones claras y accesibles, dirigidas tanto a profesionales como a pacientes y familiares, y subraya la importancia de la participación activa de la ciudadanía en la lucha contra el melanoma.

Este manual ha sido concebido como un instrumento práctico. Su estructura permite una lectura secuencial, pero también una consulta puntual de capítulos específicos. Cada sección integra evidencia científica, experiencia clínica y recomendaciones aplicables a la práctica diaria. La bibliografía seleccionada ofrece al lector la posibilidad de profundizar en los temas tratados y de acceder a las fuentes originales que sustentan las recomendaciones.

El melanoma es una enfermedad que exige conocimiento, atención y compromiso. Su prevención depende de hábitos cotidianos; su detección precoz, de la observación cuidadosa; su tratamiento, de la integración de múltiples disciplinas; y su investigación, de la colaboración entre dermatólogos, oncólogos, patólogos, inmunólogos y científicos de diversas áreas. Este manual aspira a contribuir a ese esfuerzo colectivo, ofreciendo una guía clara, rigurosa y actualizada para todos aquellos que trabajan en el cuidado de la piel y en la lucha contra el melanoma.

El Centro Dermatológico Estético Alicante desea que esta obra sea útil, inspiradora y valiosa para todos aquellos que buscan mejorar la salud de sus pacientes y avanzar en el conocimiento de esta enfermedad. Su compromiso con la excelencia clínica, la formación continuada y la divulgación científica se

refleja en cada capítulo, en cada recomendación y en cada reflexión que conforma este manual.

Este manual es, en última instancia, una invitación a comprender el melanoma en toda su complejidad y a abordarlo con rigor, humanidad y esperanza. La ciencia ha avanzado de manera extraordinaria, pero la prevención, la educación y la atención clínica siguen siendo esenciales. Confiamos en que esta obra contribuya a mejorar la práctica profesional y a fortalecer la cultura de prevención que nuestra sociedad necesita.

Dra. Ana Ramírez Bosca

Catedrática de Universidad. Área de Dermatología Médico-Quirúrgica y Venereología

Responsable de la Unidad de Investigación, Innovación y Desarrollo. Centro Dermatológico Estético de Alicante

El origen del melanoma: dos milenios de observación, ciencia y transformación

Sumario

1. Orígenes del concepto de melanoma: de Hipócrates al siglo XIX
2. Evolución del conocimiento histopatológico: descubrimiento de los melanocitos y clasificación de lesiones pigmentadas
3. Hitos diagnósticos: dermatoscopia, anatomía patológica y avances tecnológicos
4. Transformación terapéutica: de la cirugía a la inmunoterapia y terapias dirigidas
5. Impacto social y sanitario: percepción del cáncer de piel y campañas de salud pública
6. Bibliografía

1. Orígenes del concepto de melanoma: de Hipócrates al siglo XIX

El melanoma, tal como hoy se define, es el resultado de una evolución conceptual que abarca más de dos milenios. Las primeras descripciones de lesiones cutáneas oscuras y ulceradas aparecen en textos atribuidos a Hipócrates, donde se mencionan tumores negros de mal pronóstico. Aunque estas referencias no permiten una correlación exacta con el melanoma moderno, sí evidencian que los médicos de la antigüedad reconocían la agresividad de ciertas lesiones pigmentadas y su tendencia a la ulceración y la diseminación. En aquel contexto, la medicina se basaba en la observación empírica, y las enfermedades cutáneas se interpretaban desde una perspectiva humoral, sin herramientas anatómicas ni histológicas que permitieran distinguir entre entidades benignas y malignas.

Durante la Edad Media y el Renacimiento, la medicina europea mantuvo una clasificación rudimentaria de las lesiones pigmentadas. Los tumores oscuros se agrupaban bajo términos genéricos como nevos malignos, tumores negros o pecas cancerosas, sin una diferenciación clara entre lesiones benignas y malignas. La ausencia de anatomía patológica impedía avanzar en la comprensión de su origen y comportamiento. Las lesiones pigmentadas se interpretaban como alteraciones del equilibrio corporal o como manifestaciones externas de enfermedades internas, y la falta de un método sistemático de observación dificultaba cualquier avance conceptual. Aun así, los cirujanos de la época ya intuían que algunas lesiones oscuras tenían un comportamiento más agresivo, especialmente aquellas que crecían rápidamente o se ulceraban.

El verdadero salto conceptual se produce en el siglo XVIII, cuando los cirujanos comienzan a describir de manera más sistemática tumores pigmentados con comportamiento agresivo. En 1787, el cirujano escocés John Hunter documenta un caso de “cáncer negro”, probablemente un melanoma metastásico. Su descripción, aunque breve, destaca la rápida progresión del tumor y su resistencia a los tratamientos disponibles. Sin embargo, es René Laennec, inventor del estetoscopio, quien en 1806 introduce el término melanosis para referirse a tumores pigmentados malignos. Laennec observó que estas lesiones tenían una pigmentación característica y un comportamiento clínico más agresivo que otros tumores cutáneos, lo que le llevó a diferenciarlas como una entidad específica.

La consolidación del concepto moderno de melanoma llega con sir Robert Carswell en 1838, quien utiliza por primera vez el término melanoma en su obra *Pathological Anatomy*. Carswell describe la capacidad metastásica del tumor, su origen en células pigmentadas y su comportamiento clínico devastador. Sus ilustraciones anatómicas, consideradas pioneras en la patología moderna, muestran lesiones pigmentadas en distintos órganos, evidenciando la capacidad del melanoma para diseminarse más allá de la piel. A partir de este momento, el melanoma se reconoce como una entidad nosológica propia, diferenciada de otros tumores cutáneos y con un comportamiento clínico claramente maligno.

Este periodo histórico coincide con un aumento progresivo de la observación clínica sistemática, que permitió identificar patrones de crecimiento, ulceración y diseminación. Aunque la cirugía era el único tratamiento disponible, los cirujanos ya intuían que la extirpación amplia mejoraba el pronóstico, especialmente en lesiones localizadas. Sin embargo, la recurrencia seguía siendo frecuente, y los casos avanzados eran prácticamente incurables. La falta de herramientas diagnósticas y terapéuticas limitaba el abordaje, pero se sentaron las bases para la futura comprensión del melanoma como un cáncer agresivo y potencialmente letal.

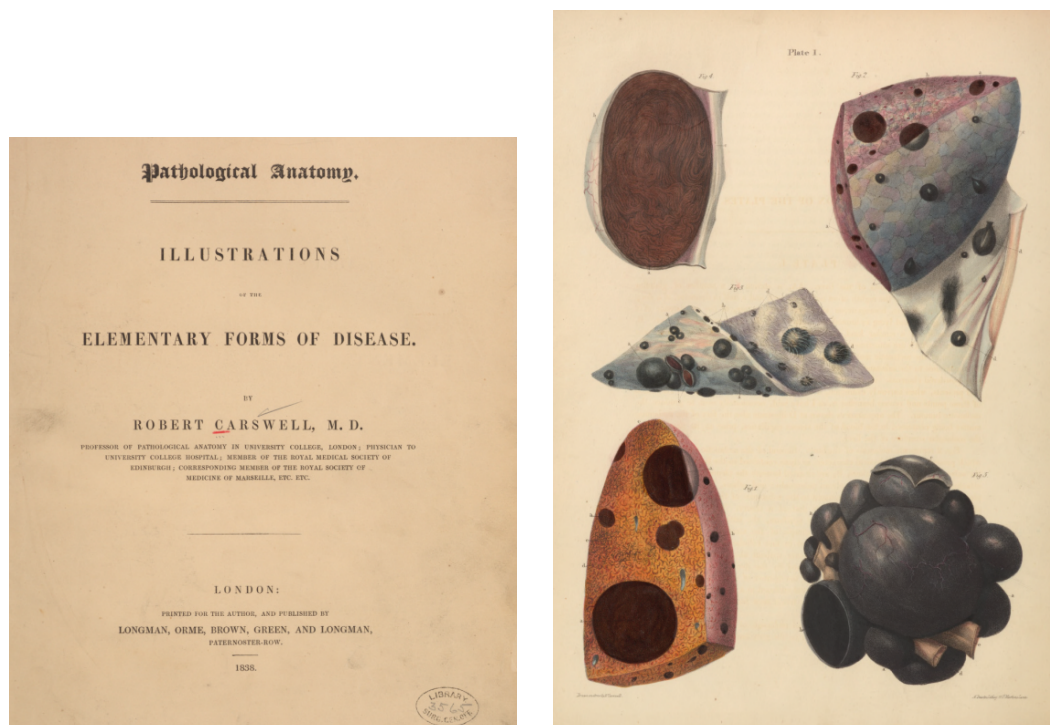


Figura 1. Obra de Carswell, Robert (1793-1857), *Pathological anatomy: illustrations of the elementary forms of disease* (1838). Fuente: National Library of Medicine. Disponible en: <https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-62120140R-bk>

En conjunto, la evolución histórica del concepto de melanoma refleja un proceso continuo de observación, clasificación y refinamiento científico que permitió pasar de descripciones empíricas a una entidad clínica bien definida. Este recorrido histórico es esencial para comprender cómo la medicina moderna ha logrado transformar el diagnóstico y el tratamiento del melanoma, y cómo la investigación científica ha permitido avanzar desde la intuición clínica hacia una comprensión profunda de su biología y comportamiento.

2. Evolución del conocimiento histopatológico: descubrimiento de los melanocitos y clasificación de lesiones pigmentadas

El desarrollo de la histología moderna en el siglo XIX transformó radicalmente la comprensión del melanoma y, en general, de las enfermedades cutáneas. Hasta ese momento, la interpretación de las lesiones pigmentadas se basaba en la observación macroscópica y en la evolución clínica, lo que dificultaba diferenciar entre lesiones benignas y malignas. La introducción del microscopio óptico supuso un avance decisivo: por primera vez fue posible observar estructuras celulares antes invisibles y analizar la arquitectura tisular con detalle. En este contexto, el trabajo de Friedrich von Recklinghausen, quien en 1858 describió los melanocitos, marcó un hito fundamental. La identificación de estas células pigmentadas, derivadas de la cresta neural y responsables de la producción de melanina, permitió establecer el origen celular del melanoma y sentó las bases para su futura clasificación histopatológica.

Durante el siglo XX, la histopatología experimentó un desarrollo extraordinario. La mejora de las técnicas de tinción, como la hematoxilina-eosina, y la introducción de métodos de fijación más eficaces permitieron diferenciar con mayor precisión entre nevos benignos, nevos displásicos y melanomas malignos. Esta diferenciación fue esencial para comprender la progresión tumoral y para establecer criterios diagnósticos que aún hoy se utilizan. A medida que avanzaba el conocimiento, los patólogos comenzaron a identificar patrones arquitectónicos y citológicos específicos que permitían distinguir entre distintos subtipos de melanoma, cada uno con características clínicas y pronósticas particulares.

Los estudios modernos sobre la biología del melanoma han profundizado en la relación entre los melanocitos y la transformación maligna. La investigación contemporánea destaca cómo los mecanismos de diferenciación, prolifera-

ción y migración propios de los melanocitos —células altamente dinámicas por su origen en la cresta neural— son reactivados y cooptados durante la oncogénesis. Este fenómeno explica en parte la capacidad del melanoma para invadir tejidos, diseminarse y desarrollar resistencia a tratamientos. Las revisiones actuales sobre la dinámica de la línea melanocítica han demostrado que la plasticidad celular es un elemento clave en la progresión tumoral, y que los melanocitos pueden adoptar estados intermedios entre la diferenciación y la desdiferenciación que favorecen la agresividad del melanoma.

La era de la genética molecular ha supuesto otro salto cualitativo en la comprensión del melanoma. La identificación de mutaciones clave, como BRAFV600E, ha permitido entender los mecanismos que impulsan la transformación maligna de los melanocitos. Estas mutaciones activan vías de señalización implicadas en la proliferación celular, como la vía MAPK, y han sido validadas como factores determinantes en la formación y progresión del melanoma. Este conocimiento molecular no solo ha enriquecido la comprensión histopatológica, sino que ha permitido desarrollar terapias dirigidas que han revolucionado el tratamiento del melanoma avanzado.

La clasificación histológica moderna incluye varios subtipos bien definidos: melanoma de extensión superficial, melanoma nodular, lentigo maligno melanoma, melanoma acral lentiginoso y melanoma amelanótico.

Cada uno presenta características histológicas específicas que influyen en el pronóstico y en la elección del tratamiento. Por ejemplo, el melanoma nodular suele mostrar un crecimiento vertical rápido y un peor pronóstico, mientras que el lentigo maligno melanoma se asocia a exposición solar crónica y presenta un crecimiento más lento. El melanoma acral lentiginoso, más frecuente en personas de piel oscura, se caracteriza por su localización en palmas, plantas y uñas, y suele diagnosticarse en fases avanzadas debido a su presentación clínica atípica.

Melanoma de extensión superficial	Lesión plana o irregular que crece lentamente sobre un lunar o piel sana. Frecuente en tronco y piernas; suele extenderse superficialmente antes de invadir.
Melanoma nodular	Nódulo oscuro o rojizo de crecimiento rápido y profundo. Más común en tronco, cabeza o cuello; asociado a peor pronóstico.
Melanoma lentigo maligno	Placa pigmentada irregular en zonas fotoexpuestas de personas mayores. Evolución lenta, relacionada con exposición solar.
Melanoma lentiginoso acral	Lesión pigmentada en palmas, plantas o bajo uñas, no ligada al sol. Más frecuente en piel oscura; puede causar bandas ungueales.

Figura 2. Tipos de melanomas más comunes. Fuente: redibujo editorial de la infografía original aportada por los autores, generada mediante inteligencia artificial.

En conjunto, la evolución del conocimiento histopatológico del melanoma refleja un proceso continuo de refinamiento científico que ha permitido comprender mejor la biología tumoral, mejorar el diagnóstico y desarrollar tratamientos más eficaces. La histología, lejos de ser una disciplina estática, continúa siendo un pilar fundamental en la investigación y el manejo clínico del melanoma.

3. Hitos diagnósticos: dermatoscopia, anatomía patológica y avances tecnológicos

El diagnóstico del melanoma ha experimentado una evolución extraordinaria en las últimas décadas, hasta el punto de convertirse en uno de los campos donde la innovación tecnológica ha tenido mayor impacto en la práctica clínica. Hasta mediados del siglo XX, la evaluación de las lesiones pigmentadas se basaba exclusivamente en la inspección visual. El dermatólogo dependía de su experiencia, de la observación morfológica y de la evolución clínica de la lesión. Este enfoque, aunque útil en algunos casos, generaba un alto número de diagnósticos tardíos, ya que los melanomas en fases iniciales pueden presentar características sutiles que pasan desapercibidas a simple vista.

Como consecuencia, muchos pacientes llegaban a la consulta con melanomas ya invasivos, lo que condicionaba un pronóstico desfavorable.

La introducción de la dermatoscopia en los años 80 y su popularización en los 90 marcaron un punto de inflexión en la historia del diagnóstico del melanoma. Esta técnica, también conocida como dermatoscopia o epiluminiscencia, permite visualizar estructuras pigmentarias subepidérmicas no apreciables a simple vista, como redes pigmentarias, velos azulados, puntos y glóbulos irregulares, así como patrones vasculares específicos. La dermatoscopia aumentó de manera significativa la precisión diagnóstica y redujo el número de biopsias innecesarias, especialmente en lesiones benignas con características atípicas. Según revisiones históricas, antes de la dermatoscopia los melanomas se diagnosticaban con mayor frecuencia en estadios avanzados, mientras que la adopción sistemática de esta técnica contribuyó a mejorar la detección precoz y, por tanto, la supervivencia.

La introducción de algoritmos diagnósticos como la regla ABCD, el método de Menzies, el *7-point checklist* y el *pattern analysis* permitió estandarizar la evaluación dermatoscópica y facilitar la formación de profesionales. Estos sistemas proporcionaron criterios objetivos para diferenciar lesiones benignas de malignas, reduciendo la variabilidad diagnóstica y mejorando la capacidad de los clínicos para identificar melanomas en fases iniciales. La dermatoscopia se consolidó así como una herramienta esencial en la práctica dermatológica, y hoy forma parte del estándar de atención en la evaluación de lesiones pigmentadas.

En paralelo, la anatomía patológica ha experimentado avances significativos que han reforzado su papel como estándar de oro en el diagnóstico del melanoma. La introducción de técnicas de inmunohistoquímica permitió identificar marcadores específicos como S-100, HMB-45, Melan-A y SOX10, que facilitan el diagnóstico en casos complejos, especialmente en melanomas amelanóticos o tumores metastásicos de origen incierto. Estos marcadores han permitido mejorar la precisión diagnóstica y reducir la variabilidad inter-observador, aunque esta última sigue siendo un desafío en la interpretación de lesiones pigmentadas con características ambiguas.

La tecnología digital ha transformado el diagnóstico del melanoma en el siglo XXI. La dermatoscopia digital permite almacenar imágenes, realizar comparaciones longitudinales y aplicar algoritmos de análisis automatizado. La microscopía confocal de reflectancia ofrece una evaluación casi histológica de la piel sin necesidad de biopsia, permitiendo observar estructuras celulares y arquitectónicas en tiempo real. Más recientemente, los sistemas de inteli-

gencia artificial han comenzado a desempeñar un papel relevante en la detección precoz, analizando miles de imágenes para identificar patrones sutiles que pueden escapar al ojo humano. Estas herramientas aumentan la capacidad diagnóstica, especialmente en pacientes de alto riesgo, y se perfilan como un complemento valioso para la práctica clínica, aunque siempre bajo supervisión profesional.

En conjunto, la evolución del diagnóstico del melanoma refleja una transición desde la observación clínica tradicional hacia un enfoque altamente tecnológico, basado en la integración de herramientas ópticas, digitales y moleculares. Este progreso ha permitido mejorar la detección precoz, reducir la mortalidad y transformar la manera en que los profesionales abordan las lesiones pigmentadas en la práctica diaria.

4. Transformación terapéutica: de la cirugía a la inmunoterapia y terapias dirigidas

La historia del tratamiento del melanoma es una de las más dinámicas y transformadoras dentro de la oncología moderna. Durante más de un siglo, la cirugía fue el único tratamiento disponible y, aunque representaba la mejor opción terapéutica de la época, sus resultados eran limitados. Los cirujanos observaban que la extirpación amplia de la lesión primaria mejoraba el pronóstico en los casos localizados, pero los melanomas avanzados seguían siendo incurables. La recurrencia local y la aparición de metástasis a distancia eran frecuentes, lo que reflejaba la naturaleza agresiva del tumor y la ausencia de alternativas terapéuticas eficaces.

En los años 50 y 60 se introdujeron tratamientos adyuvantes como la radioterapia y la quimioterapia. La radioterapia se utilizó principalmente como tratamiento paliativo en lesiones irresecables o metastásicas, y aunque podía mejorar el control local, no modificaba de forma significativa la supervivencia. La quimioterapia, con agentes como la dacarbazina, se convirtió en el estándar para el melanoma metastásico durante décadas. Sin embargo, su eficacia era limitada: las tasas de respuesta eran bajas y las respuestas completas excepcionales. A pesar de ello, estos tratamientos representaron un avance importante en la época, ya que ofrecían opciones más allá de la cirugía y permitían abordar casos avanzados con cierta expectativa terapéutica.

El verdadero cambio llegó en el siglo XXI con la revolución de la inmunoterapia, un hito que transformó por completo el abordaje del melanoma. En

2011, la FDA aprobó ipilimumab, un anticuerpo anti-CTLA4 que demostró mejorar la supervivencia en pacientes con melanoma metastásico. Este fármaco inauguró una nueva era terapéutica basada en la activación del sistema inmunitario para combatir el cáncer. Aunque ipilimumab se asociaba a efectos adversos inmunomediados significativos, su capacidad para generar respuestas duraderas en un porcentaje de pacientes marcó un antes y un después en la historia del melanoma.

