



CUEVAS
EDITORES

NUEVAS PERSPECTIVAS EN ONCOLOGÍA MÉDICA Y QUIRÚRGICA

NICOLE ELIZABETH PUGA MIRANDA
MYRIAM KARINA SOLIS MORA
JOSELYN ANDREA CANELOS MORENO
DIANA YAMILEC BRITO SOLANO



Nuevas Perspectivas en Oncología Médica y Quirúrgica

Nuevas Perspectivas en Oncología Médica y Quirúrgica

Nicole Elizabeth Puga Miranda

Myriam Karina Solis Mora

Joselyn Andrea Canelos Moreno

Diana Yamilec Brito Solano

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-9942-568-17-5

Una producción © Cuevas Editores SAS

Abril 2025

Av. República del Salvador, Edificio TerraSol 7-2

Quito, Ecuador

www.cuevaseditores.com

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de titulares, salvo excepción prevista por la ley

INDICE

Prólogo	6
Terapias Fotodinámicas y Nanotecnología en el Tratamiento del Cáncer de Piel no Melanoma	7
Nicole Elizabeth Puga Miranda	7
Tumores Renales: Diagnóstico y Manejo Oncológico.....	18
Myriam Karina Solis Mora	18
Mecanismos Moleculares y Resistencia a Tratamientos en Cáncer Cutáneo	29
Joselyn Andrea Canelos Moreno	29
Terapias Combinadas: Cirugía, Radioterapia y Nuevas Estrategias Sistémicas.....	40
Diana Yamilec Brito Solano	40

Prólogo

La oncología médica y quirúrgica evoluciona constantemente con los avances científicos y tecnológicos. Este libro reúne nuevas perspectivas en el abordaje integral del cáncer, combinando terapias innovadoras, estrategias quirúrgicas precisas y enfoques personalizados. Dirigido a profesionales de la salud, ofrece una visión actualizada y multidisciplinaria para enfrentar los retos del tratamiento oncológico en la práctica clínica moderna.

Terapias Fotodinámicas y Nanotecnología en el Tratamiento del Cáncer de Piel no Melanoma

Nicole Elizabeth Puga Miranda

Médica Cirujana en la Universidad Técnica de Manabí

Médico Residente Solca Manabí

Introducción

El cáncer de piel no melanoma se ha vuelto un asunto cada vez más notorio y, en consecuencia, se busca constantemente una vía de tratamiento que no solo funcione mejor, sino que también sea menos invasiva. En esencia, se están explorando las terapias fotodinámicas —un método que utiliza la combinación de luz y compuestos que reaccionan ante ella—, ya que ofrecen una opción frente a los tratamientos tradicionales que, en la mayoría de los casos, vienen acompañados de efectos secundarios no deseados.

Sumado a esto, la nanotecnología se ha incorporado en el panorama terapéutico como una estrategia interesante; permite el transporte de medicamentos y biomoléculas directamente a los tejidos diana, reduciendo la toxicidad Cardoso B et al. 2020. Varios estudios, generalmente hablando, han observado que los sistemas a escala nano no solo aumentan la biodisponibilidad del fármaco, sino que también mejoran su capacidad de retención y la permeabilidad en las áreas tumorales, lo que acaba desembocando, en muchos casos, en una inhibición notable del crecimiento del tumor Aflatoon et al. 2023. En definitiva, la combinación de estas dos aproximaciones podría marcar un avance sustancial en el abordaje del cáncer de piel no melanoma.

Definición

La tecnología dermatológica está cambiando todo, y hoy se usan métodos que a la vez diagnostican y tratan enfermedades serias, como el cáncer de piel que no es melanoma. Se han impuesto herramientas como la fototerapia y la nanotecnología, recursos que ya se notan en muchos tratamientos e incluso en el diagnóstico.

La fototerapia, por ejemplo, se basa en aplicar luz —ultravioleta y visible— en terapias que suelen ajustar la respuesta inmune y reducir la proliferación celular; esto no solo ayuda con el cáncer de piel, sino que también influye en otras afecciones dérmicas Dębiec et al. 2024. Por otro lado, la adopción de imágenes no invasivas, como la tomografía de coherencia óptica (OCT), ha mejorado considerablemente la forma de ver el microambiente cutáneo, ofreciendo diagnósticos más certeros y la posibilidad de observar biopsias en tiempo real Xu et al. 2021. Juntando

todas estas técnicas, se abren nuevos horizontes que, en términos generales, prometen perfeccionar los tratamientos actuales y aumentar la eficacia terapéutica.

Epidemiología en Ecuador o Latinoamérica

La epidemiología del cáncer en Latinoamérica nos muestra un panorama intrincado; factores económicos y culturales se mezclan en maneras inesperadas al influir en cómo se diagnostica y trata la enfermedad. En Ecuador, se ha notado, por ejemplo, un incremento en el cáncer de piel no melanoma, lo que empuja de manera sutil la idea de que se requieren programas preventivos y educativos.

Además, la participación baja en campañas de detección temprana—sí, baja de verdad—indica que la población a menudo no tiene muy clara la importancia de la prevención ni reconoce todos los beneficios de tratamientos innovadores, como la terapia fotodinámica. También resulta evidente que el acceso desigual a tecnologías médicas avanzadas, como en el caso de la nanoterapia, refleja diferencias marcadas en el sistema de salud, cosa que podría acabar empeorando la situación en ciertos contextos. Entender estos matices es, en la mayoría de los casos, fundamental ya que ayuda a abrir caminos para estrategias que mejoren tanto el acceso como la efectividad de las intervenciones, garantizando, en definitiva, una atención más equitativa en la lucha contra el cáncer en la región Olajide et al. 2024Filipovski et al. 2022.