Poco después aparecieron los anticuerpos anti-PD1, como nivolumab y pembrolizumab, que ofrecían una eficacia superior y un perfil de seguridad más favorable. Estos fármacos transformaron el pronóstico de la enfermedad, permitiendo que pacientes con melanoma avanzado alcanzaran supervivencias prolongadas y, en algunos casos, respuestas completas mantenidas en el tiempo. La inmunoterapia dejó de ser una opción experimental para convertirse en el pilar fundamental del tratamiento del melanoma metastásico y, posteriormente, del melanoma en estadios intermedios como terapia adyuvante.

Paralelamente, las terapias dirigidas revolucionaron el tratamiento del melanoma con mutación BRAFV600E, presente en aproximadamente la mitad de los casos. El descubrimiento de esta mutación permitió desarrollar fármacos específicos como vemurafenib y dabrafenib, que inhiben la vía MAPK y producen respuestas rápidas y significativas. Sin embargo, la resistencia adquirida limitaba la duración de estas respuestas. La combinación con inhibidores de MEK (trametinib, cobimetinib) mejoró la eficacia, redujo la resistencia y se consolidó como el tratamiento estándar para pacientes con melanoma avanzado y mutación BRAF. Estas terapias dirigidas han sido ampliamente documentadas en revisiones que analizan los avances terapéuticos recientes y las lagunas de conocimiento aún existentes, especialmente en relación con la resistencia tumoral y la secuenciación óptima de tratamientos.

La integración de cirugía, inmunoterapia y terapias dirigidas ha transformado el abordaje del melanoma. El tratamiento actual es multidisciplinar, adaptado al estadio, al subtipo y al perfil molecular del tumor. La cirugía continúa siendo fundamental en los estadios iniciales, pero ahora se complementa con tratamientos sistémicos que reducen el riesgo de recaída y mejoran la supervivencia. En los estadios avanzados, la combinación de inmunoterapia y terapias dirigidas ha permitido alcanzar tasas de supervivencia impensables hace apenas dos décadas.

En conjunto, la historia terapéutica del melanoma refleja una evolución extraordinaria: de una enfermedad con opciones limitadas y mal pronóstico a un cáncer en el que los avances científicos han logrado cambiar de forma significativa la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes. El melanoma se ha convertido en un ejemplo paradigmático de cómo la investigación básica, la biología molecular y la inmunología pueden transformar la práctica clínica y abrir nuevas vías de esperanza para enfermedades previamente consideradas intratables.

5. Impacto social y sanitario: percepción del cáncer de piel y campañas de salud pública

El melanoma ha pasado de ser una enfermedad relativamente desconocida a convertirse en un problema de salud pública global. Este cambio no ha sido abrupto, sino el resultado de varias décadas de incremento sostenido en la incidencia, especialmente en países con alta exposición solar y en poblaciones con fototipos claros. A partir de los años 70 y 80, diversos estudios epidemiológicos comenzaron a mostrar un aumento significativo de los casos de melanoma en regiones como Australia, Estados Unidos, los países nórdicos y el sur de Europa. Este fenómeno generó una creciente preocupación social y sanitaria, impulsando la creación de programas de vigilancia epidemiológica y campañas de prevención dirigidas a la población general.

El aumento de la incidencia se ha relacionado con cambios en los hábitos de exposición solar, la popularización del bronceado como símbolo estético, la expansión de las actividades recreativas al aire libre y el uso de cabinas de bronceado artificial. Estos factores, combinados con una mayor esperanza de vida y un mejor acceso al diagnóstico, han contribuido a que el melanoma se convierta en una de las neoplasias cutáneas más relevantes desde el punto de vista epidemiológico. En este contexto, las autoridades sanitarias y las sociedades científicas comenzaron a reconocer la necesidad de intervenir mediante estrategias de educación sanitaria y prevención primaria.

Las campañas de educación sanitaria han promovido de manera sistemática la fotoprotección, el uso de protector solar, la evitación de cabinas de bronceado y la autoexploración de la piel. La fotoprotección, inicialmente centrada en evitar quemaduras solares, evolucionó hacia un enfoque más integral que incluye el uso de ropa adecuada, sombreros, gafas de sol, búsqueda de sombra y aplicación correcta de fotoprotectores con factor de

protección solar elevado. Estas recomendaciones se han difundido ampliamente a través de campañas institucionales, medios de comunicación, programas escolares y materiales educativos dirigidos a familias y profesionales sanitarios.

La autoexploración de la piel se ha convertido en una herramienta esencial para la detección precoz. La regla ABCDE —asimetría, bordes irregulares, color heterogéneo, diámetro mayor de 6 mm y evolución— se ha difundido ampliamente entre la población general como método sencillo para identificar lesiones sospechosas. Su incorporación en campañas de salud pública ha permitido que muchas personas consulten antes de que las lesiones alcancen estadios avanzados, mejorando así el pronóstico. Además, se han desarrollado aplicaciones móviles y recursos digitales que facilitan el seguimiento de lunares y la identificación de cambios relevantes, aunque siempre se insiste en que estas herramientas complementan, pero no sustituyen, la evaluación profesional.

La percepción social del melanoma ha cambiado de manera significativa. En décadas anteriores, el cáncer de piel se asociaba principalmente a carcinomas basocelulares o espinocelulares, tumores de crecimiento lento y baja mortalidad. El melanoma, en cambio, ha sido progresivamente reconocido como un cáncer potencialmente letal, con capacidad de metastatizar de forma temprana y agresiva. Este cambio en la percepción ha sido clave para impulsar políticas de prevención y para aumentar la conciencia pública sobre la importancia del diagnóstico precoz. La población ha comenzado a entender que el melanoma es prevenible en gran medida mediante conductas adecuadas, y que la exposición solar excesiva, especialmente durante la infancia y adolescencia, constituye uno de los principales factores de riesgo modificables.

Las campañas de salud pública destacan la importancia del diagnóstico precoz, la revisión dermatológica periódica y la protección solar desde la infancia. La educación en fotoprotección se ha incorporado en programas escolares, especialmente en regiones con alta radiación ultravioleta. En países como Australia, estas campañas han logrado reducir la incidencia de quemaduras solares en niños y adolescentes, demostrando que la prevención primaria es una herramienta eficaz cuando se implementa de manera sostenida y estructurada.

Autoexploración de la piel

- Revisa tu piel una vez al mes frente a un espejo.
- Observa lunares, manchas y zonas ocultas del cuerpo.
- La detección precoz mejora el pronóstico del melanoma.

Regla ABCDE del melanoma

A	Asimetría Una mitad de la lesión diferente a la otra.
B	Bordes Bordes irregulares o difusos.
C	Color Color heterogéneo: marrón, negro, rojo, azul o blanco.
D	Diámetro Mayor de 6 mm.
E	Evolución Cambio en tamaño, forma o síntomas.

Figura 3. Autoexploración y regla ABCDE del melanoma. Fuente: redibujo editorial de la infografía original aportada por los autores, generada mediante inteligencia artificial.

En España, las sociedades científicas —como la Academia Española de Dermatología y Venereología (AEDV)— y las autoridades sanitarias han desarrollado programas de educación poblacional, especialmente en comunidades con alta exposición solar como la Comunidad Valenciana, Andalucía, Murcia y Canarias. Estas iniciativas incluyen campañas de fotoprotección en playas, distribución de materiales educativos, formación de profesionales sanitarios y actividades de sensibilización en centros escolares. La AEDV ha impulsado programas como “Euromelanoma”, una campaña europea de cribado y educación que ofrece revisiones dermatológicas gratuitas y materiales informativos para la población general. Este tipo de iniciativas ha contribuido a mejorar el conocimiento sobre el melanoma y a fomentar hábitos saludables, especialmente en grupos de riesgo como personas con fototipos claros, antecedentes familiares o numerosos nevus.

Además, el impacto social del melanoma se ha visto reforzado por la difusión de testimonios de pacientes, la presencia del tema en medios de comunicación y la creciente disponibilidad de información científica accesible. La población ha adquirido una mayor conciencia sobre la importancia de consultar ante cualquier cambio en una lesión pigmentada, y los profesionales sanitarios han incorporado la educación en fotoprotección como parte rutinaria de la atención primaria y dermatológica.

En conjunto, el melanoma ha pasado de ser una enfermedad poco conocida a convertirse en un problema de salud pública que requiere estrategias integrales de prevención, educación, diagnóstico precoz y tratamiento. La combinación de campañas de sensibilización, avances diagnósticos y terapias innovadoras ha permitido mejorar la supervivencia y reducir la mortalidad en muchos países, aunque persisten desafíos importantes, especialmente en la prevención de la exposición solar excesiva y en la reducción de las desigualdades en el acceso al diagnóstico especializado.

6. Bibliografía

- Kittler H. Evolution of the clinical, dermoscopic and pathologic diagnosis of melanoma. *Dermatol Pract Concept*. 2021;11(Suppl 1):e2021163S.
- Ostrowski SM, Fisher DE. Biology of melanoma. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2021;35(1):29-56.
- Brombin A, Patton EE. Melanocyte lineage dynamics in development, growth and disease. *Development*. 2024;151(15):dev201266.
- Slipicevic A, Herlyn M. Narrowing the knowledge gaps for melanoma. *Ups J Med Sci*. 2012;117(2):237-43.
- Snyman M, Walsdorf RE, Wix SN, Gibson Gill J. The metabolism of melanin synthesis—From melanocytes to melanoma. *Pigment Cell Melanoma Res*. 2024;37(4):438-52.
- Shain AH, Bastian BC. From melanocytes to melanomas. *Nat Rev Cancer*. 2016;16(6):345-58.
- Gershenwald JE, Scolyer RA. Melanoma staging: American Joint Committee on Cancer (AJCC) 8th edition and beyond. *Ann Surg Oncol*. 2018;25(8):2105-10.
- Whiteman DC, Green AC, Olsen CM. The growing burden of invasive melanoma: projections of incidence rates and numbers of new cases in six susceptible populations through 2031. *J Invest Dermatol*. 2016;136(6):1161-71.
- Ribas A, Wolchok JD. Cancer immunotherapy using checkpoint blockade. *Science*. 2018;359(6382):1350-5.
- Davies H, Bignell GR, Cox C, Stephens P, Edkins S, Clegg S, et al. Mutations of the BRAF gene in human cancer. *Nature*. 2002;417(6892):949-54.

CAPÍTULO 2

La huella global del melanoma: epidemiología, tendencias y factores de riesgo

Sumario

1. Epidemiología global del melanoma
2. Epidemiología del melanoma en España
3. Factores de riesgo poblacionales
4. Bibliografía

02

1. Epidemiología global del melanoma

El melanoma cutáneo se ha convertido en una de las neoplasias cuya evolución epidemiológica refleja con mayor claridad los cambios sociales, ambientales y conductuales de las últimas décadas. Aunque durante buena parte del siglo XX se consideraba un cáncer relativamente infrecuente, su incidencia ha aumentado de manera sostenida en numerosos países, especialmente en aquellos con poblaciones de fototipo claro y elevada exposición solar. Este crecimiento, ampliamente documentado en estudios epidemiológicos internacionales, ha transformado al melanoma en un problema de salud pública global, con implicaciones clínicas, preventivas y económicas que trascienden la práctica dermatológica y alcanzan a los sistemas sanitarios en su conjunto. La literatura científica coincide en señalar que este aumento no responde únicamente a una mejora diagnóstica, sino también a cambios profundos en los hábitos de exposición solar y en la percepción social del bronceado.

La incidencia del melanoma varía de forma notable entre regiones, reflejando diferencias en factores genéticos, ambientales y conductuales. Las tasas más elevadas se registran en Australia y Nueva Zelanda, donde el melanoma constituye uno de los cánceres más frecuentes. En estas regiones, la combinación de una población mayoritariamente caucásica, un clima con alta radiación ultravioleta y hábitos de exposición solar intensiva ha generado un escenario epidemiológico singular. Estudios publicados muestran que, desde mediados del siglo XX, la incidencia aumentó de forma pronunciada, alcanzando cifras sin precedentes en la década de 1990. Las campañas de prevención implementadas desde los años 80, como el conocido programa “Slip-Slop-Slap”, han logrado estabilizar parcialmente la incidencia en las cohortes más jóvenes, aunque las cifras continúan siendo altas en comparación con otras regiones del mundo.

En Europa, la incidencia muestra un patrón heterogéneo que refleja la diversidad climática y cultural del continente. Los países nórdicos, como Noruega y Dinamarca, presentan tasas elevadas, probablemente relacionadas con la combinación de fototipos claros y exposición solar intermitente durante los meses de verano. En el sur de Europa —España, Italia, Grecia— la incidencia es menor, pero ha experimentado un crecimiento sostenido en las últimas décadas. Este aumento se relaciona con cambios en los hábitos de exposición solar, el uso de cabinas de bronceado y una mayor capacidad diagnóstica. Estudios disponibles señalan que la incidencia en el sur del continente ha crecido especialmente entre mujeres jóvenes, un fenómeno

asociado a patrones de exposición solar recreativa y a la popularización del bronceado como símbolo estético.

En Estados Unidos, el melanoma es uno de los cánceres de piel más frecuentes, con una incidencia que ha aumentado de forma constante desde mediados del siglo XX. Los datos del programa SEER, ampliamente citados en la literatura científica, muestran un incremento sostenido tanto en hombres como en mujeres, aunque con diferencias por edad y localización anatómica. La vigilancia epidemiológica ha permitido identificar factores de riesgo específicos, como la exposición solar intermitente, las quemaduras solares en la infancia y el uso de dispositivos de bronceado artificial, todos ellos asociados a un mayor riesgo de melanoma.

En América Latina, la incidencia es menor, pero existen diferencias entre países. Argentina y Uruguay presentan tasas más elevadas que otras regiones, probablemente debido a la composición étnica y a los patrones de exposición solar. En Asia y África, el melanoma es menos frecuente, aunque los melanomas acrales y mucosos tienen mayor relevancia clínica, un fenómeno ampliamente descrito en estudios epidemiológicos.

El análisis de tendencias temporales revela un aumento sostenido de la incidencia del melanoma en la mayoría de los países desarrollados. Este incremento se ha atribuido a cambios en los hábitos de exposición solar desde mediados del siglo XX, a la popularización del bronceado como símbolo estético, al uso de cabinas de bronceado artificial, a la mayor capacidad diagnóstica y al envejecimiento de la población. En algunos países, como Australia, las campañas de prevención han logrado estabilizar la incidencia en las cohortes más jóvenes, aunque persiste un aumento en personas mayores. En Europa, la incidencia continúa creciendo, especialmente en mujeres jóvenes, lo que refleja cambios en los patrones de exposición solar y en el uso de fotoprotección. La literatura científica coincide en que estas tendencias temporales constituyen uno de los elementos más relevantes para comprender la epidemiología contemporánea del melanoma y para diseñar estrategias de prevención adaptadas a cada región.

La mortalidad por melanoma ha experimentado cambios significativos en las últimas décadas, reflejando el impacto combinado de la detección precoz, la mejora en las técnicas diagnósticas y la irrupción de nuevas terapias sistémicas. Aunque la incidencia del melanoma ha aumentado de forma sostenida en numerosos países, la mortalidad no ha seguido la misma trayectoria ascendente. En muchos lugares, especialmente en aquellos con sistemas sanitarios robustos y programas de cribado bien establecidos, la mortalidad

se ha estabilizado e incluso ha comenzado a disminuir. Este fenómeno ha sido ampliamente documentado en estudios epidemiológicos, que destacan cómo la identificación temprana de lesiones en estadios iniciales constituye uno de los factores más determinantes para mejorar la supervivencia.

La supervivencia global del melanoma ha mejorado de manera notable, especialmente desde la introducción de la inmunoterapia y las terapias dirigidas. Antes de la llegada de estos tratamientos, el melanoma metastásico se asociaba a una supervivencia muy limitada, con opciones terapéuticas escasas y respuestas poco duraderas. Sin embargo, la aprobación de fármacos como los inhibidores de CTLA-4 y PD-1, junto con los inhibidores de BRAF y MEK, ha transformado el pronóstico de la enfermedad. Los estudios clínicos muestran que un porcentaje significativo de pacientes con enfermedad avanzada alcanza supervivencias prolongadas, algo impensable hace apenas dos décadas.

En países con sistemas sanitarios sólidos, la supervivencia a cinco años supera el 90 % en melanomas diagnosticados en estadios iniciales. Este dato refleja la importancia del diagnóstico precoz y la necesidad de campañas de educación sanitaria que fomenten la autoexploración y las revisiones dermatológicas periódicas. En estadios avanzados, la supervivencia sigue siendo inferior, pero ha mejorado de forma sustancial en la última década gracias a la combinación de terapias dirigidas e inmunoterapia. La literatura científica coincide en que estos avances han marcado un punto de inflexión en la historia natural del melanoma, reduciendo la mortalidad y ofreciendo nuevas perspectivas terapéuticas para los pacientes.

2. Epidemiología del melanoma en España

La epidemiología del melanoma en España presenta un perfil singular dentro del contexto europeo. Aunque la incidencia es moderada en comparación con países como Noruega, Dinamarca o los Países Bajos —donde las tasas superan los 25 casos por 100.000 habitantes/año—, la literatura científica coincide en señalar un crecimiento sostenido durante las últimas décadas. En España, la incidencia global se sitúa actualmente entre 12 y 15 casos por 100.000 habitantes/año, dependiendo de la comunidad autónoma y del método de registro. Este aumento refleja la interacción entre factores ambientales, conductuales y demográficos, así como la mejora en la capacidad diagnóstica del sistema sanitario español. La diversidad climática del país, junto con la variabilidad en los hábitos de exposición solar entre comunidades autónomas,

genera diferencias regionales que permiten comprender mejor la distribución del melanoma en el territorio nacional.

Las comunidades autónomas con mayor incidencia de melanoma suelen ser aquellas con elevada radiación ultravioleta y hábitos de exposición solar intensiva. Entre ellas destacan la Comunidad Valenciana, las Islas Baleares, Andalucía y Canarias, donde las tasas pueden alcanzar los 18–20 casos por 100.000 habitantes/año, según registros autonómicos y estudios epidemiológicos publicados. En estas regiones, el clima soleado, las actividades recreativas al aire libre y el turismo de playa favorecen una exposición solar prolongada. Además, la presencia de una población mayoritariamente caucásica y el predominio de fototipos II y III contribuyen a un mayor riesgo. En estas zonas, la combinación de fototipos claros, exposición solar recreativa y quemaduras solares en la infancia constituye un patrón de riesgo bien documentado en la literatura científica.