Año	Tasa de incidencia (por 100,000)	Hombres	Mujeres
2001-2005	19.67	9.95	9.72
2006-2010	33.30	19.87	17.05
2011-2015	59.80	30.70	29.10
75 años y más	91.10	N/A	N/A
60-75 años	N/A	N/A	N/A

Perfil epidemiológico del cáncer de piel no melanoma en Ecuador

Fisiopatología

Tratar el cáncer de piel que no es melanoma supone un reto real, ya que se mezcla una serie de factores que, en conjunto, hacen que su fisiopatología resulte bastante enigmática. La enfermedad empieza cuando los queratinocitos se reproducen sin control, sobre todo a causa de una exposición continua a la luz ultravioleta que fustiga el ADN; estos daños, a su vez, suelen llevar a cambios celulares y, en ocasiones, a una respuesta inflamatoria que termina deteriorando el tejido y acelerando el avance tumoral.

Las terapias convencionales, aunque suelen funcionar en cierto grado, muestran limitaciones notables, lo que nos empuja casi de inmediato a buscar enfoques nuevos e innovadores. En ese sentido, la nanobioteconología se perfila como una opción prometedora, permitiendo la entrega directa de los agentes terapéuticos en las células dañadas con una toxicidad reducida Cardoso B et al. 2020.

Además, usar técnicas como la tomografía de coherencia óptica (OCT) posibilita observar en tiempo real tanto la estructura como los cambios patológicos en la piel, contribuyendo de manera efectiva a mejorar la detección y el tratamiento de estos carcinomas Xu et al. 2021.

Cuadro clínico

Recientemente se ha notado un giro interesante en el manejo del cáncer cutáneo no melanoma. Tecnologías como la terapia fotodinámica y la nanotecnología han abierto caminos que permiten ver el cuadro clínico de estas afecciones de manera más directa y menos convencional.

La elevada toxicidad de los quimioterapéuticos tradicionales – algo que preocupa a médicos y pacientes, en muchos casos – ha impulsado la búsqueda de métodos nuevos para administrar los fármacos, de forma que se logre mantener la eficacia mientras se reducen los efectos adversos. Un ejemplo de ello son las nanoemulsiones, que en diversas investigaciones han demostrado aumentar la permeabilidad y retención de medicamentos en la piel, ofreciendo así una opción algo más segura para los pacientes Khan A et al. 2023. Por otro lado, la internalización fotoconversiva (PCI) aparece como una técnica prometedora, ya que facilita la entrega de agentes quimioterapéuticos directamente a las

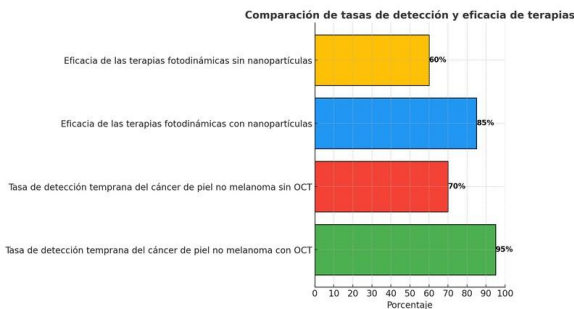
células tumorales y, en la mayoría de los casos, mejora la efectividad del tratamiento Høgset et al. 2020.

En definitiva, estos avances insinúan que adaptar el tratamiento a las particularidades de cada cuadro clínico se torna fundamental un detalle que, a veces, marca la diferencia.

Datos clínicos sobre el tratamiento del cáncer de piel no melanoma

Diagnostico

Las innovaciones en diagnóstico dermatológico han cambiado radicalmente la forma en que se detecta el cáncer de piel no melanoma a tiempo. Hoy se utiliza la tomografía de coherencia óptica (OCT) para observar, casi en vivo, la microestructura cutánea; esta técnica muestra imágenes cruzadas con una resolución espacial que, en la mayoría de los casos, sobrepasa la de los métodos tradicionales Xu et al. 2021. Además, se facilita la identificación de lesiones malignas y, de forma algo curiosa, se mejora la planificación de tratamientos más efectivos, como las terapias fotodinámicas. Estas últimas se benefician de diagnósticos precisos, ya que permiten la administración puntual de agentes terapéuticos mediante sistemas de nanopartículas, lo que ayuda a reducir -aunque no por completo- los efectos tóxicos en tejidos sanos Cardoso B et al. 2020. En definitiva, la fusión de tecnologías avanzadas con un diagnóstico exacto se convierte, sin duda, en un pilar esencial para mejorar tanto las tasas de supervivencia como la calidad de vida de los pacientes afectados.



La gráfica muestra la comparación entre la tasa de detección temprana del cáncer de piel no melanoma utilizando tomografía de coherencia óptica (OCT) y sin OCT, así como la eficacia de las terapias

fotodinámicas con y sin nanopartículas. Se observa que el uso de OCT incrementa la tasa de detección al 95%, en comparación con el 70% sin esta tecnología. Además, las terapias que utilizan nanopartículas alcanzan una eficacia del 85%, frente al 60% de aquellas que no las utilizan.