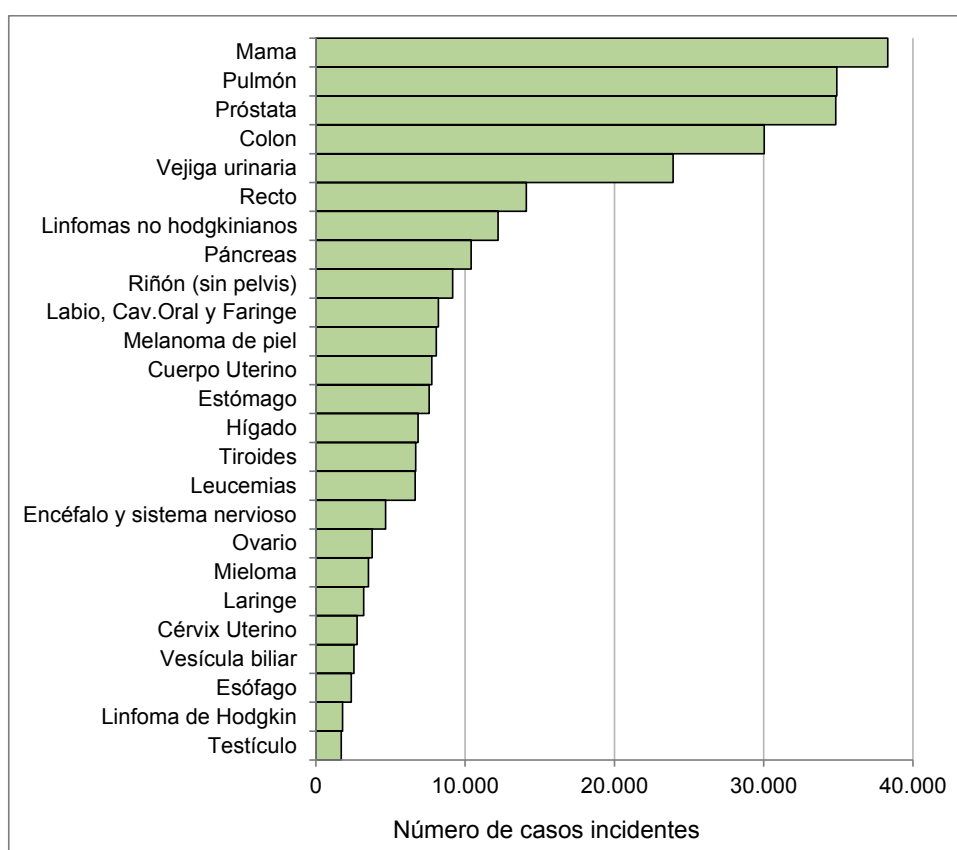


Figura 1. Estimación de casos incidentes de cáncer en España por tipo tumoral en ambos sexos, 2026. Fuente: Red Española de Registros de Cáncer. <https://redecanc.org/storage/documents/dc9dc273-8b61-475f-ae4f-88d447dc81fc.pdf>

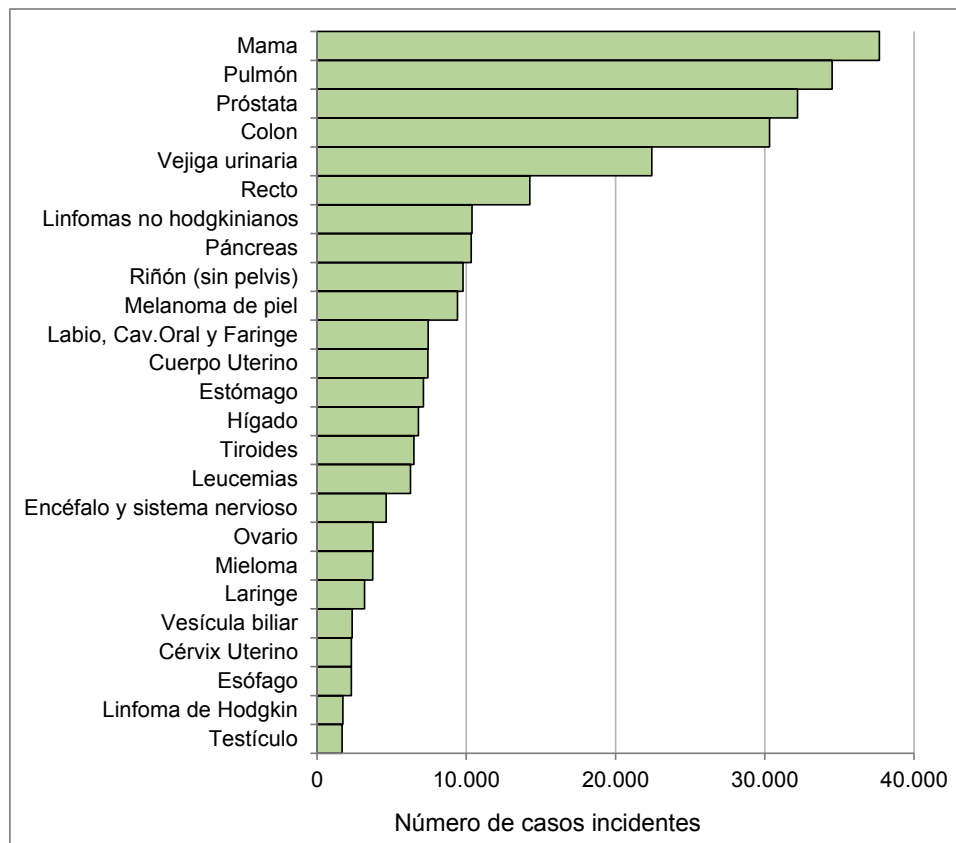


Figura 2. Estimación de casos incidentes de cáncer en España por tipo tumoral en ambos sexos, 2025. Fuente: Red Española de Registros de Cáncer.
<https://redcan.org/storage/documentation/442e1d1a-4040-4674-81cf-5e6a67af6458.pdf>

Por el contrario, comunidades como Galicia, Asturias o Castilla y León presentan incidencias menores, generalmente entre 8 y 10 casos por 100.000 habitantes/año, aunque también en aumento. En estas regiones, la menor radiación ultravioleta y los hábitos de exposición solar más moderados contribuyen a una incidencia inferior. Sin embargo, los estudios señalan que el incremento observado en estas comunidades durante los últimos años se relaciona con cambios en los patrones de ocio, viajes a zonas soleadas y una mayor concienciación sobre la importancia del diagnóstico precoz. La expansión de la dermatoscopia y la mejora en la formación de profesionales de atención primaria han permitido detectar melanomas en fases más tempranas, lo que influye en las cifras de incidencia registradas.

Las diferencias por sexo y edad en España siguen un patrón similar al descrito en otros países europeos. Las mujeres jóvenes presentan mayor incidencia de melanomas en extremidades, un fenómeno asociado a la exposición solar intermitente y al uso de fotoprotección insuficiente durante actividades recreativas. Los hombres mayores, en cambio, presentan mayor incidencia de

melanomas en tronco y cabeza, lo que refleja una exposición solar acumulada a lo largo de la vida, especialmente en actividades laborales al aire libre. Los estudios españoles muestran que los hombres mayores de 65 años presentan las tasas más altas de melanoma invasivo, con cifras que superan los 30 casos por 100.000 habitantes/año en algunas regiones, mientras que en mujeres jóvenes las tasas suelen situarse entre 8 y 12 casos por 100.000 habitantes/año.

La incidencia del melanoma aumenta con la edad, especialmente a partir de los 55 años, aunque se observa un incremento preocupante en adultos jóvenes. Este fenómeno se relaciona con quemaduras solares en la infancia y adolescencia, un factor de riesgo bien establecido en la literatura científica. Los estudios muestran que las quemaduras solares repetidas antes de los 20 años incrementan el riesgo de melanoma en la edad adulta en más del 80 %, lo que subraya la importancia de las campañas de fotoprotección dirigidas a población infantil y juvenil.

En las últimas dos décadas, la incidencia del melanoma en España ha aumentado de forma sostenida, con un crecimiento estimado del 4–5 % anual en algunas comunidades. Este incremento se atribuye a cambios en los hábitos de exposición solar, a un mayor acceso a dermatología y a técnicas diagnósticas como la dermatoscopia, al envejecimiento de la población y a una mayor concienciación sobre la importancia de la autoexploración. La literatura científica coincide en que la mejora en la capacidad diagnóstica ha permitido detectar melanomas en fases más tempranas, lo que contribuye a un aumento aparente de la incidencia pero también a una reducción de la mortalidad.

A pesar del aumento de la incidencia, la mortalidad por melanoma en España se ha estabilizado, reflejando mejoras en el diagnóstico precoz y en el tratamiento. La mortalidad actual se sitúa en torno a 2,5–3 muertes por 100.000 habitantes/año, una cifra inferior a la de países del norte de Europa. La introducción de la inmunoterapia y las terapias dirigidas ha transformado el pronóstico de los melanomas avanzados, mientras que la detección temprana ha permitido alcanzar tasas de supervivencia elevadas en estadios iniciales. Los estudios españoles muestran que la supervivencia a cinco años supera el 90 % en melanomas diagnosticados en fases tempranas, una cifra comparable a la de otros países europeos con sistemas sanitarios robustos.

En conjunto, el patrón epidemiológico del melanoma en España refleja una interacción compleja entre factores ambientales, conductuales y sanitarios. La diversidad regional, las diferencias por sexo y edad y la evolución temporal

de la incidencia permiten comprender mejor la distribución de la enfermedad y diseñar estrategias de prevención adaptadas a cada comunidad autónoma. La literatura científica coincide en que el melanoma en España, aunque moderado en incidencia, constituye un desafío creciente que requiere una respuesta coordinada basada en la educación sanitaria, la fotoprotección y el diagnóstico precoz.

3. Factores de riesgo poblacionales

Los factores de riesgo poblacionales del melanoma cutáneo constituyen uno de los elementos más relevantes para comprender la epidemiología de la enfermedad y para diseñar estrategias de prevención eficaces. El melanoma es una enfermedad multifactorial en la que interactúan factores genéticos, ambientales y conductuales, y la literatura científica coincide en que la identificación de estos factores es esencial para anticipar tendencias, orientar campañas de salud pública y mejorar la detección precoz. Aunque la exposición solar es el determinante más conocido, el riesgo de melanoma surge de una combinación compleja de elementos que incluyen el fototipo, los antecedentes personales y familiares, los comportamientos de riesgo y la presencia de mutaciones genéticas específicas.

La exposición a la radiación ultravioleta es el principal factor de riesgo para el melanoma, y su relación con la enfermedad ha sido ampliamente documentada en estudios epidemiológicos internacionales. La literatura científica señala que la exposición solar intermitente intensa, especialmente aquella que provoca quemaduras solares, incrementa de manera significativa el riesgo de melanoma. Estudios longitudinales muestran que las personas que han sufrido cinco o más quemaduras solares antes de los 20 años presentan un riesgo aproximadamente doble de desarrollar melanoma en la edad adulta. Este hallazgo subraya la importancia de la fotoprotección en la infancia y adolescencia, etapas en las que la piel es especialmente vulnerable a los efectos de la radiación ultravioleta.

La exposición crónica, por el contrario, se asocia más a carcinomas basocelulares y espinocelulares, aunque también puede contribuir al riesgo de melanoma en personas con fototipos claros. La literatura científica coincide en que el patrón de exposición solar es tan importante como la cantidad total de radiación recibida. La exposición intermitente, típica de actividades recreativas como ir a la playa o practicar deportes al aire libre, es especialmente relevante en países mediterráneos como España, donde los hábitos de ocio favorecen periodos de exposición intensa seguidos de intervalos prolongados

sin exposición. Este patrón se ha relacionado con un aumento de la incidencia de melanoma en adultos jóvenes, especialmente mujeres, que suelen presentar melanomas en extremidades, una localización típica de la exposición solar recreativa.

El uso de cabinas de bronceado artificial constituye otro factor de riesgo bien establecido. La evidencia científica muestra que el uso de dispositivos de bronceado aumenta el riesgo de melanoma en un 20–30 %, y que este riesgo es aún mayor cuando la exposición comienza en la adolescencia. La radiación ultravioleta artificial, especialmente la emitida por lámparas UVA de alta intensidad, provoca daño en el ADN de los melanocitos y acelera los procesos de fotoenvejecimiento y carcinogénesis. En España, aunque el uso de cabinas de bronceado es menos frecuente que en países como Estados Unidos o Reino Unido, su presencia sigue siendo relevante entre adolescentes y adultos jóvenes, lo que justifica campañas de sensibilización específicas.

El fototipo es otro factor determinante en el riesgo de melanoma. Las personas con piel clara, ojos claros, cabello rubio o pelirrojo y tendencia a quemarse y no broncearse presentan un riesgo significativamente mayor. Los fototipos I y II son los más vulnerables, y los estudios epidemiológicos muestran que las personas con fototipo I tienen un riesgo de melanoma tres a cuatro veces mayor que aquellas con fototipo IV. Este riesgo se explica por la menor capacidad de la piel clara para sintetizar melanina protectora, lo que facilita el daño inducido por la radiación ultravioleta. En España, aunque la población presenta una distribución de fototipos más variada que en países nórdicos, la presencia de fototipos claros en regiones como el norte peninsular y las zonas urbanas contribuye a un riesgo significativo en determinados grupos poblacionales.

Los antecedentes personales y familiares también desempeñan un papel fundamental. Las personas que han tenido un melanoma previo presentan un riesgo elevado de desarrollar nuevos melanomas, con tasas que pueden alcanzar el 8–10 % a lo largo de la vida según estudios longitudinales. Asimismo, los antecedentes familiares aumentan el riesgo, especialmente cuando existen mutaciones genéticas como CDKN2A, que se asocia a un riesgo de melanoma que puede superar el 50 % en algunos grupos familiares. La literatura científica señala que las familias con múltiples casos de melanoma deben ser objeto de seguimiento dermatológico estrecho y de programas de educación sanitaria específicos, ya que la detección precoz es especialmente eficaz en estos contextos.

Los comportamientos de riesgo constituyen un elemento central en la epidemiología del melanoma. La exposición solar sin fotoprotección, el uso de cabinas de bronceado, las actividades recreativas al aire libre sin protección adecuada y la búsqueda del bronceado como objetivo estético son prácticas que incrementan de manera significativa el riesgo de melanoma. Estos comportamientos son especialmente frecuentes en adolescentes y adultos jóvenes, grupos en los que la percepción del riesgo suele ser menor y en los que la influencia de factores sociales y estéticos es más intensa. Diversos estudios registran que más del 60 % de los adolescentes han sufrido al menos una quemadura solar en el último año, y que el uso de fotoprotección es irregular, especialmente en actividades recreativas no planificadas.

Factores de riesgo del melanoma

Lunares Tener muchos o que sean atípicos.	Radiación ultravioleta Exposición solar frecuente, especialmente con quemaduras.	Antecedentes familiares Alrededor del 10 % de las personas con melanoma tienen antecedentes familiares.
---	--	---

Figura 3. Factores de riesgo del melanoma. Fuente: redibujo editorial de la infografía original aportada por los autores, generada mediante inteligencia artificial.

La literatura científica coincide en que la interacción entre estos factores de riesgo explica la variabilidad epidemiológica observada en España y en otros países europeos. La combinación de fototipos claros, exposición solar recreativa, quemaduras solares en la infancia y comportamientos de riesgo en la adolescencia constituye un patrón especialmente relevante en regiones mediterráneas. Por otro lado, la presencia de antecedentes familiares y mutaciones genéticas específicas explica la aparición de melanomas en personas con exposición solar limitada, lo que subraya la importancia de considerar el melanoma como una enfermedad multifactorial.

En conjunto, los factores de riesgo poblacionales del melanoma reflejan una interacción compleja entre genética, ambiente y conducta. La identificación de estos factores permite diseñar estrategias de prevención adaptadas a cada grupo poblacional, mejorar la detección precoz y reducir la carga de enfermedad. La literatura científica coincide en que la prevención del melanoma debe basarse en la educación sanitaria, la fotoprotección, la regulación del uso de cabinas de bronceado y el seguimiento de personas con antecedentes personales o familiares de melanoma. En España, donde la incidencia continúa en aumento, la comprensión de estos factores de riesgo es esencial para desarrollar políticas de salud pública eficaces y sostenibles.

4. Bibliografía

- Whiteman DC, Green AC, Olsen CM. The growing burden of invasive melanoma: projections of incidence rates and numbers of new cases in six susceptible populations through 2031. *J Invest Dermatol.* 2016;136(6):1161-71.
- Arnold M, Holterhues C, Hollestein LM, Coebergh JW, Nijsten T, Pukkala E, et al. Trends in incidence and predictions of cutaneous melanoma across Europe up to 2015. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2014;28(9):1170-8.
- Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Picconi O, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *Eur J Cancer.* 2005;41(1):45-60.
- Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Picconi O, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical naevi. *Eur J Cancer.* 2005;41(1):28-44.
- Olsen CM, Knight LL, Green AC. Risk of melanoma associated with solar exposure and sun protection behavior. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2014;23(12):2546-55.
- Boniol M, Autier P, Boyle P, Gandini S. Cutaneous melanoma attributable to sunbed use: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2012;345:e4757.
- Nikolaou V, Stratigos AJ. Emerging trends in the epidemiology of melanoma. *Br J Dermatol.* 2014;170(1):11-9.
- Lasithiotakis KG, Petrakis I, Garbe C. Cutaneous melanoma in Europe: epidemiology, trends, and clinical features. *Eur J Cancer.* 2021;153:113-22.
- Trakatelli M, Ulrich C, del Marmol V, Euvrard S, Stockfleth E, Abeni D. Epidemiology of nonmelanoma skin cancer in Europe: accurate estimates and future projections. *Br J Dermatol.* 2007;156 Suppl 3:3-8.
- Pérez-Gómez B, Aragonés N, Pollán M, López-Abente G. Melanoma incidence and mortality in Spain: 1989–2008. *Eur J Cancer Prev.* 2013;22(2):106-12.
- Marcos-Gragera R, Vilardell L, Galceran J, Ameijide A, Mateos A, Izquierdo A, et al. Rising trends in incidence of cutaneous melanoma in Spain: a nationwide study. *Acta Derm Venereol.* 2017;97(3):283-7.
- Llorca J, Delgado-Rodríguez M. Sun exposure and risk of cutaneous melanoma in Spain: a case-control study. *Cancer Causes Control.* 2001;12(4):347-52.
- Cust AE, Armstrong BK, Goumas C, Jenkins MA, Schmid H, Hopper JL, et al. Sunbed use during adolescence and early adulthood is associated with increased risk of melanoma. *Int J Cancer.* 2011;128(10):2425-35.
- Bishop DT, Demenais F, Iles MM, Harland M, Taylor JC, Corda E, et al. Genome-wide association study identifies three loci associated with melanoma risk. *Nat Genet.* 2009;41(8):920-5.
- Goldstein AM, Chan M, Harland M, Hayward NK, Demenais F, Bishop DT, et al. Features associated with germline CDKN2A mutations: a GenoMEL study. *J Med Genet.* 2007;44(2):99-106.

Cuando la piel advierte: síntomas, signos y morfología del melanoma

Sumario

1. Lesiones pigmentadas sospechosas
2. Regla ABCDE
3. Signos de alarma adicionales: elevación, prurito, sangrado
4. Melanoma no pigmentado (amelanótico)
5. Dificultades diagnósticas
6. Presentaciones clínicas frecuentes
7. Subtipos clínicos y morfológicos
8. Bibliografía

1. Lesiones pigmentadas sospechosas

El melanoma cutáneo es una enfermedad que, a diferencia de otras neoplasias internas, se manifiesta en un órgano visible y accesible. Esta característica, aparentemente sencilla, encierra una paradoja clínica profunda: aunque el melanoma puede ser detectado a simple vista, su capacidad para adoptar formas diversas, mimetizarse con lesiones benignas y evolucionar de manera impredecible convierte su diagnóstico en un desafío constante. La piel, en su lenguaje silencioso, advierte mediante cambios sutiles que requieren atención, experiencia y una mirada entrenada. Este capítulo explora los síntomas, signos y patrones clínicos del melanoma, desde las lesiones pigmentadas sospechosas hasta los subtipos morfológicos más complejos, integrando la perspectiva histórica, la experiencia clínica y los avances tecnológicos que han transformado la evaluación dermatológica.

La primera aproximación al melanoma suele surgir ante una lesión pigmentada que despierta sospecha. En la práctica clínica, el proceso de identificación comienza con la observación directa de la piel, un acto que combina intuición, experiencia y conocimiento. La piel, como órgano visible y dinámico, ofrece señales que pueden ser interpretadas por el clínico entrenado, pero también por el propio paciente, que a menudo detecta cambios antes de que estos adquieran relevancia diagnóstica. Las lesiones pigmentadas sospechosas suelen presentar características que las diferencian de los nevos benignos, aunque esta distinción no siempre es evidente. La asimetría, la irregularidad de los bordes, la heterogeneidad del color, la presencia de áreas de regresión, la ulceración y la evolución temporal constituyen elementos clave que, observados en conjunto, permiten orientar la sospecha hacia una posible malignidad.