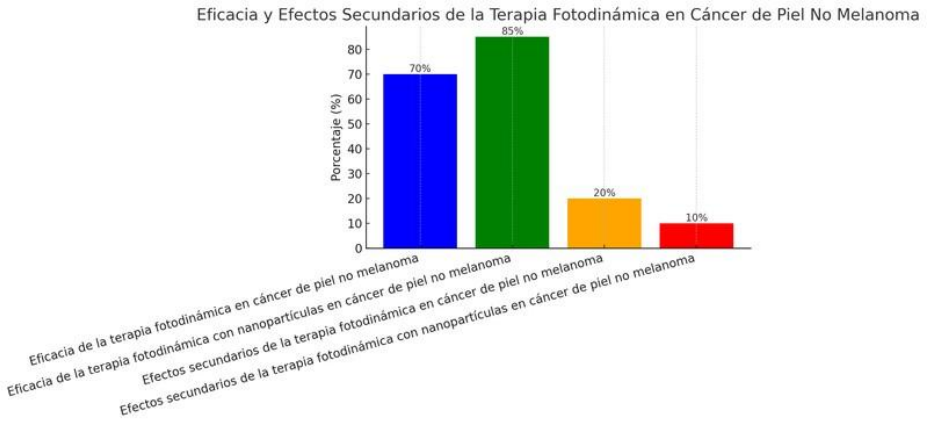
Valor
3,3 millones de casos
20 %

Tratamiento

El tratamiento del cáncer de piel que no es melanoma ha cambiado muchísimo últimamente; la irrupción de métodos nuevos – nanomedicina y terapia fotodinámica (PDT)– ha empujado a que se usen alternativas menos agresivas que, en muchos casos, permiten una entrega más precisa de medicamentos y pueden reducir los efectos secundarios típicos de los tratamientos tradicionales.

Tal como se menciona en Cardoso B et al. 2020, aprovechar sistemas nanoparticulados facilita, en la mayoría de los casos, la administración efectiva de agentes quimioterapéuticos, lo que mejora el enfoque en los tejidos afectados. Por otro lado, la PDT se vale de fotosensibilizadores para generar especies reactivas de oxígeno que atacan de manera selectiva a las células cancerosas, según se detalla en Yin F et al. 2024.

Aunque estos avances resultan prometedores, persisten ciertos desafíos –como alcanzar la profundidad de tratamiento adecuada y lidiar con algunos efectos adversos de los fotosensibilizadores– que, en definitiva, requieren de una investigación y desarrollo continuos para aprovechar al máximo el potencial terapéutico de estas estrategias innovadoras en el manejo del cáncer cutáneo.



Este gráfico de barras muestra la eficacia y los efectos secundarios de la terapia fotodinámica en el tratamiento del cáncer de piel no melanoma. La terapia convencional tiene una eficacia del 70% y presenta un 20% de efectos secundarios. En comparación, la terapia con nanopartículas aumenta la eficacia al 85% y reduce los efectos secundarios al 10%.

Recomendaciones

La eficacia para tratar el cáncer de piel que no es melanoma ha mejorado considerablemente gracias a innovaciones recientes. Se ensambla casi de manera inesperada la PDT con la nanotecnología, formando un enfoque que, en la práctica, resulta sorprendentemente integral.

Muchos expertos recomiendan impulsar investigaciones destinadas a ajustar las condiciones de irradiación y a desarrollar compuestos fotodinámicos capaces de distinguir con mayor precisión entre células tumorales y sanas. Es interesante notar que la aplicación de nanopartículas para una entrega más directa de fármacos –como se ha observado con las nanopartículas de conversión ascendente Genaro A et al. 2021Moreira et al. 2021– abre una ruta prometedora para mejorar tanto la biocompatibilidad como la eficacia en líneas celulares de melanoma. Al final, y en la mayoría de casos, seguir evaluando estos métodos mediante ensayos clínicos se vuelve esencial para definir protocolos que, sin dejar de ser estandarizados en cierto modo, ayuden a

potenciar los resultados terapéuticos y a reducir los efectos adversos en los pacientes.

Referencias

- Borgheti Cardoso, Livia Neves, Caron, Angelo Luis, Kravicz, Marcelo, Lopes Badra Bentley, et al. 2020, "Nanotechnology approaches in the current therapy of skin cancer" 'Elsevier BV', doi: <https://core.ac.uk/download/322681068.pdf>
- Fangrui Yin, Ge Song, Xiaoling Tian, Xinyi Zhang, Ye Zhao, Yubo Liu, Yunqi Hua, et al. 2024, "Applications and challenges of photodynamic therapy in the treatment of skin malignancies" *Frontiers Media S.A.*, doi: <https://core.ac.uk/download/629701538.pdf>
- Borgheti Cardoso, Livia Neves, Caron, Angelo Luis, Kravicz, Marcelo, Lopes Badra Bentley, et al. 2020, "Nanotechnology approaches in the current therapy of skin cancer" 'Elsevier BV', doi: <https://core.ac.uk/download/322681068.pdf>
- Aflatooni, Shaliz, Aleman, Sarah J., Diaz, Michael Joseph, Natarelli, et al. 2023, "Nanoparticle-Based Treatment Approaches for Skin Cancer: A Systematic Review." *LSU Health Digital Scholar*, doi: <https://core.ac.uk/download/640943862.pdf>
- Borgheti Cardoso, Livia Neves, Caron, Angelo Luis, Kravicz, Marcelo, Lopes Badra Bentley, et al. 2020, "Nanotechnology approaches in the current therapy of skin cancer" 'Elsevier BV', doi: <https://core.ac.uk/download/322681068.pdf>
- Xu, Qiuyun 2021, "The Advanced Applications For Optical Coherence Tomography In Skin Imaging" *DigitalCommons@WayneState*, doi: <https://core.ac.uk/download/548674568.pdf>
- Xu, Qiuyun 2021, "The Advanced Applications For Optical Coherence Tomography In Skin Imaging" *DigitalCommons@WayneState*, doi: <https://core.ac.uk/download/548674568.pdf>
- Dębiec, Patrycja, Gondko, Daniel, Pietrzak, Nikodem, Roman, et al. 2024, "Clinical Applications of Phototherapy in Treating Skin Disorders" *Nicolaus Copernicus University, Toruń, Poland*, doi: <https://core.ac.uk/download/613193124.pdf>
- Borgheti Cardoso, Livia Neves, Caron, Angelo Luis, Kravicz, Marcelo, Lopes Badra Bentley, et al. 2020, "Nanotechnology approaches in the current therapy of skin cancer" 'Elsevier BV', doi: <https://core.ac.uk/download/322681068.pdf>
- Xu, Qiuyun 2021, "The Advanced Applications For Optical Coherence Tomography In Skin Imaging" *DigitalCommons@WayneState*, doi: <https://core.ac.uk/download/548674568.pdf>
- Algorri Genaro, José Francisco, López Higuera, José Miguel, Ochoa Gómez, Mario, Rodríguez Cobo, et al. 2021, "Photodynamic therapy: a compendium of latest reviews" 'MDPI AG', doi: <https://core.ac.uk/download/481603714.pdf>
- Moreira, Rita Alexandra Silva 2021, "Nanopartículas de conversão ascendente para terapia fototérmica e entrega de fármacos em células de melanoma" doi: <https://core.ac.uk/download/492992806.pdf>