La piel, en su capacidad de mostrar cambios visibles, actúa como un lienzo en el que se manifiestan alteraciones biológicas profundas. Una lesión que comienza a modificar su arquitectura habitual, que pierde la uniformidad de su pigmentación o que adquiere un relieve inesperado, puede estar revelando un proceso de transformación melanocítica. En muchos casos, estos cambios son sutiles y progresivos, lo que exige una observación cuidadosa y una comparación con el estado previo de la lesión. La memoria visual del paciente y del clínico desempeña un papel fundamental, pues la evolución es uno de los signos más importantes del melanoma. Una lesión que crece, que incorpora nuevos colores o que modifica su superficie merece siempre una evaluación detallada.

La sospecha clínica se intensifica cuando una lesión previamente estable comienza a cambiar. El crecimiento progresivo, la aparición de nuevos colores, la pérdida de la arquitectura habitual o la modificación de la superficie son señales que deben alertar al observador. En muchos casos, los pacientes acuden a consulta tras notar un cambio que les resulta inquietante, como la aparición de un punto negro dentro de un lunar claro, la expansión de una zona rojiza o la presencia de una costra persistente. Estos cambios, aunque a veces interpretados como alteraciones menores, pueden reflejar actividad biológica significativa. La percepción subjetiva del paciente, aunque no siempre precisa, constituye un elemento valioso en la detección precoz, pues la evolución es un indicador clave de malignidad.

La experiencia clínica demuestra que las lesiones pigmentadas sospechosas no siempre se ajustan a los patrones clásicos descritos en manuales y guías. Existen melanomas que se manifiestan como lesiones discretas, de pequeño tamaño, con pigmentación homogénea o incluso con apariencia benigna. En estos casos, la sospecha surge de detalles mínimos: una zona ligeramente más oscura, un borde que comienza a difuminarse, una textura que se vuelve rugosa o una sensación subjetiva de cambio. La observación repetida en el tiempo, la comparación con fotografías previas y el uso de herramientas como la dermatoscopia permiten identificar alteraciones que, de otro modo, pasarían desapercibidas.

La identificación de lesiones pigmentadas sospechosas constituye el primer paso en el diagnóstico del melanoma y, en muchos casos, el más determinante. La capacidad para reconocer estos signos depende de la formación, la experiencia y la atención al detalle. La piel advierte mediante cambios que, si se interpretan correctamente, permiten detectar el melanoma en fases tempranas, cuando el tratamiento es más eficaz y el pronóstico más favorable. En este sentido, la observación cuidadosa y la valoración sistemática de las lesiones pigmentadas representan una herramienta esencial en la práctica dermatológica contemporánea.

2. Regla ABCDE

La regla ABCDE se ha consolidado como una herramienta fundamental para orientar la evaluación inicial de las lesiones pigmentadas, tanto en la práctica clínica como en la educación sanitaria dirigida a la población general. Su valor reside en su sencillez y en la capacidad de traducir criterios clínicos complejos en un esquema fácil de recordar, que permite identificar lesiones sospechosas antes de que evolucionen hacia estadios avanzados. Aunque su origen se

remonta a campañas de salud pública desarrolladas en Estados Unidos a finales del siglo XX, su uso se ha extendido globalmente y hoy constituye uno de los pilares de la evaluación dermatológica inicial.

La asimetría es el primer elemento de la regla y probablemente el más intuitivo. Una lesión benigna suele presentar una simetría evidente, con dos mitades que guardan correspondencia en forma y distribución del pigmento. En cambio, los melanomas tienden a mostrar una asimetría marcada, con áreas que crecen de manera desigual o que presentan irregularidades en su contorno. Esta falta de armonía visual es, en muchos casos, el primer indicio de que la proliferación melanocítica está siguiendo un patrón desordenado. La observación de la asimetría requiere una mirada entrenada, pero también puede ser detectada por el propio paciente, lo que convierte este criterio en una herramienta poderosa para la autoexploración.

Los bordes irregulares constituyen el segundo criterio. Mientras que los nevos benignos suelen tener bordes bien definidos y suaves, los melanomas presentan contornos dentados, festoneados o difuminados. Esta irregularidad refleja la invasión progresiva de los melanocitos malignos hacia la piel circundante, un proceso que se traduce en un crecimiento periférico desordenado. En ocasiones, los bordes pueden mostrar pequeñas proyecciones o lengüetas que se extienden hacia la piel sana, un signo que debe alertar al clínico y motivar una evaluación más detallada.

La variación de color es otro elemento clave. Los nevos benignos suelen mostrar una pigmentación homogénea, mientras que los melanomas pueden presentar múltiples tonalidades en una misma lesión. Marrón, negro, azul, rojo y blanco pueden coexistir, reflejando diferentes procesos biológicos: proliferación melanocítica, inflamación, regresión o necrosis. La presencia de zonas azuladas o blanquecinas es especialmente relevante, pues puede indicar invasión dérmica o áreas de regresión asociadas a actividad tumoral. Esta heterogeneidad cromática es uno de los signos más característicos del melanoma y uno de los que más contribuye a su reconocimiento clínico.

El diámetro superior a seis milímetros es un criterio orientativo, no absoluto. Aunque muchos melanomas superan este tamaño, otros pueden ser más pequeños, especialmente en fases iniciales. Por ello, el diámetro debe interpretarse en conjunto con los demás criterios y nunca como un indicador aislado. La literatura científica ha demostrado que la evolución temporal es, en realidad, el signo más importante. Una lesión que cambia, que crece, que incorpora nuevos colores o que modifica su superficie debe considerarse sospechosa, independientemente de su tamaño. La evolución refleja actividad

biológica y, en el contexto del melanoma, constituye una señal de alarma que no debe ignorarse.

La regla ABCDE ha demostrado ser útil tanto en la práctica clínica como en la educación sanitaria. Su simplicidad permite que los pacientes la recuerden y la apliquen en la autoexploración, lo que contribuye a la detección precoz. Sin embargo, esta herramienta no es suficiente para abarcar la complejidad clínica del melanoma. Existen melanomas que no cumplen todos los criterios, especialmente en fases iniciales, y otros que pueden parecer benignos a pesar de presentar cambios sutiles. Por ello, la regla ABCDE debe considerarse un punto de partida, no un método diagnóstico definitivo. La experiencia del clínico, la dermatoscopia y la valoración global de la lesión siguen siendo esenciales para un diagnóstico preciso.

3. Signos de alarma adicionales: elevación, prurito, sangrado

Además de los criterios ABCDE, existen signos de alarma adicionales que complementan la evaluación de las lesiones pigmentadas y que han demostrado ser especialmente útiles en la práctica dermatológica. Estos signos, menos conocidos por la población general pero muy relevantes para el clínico, aportan información valiosa sobre la actividad biológica de la lesión y pueden anticipar la transición hacia un crecimiento más agresivo. La elevación progresiva, el prurito, el sangrado y la presencia de costras persistentes o erosiones constituyen señales que, interpretadas en conjunto, permiten identificar melanomas en fases más tempranas o detectar aquellos que evolucionan de manera acelerada.

La elevación progresiva de una lesión previamente plana es uno de los signos más importantes, pues puede indicar el inicio del crecimiento vertical, una fase en la que el melanoma adquiere mayor capacidad invasiva. Mientras que el crecimiento radial se limita a la expansión superficial, el crecimiento vertical implica la penetración hacia capas más profundas de la piel, aumentando el riesgo de diseminación. La elevación no siempre es evidente en sus primeras etapas; puede manifestarse como un ligero abombamiento, una textura más firme o una sensación subjetiva de relieve que el paciente percibe al tocar la lesión. En ocasiones, la elevación se acompaña de cambios en la superficie, como rugosidad, descamación o la aparición de pequeñas áreas de ulceración. Estos cambios deben alertar al clínico, especialmente cuando se producen en lesiones previamente estables.

El prurito es otro signo que, aunque inespecífico, puede ser relevante en el contexto del melanoma. La literatura científica señala que algunos melanomas generan inflamación local, lo que provoca picor, escozor o una sensación de irritación persistente. Este síntoma suele ser ignorado por los pacientes, que lo atribuyen a causas banales como sequedad cutánea o roce con la ropa. Sin embargo, cuando el prurito aparece en una lesión pigmentada que además muestra cambios morfológicos, debe considerarse un signo de alarma. El prurito puede reflejar alteraciones en la arquitectura tisular, liberación de mediadores inflamatorios o microtraumatismos asociados al crecimiento tumoral. Aunque no es un criterio diagnóstico por sí mismo, su presencia contribuye a la sospecha clínica y justifica una evaluación más detallada.

El sangrado espontáneo o tras mínimos traumatismos es uno de los signos más preocupantes, especialmente en lesiones nodulares o ulceradas. El melanoma, al desarrollar una vascularización irregular y frágil, puede sangrar con facilidad. Este sangrado puede manifestarse como pequeñas manchas de sangre en la ropa, costras que reaparecen tras desprenderse o erosiones persistentes que no cicatrizan. En algunos casos, el sangrado se acompaña de dolor o sensibilidad aumentada, aunque estos síntomas no son universales. El sangrado es un indicador de actividad tumoral y, en el contexto del melanoma, suele asociarse a lesiones más avanzadas o a subtipos agresivos como el melanoma nodular. Su presencia obliga a una evaluación inmediata, pues puede reflejar ulceración, un factor pronóstico desfavorable.

La presencia de costras persistentes, erosiones o dolor también puede sugerir malignidad. Las costras que reaparecen de manera repetida, que se desprenden con facilidad o que se acompañan de zonas de exudación son signos de alteración en la superficie de la lesión. Las erosiones, por su parte, pueden indicar fragilidad tisular o microtraumatismos asociados al crecimiento tumoral. El dolor, aunque menos frecuente, puede aparecer en melanomas ulcerados o en aquellos que generan inflamación significativa. Estos signos, aunque no específicos del melanoma, adquieren relevancia cuando se presentan en lesiones pigmentadas que además muestran cambios en su morfología o comportamiento.

Estos signos de alarma adicionales son frecuentemente referidos por pacientes que acuden a consulta tras notar cambios que les resultan inquietantes. La elevación, el prurito y el sangrado no deben interpretarse de manera aislada, pero su presencia en una lesión pigmentada obliga a una evaluación detallada. En muchos casos, estos síntomas aparecen antes de que

la lesión muestre cambios evidentes en su estructura o color, lo que subraya la importancia de una anamnesis cuidadosa. La experiencia clínica demuestra que los síntomas subjetivos, aunque a veces imprecisos, pueden ser indicadores tempranos de malignidad y deben ser valorados con atención.

La integración de estos signos en la evaluación clínica permite mejorar la detección precoz del melanoma y reducir el riesgo de diagnóstico tardío. La piel, en su capacidad de manifestar cambios visibles y síntomas perceptibles, ofrece señales que, si se interpretan correctamente, permiten identificar lesiones malignas en fases iniciales. La observación cuidadosa, la escucha activa del paciente y la valoración sistemática de estos signos constituyen herramientas esenciales en la práctica dermatológica contemporánea.

4. Melanoma no pigmentado (amelanótico)

El melanoma amelanótico representa uno de los mayores retos diagnósticos en la práctica dermatológica contemporánea. A diferencia de la mayoría de los melanomas, que exhiben pigmentación evidente y permiten al clínico identificar patrones cromáticos característicos, el melanoma amelanótico carece de melanina visible. Esta ausencia de pigmento elimina uno de los elementos más reconocibles del melanoma y obliga a basar la sospecha en signos más sutiles, menos intuitivos y, en ocasiones, profundamente engañosos. Su presentación clínica puede adoptar formas diversas, desde pápulas rosadas hasta nódulos eritematosos o lesiones que recuerdan a carcinomas basocelulares, queratosis seborreicas inflamadas o incluso procesos infecciosos superficiales. Esta capacidad de mimetización explica por qué, en muchos casos, el diagnóstico se retrasa y la lesión se detecta en estadios avanzados, cuando el pronóstico es menos favorable.

La literatura científica señala que los melanomas amelanóticos representan entre el 2 % y el 8 % de todos los melanomas, aunque su impacto clínico es desproporcionado debido a la dificultad para identificarlos. La ausencia de pigmento obliga al clínico a prestar atención a otros signos, como la vascularización atípica, la ulceración o el crecimiento rápido. En lugar de los patrones pigmentarios clásicos, el melanoma amelanótico suele mostrar una superficie eritematosa, con vasos irregulares que pueden adoptar formas puntiformes, lineales o polimorfas. Estos vasos, visibles mediante dermatoscopia, constituyen uno de los indicadores más importantes de malignidad en lesiones no pigmentadas. La presencia de ulceración, aunque no específica, también debe alertar al clínico, especialmente cuando aparece en lesiones pequeñas o en áreas de piel previamente sana.

La dermatoscopia ha mejorado significativamente la capacidad para detectar estas lesiones, permitiendo observar patrones vasculares específicos que no son visibles a simple vista. Los vasos puntiformes irregulares, las estructuras polimorfas y la presencia de áreas blanquecinas o rosadas sin pigmento son hallazgos frecuentes en melanomas amelanóticos. La dermatoscopia también permite identificar signos sutiles de regresión, como zonas grisáceas o blanquecinas que reflejan fibrosis o actividad inmunológica. Estos hallazgos, aunque no exclusivos del melanoma, adquieren relevancia cuando se presentan en lesiones que además muestran crecimiento rápido o cambios en la superficie.



Figura 1. Melanoma no pigmentado (amelanótico). Fuente: Uyar B, Elmas ÖF, Kilitçi A y Tad M (2020), figura 1. DOI: 10.5826/dpc.1003a51. © Uyar et al. Licencia CC BY del original; fotografía sin modificaciones.

El melanoma amelanótico puede aparecer en cualquier localización anatómica, aunque es especialmente frecuente en tronco, extremidades y cara. En personas mayores, puede manifestarse como una lesión eritematosa en áreas fotoexpuestas, lo que contribuye a su confusión con queratosis actínicas o carcinomas escamosos superficiales. En pacientes jóvenes, puede presentarse como un nódulo rosado que recuerda a un granuloma o a una lesión traumática. Esta diversidad de presentaciones obliga al clínico a mantener un alto índice de sospecha, especialmente cuando la lesión no responde a tratamientos habituales o cuando muestra crecimiento progresivo.

La evolución temporal es uno de los elementos más importantes en la identificación del melanoma amelanótico. Una lesión que crece de manera sostenida, que modifica su superficie o que desarrolla ulceración debe ser evaluada con detenimiento, incluso si carece de pigmento. El crecimiento rápido es espe-

cialmente relevante, pues muchos melanomas amelanóticos corresponden a subtipos agresivos como el melanoma nodular, que se caracteriza por un crecimiento vertical acelerado y una mayor capacidad invasiva. En estos casos, la ausencia de pigmento puede retrasar el diagnóstico y permitir que la lesión alcance un grosor significativo antes de ser detectada.

La percepción del paciente también desempeña un papel importante. Aunque los pacientes suelen asociar el melanoma con lesiones oscuras o negras, muchos acuden a consulta tras notar un “granito” que no desaparece, una lesión rosada que sangra con facilidad o una zona eritematosa que crece lentamente. Estos síntomas, aunque inespecíficos, pueden ser indicadores tempranos de malignidad y deben ser valorados con atención. La educación sanitaria es fundamental para mejorar la detección precoz del melanoma amelanótico, pues la población general tiende a ignorar lesiones no pigmentadas y a atribuirles a causas benignas.

5. Dificultades diagnósticas

El diagnóstico del melanoma sigue siendo un desafío, incluso para dermatólogos experimentados. La variabilidad clínica, la presencia de subtipos amelanóticos y la similitud con lesiones benignas obligan al clínico a mantener un alto índice de sospecha. El melanoma no siempre se manifiesta con los rasgos clásicos que se enseñan en los manuales; por el contrario, puede adoptar formas discretas, ambiguas o francamente engañosas. Esta heterogeneidad obliga a combinar la observación minuciosa con la experiencia acumulada y el uso sistemático de herramientas complementarias. La dermatoscopia, en particular, ha transformado la práctica dermatológica, pero incluso con ella persisten zonas grises que requieren prudencia y criterio clínico.

Las dificultades diagnósticas se intensifican en lesiones pequeñas, en áreas de piel dañada por el sol y en pacientes con múltiples nevos atípicos. En estos casos, la coexistencia de lesiones benignas y malignas en un mismo paciente puede confundir la evaluación, especialmente cuando los nevos presentan características irregulares que, en otro contexto, serían motivo de sospecha. La presencia de regresión, con áreas blanquecinas o grisáceas, añade un nivel adicional de complejidad. Estas zonas pueden aparecer tanto en nevos benignos como en melanomas, reflejando procesos inmunológicos o cambios estructurales que no siempre permiten una interpretación clara. La regresión parcial puede ocultar pigmento, distorsionar la arquitectura de la lesión y dificultar la identificación de patrones dermatoscópicos característicos.

La dermatoscopia, aunque indispensable, no elimina por completo la incertidumbre diagnóstica. En algunos casos, los hallazgos dermatoscópicos son ambiguos y requieren correlación clínica estrecha o incluso biopsia. La decisión de biopsiar una lesión no pigmentada puede ser difícil, especialmente cuando la apariencia clínica sugiere benignidad. Sin embargo, la literatura científica coincide en que la biopsia temprana es esencial para evitar retrasos diagnósticos en melanomas amelanóticos y en lesiones con cambios sutiles pero persistentes. La biopsia, lejos de ser un recurso extremo, constituye una herramienta diagnóstica fundamental que permite confirmar sospechas, descartar malignidad y orientar el manejo clínico con precisión.

El contexto clínico también influye en la dificultad diagnóstica. En pacientes con fototipos claros, antecedentes de quemaduras solares o historia familiar de melanoma, incluso lesiones aparentemente banales deben ser evaluadas con mayor atención. En personas mayores, la presencia de daño actínico extenso puede enmascarar lesiones incipientes, mientras que en pacientes jóvenes la tendencia a presentar nevos múltiples puede dificultar la identificación de cambios relevantes. La localización anatómica añade otro elemento de complejidad: áreas como el cuero cabelludo, la espalda o las plantas de los pies son más difíciles de examinar y, por tanto, más propensas a diagnósticos tardíos.

En conjunto, el melanoma amelanótico y las dificultades diagnósticas asociadas subrayan la importancia de una evaluación cuidadosa, una sospecha clínica elevada y el uso sistemático de herramientas complementarias. La piel, incluso cuando no muestra pigmento, puede estar advirtiéndolo de un proceso maligno que requiere atención inmediata. La clave reside en no confiar únicamente en la apariencia, sino en interpretar cada lesión dentro de su contexto clínico, evolutivo y dermatoscópico, recordando siempre que el melanoma es, ante todo, una enfermedad de matices.

6. Presentaciones clínicas frecuentes

Las presentaciones clínicas del melanoma son extraordinariamente diversas y dependen de factores como el subtipo histológico, la localización anatómica, el fototipo del paciente y la evolución temporal de la lesión. Esta heterogeneidad convierte al melanoma en una neoplasia particularmente compleja desde el punto de vista diagnóstico, pues puede manifestarse tanto como una mácula pigmentada discreta como un nódulo ulcerado de crecimiento acelerado. La capacidad del melanoma para adoptar formas distintas, mimetizarse con lesiones benignas y evolucionar de manera impredecible exige una

observación cuidadosa y una comprensión profunda de sus patrones clínicos más frecuentes.

El melanoma de extensión superficial es el subtipo más común y, en muchos casos, el primero que se enseña en la formación dermatológica. Su presentación típica consiste en una mácula o placa pigmentada con bordes irregulares y variación de color, que puede incluir tonos marrones, negros, azulados e incluso áreas blanquecinas de regresión. Este subtipo se caracteriza por un crecimiento predominantemente radial, lo que significa que la lesión se expande superficialmente antes de iniciar la fase vertical invasiva. Esta fase radial prolongada ofrece una ventana diagnóstica valiosa, pues permite detectar la lesión en etapas tempranas si se presta atención a los cambios. Sin embargo, su apariencia inicial puede confundirse con nevus displásicos o lentigos solares, especialmente en pacientes con daño actínico extenso. La dermatoscopia revela redes pigmentarias atípicas, glóbulos irregulares y áreas de regresión, hallazgos que ayudan a diferenciarlo de lesiones benignas.