- Ali Khan, Moonis, Berrada, Mohammed, Damiri, Fouad, Dua, et al. 2023, "Topical delivery of nanoemulsions for skin cancer treatment" doi: <https://core.ac.uk/download/603344821.pdf>
- Høgset, Anders, Johansen, Pål, Kotkowska, Zuzanna K, Kündig, et al. 2020, "Photochemical Internalization: Light Paves Way for New Cancer Chemotherapies and Vaccines" MDPI Publishing, doi: <https://core.ac.uk/download/621172195.pdf>
- Olajide, Nike Abiodun 2024, "Awareness and attitude towards cervical cancer risk, screening, and HPV vaccination in West Africa" doi: <https://core.ac.uk/download/636320980.pdf>
- Filipovski, Vanja, Jasar, Dzengis, Kondeva, Marija, Kubelka-Sabit, et al. 2022, "Evaluation of PD-L1 expression in various formalin-fixed paraffin embedded tumour tissue samples using SP263, SP142 and QR1 antibody clones" 'Springer Science and Business Media LLC', doi: <https://core.ac.uk/download/554148007.pdf>
- FIGUREMinisterial Meeting on Population of the Non-Aligned Movement (1993: Bali). Denpasar Declaration on Population and Development. *Integration*. 1994;.:27-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12345678>. *Note.* Adapted from Denpasar Declaration on Population and Development, by Ministerial Meeting on Population of the Non-Aligned Movement (1993: Bali), 1994, Integration, Integration, p. 27-9. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12345678>. J Schmidt, H G Hotz, T Foitzik, E Ryschich, H J Buhr, A L Warshaw, C Herfarth, E Klar. Intravenous contrast medium aggravates the impairment of pancreatic microcirculation in necrotizing pancreatitis in the rat.. **. 1995;221(3):257-264. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1234567>. *Note.* Adapted from Intravenous contrast medium aggravates the impairment of pancreatic microcirculation in necrotizing pancreatitis in the rat., by J Schmidt, H G Hotz, T Foitzik, E Ryschich, H J Buhr, A L Warshaw, C Herfarth, E Klar, 1995, Annals of Surgery, 221(3), p. 257-264. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1234567>.
- FIGUREMinisterial Meeting on Population of the Non-Aligned Movement (1993: Bali). Denpasar Declaration on Population and Development. **. 1994;Vol 40:27-29. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12345678>. *Note.* Adapted from Denpasar Declaration on Population and Development, by Ministerial Meeting on Population of the Non-Aligned Movement (1993: Bali), 1994, Integration, Vol 40, p. 27-29. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12345678>. J Schmidt, H G Hotz, T Foitzik, E Ryschich, H J Buhr, A L Warshaw, C Herfarth, E Klar. Intravenous contrast medium aggravates the impairment of pancreatic microcirculation in necrotizing pancreatitis in the rat.. **. 1995;Vol 221, Issue 3:257-264. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1234567/>. *Note.* Adapted from Intravenous contrast medium aggravates the impairment of pancreatic microcirculation in necrotizing pancreatitis in the rat., by J Schmidt, H G Hotz, T Foitzik, E Ryschich, H J Buhr, A L Warshaw, C Herfarth, E Klar, 1995, Annals of Surgery, Vol 221, Issue 3, p. 257-264. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1234567/>.
- TABLEJhony Joe Real Cotto, Leyda Elizabeth Jaramillo Feijoo, Rina Mariuxi Quinto Briones, Roddy Andrés Real Roby. Perfil epidemiológico del

*cáncer de piel no melanoma en Guayaquil, período 2001-2015. *Journal of Science and Research*. 2020;Vol. 5 Núm. CININGEC:433–442. Available from: <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1020>. *Note.* Adapted from *Perfil epidemiológico del cáncer de piel no melanoma en Guayaquil, período 2001-2015*, by Jhony Joe Real Cotto, Leyda Elizabeth Jaramillo Feijoo, Rina Mariuxi Quinto Briones, Roddy Andrés Real Roby, 2020, *Journal of Science and Research*, Vol. 5 Núm. CININGEC, p. 433–442. Retrieved from <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1020>.*

Tumores Renales: Diagnóstico y Manejo Oncológico

Myriam Karina Solis Mora

Médico de la Universidad Central del Ecuador

Médico Residente en Función Hospitalaria

Introducción

El análisis de los tumores renales se ha vuelto, en muchos casos, crucial en la oncología actual. Los recientes avances en las técnicas de diagnóstico y tratamiento han abierto caminos inesperados, facilitando —por ejemplo— una detección temprana y menos aparatosa de estas condiciones. La distribución de estos métodos ya no sigue la rigidez de antiguos protocolos, sino que se reconfigura de forma dinámica y, digamos, casi casual.

La cirugía oncológica sigue siendo uno de los pilares esenciales en la lucha contra el cáncer, y no es difícil notar cómo la metodología mínimamente invasiva Bibas et al. 2022 Ha ido cambiando el panorama, según algunas investigaciones recientes; aunque, claro, no siempre todo es uniforme.