El melanoma nodular, en contraste, se caracteriza por un crecimiento vertical rápido y agresivo. Clínicamente, se presenta como un nódulo pigmentado o amelanótico que puede ulcerarse y sangrar. Su superficie suele ser lisa o ligeramente irregular, y su color puede variar desde el negro intenso hasta el rojo o el rosado en los casos amelanóticos. Este subtipo es responsable de una proporción significativa de los melanomas diagnosticados en fases avanzadas, debido a su rápida evolución y a la ausencia de una fase radial prolongada. El melanoma nodular puede surgir *de novo*, sin lesión preexistente, lo que dificulta aún más su detección precoz. La dermatoscopia revela estructuras caóticas, vasos atípicos y áreas homogéneas de pigmento, hallazgos que reflejan su agresividad biológica.

El lentigo maligno melanoma es típico de áreas fotoexpuestas crónicamente, como la cara, especialmente en personas mayores. Se manifiesta como una mácula pigmentada de bordes mal definidos que puede confundirse con lentigos solares, queratosis seborreicas o incluso melasma. Su crecimiento es lento, a menudo durante años, lo que puede generar una falsa sensación de benignidad. Sin embargo, la transición a melanoma invasivo puede pasar desapercibida si no se realiza un seguimiento adecuado. La dermatoscopia revela pseudorredes, puntos grisáceos y estructuras romboidales, hallazgos característicos de lesiones faciales donde la anatomía de la piel modifica los patrones pigmentarios habituales. Este subtipo subraya la importancia de la vigilancia en pacientes mayores con daño actínico significativo.

El melanoma acral lentiginoso, más frecuente en personas de piel oscura pero también presente en fototipos claros, se localiza en palmas, plantas y uñas. Su diagnóstico suele retrasarse debido a su localización y a la tendencia a confundirlo con lesiones traumáticas, infecciosas o hiperqueratósicas. En las palmas y plantas, puede manifestarse como una mácula pigmentada con variación de color y bordes irregulares. La dermatoscopia revela patrones específicos, como el patrón paralelo a las crestas, que es altamente sugestivo de malignidad. En la uña, el melanoma acral puede presentarse como una banda pigmentada longitudinal que se ensancha progresivamente, conocida como melanoniquia estriada. La presencia de pigmento en el pliegue ungueal proximal, el signo de Hutchinson, es un indicador de malignidad y debe motivar una evaluación inmediata. Este subtipo destaca la importancia de examinar áreas menos visibles y de considerar el melanoma en diagnósticos diferenciales de lesiones acrales persistentes.

En conjunto, las presentaciones clínicas frecuentes del melanoma reflejan su capacidad para adoptar formas diversas y su potencial para confundirse con lesiones benignas. La observación cuidadosa, la experiencia clínica y el uso sistemático de herramientas como la dermatoscopia son esenciales para identificar estos patrones y mejorar la detección precoz. La piel, en su lenguaje silencioso, advierte mediante cambios que, si se interpretan correctamente, permiten detectar el melanoma en fases tempranas y mejorar el pronóstico del paciente.

7. Subtipos clínicos y morfológicos

El melanoma cutáneo es una neoplasia extraordinariamente heterogénea, capaz de adoptar múltiples formas clínicas y morfológicas que reflejan tanto su origen celular como su patrón de crecimiento. Esta diversidad convierte al melanoma en una enfermedad compleja, en la que cada subtipo presenta características propias, ritmos evolutivos distintos y desafíos diagnósticos específicos. Comprender estos subtipos es esencial para interpretar adecuadamente las lesiones pigmentadas y no pigmentadas, anticipar su comportamiento biológico y mejorar la detección precoz. Aunque todos comparten la capacidad de originarse en melanocitos y evolucionar hacia formas invasivas, cada subtipo expresa esta transformación de manera diferente, generando un abanico de presentaciones clínicas que exige una mirada entrenada y un conocimiento profundo de la morfología cutánea.

Melanoma de extensión superficial

El melanoma de extensión superficial es el subtipo más frecuente y, en muchos sentidos, el paradigma clínico del melanoma pigmentado. Su presentación típica consiste en una mácula o placa pigmentada con variación de color y bordes irregulares, que puede incluir tonos marrones, negros, azulados e incluso áreas blanquecinas de regresión. Este subtipo se caracteriza por un crecimiento radial prolongado, lo que significa que la lesión se expande superficialmente antes de iniciar la fase vertical invasiva. Esta fase radial ofrece una ventana diagnóstica valiosa, pues permite detectar la lesión en etapas tempranas si se presta atención a los cambios.

La dermatoscopia revela redes pigmentarias atípicas, glóbulos irregulares y áreas de regresión, hallazgos que ayudan a diferenciarlo de lesiones benignas. Las redes pigmentarias suelen ser gruesas, irregulares y de distribución heterogénea, reflejando la proliferación melanocítica desordenada. Los glóbulos irregulares, que representan agregados de melanina en la unión dermoepidérmica, son otro signo característico. Las áreas de regresión, con zonas blanquecinas o grisáceas, indican actividad inmunológica y pueden sugerir que la lesión está evolucionando. La detección precoz del melanoma de extensión superficial es posible gracias a su crecimiento lento, lo que permite identificar cambios antes de que la lesión se vuelva invasiva.



Figura 2. Melanoma de extensión superficial. Fuente: Trindade FM, de Freitas MLP y Bittencourt FV (2021), figura 1. DOI: 10.1016/j.abd.2020.06.012. CC BY 4.0: creativecommons.org/licenses/by/4.0/. Fotografía sin modificaciones.

Este subtipo suele aparecer en tronco y extremidades, especialmente en adultos jóvenes y de mediana edad. Su asociación con exposición solar intermitente intensa, especialmente en personas con fototipos claros, está bien documentada. Aunque su pronóstico es favorable cuando se detecta en fases iniciales, la transición hacia el crecimiento vertical puede ocurrir de manera

silenciosa, lo que subraya la importancia del seguimiento clínico y dermatoscópico.

Melanoma nodular

El melanoma nodular representa el extremo opuesto del espectro clínico. Es un subtipo agresivo que se caracteriza por un crecimiento vertical rápido, sin una fase radial prolongada. Clínicamente, se presenta como un nódulo pigmentado o amelanótico que puede ulcerarse y sangrar. Su superficie suele ser lisa o ligeramente irregular, y su color puede variar desde el negro intenso hasta el rojo o el rosado en los casos amelanóticos. Este subtipo es responsable de una proporción significativa de los melanomas diagnosticados en fases avanzadas, debido a su rápida evolución y a la ausencia de una fase radial prolongada.

La dermatoscopia revela estructuras caóticas, vasos atípicos y áreas homogéneas de pigmento, hallazgos que reflejan su agresividad biológica. Los vasos pueden adoptar formas puntiformes, lineales o polimorfos, indicando angiogénesis irregular. Las áreas homogéneas de pigmento, especialmente en lesiones muy oscuras, reflejan la proliferación melanocítica masiva. La ulceración, frecuente en este subtipo, es un signo de malignidad avanzada y se asocia a un peor pronóstico.

El melanoma nodular puede surgir *de novo*, sin lesión preexistente, lo que dificulta aún más su detección precoz. Su crecimiento acelerado exige una vigilancia estrecha y una biopsia inmediata ante cualquier nódulo pigmentado o eritematoso que muestre cambios rápidos. Este subtipo subraya la importancia de no confiar únicamente en la regla ABCDE, pues muchos melanomas nodulares no cumplen los criterios clásicos y pueden parecer benignos en sus primeras etapas.

Lentigo maligno

El lentigo maligno melanoma es típico de áreas fotoexpuestas crónicamente, como la cara, especialmente en personas mayores. Se manifiesta como una mácula pigmentada de bordes mal definidos que puede confundirse con lentigos solares, queratosis seborreicas o incluso melasma. Su crecimiento es lento, a menudo durante años, lo que puede generar una falsa sensación de benignidad. Sin embargo, la transición a melanoma invasivo puede pasar desapercibida si no se realiza un seguimiento adecuado.

La dermatoscopia revela pseudorredes, puntos grisáceos y estructuras romboidales, hallazgos característicos de lesiones faciales donde la anatomía

de la piel modifica los patrones pigmentarios habituales. Las pseudorredes reflejan la distribución del pigmento alrededor de los folículos pilosos, mientras que los puntos grisáceos indican proliferación melanocítica en la unión dermoepidérmica. Las estructuras romboidales son especialmente sugestivas de lentigo maligno y reflejan la expansión de melanocitos atípicos en áreas de daño actínico.

Este subtipo subraya la importancia de la vigilancia en pacientes mayores con daño actínico significativo. La detección precoz del lentigo maligno es esencial para evitar la progresión hacia melanoma invasivo, que puede ser más difícil de tratar debido a su localización facial y a la tendencia a presentar bordes mal definidos.

Melanoma acral

El melanoma acral lentiginoso es un subtipo que se localiza en palmas, plantas y uñas. Aunque es más frecuente en personas de piel oscura, también aparece en fototipos claros y representa un desafío diagnóstico significativo debido a su localización y a la tendencia a confundirlo con lesiones traumáticas, infecciosas o hiperqueratósicas. En las palmas y plantas, puede manifestarse como una mácula pigmentada con variación de color y bordes irregulares. Su apariencia puede recordar a hematomas, verrugas o hiperqueratosis, lo que contribuye al retraso diagnóstico.

La dermatoscopia revela patrones específicos, como el patrón paralelo a las crestas, que es altamente sugestivo de malignidad. Este patrón refleja la proliferación melanocítica bajo las crestas de la superficie cutánea, una característica distintiva del melanoma acral. Otros hallazgos incluyen glóbulos irregulares, áreas de regresión y estructuras polimorfas. En la uña, el melanoma acral puede presentarse como una banda pigmentada longitudinal que se ensancha progresivamente, conocida como melanoniquia estriada. La presencia de pigmento en el pliegue ungueal proximal, el signo de Hutchinson, es un indicador de malignidad y debe motivar una evaluación inmediata.

El diagnóstico del melanoma acral suele retrasarse debido a su localización y a la tendencia a atribuir sus cambios a traumatismos repetidos. Este subtipo destaca la importancia de examinar áreas menos visibles y de considerar el melanoma en diagnósticos diferenciales de lesiones acrales persistentes. Su detección precoz es esencial para mejorar el pronóstico, especialmente en pacientes con fototipos oscuros, en quienes este subtipo representa una proporción significativa de los melanomas diagnosticados.

8. Bibliografía

- Swetter SM, Tsao H, Bichakjian CK, Curiel-Lewandrowski C, Elder DE, Gershenwald JE, et al. Guidelines of care for the management of primary cutaneous melanoma. *J Am Acad Dermatol*. 2019;80(1):208-50.
- Gershenwald JE, Scolyer RA, Hess KR, Sondak VK, Long GV, Ross MI, et al. Melanoma staging: evidence-based changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin*. 2017;67(6):472-92.
- Argenziano G, Soyer HP, Chimenti S, Talamini R, Corona R, Sera F, et al. Dermoscopy of pigmented skin lesions: results of a consensus meeting via the Internet. *J Am Acad Dermatol*. 2003;48(5):679-93.
- Kittler H, Pehamberger H, Wolff K, Binder M. Diagnostic accuracy of dermoscopy. *Lancet Oncol*. 2002;3(3):159-65.
- Carrera C, Marchetti MA, Dusza SW, Argenziano G, Braun RP, Halpern AC, et al. Validity and reliability of dermoscopic criteria used to differentiate nevi from melanoma: a systematic review. *JAMA Dermatol*. 2016;152(7):798-806.
- Lallas A, Apalla Z, Argenziano G, Longo C, Moscarella E, Specchio F, et al. The dermoscopic universe of melanoma. *Dermatol Pract Concept*. 2014;4(2):11-24.
- Pizzichetta MA, Talamini R, Stanganelli I, Puddu P, Bono R, Argenziano G, et al. Amelanotic/hypomelanotic melanoma: clinical and dermoscopic features. *Br J Dermatol*. 2004;150(6):1117-24.
- Bono A, Tolomio E, Carbone A, Tomatis S, Bartoli C, Cascinelli N. The ABCD rule for melanoma: a reappraisal. *Melanoma Res*. 2002;12(1):39-44.
- Abbasi NR, Shaw HM, Rigel DS, Friedman RJ, Kopf AW, Polsky D. Early diagnosis of cutaneous melanoma: revisiting the ABCD criteria. *JAMA*. 2004;292(22):2771-6.
- Garbe C, Peris K, Hauschild A, Saiag P, Middleton M, Bastholt L, et al. Diagnosis and treatment of melanoma: European consensus-based interdisciplinary guideline. *Eur J Cancer*. 2020;126:141-58.
- Zalaudek I, Ferrara G, Argenziano G, Leinweber B, Hofmann-Wellenhof R, Soyer HP. Dermoscopy of facial pigmented skin lesions. *Clin Dermatol*. 2002;20(3):276-8.
- Saida T, Koga H, Uhara H. Key points in dermoscopic differentiation between early melanoma and melanocytic nevus. *J Dermatol*. 2011;38(1):3-10.
- Phan A, Touzet S, Dalle S, Ronger-Savle S, Balme B, Thomas L. Acral lentiginous melanoma: a clinicoprognostic study of 126 cases. *Br J Dermatol*. 2006;155(3):561-9.
- Banfield CC, Dawber RP, van der Walt JD. Nail melanoma: a review of the literature with recommendations to improve patient management. *J Am Acad Dermatol*. 1999;40(5 Pt 1):803-12.
- Cohen LM. Lentigo maligna and lentigo maligna melanoma. *J Am Acad Dermatol*. 1995;33(6):923-36.
- Menzies SW, Ingvar C, Crotty KA, McCarthy WH. Frequency and morphologic characteristics of invasive melanomas lacking specific surface microscopic features. *Arch Dermatol*. 1996;132(10):1178-82.
- Thomas L, Tranchand P, Berard F, Secchi T, Colin C, Moulin G. Semiological value of ABCDE criteria in the diagnosis of cutaneous pigmented lesions. *Dermatology*. 1998;197(1):11-7.
- Lallas A, Tschandl P, Kyrgidis A, Guitera P, Menzies S, Kittler H, et al. Dermoscopic patterns of early melanoma. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021;35(3):574-82.

El tratamiento del melanoma en la era moderna: diagnóstico, estadificación y terapias avanzadas

Sumario

1. Diagnóstico y estadificación
2. Tratamiento quirúrgico
3. Terapias sistémicas
4. Radioterapia y otros abordajes
5. Seguimiento y vigilancia
6. Nuevas líneas de investigación
7. Bibliografía

1. Diagnóstico y estadificación

El abordaje terapéutico del melanoma comienza inevitablemente por un diagnóstico preciso y una estadificación rigurosa. A diferencia de otras neoplasias cutáneas, el melanoma exige una secuencia diagnóstica meticulosa, donde cada paso —desde la biopsia inicial hasta la interpretación del índice de Breslow y la evaluación del ganglio centinela— condiciona las decisiones terapéuticas posteriores. La estadificación no es un mero ejercicio clasificatorio: es la base sobre la que se construye el tratamiento quirúrgico, la indicación de terapias sistémicas y el diseño del seguimiento. En la era moderna, el diagnóstico del melanoma combina la experiencia clínica con herramientas histopatológicas avanzadas y criterios internacionales estandarizados, especialmente los establecidos por el American Joint Committee on Cancer (AJCC).

Biopsia

La biopsia es el punto de partida del diagnóstico. En melanoma, la técnica recomendada es la biopsia excisional completa, que permite evaluar la totalidad de la lesión y obtener parámetros histológicos esenciales. La biopsia parcial, aunque útil en localizaciones complejas como la cara o las uñas, puede generar incertidumbre diagnóstica si no incluye las áreas más representativas. La profundidad de la biopsia es crucial: debe alcanzar la grasa subcutánea para permitir una medición precisa del índice de Breslow.

La interpretación histológica de la biopsia no se limita a confirmar la presencia de melanoma. El patólogo evalúa múltiples parámetros: el grosor tumoral, el nivel de Clark, la ulceración, la tasa mitótica, la presencia de regresión, la invasión linfovascular y el subtipo histológico. Cada uno de estos elementos aporta información pronóstica y orienta la estadificación. En la práctica clínica, la comunicación entre dermatólogo, cirujano y patólogo es esencial para garantizar que la biopsia se realiza y se interpreta con el rigor necesario.

Índice de Breslow

El índice de Breslow es el parámetro pronóstico más importante en melanoma. Representa el grosor del tumor medido desde el estrato granuloso de la epidermis hasta la célula tumoral más profunda. Su valor determina el riesgo de metástasis, la indicación del ganglio centinela y los márgenes quirúrgicos recomendados.

Los melanomas con un Breslow inferior a 1 mm tienen un riesgo bajo de metástasis, mientras que aquellos superiores a 4 mm presentan un riesgo

elevado. La ulceración, cuando está presente, modifica el estadio y empeora el pronóstico. En la era moderna, el índice de Breslow ha sustituido prácticamente al nivel de Clark como referencia principal, aunque este último sigue siendo útil en lesiones delgadas.

La precisión en la medición del Breslow es esencial. Un error de décimas de milímetro puede cambiar la indicación terapéutica, especialmente en tumores delgados. Por ello, la biopsia debe ser completa y profunda, y el informe histológico debe especificar claramente el grosor y la presencia o ausencia de ulceración.

Índice de Breslow

Grosor tumoral del melanoma

Medido desde el estrato granuloso de la epidermis hasta la célula tumoral más profunda.

< 1 mm	Bajo riesgo
1-2 mm	Riesgo intermedio
2-4 mm	Alto riesgo
> 4 mm	Muy alto riesgo

Niveles de Clark

Capa de la piel alcanzada por el melanoma

I	Limitado a la epidermis (<i>in situ</i>).
II	Invasión de la dermis papilar, sin alcanzar su límite con la dermis reticular.
III	Ocupa y expande la dermis papilar, sin invadir la dermis reticular.
IV	Invasión de la dermis reticular.
V	Invasión del tejido subcutáneo.

Figura 1. Índice de Breslow y niveles de Clark. Fuente: redibujo editorial del esquema original. Niveles de Clark contrastados con National Cancer Institute, Melanoma Treatment (PDQ), tabla 2. cancer.gov/types/skin/hp/melanoma-treatment-pdq.

Ganglio centinela

El ganglio centinela es una herramienta fundamental en la estadificación del melanoma. Su objetivo es identificar la presencia de metástasis microscópicas en el primer ganglio linfático de drenaje. La técnica, basada en la inyección de radiotrazadores y colorantes, permite localizar el ganglio y extirparlo para su análisis histológico.

La indicación del ganglio centinela depende del índice de Breslow y de la ulceración. En general, se recomienda en melanomas con grosor superior a 1 mm, aunque también puede considerarse en lesiones entre 0,8 y 1 mm si presentan ulceración o tasa mitótica elevada. La positividad del ganglio centinela modifica el estadio del melanoma y abre la puerta a terapias adyuvantes como la inmunoterapia.

El análisis del ganglio centinela no se limita a la detección de metástasis. El patólogo evalúa el tamaño del depósito tumoral, su localización y la presencia de múltiples focos. Estos elementos tienen valor pronóstico y pueden influir en la decisión de administrar tratamiento sistémico.

Clasificación AJCC

La clasificación AJCC es el estándar internacional para la estadificación del melanoma. Su octava edición introdujo cambios significativos, especialmente en la definición de los estadios I y II, la interpretación de la ulceración y la categorización de las metástasis. La clasificación se basa en tres componentes: el tumor primario (T), el estado ganglionar (N) y la presencia de metástasis a distancia (M).

El componente T se determina por el índice de Breslow y la ulceración. El componente N se basa en la afectación ganglionar, ya sea clínica o microscópica. El componente M clasifica las metástasis según su localización y la presencia de lactato deshidrogenasa (LDH) elevada, un marcador de mal pronóstico.