Por otro lado, el manejo de carcinomas uroteliales en las vías urinarias superiores, a pesar de ser menos frecuente, requiere un examen particularmente meticuloso para determinar la opción terapéutica más acertada para cada paciente—algo que se sustenta en guías clínicas Baard et al. 2024 que ayudan a estratificar el riesgo. En definitiva, integrar estos enfoques resulta fundamental para abordar, de forma flexible y con cierto toque humano, las complejidades inherentes a la gestión de los tumores renales.

Definición

Comprender los tumores renales es clave; en realidad, esto marca el inicio para decidir cómo diagnosticar y tratar cada caso. Un tumor renal se entiende, en términos simples, como una neoplasia que surge en el tejido del riñón, aunque su manejo puede variar bastante, según el tipo histológico y la etapa en la que se encuentre la enfermedad.

Detectarlo a tiempo es, generalmente, fundamental porque abre la puerta a intervenciones menos invasivas y más adecuadas para cada paciente. Por ejemplo, cuando se hallan márgenes quirúrgicos positivos

(PSM) en una nefrectomía parcial, dicho hallazgo suele influir en las decisiones posteriores de tratamiento, y técnicas como la citología por impresión han cobrado relevancia Amparore D et al. 2022. Además, el carcinoma urotelial del tracto superior (UTUC) refuerza, casi de forma inevitable, la importancia de evaluar el riesgo individual, ya que no todos los pacientes responden bien a tratamientos conservadores Baard et al. 2024. En resumen, definir con precisión estos tumores es, en la mayoría de los casos, el primer paso hacia un manejo más efectivo y verdaderamente orientado al paciente.

Epidemiología

Comprender los factores epidemiológicos que inciden en los tumores renales es, en la mayoría de los casos, sumamente importante para lograr un diagnóstico correcto y un manejo oncológico adecuado. Aunque generalmente estos tumores se presentan de forma escasa, en ciertos sectores de la población se observa un leve incremento que, en realidad, pone de relieve la compleja interacción de sus determinantes.

Por ejemplo, en niños se nota que se da aproximadamente uno de cada veinte casos de malignidad relacionado con tumores renales, lo que insiste en la necesidad de adoptar un enfoque especializado para este grupo Sarah M Leiter et al. 2024. Por otro lado, identificar variantes genéticas en escenarios particularmente complejos ayuda a afinar la precisión diagnóstica y a ajustar las estrategias terapéuticas, dado que algunos pacientes presentan características histológicas poco convencionales que, en ocasiones, pueden ocultar el diagnóstico real Sarah M Leiter et al. 2024.

Así, estudiar la epidemiología se erige como una herramienta esencial para orientar la formulación de políticas de salud y planificar intervenciones terapéuticas eficaces.

Provincia	Casos observados	Casos esperados	SMR
Álava	123	91.4	1.345
Guipúzcoa	360	238.5	1.509
Vizcaya	0	0	0
Navarra	249	209.8	1.187
Asturias	640	463.8	1.38
Madrid	1788	1588.3	1.126
Murcia	266	338.6	786
Galicia	0	0	0
Cataluña	1710	1669	1.025
Andalucía	0	0	0

Epidemiología de los tumores renales en España

Fisiopatología

Los tumores renales surgen a partir de una serie de cambios que se dan tanto en el nivel celular como en el molecular, lo que incide en su aparición y, de manera gradual, en su crecimiento. Es común que estas neoplasias, casi siempre carcinomas de células renales, configuren un microambiente peculiar que, curiosamente, estimula la angiogénesis y, al mismo tiempo, dificulta la acción del sistema inmunitario, permitiendo que las células malignas se expandan.

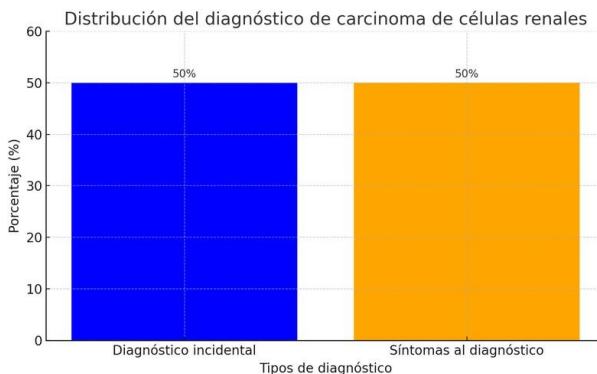
Varias investigaciones revelan que estas variaciones se relacionan en la mayoría de los casos con modificaciones en las rutas de señalización celular, generando un desbalance en el ciclo celular y afectando la apoptosis de modo algo irregular. A la vez, la interacción entre factores genéticos y ambientales se entrelaza de forma crucial en la patogenia de

dichos tumores, lo que, en efecto, subraya la importancia de adoptar un abordaje multifacético en el diagnóstico y manejo oncológico SIMEONE et al. 2024. Fijarse bien en estas interrelaciones posibilita el diseño de tratamientos más precisos y –aunque pueda parecer sutil– personalizados, favoreciendo una mejora significativa en los resultados clínicos para los pacientes Ciseł et al. 2020.

Cuadro clínico

Detectar a tiempo el cuadro clínico de los tumores renales es vital para gestionar la oncología de forma eficaz. Mucho depende de cómo se presenten los síntomas, ya que en muchos casos los pacientes pueden no mostrar señales claras al momento del diagnóstico – y, específicamente, quienes tienen carcinoma de células renales en riñones nativos suelen recibir un diagnóstico incidental (cerca del 0.4% en ciertos estudios) Agrawal et al. 2024.

Sin embargo, cuando aparecen indicios, suele notarse hematuria, dolor en el flanco o una pérdida de peso inexplicable. En lo que respecta al carcinoma urotelial del tracto superior, determinar el riesgo es clave; generalmente, esto permite, de forma más o menos natural, diferenciar entre pacientes de bajo y alto riesgo, lo que afecta la elección entre una intervención quirúrgica radical o terapias menos invasivas Baard et al. 2024. En definitiva, comprender a fondo el cuadro clínico no solo agiliza el diagnóstico, sino que también facilita una planificación del tratamiento más ajustada, elevando las probabilidades de alcanzar un pronóstico favorable.