La estadificación AJCC no es solo un sistema descriptivo: es la base sobre la que se construyen las recomendaciones terapéuticas. Los estadios I y II suelen tratarse con cirugía exclusiva, mientras que los estadios III y IV requieren terapias sistémicas. La clasificación también orienta el seguimiento y la vigilancia, determinando la frecuencia de las visitas y las pruebas de imagen.

2. Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico constituye el pilar fundamental en el manejo del melanoma cutáneo. A pesar de los avances extraordinarios en inmunoterapia y terapias dirigidas, la cirugía sigue siendo la intervención inicial y decisiva en la mayoría de los casos. Su objetivo es doble: por un lado, extirpar completamente el tumor primario con márgenes adecuados; por otro, obtener información pronóstica mediante procedimientos como la biopsia del ganglio centinela. La cirugía del melanoma, lejos de ser un acto técnico aislado, es una estrategia terapéutica que se integra en un proceso diagnóstico y de estadificación que condiciona todas las decisiones posteriores.

La extirpación del tumor primario debe realizarse con márgenes clínicos que garanticen la eliminación completa de las células malignas y reduzcan el riesgo de recidiva local. Estos márgenes dependen del índice de Breslow, que refleja el grosor tumoral y, por tanto, la capacidad invasiva del melanoma. En lesiones *in situ*, donde el melanoma se limita a la epidermis, se recomiendan márgenes de 0,5 cm. En melanomas con un Breslow inferior a 1 mm, los márgenes deben ser de 1 cm. Para lesiones entre 1 y 2 mm, se aconsejan márgenes de 1 a 2 cm, mientras que en melanomas más gruesos, superiores a 2 mm, los márgenes deben ser de 2 cm. Estas recomendaciones, establecidas por guías internacionales como las de la AJCC y la NCCN, buscan equilibrar la seguridad oncológica con la preservación funcional y estética.

La elección del margen quirúrgico no es un acto mecánico, sino una decisión clínica que debe considerar la localización anatómica, la edad del paciente, la presencia de comorbilidades y la posibilidad de reconstrucción. En áreas como la cara, los dedos o las plantas de los pies, los márgenes amplios pueden comprometer funciones esenciales o generar defectos estéticos significativos. En estos casos, la cirugía debe planificarse cuidadosamente, a menudo en colaboración con cirujanos plásticos o especialistas en cirugía reconstructiva. La prioridad sigue siendo la extirpación completa del tumor, pero la técnica debe adaptarse a las características individuales del paciente.

La cirugía del melanoma no se limita a la extirpación del tumor primario. En muchos casos, especialmente en melanomas con grosor superior a 1 mm o con ulceración, se recomienda realizar una biopsia del ganglio centinela. Este procedimiento permite identificar la presencia de metástasis microscópicas en el primer ganglio linfático de drenaje. La técnica, basada en la inyección de radiotrazadores y colorantes, permite localizar el ganglio y extirparlo para su análisis histológico. La biopsia del ganglio centinela no es un tratamiento en sí

mismo, sino una herramienta de estadificación que permite determinar el estadio del melanoma y orientar la indicación de terapias adyuvantes.

Las indicaciones del ganglio centinela se basan en el índice de Breslow y la presencia de ulceración. En general, se recomienda en melanomas con grosor superior a 1 mm, aunque también puede considerarse en lesiones entre 0,8 y 1 mm si presentan ulceración o tasa mitótica elevada. En melanomas delgados, con Breslow inferior a 0,8 mm y sin ulceración, el riesgo de metástasis ganglionar es muy bajo, por lo que la biopsia del ganglio centinela no está indicada. La decisión debe individualizarse, considerando factores como la edad del paciente, la localización de la lesión y la presencia de características histológicas adicionales.

El análisis del ganglio centinela aporta información pronóstica esencial. La presencia de metástasis, incluso microscópicas, modifica el estadio del melanoma y abre la puerta a terapias adyuvantes como la inmunoterapia con anti-PD1 o anti-CTLA4. El patólogo no solo evalúa la presencia de células tumorales, sino también su tamaño, su distribución y la existencia de múltiples focos. Estos elementos tienen valor pronóstico y pueden influir en la decisión de administrar tratamiento sistémico. La positividad del ganglio centinela, además, obliga a un seguimiento más estrecho y a la realización de pruebas de imagen periódicas.

En la era moderna, la linfadenectomía completa ya no se realiza de manera sistemática en pacientes con ganglio centinela positivo. Estudios recientes han demostrado que la extirpación de todos los ganglios linfáticos de la región no mejora la supervivencia global y aumenta el riesgo de complicaciones como el linfedema. Por ello, la linfadenectomía se reserva para casos seleccionados, como pacientes con metástasis macroscópicas o con afectación ganglionar extensa. Esta evolución en la práctica quirúrgica refleja el cambio hacia un enfoque más conservador y basado en la evidencia.

La cirugía también desempeña un papel en el tratamiento de metástasis cutáneas o subcutáneas aisladas, especialmente en pacientes con enfermedad oligometastásica. En estos casos, la extirpación de las lesiones puede mejorar el control local y, en algunos casos, prolongar la supervivencia. La cirugía de metástasis viscerales, como las hepáticas o pulmonares, se reserva para casos excepcionales, donde la enfermedad está limitada y el paciente presenta buen estado general.

El tratamiento quirúrgico del melanoma, aunque fundamental, no es un acto aislado. Se integra en un proceso terapéutico más amplio que incluye la inmunoterapia, las terapias dirigidas, la radioterapia y el seguimiento estrecho. La

cirugía proporciona la base sobre la que se construyen estas intervenciones, al ofrecer información diagnóstica y pronóstica esencial. En la era moderna, la cirugía del melanoma es una disciplina dinámica, que combina precisión técnica, conocimiento profundo de la biología tumoral y capacidad para adaptarse a las necesidades individuales del paciente.

3. Terapias sistémicas

El tratamiento sistémico del melanoma ha experimentado una transformación radical en las dos últimas décadas. Durante años, el melanoma metastásico fue considerado una neoplasia de mal pronóstico, con opciones terapéuticas limitadas y escasa capacidad para modificar el curso natural de la enfermedad. La quimioterapia, basada en agentes como la dacarbazina, ofrecía respuestas modestas y transitorias. Sin embargo, la irrupción de la inmunoterapia y de las terapias dirigidas ha redefinido por completo el abordaje del melanoma avanzado, convirtiéndolo en un paradigma de la oncología moderna. Hoy, el melanoma es una de las neoplasias con mayor beneficio derivado de la medicina de precisión y de la modulación inmunológica, y su tratamiento sistémico se ha convertido en un campo dinámico, sofisticado y en constante evolución.

La inmunoterapia constituye el pilar fundamental del tratamiento sistémico en la era moderna. Su objetivo es reactivar el sistema inmunitario del paciente para que reconozca y destruya las células tumorales. En el melanoma, los fármacos más relevantes son los inhibidores de los puntos de control inmunitario, especialmente los anticuerpos dirigidos contra PD-1 y CTLA-4. Estos puntos de control son mecanismos fisiológicos que regulan la respuesta inmunitaria y evitan la autoinmunidad. El melanoma, como otros tumores, explota estos mecanismos para evadir la vigilancia inmunológica. Los inhibidores de PD-1 y CTLA-4 bloquean estas señales de freno y permiten que los linfocitos T recuperen su capacidad citotóxica.

Los inhibidores de PD-1, como nivolumab y pembrolizumab, han demostrado una eficacia extraordinaria en el melanoma avanzado y en el contexto adyuvante. Su mecanismo de acción se basa en bloquear la interacción entre PD-1, presente en los linfocitos T, y PD-L1, expresado en las células tumorales. Esta interacción inhibe la respuesta inmunitaria; al bloquearla, los linfocitos recuperan su capacidad para atacar el tumor. Los inhibidores de PD-1 han mostrado tasas de respuesta duraderas y una mejora significativa en la supervivencia global. Su perfil de toxicidad es más favorable que el de los inhibi-

dores de CTLA-4, aunque pueden producir efectos adversos inmunomediados como colitis, hepatitis, neumonitis o endocrinopatías.

Los inhibidores de CTLA-4, como ipilimumab, fueron los primeros fármacos inmunoterápicos en demostrar beneficio en melanoma metastásico. Su mecanismo de acción consiste en bloquear CTLA-4, un punto de control que actúa en fases tempranas de la activación linfocitaria. Aunque su eficacia es menor que la de los inhibidores de PD-1, su combinación con nivolumab ha demostrado un beneficio significativo en pacientes con enfermedad avanzada, especialmente en aquellos con alta carga tumoral o metástasis cerebrales. La combinación nivolumab-ipilimumab ofrece respuestas más profundas y rápidas, aunque a costa de una mayor toxicidad inmunomediada. La selección de pacientes para esta combinación requiere una valoración cuidadosa del estado general, la comorbilidad y el riesgo de efectos adversos.

La inmunoterapia ha demostrado eficacia no solo en el melanoma metastásico, sino también en el contexto adyuvante. Pacientes con melanoma resecado en estadios III y IV pueden beneficiarse de tratamiento con inhibidores de PD-1 para reducir el riesgo de recidiva. Esta estrategia ha cambiado el paradigma del tratamiento del melanoma, pues permite intervenir de manera precoz en pacientes con alto riesgo biológico, incluso cuando la enfermedad es clínicamente indetectable tras la cirugía.

Las terapias dirigidas constituyen el segundo gran pilar del tratamiento sistémico del melanoma. Su eficacia se basa en la identificación de alteraciones genéticas específicas que impulsan el crecimiento tumoral. En el melanoma, la mutación más relevante es la del gen BRAF, presente en aproximadamente el 40-50 % de los casos. Esta mutación activa la vía MAPK, que promueve la proliferación celular. Los inhibidores de BRAF, como vemurafenib y dabrafenib, bloquean esta vía y producen respuestas rápidas y significativas. Sin embargo, la inhibición aislada de BRAF puede generar resistencia tumoral, por lo que se combina con inhibidores de MEK, como trametinib o cobimetinib. La combinación BRAF/MEK ha demostrado mejorar la supervivencia global y reducir la aparición de resistencias.

Las terapias dirigidas ofrecen respuestas rápidas, lo que las convierte en una opción especialmente útil en pacientes con enfermedad agresiva o sintomática. Sin embargo, sus respuestas suelen ser menos duraderas que las de la inmunoterapia, y su eficacia depende estrictamente de la presencia de la mutación BRAF. La selección de pacientes requiere un análisis molecular preciso, que debe realizarse en todos los melanomas avanzados y en aquellos con indicación de tratamiento adyuvante.

El tratamiento sistémico del melanoma también incluye estrategias complementarias como la radioterapia, especialmente en metástasis cerebrales o en lesiones que requieren control local rápido. La radioterapia puede combinarse con inmunoterapia, aprovechando el llamado “efecto abscopal”, en el que la irradiación de una lesión induce respuestas inmunológicas sistémicas. Aunque este fenómeno es infrecuente, ha generado interés en la combinación de radioterapia e inmunoterapia como estrategia sinérgica.

La elección entre inmunoterapia y terapias dirigidas depende de múltiples factores: la presencia de mutación BRAF, la carga tumoral, la velocidad de progresión, la afectación de órganos críticos, el estado general del paciente y la necesidad de respuestas rápidas. En pacientes con mutación BRAF y enfermedad agresiva, las terapias dirigidas pueden ofrecer un control inicial rápido, seguido de inmunoterapia para consolidar la respuesta. En pacientes con enfermedad menos sintomática, la inmunoterapia suele ser la primera opción debido a la durabilidad de sus respuestas.

El tratamiento sistémico del melanoma es, en la actualidad, un campo en plena expansión. Nuevas combinaciones, secuencias terapéuticas y biomarcadores están siendo investigados para mejorar la selección de pacientes y optimizar los resultados. La integración de la inmunoterapia y las terapias dirigidas ha transformado el pronóstico del melanoma avanzado, convirtiendo una enfermedad históricamente letal en una neoplasia potencialmente controlable a largo plazo.

4. Radioterapia y otros abordajes

La radioterapia ocupa un lugar particular en el tratamiento del melanoma. Históricamente, se consideró una modalidad con eficacia limitada debido a la relativa radorresistencia de las células melanocíticas. Sin embargo, la evolución tecnológica, el perfeccionamiento de las técnicas de planificación y la integración de la radioterapia en estrategias multimodales han transformado su papel. En la actualidad, la radioterapia se utiliza en escenarios específicos donde su capacidad para controlar lesiones localizadas, reducir síntomas o complementar otras terapias resulta especialmente valiosa. Su función no es sustituir a la cirugía ni a las terapias sistémicas, sino actuar como un recurso preciso y estratégico en situaciones donde el control local es prioritario o donde la enfermedad presenta características particulares.

La radioterapia desempeña un papel importante en el tratamiento de metástasis cerebrales, una complicación relativamente frecuente en el

melanoma avanzado. La afectación cerebral puede manifestarse con síntomas neurológicos diversos, desde cefalea y convulsiones hasta déficits focales. En estos casos, la radioterapia permite controlar las lesiones, reducir el edema y mejorar la calidad de vida. La radiocirugía estereotáctica, una técnica de alta precisión que administra dosis elevadas en un volumen reducido, ha demostrado resultados excelentes en lesiones pequeñas o moderadas. Su capacidad para preservar el tejido sano circundante y minimizar los efectos secundarios la convierte en la opción preferida en pacientes con metástasis cerebrales limitadas. En casos de afectación extensa, la radioterapia holocraneal puede considerarse, aunque su uso se reserva para situaciones donde la radiocirugía no es viable.

La radioterapia también se utiliza en el tratamiento de metástasis óseas, especialmente cuando producen dolor, riesgo de fractura o compresión medular. En estos casos, la radioterapia ofrece un alivio sintomático rápido y contribuye al control local de la enfermedad. Su capacidad para reducir la carga tumoral y estabilizar lesiones óseas la convierte en una herramienta valiosa en el manejo paliativo del melanoma avanzado. Aunque no modifica el curso sistémico de la enfermedad, mejora la calidad de vida y permite que el paciente continúe recibiendo terapias sistémicas.

En el contexto del melanoma primario, la radioterapia tiene indicaciones más limitadas. Puede utilizarse como tratamiento adyuvante en casos donde la cirugía no logra márgenes adecuados, especialmente en localizaciones complejas como la cabeza y el cuello. En melanomas desmoplásicos, un subtipo caracterizado por su tendencia a la invasión perineural y a la recidiva local, la radioterapia adyuvante ha demostrado mejorar el control local. Su uso debe individualizarse, considerando factores como el subtipo histológico, la localización anatómica y la presencia de invasión perineural.

La radioterapia también desempeña un papel en el tratamiento de metástasis cutáneas o subcutáneas aisladas, especialmente cuando la cirugía no es viable o cuando la lesión se encuentra en una localización difícil. En estos casos, la radioterapia puede ofrecer un control local eficaz y reducir el riesgo de ulceración o sangrado. Su uso es especialmente útil en pacientes con enfermedad oligometastásica, donde el control local puede contribuir a prolongar la supervivencia.

En la era moderna, la radioterapia ha adquirido una nueva dimensión gracias a su integración con la inmunoterapia. La combinación de ambas modalidades ha generado interés debido al llamado “efecto abscopal”, un fenómeno en el que la irradiación de una lesión induce respuestas inmunológicas

sistémicas que afectan a lesiones no irradiadas. Aunque este efecto es infrecuente, su existencia sugiere que la radioterapia puede potenciar la respuesta inmunitaria y mejorar la eficacia de los inhibidores de PD-1 y CTLA-4. Estudios recientes han explorado la combinación de radioterapia e inmunoterapia en metástasis cerebrales, con resultados prometedores. La radioterapia puede aumentar la expresión de antígenos tumorales y mejorar la infiltración linfocitaria, creando un entorno más favorable para la acción de la inmunoterapia.

Además de la radioterapia, existen otros abordajes terapéuticos que complementan el tratamiento del melanoma. La electroquimioterapia, una técnica que combina la administración de fármacos citotóxicos con pulsos eléctricos que aumentan la permeabilidad celular, ha demostrado eficacia en metástasis cutáneas y subcutáneas. Su capacidad para inducir necrosis tumoral y preservar el tejido sano la convierte en una opción útil en pacientes con lesiones múltiples o en localizaciones difíciles. Aunque no sustituye a las terapias sistémicas, ofrece un control local eficaz y puede mejorar la calidad de vida.

La terapia intralesional es otra estrategia emergente. Fármacos como el talimogene laherparepvec (T-VEC), un virus oncolítico modificado genéticamente, se administran directamente en las lesiones cutáneas o subcutáneas. T-VEC induce la lisis tumoral y estimula la respuesta inmunitaria local y sistémica. Su uso es especialmente útil en pacientes con enfermedad locorreional que no pueden recibir cirugía o que presentan múltiples lesiones. Aunque su eficacia es menor que la de la inmunoterapia sistémica, su perfil de seguridad y su capacidad para inducir respuestas duraderas en lesiones accesibles lo convierten en una herramienta valiosa.

En conjunto, la radioterapia y los abordajes complementarios representan una dimensión esencial del tratamiento del melanoma en la era moderna. Su función no es competir con la cirugía ni con las terapias sistémicas, sino integrarse en un enfoque multimodal que permita controlar la enfermedad en todas sus manifestaciones. La radioterapia ofrece control local, alivio sintomático y, en algunos casos, sinergia con la inmunoterapia. Los abordajes complementarios, como la electroquimioterapia y la terapia intralesional, amplían las opciones terapéuticas y permiten intervenir en escenarios donde otras modalidades son insuficientes. En la era moderna, el tratamiento del melanoma es un proceso dinámico, donde cada herramienta se utiliza de manera estratégica para maximizar el beneficio clínico y mejorar la calidad de vida del paciente.

5. Seguimiento y vigilancia

El seguimiento del melanoma constituye una parte esencial del abordaje terapéutico moderno. A diferencia de otras neoplasias cutáneas, cuyo comportamiento suele ser más predecible, el melanoma presenta una capacidad notable para recidivar, metastatizar y manifestarse de formas inesperadas incluso años después del tratamiento inicial. Por ello, la vigilancia no es un complemento del tratamiento, sino una extensión natural del mismo. El seguimiento permite detectar recidivas en fases tempranas, identificar nuevas lesiones primarias, monitorizar efectos adversos de las terapias sistémicas y acompañar al paciente en un proceso que, más allá de lo clínico, implica también dimensiones psicológicas y sociales.

El diseño del seguimiento depende del estadio inicial del melanoma, de las características histológicas, del tratamiento recibido y del riesgo individual de recidiva. Los estadios I y II, caracterizados por enfermedad localizada, requieren un seguimiento centrado en la detección de recidivas locales o regionales y en la identificación de nuevos melanomas primarios. En estos pacientes, la exploración física exhaustiva es la herramienta fundamental. La piel debe examinarse de manera sistemática, prestando atención a cicatrices quirúrgicas, áreas de daño actínico y lesiones pigmentadas nuevas o cambiantes. La palpación de cadenas ganglionares, especialmente en regiones de drenaje linfático, es esencial para detectar adenopatías sospechosas.

En los estadios III y IV, donde existe afectación ganglionar o enfermedad metastásica, el seguimiento adquiere una dimensión más compleja. Estos pacientes requieren pruebas de imagen periódicas para monitorizar la respuesta al tratamiento sistémico y detectar recidivas o progresiones. La tomografía computarizada, la resonancia magnética y el PET-TC son herramientas habituales en este contexto. La frecuencia de las pruebas depende del riesgo de recidiva, del tipo de tratamiento sistémico y de la evolución clínica. En pacientes tratados con inmunoterapia, el seguimiento debe considerar la posibilidad de pseudoprogresión, un fenómeno en el que las lesiones parecen aumentar de tamaño antes de reducirse debido a la infiltración linfocitaria. Este fenómeno, aunque infrecuente, puede generar incertidumbre diagnóstica y requiere una interpretación cuidadosa de las imágenes.

La detección de recidivas es uno de los objetivos principales del seguimiento. Las recidivas pueden ser locales, regionales o a distancia. Las recidivas locales suelen manifestarse como nódulos en la cicatriz quirúrgica o en su proximidad. Las recidivas regionales se presentan como adenopatías

palpables o como metástasis en tránsito, pequeñas lesiones cutáneas o subcutáneas situadas entre el tumor primario y la cadena ganglionar. Las recidivas a distancia pueden afectar cualquier órgano, aunque los pulmones, el hígado, el cerebro y los huesos son los más frecuentes. La detección precoz de recidivas permite intervenir de manera rápida y, en algunos casos, ofrecer tratamientos curativos o prolongar la supervivencia.

El seguimiento también desempeña un papel fundamental en la detección de nuevos melanomas primarios. Los pacientes que han tenido un melanoma presentan un riesgo aumentado de desarrollar otros tumores melanocíticos. Este riesgo se debe a factores genéticos, ambientales y conductuales. Por ello, la autoexploración es una herramienta esencial. Los pacientes deben aprender a examinar su piel de manera sistemática, prestando atención a cambios en lesiones pigmentadas y a la aparición de nuevas lesiones. La educación sanitaria es clave para empoderar al paciente y mejorar la detección precoz.

El seguimiento no se limita a la vigilancia de la enfermedad. También incluye la monitorización de efectos adversos derivados del tratamiento sistémico. La inmunoterapia puede producir toxicidades inmunomediadas que afectan múltiples órganos: piel, colon, hígado, pulmones, tiroides, hipófisis y páncreas. Estas toxicidades pueden aparecer durante el tratamiento o meses después de su finalización. Por ello, el seguimiento debe incluir una evaluación clínica detallada y, en algunos casos, pruebas analíticas periódicas. Las terapias dirigidas también pueden producir efectos adversos, como fiebre, artralgias, toxicidad cutánea o alteraciones cardíacas. La detección precoz de estos efectos permite intervenir de manera rápida y evitar complicaciones graves.

El componente psicológico del seguimiento es igualmente relevante. El melanoma, especialmente en estadios avanzados, genera ansiedad, miedo a la recidiva y preocupación por el futuro. El seguimiento ofrece un espacio para abordar estas inquietudes, proporcionar información clara y acompañar al paciente en su proceso de recuperación. La comunicación entre el equipo médico y el paciente es esencial para construir una relación de confianza y garantizar que el seguimiento se realiza de manera adecuada.

En la era moderna, el seguimiento del melanoma se ha beneficiado de herramientas tecnológicas que permiten una vigilancia más precisa. La dermatoscopia digital, la fotografía corporal total y los sistemas de inteligencia artificial aplicados al análisis de lesiones pigmentadas ofrecen nuevas posibilidades para detectar cambios sutiles y mejorar la precisión diagnóstica. Estas herra-

mientas son especialmente útiles en pacientes con múltiples nevos atípicos o con lesiones difíciles de evaluar. Aunque no sustituyen la evaluación clínica, complementan el seguimiento y permiten una vigilancia más exhaustiva.

El seguimiento también debe adaptarse a las características individuales del paciente. La edad, las comorbilidades, el riesgo de recidiva, el acceso a recursos sanitarios y las preferencias personales influyen en el diseño del seguimiento. En pacientes mayores o con comorbilidades significativas, la frecuencia de las visitas y de las pruebas de imagen puede ajustarse para evitar intervenciones innecesarias. En pacientes jóvenes o con alto riesgo biológico, el seguimiento debe ser más intensivo.

En conjunto, el seguimiento del melanoma es un proceso dinámico, que combina vigilancia clínica, pruebas de imagen, educación sanitaria y acompañamiento emocional. Su objetivo no es solo detectar recidivas, sino también garantizar que el paciente recibe una atención integral y personalizada. En la era moderna, el seguimiento se ha convertido en una herramienta esencial para mejorar la supervivencia, la calidad de vida y la seguridad del paciente.

6. Nuevas líneas de investigación

La investigación en melanoma vive una etapa de extraordinaria efervescencia científica. Tras décadas en las que el melanoma avanzado era sinónimo de pronóstico sombrío, la irrupción de la inmunoterapia y de las terapias dirigidas ha transformado por completo el panorama terapéutico. Sin embargo, estos avances no han detenido la búsqueda de nuevas estrategias. Por el contrario, han abierto puertas conceptuales que hoy impulsan líneas de investigación centradas en vacunas terapéuticas, terapias celulares, biomarcadores emergentes y combinaciones innovadoras de tratamientos. El melanoma se ha convertido en un modelo de estudio para comprender la interacción entre el sistema inmunitario y el cáncer, y su investigación se proyecta hacia un futuro donde la medicina personalizada será el eje central del tratamiento.

Las vacunas terapéuticas representan una de las áreas más prometedoras. A diferencia de las vacunas preventivas, cuyo objetivo es evitar la aparición de una enfermedad, las vacunas terapéuticas buscan estimular el sistema inmunitario para que reconozca y destruya células tumorales ya presentes. En melanoma, estas vacunas se basan en antígenos tumorales específicos, neoantígenos derivados de mutaciones o péptidos asociados a la proliferación melanocítica. La idea es entrenar al sistema inmunitario para que identifique

estos antígenos como señales de peligro y desencadene una respuesta citotóxica dirigida.

Las vacunas basadas en neoantígenos han generado especial interés. Los neoantígenos son proteínas alteradas que surgen de mutaciones somáticas y que, por tanto, son exclusivas de las células tumorales. Su especificidad los convierte en dianas ideales para la inmunoterapia personalizada. La secuenciación del tumor permite identificar estos neoantígenos y diseñar vacunas a medida para cada paciente. Los primeros ensayos clínicos han mostrado respuestas inmunológicas robustas y, en algunos casos, reducción de la carga tumoral. Aunque aún se encuentran en fases iniciales, estas vacunas representan un paso hacia la medicina de precisión aplicada al melanoma.

Las terapias celulares constituyen otra línea de investigación en expansión. La terapia con linfocitos infiltrantes de tumor (TIL) es una de las estrategias más avanzadas. Consiste en extraer linfocitos del tumor del paciente, expandirlos en laboratorio y reintroducirlos en el organismo tras un tratamiento preparatorio. Estos linfocitos, ya entrenados para reconocer el tumor, pueden generar respuestas profundas y duraderas. La terapia con TIL ha demostrado eficacia en pacientes con melanoma metastásico refractario a otras terapias, y su desarrollo continúa con el objetivo de mejorar la selección de linfocitos, optimizar su expansión y reducir la toxicidad asociada al tratamiento.

Otra modalidad emergente es la terapia con células T modificadas genéticamente, como los linfocitos T con receptores quiméricos (CAR-T). Aunque esta estrategia ha revolucionado el tratamiento de neoplasias hematológicas, su aplicación en tumores sólidos como el melanoma presenta desafíos adicionales. El microambiente tumoral, la heterogeneidad de los antígenos y la capacidad del melanoma para evadir la respuesta inmunitaria dificultan la eficacia de los CAR-T. Sin embargo, la investigación avanza en el diseño de CAR-T dirigidos contra antígenos específicos del melanoma, en la modificación de los linfocitos para resistir la inmunosupresión tumoral y en la combinación con inmunoterapia para potenciar su acción.

Los biomarcadores emergentes representan una dimensión esencial de la investigación moderna. La identificación de biomarcadores permite predecir la respuesta a tratamientos, seleccionar terapias específicas y monitorizar la evolución de la enfermedad. En melanoma, los biomarcadores más estudiados incluyen la expresión de PD-L1, la carga mutacional tumoral, la infiltración linfocitaria y la presencia de mutaciones en genes como BRAF, NRAS o c-KIT. Sin embargo, estos biomarcadores presentan limitaciones y no siempre predicen de manera precisa la respuesta terapéutica.

La investigación actual se centra en biomarcadores más complejos, como los perfiles transcriptómicos, los patrones de metilación y la composición del microambiente tumoral. El análisis del microambiente, que incluye células inmunitarias, fibroblastos, vasos sanguíneos y mediadores inflamatorios, permite comprender cómo interactúa el tumor con su entorno y cómo esta interacción influye en la respuesta a la inmunoterapia. La identificación de “microambientes inmunológicamente activos” podría permitir seleccionar pacientes que se beneficiarán más de la inmunoterapia y diseñar estrategias para convertir microambientes “fríos” en “calientes”, es decir, en entornos donde la inmunoterapia pueda actuar con mayor eficacia.

La investigación también explora nuevas combinaciones terapéuticas. La combinación de inmunoterapia con radioterapia, terapias dirigidas o agentes epigenéticos busca potenciar la respuesta inmunitaria y superar la resistencia tumoral. La radioterapia, por ejemplo, puede aumentar la expresión de antígenos tumorales y mejorar la infiltración linfocitaria, creando un entorno más favorable para la acción de los inhibidores de PD-1. Las terapias dirigidas, por su parte, pueden reducir la carga tumoral y modificar el microambiente, facilitando la acción de la inmunoterapia. Los agentes epigenéticos, que modulan la expresión génica, podrían aumentar la visibilidad del tumor para el sistema inmunitario.

Otra línea de investigación emergente es el estudio del microbioma. La composición de la microbiota intestinal influye en la respuesta a la inmunoterapia, y ciertos perfiles bacterianos se asocian con mejores resultados. La modulación del microbioma mediante probióticos, dieta o trasplante fecal podría mejorar la eficacia de la inmunoterapia en melanoma. Aunque esta área se encuentra en fases iniciales, su potencial es enorme y podría abrir nuevas vías terapéuticas.

La inteligencia artificial también está transformando la investigación en melanoma. Los algoritmos de aprendizaje automático permiten analizar grandes volúmenes de datos clínicos, histológicos y genómicos para identificar patrones que escapan a la observación humana. La inteligencia artificial puede mejorar la precisión diagnóstica, predecir la respuesta a tratamientos y diseñar estrategias terapéuticas personalizadas. Su integración en la práctica clínica podría revolucionar el manejo del melanoma en los próximos años.

En conjunto, las nuevas líneas de investigación representan una expansión extraordinaria del conocimiento sobre el melanoma. Vacunas terapéuticas, terapias celulares, biomarcadores emergentes, combinaciones innovadoras y herramientas tecnológicas avanzadas están redefiniendo el futuro del trata-

miento. El melanoma, que durante décadas fue una neoplasia de pronóstico limitado, se ha convertido en un campo donde la ciencia avanza con rapidez y donde la esperanza terapéutica crece de manera sostenida. El futuro del melanoma será, sin duda, un futuro de medicina personalizada, donde cada paciente recibirá un tratamiento diseñado para su tumor, su biología y su microambiente.

7. Bibliografía

- Wong SL, Faries MB, Kennedy EB, Agarwala SS, Akhurst TJ, Ariyan C, et al. Sentinel lymph node biopsy and management of regional lymph nodes in melanoma: American Society of Clinical Oncology and Society of Surgical Oncology guideline update. *J Clin Oncol*. 2018;36(4):399-413.
- Gershenwald JE, Guy GP. Staging and prognosis of cutaneous melanoma. *Clin Dermatol*. 2013;31(2):231-41.
- Gimotty PA, Elder DE, Fraker DL, Botbyl J, Sellers K, Elenitsas R, et al. Identification of high-risk patients among those diagnosed with thin cutaneous melanomas. *J Clin Oncol*. 2007;25(9):1129-34.
- Thompson JF, Soong SJ, Balch CM, Gershenwald JE, Ding S, Coit DG, et al. Prognostic significance of mitotic rate in localized primary cutaneous melanoma: an analysis of patients in the multi-institutional American Joint Committee on Cancer melanoma database. *J Clin Oncol*. 2011;29(16):2199-205.
- Leiter U, Buettnner PG, Eigentler TK, Forschner A, Meier F, Garbe C. Hazard rates for recurrence and mortality in patients with melanoma: a population-based study. *J Am Acad Dermatol*. 2012;66(4):557-67.
- Francken AB, Shaw HM, Thompson JF. The role of surgical margins in the management of primary cutaneous melanoma. *Curr Opin Oncol*. 2008;20(2):173-8.
- Wong SL. Evidence-based approach to the role of sentinel lymph node biopsy in melanoma. *Ann Surg Oncol*. 2014;21(7):2107-15.
- Hodi FS, O'Day SJ, McDermott DF, Weber RW, Sosman JA, Haanen JB, et al. Improved survival with ipilimumab in patients with metastatic melanoma. *N Engl J Med*. 2010;363(8):711-23.
- Larkin J, Chiarion-Sileni V, Gonzalez R, Grob JJ, Cowey CL, Lao CD, et al. Combined nivolumab and ipilimumab or monotherapy in untreated melanoma. *N Engl J Med*. 2015;373(1):23-34.
- Ascierto PA, McArthur GA, Dréno B, Atkinson V, Liskay G, Di Giacomo AM, et al. Cobimetinib combined with vemurafenib in advanced BRAF-mutated melanoma: updated efficacy results from a randomized, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2016;17(9):1248-60.
- Long GV, Hauschild A, Santinami M, Atkinson V, Mandalà M, Chiarion-Sileni V, et al. Adjuvant dabrafenib plus trametinib in stage III BRAF-mutated melanoma. *N Engl J Med*. 2017;377(19):1813-23.
- Fogarty GB, Menzies AM, Gogas H, Dummer R, Long GV. Radiotherapy for melanoma: more than just palliation. *Melanoma Res*. 2014;24(6):501-13.
- Ribas A, Dummer R, Puzanov I, VanderWalde A, Andtbacka RH, Michielin O, et al. Oncolytic virotherapy promotes intratumoral T-cell infiltration and improves anti-PD-1 immunotherapy. *Cell*. 2017;170(6):1109-19.e10.
- Ott PA, Hu Z, Keskin DB, Shukla SA, Sun J, Bozym DJ, et al. An immunogenic personal neoantigen vaccine for patients with melanoma. *Nature*. 2017;547(7662):217-21.

Protección frente al melanoma: fotoprotección, detección precoz y educación sanitaria

Sumario

1. Prevención primaria
2. Prevención secundaria
3. Educación sanitaria
4. Consejos prácticos para pacientes y familiares
5. Bibliografía

1. Prevención primaria

La prevención del melanoma constituye uno de los pilares fundamentales en la lucha contra esta neoplasia. A diferencia de otros tumores cutáneos, el melanoma combina una fuerte influencia de factores ambientales con una susceptibilidad individual que varía según el fototipo, la genética y los hábitos de exposición solar. Por ello, la prevención no es un concepto abstracto, sino una práctica cotidiana que involucra decisiones diarias, educación sanitaria y vigilancia activa. Este capítulo aborda las medidas de prevención primaria y secundaria, así como los consejos prácticos que permiten a pacientes y familiares adoptar conductas seguras y participar activamente en la detección precoz.

La prevención primaria del melanoma constituye el primer eslabón en la estrategia global de control de esta enfermedad. Su objetivo es evitar la aparición del tumor mediante la reducción de la exposición a factores de riesgo, especialmente la radiación ultravioleta, que actúa como el principal agente implicado en la génesis del melanoma. La radiación solar, tanto en su componente UVA como UVB, produce daño en el ADN de los melanocitos, favorece la aparición de mutaciones y altera los mecanismos de reparación celular. Este daño no es inmediato ni aislado: se acumula a lo largo de la vida y se intensifica con cada quemadura solar, cada exposición prolongada y cada conducta de riesgo. Por ello, la prevención primaria no es una intervención puntual, sino un conjunto de hábitos sostenidos que deben integrarse en la vida cotidiana.

La fotoprotección diaria es la herramienta más eficaz para reducir el impacto de la radiación ultravioleta. No se limita al uso ocasional de protector solar en días de playa o piscina, sino que implica incorporar la fotoprotección como un hábito constante, especialmente en regiones con alta radiación como la Comunidad Valenciana, donde la intensidad solar es elevada durante gran parte del año. El uso de fotoprotectores de amplio espectro, capaces de bloquear tanto UVA como UVB, es esencial. La reaplicación cada pocas horas, especialmente en actividades al aire libre, garantiza la continuidad de la protección. La elección del fotoprotector debe adaptarse al tipo de piel, a la actividad prevista y a las condiciones ambientales. Las formulaciones resistentes al agua son útiles en actividades deportivas o acuáticas, mientras que los fotoprotectores con textura ligera pueden facilitar su uso diario en el ámbito laboral o urbano.

La fotoprotección física complementa la protección química y ofrece una barrera adicional frente a la radiación. El uso de ropa con tejidos densos,

sombreros de ala ancha y gafas de sol con filtro UV reduce la exposición directa y protege áreas especialmente vulnerables como la cara, el cuello y los ojos. En los últimos años, la industria textil ha desarrollado prendas con protección UV certificada, que resultan especialmente útiles en actividades prolongadas al aire libre. La sombra, aunque a menudo infravalorada, es una herramienta fundamental: buscar refugio en zonas sombreadas durante las horas de máxima radiación reduce significativamente la exposición acumulada.

Las conductas seguras frente al sol implican una planificación consciente de las actividades diarias. Evitar la exposición entre las 12 y las 16 horas, cuando la radiación es más intensa, es una medida sencilla pero eficaz. La cultura del bronceado, profundamente arraigada en muchas sociedades mediterráneas, ha contribuido a normalizar conductas de riesgo. El bronceado, lejos de ser un signo de salud, es una manifestación de daño cutáneo. La evidencia científica demuestra que las quemaduras solares, especialmente durante la infancia y la adolescencia, aumentan de manera significativa el riesgo de melanoma en la edad adulta. Este riesgo es acumulativo y se intensifica con cada episodio de quemadura. Por ello, la educación en conductas seguras debe comenzar desde edades tempranas y mantenerse a lo largo de la vida. La infancia es una etapa crítica: la piel es más vulnerable y la exposición solar suele ser elevada debido a actividades recreativas y deportivas.

Evitar las cabinas de bronceado es otra medida esencial de prevención primaria. La radiación ultravioleta artificial emitida por estos dispositivos es tan dañina como la radiación natural, y en algunos casos incluso más intensa. Su uso se asocia a un aumento significativo del riesgo de melanoma, especialmente en personas jóvenes. Las cabinas de bronceado no ofrecen beneficios para la salud y su uso está desaconsejado por todas las sociedades científicas. La percepción errónea de que el bronceado artificial es “más seguro” que la exposición solar debe ser combatida mediante campañas de sensibilización y educación sanitaria. La evidencia demuestra que el uso de cabinas de bronceado antes de los 30 años aumenta de manera notable el riesgo de melanoma, y que la exposición repetida incrementa el daño acumulado en la piel.

La prevención primaria también implica comprender que la radiación ultravioleta está presente incluso en días nublados. Hasta el 80 % de la radiación puede atravesar las nubes, lo que significa que la fotoprotección debe mantenerse incluso cuando el cielo está cubierto. La reflexión de la radiación en superficies como el agua, la arena o la nieve aumenta la exposición y puede

producir quemaduras inesperadas. En actividades acuáticas, la radiación penetra varios centímetros en el agua, lo que significa que la piel sumergida también está expuesta.

La educación sanitaria desempeña un papel fundamental en la prevención primaria. La población debe comprender que la fotoprotección no es un acto estético, sino una medida de salud pública. La información clara y accesible sobre los riesgos de la radiación, la importancia de la fotoprotección y las conductas seguras frente al sol permite que las personas adopten decisiones informadas. Las campañas de sensibilización deben adaptarse a diferentes grupos de edad y contextos culturales, utilizando mensajes visuales y directos que faciliten la comprensión. La colaboración entre instituciones sanitarias, centros educativos y medios de comunicación es esencial para garantizar que la información llegue a la población de manera eficaz.

La prevención primaria también debe adaptarse a las características individuales. Las personas con fototipos claros, antecedentes familiares de melanoma, múltiples nevos atípicos o historia de quemaduras solares deben adoptar medidas de fotoprotección más estrictas. La personalización de las recomendaciones permite mejorar la adherencia y aumentar la eficacia de las intervenciones. En pacientes con riesgo elevado, la fotoprotección debe ser constante y rigurosa, y las conductas seguras frente al sol deben integrarse en la rutina diaria.