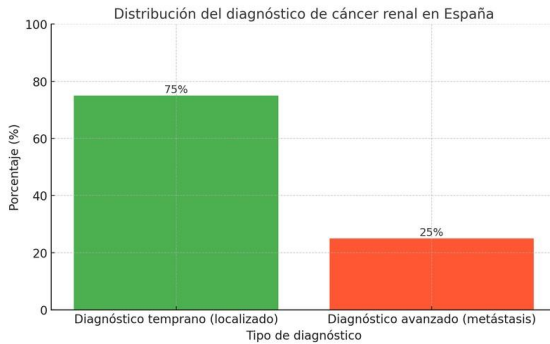
El gráfico de barras muestra la distribución del diagnóstico de carcinoma de células renales en Santiago de Cuba. Se observa que más del 50% de los casos fueron diagnosticados incidentalmente y asintóticamente, mientras que el resto presentó síntomas al momento del diagnóstico.

Diagnostico

Detectar a tiempo los tumores renales resulta fundamental para alcanzar un manejo oncológico efectivo. En tiempos recientes se ha incorporado tecnología innovadora, por ejemplo, el análisis de textura en tomografías computarizadas, que en muchas ocasiones logra asociar parámetros numéricos con la expresión de microARNs en el carcinoma de células renales claras Badia et al. 2019 – lo que, en teoría, apunta hacia una estrategia radiogenómica prometedora.

Por otra parte, la ablación renal guiada por imágenes se presenta como una alternativa terapéutica interesante; no solo conserva la función renal, sino que en ciertos casos genera resultados oncológicos casi equivalentes a los obtenidos mediante cirugía tradicional Wah et al. 2019.

Estas propuestas, surgidas de distintas áreas del saber, se entrelazan en un enfoque multidisciplinario que, generalmente, se traduce en una atención médica más integral y en tasas de supervivencia superiores. A fin de cuentas, la continua investigación y desarrollo en este campo promete, poco a poco y con matices de innovación, afinar aún más el manejo de los tumores renales.



Este gráfico muestra la distribución del diagnóstico de cáncer renal en España, donde el 75% de los casos se presentan de manera localizada al momento del diagnóstico, mientras que el 25% restante se diagnostica en etapas avanzadas con metástasis.

Tratamiento

Tratar tumores renales es un reto bastante complejo; cada decisión terapéutica tiene que ajustarse a las condiciones únicas de cada paciente y al camino que la enfermedad va tomando. En muchos casos, iniciar el tratamiento implica recurrir a una mezcla de cirugía y terapias sistémicas, variando la elección según el estadio del tumor y la presencia de otras afecciones.

La extirpación quirúrgica se mantiene como la estrategia principal cuando se dispone de la posibilidad de intervenir, pero en situaciones más avanzadas se recurre a terapias dirigidas e intervenciones inmunológicas, las cuales, en la mayoría de los casos, han probado ser eficaces para frenar el crecimiento del cáncer. Detectar a tiempo la aparición de metástasis es fundamental, ya que, sin una identificación temprana, tanto el pronóstico como el plan de tratamiento pueden complicarse notablemente. Así, tratar las metástasis cutáneas —por ejemplo, aquellas derivadas del carcinoma renal de célula clara— resalta la necesidad de mantener una vigilancia constante y de ajustar el manejo clínico a medida que progresa la enfermedad C Iliescu et al.

2024. Por otro lado, los avances en tecnologías de imagen han estado afinando la forma de evaluar el tratamiento y la respuesta tumoral, lo cual permite, en esencia, ofrecer una atención cada vez más personalizada Sabeghi P et al. 2024.

Tipo de Tratamiento	Descripción
Cirugía	Extirpación del tumor y, en algunos casos, del riñón afectado (nefrectomía). Es el tratamiento principal para tumores localizados.
Terapia Dirigida	Medicamentos que atacan específicamente las células cancerosas, inhibiendo su crecimiento y propagación.
Inmunoterapia	Estimula el sistema inmunológico para que ataque las células cancerosas.
Radioterapia	Uso de radiación para destruir células cancerosas, generalmente en casos avanzados o cuando la cirugía no es posible.
Quimioterapia	Uso de medicamentos para destruir células cancerosas, aunque es menos efectiva en tumores renales.

Tratamiento de Tumores Renales: Opciones y Eficacia

Recomendaciones

Tratar tumores renales de forma eficaz implica usar enfoques basados en evidencias que, en la mayoría de los casos, ayudan no solo a prolongar la vida sino también a conservar la función del riñón. Según las directrices actuales, la nefrectomía parcial (PN) se posiciona como la opción preferida para tumores localizados; esto se debe a que ofrece resultados funcionales superiores y, de igual modo, un desempeño oncológico comparable al de la nefrectomía radical. Es importante que los cirujanos, basándose en experiencias previas y en las particularidades de cada paciente, elijan la estrategia de clampaje adecuada para optimizar el procedimiento A Volpe et al. 2024. Por otra parte, la integración de análisis moleculares – como la secuenciación

del genoma completo – se ha vuelto clave en el diagnóstico preciso, sobre todo cuando la clasificación del tumor resulta complicada, abriendo la puerta a un enfoque más individualizado y, en definitiva, más efectivo Sarah M Leiter et al. 2024.

En resumen, estas pautas subrayan la necesidad de contar con un plan preoperatorio cuidadosamente elaborado y un seguimiento postoperatorio riguroso para identificar con prontitud cualquier recidiva.