En conjunto, la prevención primaria del melanoma es un proceso dinámico que combina fotoprotección, conductas seguras, educación sanitaria y decisiones informadas. Su objetivo no es eliminar por completo la exposición solar, sino reducirla de manera consciente y equilibrada. La luz solar es esencial para la vida y tiene beneficios fisiológicos, como la síntesis de vitamina D, pero su exposición debe ser moderada y controlada. La prevención primaria permite disfrutar del sol de manera segura y reducir el riesgo de melanoma, una enfermedad cuya incidencia continúa en aumento y cuya prevención depende, en gran medida, de hábitos cotidianos.

2. Prevención secundaria

La prevención secundaria del melanoma se fundamenta en la detección precoz, un objetivo que ha demostrado ser decisivo para mejorar el pronóstico y reducir la mortalidad asociada a esta neoplasia. A diferencia de otras enfermedades cutáneas, el melanoma puede evolucionar de manera silenciosa durante meses o años, manifestándose inicialmente como cambios sutiles

que solo una vigilancia activa permite identificar. La detección precoz no es un acto aislado, sino un proceso continuo que combina la autoexploración sistemática, la revisión dermatológica periódica y la capacidad para reconocer lesiones de riesgo. Este enfoque integral permite intervenir en fases iniciales, cuando el melanoma aún se encuentra confinado a la epidermis o presenta un grosor limitado, lo que se traduce en un tratamiento más sencillo y un pronóstico significativamente más favorable.

La autoexploración sistemática de la piel es el primer pilar de la prevención secundaria. Los pacientes deben aprender a examinar su piel de manera regular, idealmente una vez al mes, prestando atención tanto a los lunares preexistentes como a la aparición de nuevas lesiones. La autoexploración debe realizarse en un entorno bien iluminado y con la ayuda de espejos para visualizar áreas difíciles como la espalda, el cuero cabelludo o la parte posterior de las piernas. La regla ABCDE —asimetría, bordes irregulares, color heterogéneo, diámetro y evolución— sigue siendo una guía útil para identificar lesiones sospechosas, aunque debe complementarse con la observación de signos adicionales como el crecimiento rápido, la aparición de sangrado, la ulceración o el prurito persistente. La letra “E”, correspondiente a la evolución, es especialmente relevante: cualquier cambio en un lunar debe considerarse un signo de alarma.

La autoexploración no solo permite detectar lesiones sospechosas, sino también familiarizarse con el propio mapa corporal. Conocer la distribución y el aspecto habitual de los lunares facilita identificar cambios sutiles que podrían pasar desapercibidos. En pacientes con múltiples nevos atípicos, la autoexploración adquiere un valor aún mayor, pues estas lesiones pueden presentar características que dificultan la diferenciación entre benignidad y malignidad. La educación del paciente es esencial para que la autoexploración sea eficaz: comprender qué observar, cómo interpretar los cambios y cuándo consultar permite que esta herramienta se convierta en un acto preventivo real y no en una fuente de ansiedad.

La revisión dermatológica periódica constituye el segundo pilar de la prevención secundaria. Aunque la autoexploración es fundamental, existen lesiones que pueden pasar desapercibidas o que requieren una evaluación profesional para determinar su naturaleza. El dermatólogo, mediante la exploración clínica y el uso de herramientas como la dermatoscopia, puede identificar patrones pigmentarios complejos que no son visibles a simple vista. La dermatoscopia permite analizar estructuras específicas como redes pigmentarias, glóbulos, pseudópodos, áreas de regresión o vasos atípicos, elementos

que ayudan a diferenciar entre nevos benignos y melanoma. Su uso ha demostrado mejorar la precisión diagnóstica y reducir el número de biopsias innecesarias.

La dermatoscopia digital y la fotografía corporal total representan avances significativos en la vigilancia de pacientes con alto riesgo. Estas herramientas permiten registrar imágenes de lesiones y compararlas a lo largo del tiempo, detectando cambios mínimos que podrían indicar malignidad. La fotografía corporal total es especialmente útil en pacientes con numerosos nevos, pues facilita la identificación de nuevas lesiones y la monitorización de las existentes. La combinación de dermatoscopia digital y fotografía corporal total constituye una estrategia de vigilancia altamente eficaz, que permite detectar melanomas en fases muy iniciales.

La identificación de lesiones de riesgo requiere una combinación de experiencia clínica y vigilancia activa. Los nevos atípicos, caracterizados por su asimetría, bordes irregulares y color heterogéneo, deben evaluarse con atención, especialmente cuando presentan cambios en su arquitectura. Las lesiones nuevas en adultos, especialmente en personas mayores de 40 años, deben considerarse sospechosas hasta que se demuestre lo contrario. El melanoma puede surgir *de novo*, sin lesión preexistente, lo que subraya la importancia de prestar atención a cualquier lesión pigmentada reciente. La presencia de regresión, manifestada como áreas blanquecinas o grisáceas, puede indicar actividad biológica significativa y debe motivar una evaluación profesional. Los vasos atípicos, visibles mediante dermatoscopia, son otro signo de alarma que requiere atención inmediata.

La detección precoz es, sin duda, la herramienta más eficaz para reducir la mortalidad por melanoma. Los melanomas diagnosticados en fases iniciales, con un índice de Breslow inferior a 1 mm, presentan tasas de supervivencia muy elevadas. Por el contrario, los melanomas diagnosticados en fases avanzadas, especialmente aquellos con afectación ganglionar o metastásica, requieren tratamientos complejos y presentan un pronóstico menos favorable. La prevención secundaria permite intervenir antes de que el melanoma alcance estas fases, lo que se traduce en una reducción significativa de la mortalidad y en una mejora de la calidad de vida del paciente.

En conjunto, la prevención secundaria del melanoma es un proceso dinámico que combina autoexploración, revisión dermatológica y reconocimiento de lesiones de riesgo. Su eficacia depende de la participación activa del paciente, de la educación sanitaria y de la disponibilidad de herramientas diagnósticas avanzadas. En la era moderna, la prevención secundaria se ha convertido en

un componente esencial del abordaje del melanoma, capaz de transformar el pronóstico de esta enfermedad mediante la detección precoz y la intervención rápida.

3. Educación sanitaria

La educación sanitaria constituye uno de los pilares más sólidos en la prevención del melanoma y en la promoción de conductas saludables relacionadas con la exposición solar. A diferencia de otras intervenciones clínicas, la educación sanitaria tiene la capacidad de transformar comportamientos, modificar percepciones culturales y generar cambios sostenidos en la población. Su impacto no depende únicamente de la transmisión de información, sino de la capacidad para influir en actitudes, creencias y hábitos cotidianos. En el contexto del melanoma, la educación sanitaria se convierte en una herramienta esencial para reducir la incidencia de la enfermedad y mejorar la detección precoz, actuando tanto en la prevención primaria como en la secundaria.

Las campañas de sensibilización son el eje central de la educación sanitaria poblacional. Su objetivo es transmitir mensajes claros, accesibles y basados en evidencia científica, dirigidos a diferentes grupos de edad y contextos socioculturales. Estas campañas deben centrarse en la importancia de la fotoprotección, la autoexploración sistemática y la consulta precoz ante lesiones sospechosas. La experiencia demuestra que las campañas bien diseñadas pueden modificar conductas de riesgo, reducir la incidencia de quemaduras solares y aumentar la conciencia sobre los signos de alarma del melanoma. En regiones con alta radiación ultravioleta, como la Comunidad Valenciana, estas campañas adquieren una relevancia especial, pues la exposición solar es elevada durante gran parte del año y forma parte de la vida cotidiana.

El material educativo dirigido a la población general debe ser claro, visual y adaptado a diferentes niveles de alfabetización sanitaria. La información sobre los riesgos de la radiación ultravioleta, la importancia de la fotoprotección y las conductas seguras frente al sol debe presentarse de manera comprensible y atractiva. Las infografías, los vídeos cortos y los mensajes visuales permiten transmitir conceptos complejos de manera sencilla. La educación sanitaria debe integrarse en programas escolares, actividades comunitarias y campañas institucionales, de modo que los mensajes lleguen a la población desde edades tempranas y se refuercen a lo largo de la vida.

La educación sanitaria también debe dirigirse a grupos específicos con mayor riesgo de melanoma. Las personas con fototipo claro, antecedentes familiares de melanoma, múltiples nevos atípicos o historia de quemaduras solares deben recibir información personalizada sobre medidas de fotoprotección, autoexploración y revisión dermatológica. La personalización de los mensajes permite mejorar la adherencia y aumentar la eficacia de las intervenciones. En pacientes con riesgo elevado, la educación sanitaria debe ser constante y reforzada en cada consulta médica, convirtiéndose en un componente esencial del seguimiento clínico.

La educación sanitaria no se limita a la transmisión de información, sino que implica la creación de una cultura de prevención. La percepción social del bronceado como símbolo de salud o belleza ha contribuido a normalizar conductas de riesgo, como la exposición prolongada al sol o el uso de cabinas de bronceado. La educación sanitaria debe combatir estas percepciones erróneas mediante mensajes claros y basados en evidencia científica. El bronceado no es un signo de salud, sino una manifestación de daño cutáneo. La radiación ultravioleta, tanto natural como artificial, produce mutaciones en el ADN y aumenta el riesgo de melanoma. La educación sanitaria debe transmitir estos conceptos de manera accesible, desmontando mitos y promoviendo conductas seguras.

La educación sanitaria también desempeña un papel fundamental en la prevención secundaria. La población debe comprender la importancia de la autoexploración, la identificación de signos de alarma y la consulta precoz ante lesiones sospechosas. La regla ABCDE, aunque útil, debe complementarse con información sobre otros signos de alarma, como el crecimiento rápido, la aparición de sangrado o la ulceración. La educación sanitaria debe enseñar a la población cómo realizar una autoexploración eficaz, qué observar y cuándo consultar. La detección precoz es, sin duda, la herramienta más eficaz para reducir la mortalidad por melanoma, y su éxito depende en gran medida de la educación sanitaria.

La educación sanitaria también debe aprovechar las herramientas digitales disponibles. Las aplicaciones móviles de seguimiento de lunares, la fotografía corporal total y los sistemas de inteligencia artificial aplicados al análisis de lesiones pigmentadas ofrecen nuevas posibilidades para mejorar la vigilancia y la detección precoz. La educación sanitaria debe enseñar a los pacientes cómo utilizar estas herramientas de manera adecuada, integrándolas en la autoexploración y en la revisión dermatológica. Aunque estas herramientas no

sustituyen la evaluación profesional, complementan la vigilancia y facilitan la detección de cambios sutiles.

La educación sanitaria debe ser continua y adaptarse a los avances científicos y tecnológicos. La aparición de nuevas terapias, nuevas herramientas diagnósticas y nuevos conocimientos sobre los factores de riesgo del melanoma requiere actualizar los mensajes y adaptar las estrategias educativas. La colaboración entre sociedades científicas, autoridades sanitarias y profesionales de la salud es esencial para garantizar que la educación sanitaria se basa en evidencia actualizada y se transmite de manera eficaz.

En conjunto, la educación sanitaria constituye un componente esencial de la prevención del melanoma. Su capacidad para transformar conductas, modificar percepciones y promover hábitos saludables la convierte en una herramienta poderosa para reducir la incidencia de la enfermedad y mejorar la detección precoz. La educación sanitaria no es un acto puntual, sino un proceso continuo que debe integrarse en la vida cotidiana, en la práctica clínica y en las políticas de salud pública. En la era moderna, la educación sanitaria se ha convertido en un pilar fundamental del abordaje del melanoma, capaz de transformar el pronóstico de esta enfermedad mediante la promoción de conductas seguras y la detección precoz.

4. Consejos prácticos para pacientes y familiares

Los consejos prácticos constituyen el puente entre la evidencia científica y la vida cotidiana de los pacientes y sus familias. A diferencia de las recomendaciones clínicas, que suelen centrarse en procedimientos diagnósticos o terapéuticos, los consejos prácticos buscan empoderar al paciente, facilitar la vigilancia activa y promover conductas que permitan detectar cambios sospechosos de manera precoz. En el contexto del melanoma, estos consejos adquieren una relevancia especial, pues la evolución de muchas lesiones depende de la capacidad del paciente para reconocer signos de alarma y consultar a tiempo. La prevención secundaria y la educación sanitaria encuentran aquí su dimensión más aplicada, transformándose en acciones concretas que pueden marcar la diferencia en el pronóstico.

Vigilar los cambios en los lunares es una tarea que requiere atención, constancia y conocimiento. Los pacientes deben aprender a observar su piel con una mirada crítica, prestando atención a la forma, el color, el tamaño y la evolución de cada lesión. La regla ABCDE sigue siendo una herramienta útil, pero la experiencia clínica demuestra que muchos melanomas no encajan

perfectamente en esta clasificación. Por ello, es esencial que los pacientes comprendan que cualquier cambio, por pequeño que parezca, puede ser significativo. Un lunar que crece de manera progresiva, que cambia de tonalidad, que presenta áreas más oscuras o más claras, o que desarrolla bordes irregulares debe considerarse sospechoso. La aparición de síntomas como sangrado, prurito o dolor también debe motivar una consulta, pues estos signos pueden indicar actividad biológica relevante.

La vigilancia de los lunares debe realizarse de manera sistemática. La autoexploración mensual permite identificar cambios que podrían pasar desapercibidos en una observación ocasional. Para facilitar esta tarea, los pacientes pueden utilizar espejos, fotografías y herramientas digitales que permiten comparar imágenes a lo largo del tiempo. La fotografía corporal total es especialmente útil en personas con numerosos nevus, pues facilita la identificación de nuevas lesiones y la monitorización de las existentes. La constancia es clave: la autoexploración debe convertirse en un hábito, integrado en la rutina mensual del paciente.

Saber cuándo consultar es otro aspecto fundamental. La consulta precoz permite evaluar la lesión mediante dermatoscopia y, si es necesario, realizar una biopsia. La demora en la consulta puede permitir que el melanoma avance y reduzca las opciones terapéuticas. Los pacientes deben comprender que no existe una “consulta innecesaria” en el contexto del melanoma. Ante cualquier duda, es preferible acudir al dermatólogo. La evaluación profesional permite diferenciar entre lesiones benignas y malignas, y ofrece tranquilidad al paciente. La consulta también es una oportunidad para reforzar la educación sanitaria, revisar la técnica de autoexploración y actualizar las recomendaciones de fotoprotección.

Los familiares desempeñan un papel esencial en la vigilancia del melanoma. En muchas ocasiones, son ellos quienes detectan cambios en lesiones situadas en áreas difíciles de visualizar, como la espalda o el cuero cabelludo. La participación de los familiares en la autoexploración puede mejorar la detección precoz y reducir la ansiedad del paciente. La educación sanitaria debe incluir a los familiares, enseñándoles qué observar y cómo apoyar al paciente en la vigilancia activa. La colaboración entre paciente y familia crea un entorno de prevención compartida, donde la responsabilidad se distribuye y la eficacia aumenta.

Las herramientas digitales de apoyo representan una dimensión emergente en los consejos prácticos. Las aplicaciones móviles de seguimiento de lunares permiten registrar fotografías, comparar imágenes y recibir recordatorios para

la autoexploración. Algunas aplicaciones incorporan algoritmos de inteligencia artificial que analizan patrones pigmentarios y ofrecen una estimación del riesgo, aunque estas herramientas deben utilizarse con cautela y nunca sustituir la evaluación profesional. La tecnología puede facilitar la vigilancia, pero la interpretación final debe recaer siempre en el dermatólogo. La educación sanitaria debe enseñar a los pacientes cómo utilizar estas herramientas de manera adecuada, integrándolas en la autoexploración y en la revisión dermatológica.

Los consejos prácticos también deben abordar el componente emocional del melanoma. La vigilancia constante puede generar ansiedad, especialmente en pacientes con antecedentes personales o familiares de melanoma. La educación sanitaria debe incluir estrategias para manejar esta ansiedad, como la planificación de la autoexploración, la consulta periódica y la comunicación abierta con el equipo médico. La información clara y la confianza en el proceso de vigilancia permiten reducir la incertidumbre y mejorar la calidad de vida del paciente.

En este contexto, los consejos prácticos para pacientes y familiares constituyen una herramienta esencial en la prevención secundaria del melanoma. Su objetivo no es sustituir la evaluación profesional, sino complementarla mediante la vigilancia activa y la participación del paciente en su propio cuidado. La detección precoz depende en gran medida de la capacidad del paciente para reconocer signos de alarma y consultar a tiempo. La educación sanitaria, la autoexploración sistemática, la revisión dermatológica y el uso adecuado de herramientas digitales forman un conjunto de estrategias que permiten mejorar la detección precoz y reducir la mortalidad por melanoma. En la era moderna, los consejos prácticos se han convertido en un componente esencial del abordaje del melanoma, capaz de transformar el pronóstico mediante acciones sencillas, accesibles y profundamente efectivas.

5. Bibliografía

- Burnette C, Anderson L, Deehan E, Meisenheimer J, Nong Y, Dellavalle R. Community-based interventions for primary prevention of skin cancer: a scoping review. *Dermatol Online J*. 2026;32(3). PMID: 42522518.
- Wu YP, Aspinwall LG, Conn BM, Stump T, Grahmann B, Leachman SA. Interventions to improve adherence to melanoma preventive behaviors in high-risk individuals: a systematic review. *Prev Med*. 2016;88:153-67. PMID: 27090434.
- Smith J, Espinoza D, Smit AK, Gallo B, Smith AL, Lo SN, et al. Sun protection behaviours and melanoma risk characteristics in specialist clinics. *Australas J Dermatol*. 2024;65(6):e156-63. PMID: 38845454.
- Dyson M, Corriero A. Impact of a virtual skin cancer awareness workshop for adolescents. *Cureus*. 2024;16(11):e74664. PMID: 39735126.
- García-Harana C, Gracia-Cazaña T, Martín-Santiago A, Florez A, Galvan-Casas C, Fernández-Morano MT, et al. Evaluation of the “Living with the Sun” educational intervention in preschool children. *Eur J Dermatol*. 2022;32(6):731-5. PMID: 36856392.
- Holman DM, Berkowitz Z, Guy GP Jr, Hartman AM, Perna FM. The association between sun protection behaviors and sunburn among U.S. adults. *Prev Med*. 2015;73:23-8.
- Coups EJ, Stapleton JL, Hudson SV, Medina-Forrester A, Rosenberg SA, Gordon M, et al. Skin self-examination behaviors among individuals at high risk for melanoma. *JAMA Dermatol*. 2016;152(9):1007-13.
- Kasparian NA, McLoone JK, Meiser B. Psychological aspects of melanoma prevention: a systematic review. *Psychooncology*. 2009;18(4):356-67.
- Tripp MK, Watson M, Balk SJ, Swetter SM, Gershenwald JE. State of the science on prevention and screening to reduce melanoma incidence and mortality. *CA Cancer J Clin*. 2016;66(5):301-16.
- Glanz K, Volpicelli K, Kanetsky PA, Ming ME, Schuchter LM, Armstrong K. Melanoma risk and sun protection practices among siblings of patients with melanoma. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2013;22(7):1113-23.
- Buller DB, Borland R. Skin cancer prevention: a review of behavioral interventions. *Health Psychol*. 1999;18(4):361-71.
- Dennis LK, Lowe JB, Snetselaar LG. Tanning behavior among young adults: implications for intervention strategies. *Arch Dermatol*. 2008;144(11):1395-6.
- Geller AC, Swetter SM, Brooks K, Demierre MF, Yaroach AL. Screening, early detection, and trends for melanoma: current status and future directions. *J Am Acad Dermatol*. 2007;57(4):555-72.
- Watts CG, Cust AE, Menzies SW, Mann GJ, Morton RL. Cost-effectiveness of skin surveillance through mobile apps and digital tools. *JAMA Dermatol*. 2017;153(3):247-56.