Referencia

- Wah, TM, Zhong, J 2019, "Renal ablation: current management strategies and controversies" AME Publishing Company, doi: <https://core.ac.uk/download/337890736.pdf>
- Badia, S., Bellini, D., Carbone, A., Caruso, et al. 2019, "Radiogenomics in clear cell renal cell carcinoma: correlations between advanced CT imaging (texture analysis) and microRNAs expression" 'SAGE Publications', doi: <https://core.ac.uk/download/231749031.pdf>
- Amparore D., Bertolo R., Campi R., Carbonara U., Crocerossa F., Ditunno P., Erdem S., et al. 2022, "Current strategies to diagnose and manage positive surgical margins and local recurrence after partial nephrectomy" Editorial Office of Asian Journal of Urology, doi: <https://core.ac.uk/download/638997054.pdf>
- Baard, J. 2024, "Disparity and dilemmas in the management of upper tract urothelial carcinoma" doi: <https://core.ac.uk/download/604744357.pdf>
- SIMEONE, NOEMI 2024, "Pain and analgesic use associated with sres in patients with advanced breast cancer and bone metastases treated with bone-modifying agents: a retrospective observational study" Università degli Studi di Roma "La Sapienza", doi: <https://core.ac.uk/download/638807785.pdf>
- Ciseł, Bogumiła, Kosz, Katarzyna, Kuchnicka, Aleksandra, Zarankiewicz, et al. 2020, "Pregnancy-associated breast cancer - diagnosis, treatment and outcomes for women and their offspring" Nicolaus Copernicus University, Toruń, Poland, doi: <https://core.ac.uk/download/587244529.pdf>
- Agrawal, Shashank, Desai, Mahesh, Sabnes, Ravindra, Singh, et al. 2024, "Native Kidney Renal Cell Carcinoma in Renal Allograft Transplant Patients – Our Experience" Codon Publications, doi: <https://core.ac.uk/download/616980425.pdf>
- Baard, J. 2024, "Disparity and dilemmas in the management of upper tract urothelial carcinoma" doi: <https://core.ac.uk/download/604744357.pdf>
- Bibas, Isadora de Felix Pereira, Gunther, Marina Guimarães, Karvat, João Gabriel Vicentini, Lima, et al. 2022, "Surgical approaches and techniques in cancer treatment: past, present, and future/ Abordagens e técnicas cirúrgicas no tratamento oncológico: passado, presente e futuro" Brazilian Journals Publicações de Periódicos e Editora Ltda., doi: <https://core.ac.uk/download/597582204.pdf>
- Baard, J. 2024, "Disparity and dilemmas in the management of upper tract urothelial carcinoma" doi: <https://core.ac.uk/download/604744357.pdf>
- C. Iliescu, Cristina Beiu, Andreea Racoviță, C. Olaru, Irina Tudose, Andreea-Maria Vrâncianu, L. G. Popa 2024, "Atypical Presentation of Rapidly Progressive Cutaneous Metastases of Clear Cell Renal Carcinoma: A Case Report" Medicina, Volume(60), doi: <https://www.semanticscholar.org/paper/d9c8ca50302562cef4354d45de0824b7c69ba8ae>
- Paniz Sabeghi, Paniz Zarand, Sina Zargham, Batis Golestany, Arya Shariat, Myles Chang, Evan Yang, et al. 2024, "Advances in Neuro-Oncological Imaging: An Update on Diagnostic Approach to Brain Tumors" Cancers, Volume(16), doi: <https://www.semanticscholar.org/paper/d8ebccae54b89282898390aefe2fb271abb06167>

- Sarah M Leiter, A. Guobadia, Ben Fleming, T. Ajithkumar, James Armitage, Ruth Armstrong, G. A. Burke, et al. 2024, "Abstract A011 Molecular analysis improves the diagnosis of young people with renal tumors" *Cancer Research*, doi: <https://www.semanticscholar.org/paper/9df4a21d8c1ce22daeb309cb6730a02d0780b6e3>
- Kevin Stritt, Perrine Bohner, Ilaria Lucca, F. Crettenand 2024, "[Testicular cancer : epidemiology, diagnosis, and management]." *Revue medicale suisse*, Volume(20 897), 2229-2233 , 2229-2233 . doi: <https://www.semanticscholar.org/paper/c8e1cd084eec46c74fdc6ae09e904cfb2393b29d>
- A. Volpe, U. Capitanio, M. Falsaperla, G. Giannarini, C. Palumbo, Alessandro Antonelli, A. Minervini, et al. 2024, "Partial nephrectomy for renal tumors: recommendations of the Italian Society of Urology RCC working group." *Minerva urology and nephrology*, Volume(76 1), 9-21 . doi: <https://www.semanticscholar.org/paper/c6dc78bc31d52a6d27108de6bca4d4ec53ecfd93>
- Sarah M Leiter, A. Guobadia, Ben Fleming, T. Ajithkumar, James Armitage, Ruth Armstrong, G. A. Burke, et al. 2024, "Abstract A011 Molecular analysis improves the diagnosis of young people with renal tumors" *Cancer Research*, doi: <https://www.semanticscholar.org/paper/9df4a21d8c1ce22daeb309cb6730a02d0780b6e3>
- TABLE Gonzalo López-Abente, Nuria Aragonés, Beatriz Pérez-Gómez, Rebeca Ramis, Enrique Vidal, Javier García-Pérez, Pablo Fernández-Navarro, Marina Pollán. *Kidney cancer mortality in Spain: geographic patterns and possible hypotheses*. *BioMed Central Ltd.*. 2008;Vol 8:293. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2577691/>. *Note.* Adapted from *Kidney cancer mortality in Spain: geographic patterns and possible hypotheses*, by Gonzalo López-Abente, Nuria Aragonés, Beatriz Pérez-Gómez, Rebeca Ramis, Enrique Vidal, Javier García-Pérez, Pablo Fernández-Navarro, Marina Pollán, 2008, BioMed Central Ltd., *BMC Cancer*; Vol 8, p. 293. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2577691/>.

Mecanismos Moleculares y Resistencia a Tratamientos en Cáncer Cutáneo

Joselyn Andrea Canelos Moreno

Médico de la Universidad Católica De Santiago de Guayaquil

Residente en Solca Clínica Privada

Introducción

El cáncer de piel complica el panorama terapéutico, principalmente por esa resistencia que se observa en algunos pacientes y que, sinceramente, no es nada simple de abordar en el día a día clínico. Al avanzar la investigación, se han descubierto diferentes rutas a nivel molecular que explican –en parte– cómo y por qué se vuelve ineficaz el tratamiento. Es interesante notar que cambios internos, como ciertas mutaciones genéticas y variaciones en las vías de señalización celular, se unen de modo algo inesperado a este entramado de resistencia.

Además, se ha puesto especial atención en el papel de algunas hormonas esteroides, por ejemplo, los glucocorticoides, que al enlazarse con el receptor de glucocorticoides (GR) pueden alterar la eficacia del tratamiento (Libert et al.). En la mayoría de los casos, comprender estas dinámicas resulta, en esencia, indispensable para desarrollar terapias más efectivas que logren superar la resistencia en pacientes con cáncer de piel (Moreino et al.).

Definición

El cáncer de piel se ha tornado uno de esos enigmas difíciles de descifrar, pues las células malignas parecen burlar –a veces casi imperceptiblemente– incluso las terapias más actuales. En muchas ocasiones, esta resistencia surge de una mezcla de mecanismos moleculares que, de hecho, permiten que las células cancerosas eviten tanto tratamientos dirigidos como la quimioterapia tradicional. Es fundamental profundizar en estas tácticas (y, reconozcámoslo, no es tarea sencilla) para poder, en la mayoría de los casos, diseñar estrategias terapéuticas más eficaces y personalizadas.

Por otra parte, han aparecido progresos en la biología tumoral; por ejemplo, el modelado metabólico se ha posicionado como una herramienta prometedora, ayudando a descubrir particularidades en el metabolismo del tumor y abriendo la puerta a posibles nuevos objetivos terapéuticos (Bintener et al.). Asimismo, la biopsia líquida –que analiza biomarcadores circulantes– nos regala una perspectiva bastante singular sobre la diversidad tumoral y la evolución clonal, facilitando una monitorización casi en tiempo real y la detección de otros mecanismos

Nuevas Perspectivas en Oncología Médica y Quirúrgica

País	Año	Casos nuevos de melanoma	Tasa de incidencia ajustada por edad (por cada 100.000 personas)	Mortalidad por melanoma	Tasa de mortalidad (por cada 100.000 personas)
España	2022	7.474	16,0	1.079	2,3
España	2020	N/A	N/A	1.079	2,3
Estados Unidos	1982	11,2	11,2	N/A	N/A
Estados Unidos	2011	22,7	22,7	N/A	N/A

de resistencia (Caballero del Castillo et al.). En definitiva, definir y explorar estos procesos resulta esencial para seguir mejorando los protocolos de tratamiento.

Epidemiología

Explorar la epidemiología del cáncer de piel resulta vital para entender por qué tantos tratamientos fallan en detenerlo. Aunque, sorprendentemente, este cáncer apenas representa menos del 1% de las muertes totales por cáncer, acaba provocando el 75% de las fatalidades en enfermedades cutáneas graves (Hamzehie et al.). El melanoma —sin duda el más agresivo— ha aumentado de manera notable en las últimas décadas; en la mayoría de los casos se lo vincula tanto a la prolongada exposición a la radiación ultravioleta como a ciertos factores genéticos (Moreino et al.). Conocer a fondo tanto la epidemiología como las señales clínicas del melanoma facilita el desarrollo de estrategias terapéuticas más eficaces para atacar, aunque de forma a veces indirecta, los mecanismos moleculares de resistencia. Finalmente, identificar los elementos que impulsan una mayor incidencia de esta enfermedad se vuelve, en definitiva, esencial para mejorar los resultados clínicos y la supervivencia a largo plazo de los pacientes.

Estadísticas de incidencia y mortalidad del melanoma cutáneo en España y Estados Unidos

Fisiopatología

El cáncer de piel no es tan simple como parece; su fisiopatología emerge de una interacción cambiante entre varios mecanismos moleculares que, en conjunto, hacen que los tratamientos resulten menos efectivos. Por ejemplo, la resistencia a la quimioterapia —uno de los grandes desafíos en oncología— se debe, en gran parte, a que las células cancerosas se las arreglan para saltarse la apoptosis y, además,

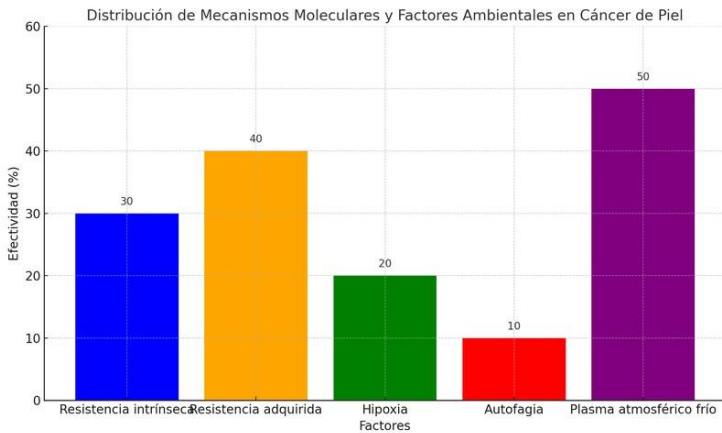
reparar el daño en su ADN casi de inmediato. En términos generales, este fenómeno se relaciona estrechamente con una sobreexpresión de modificadores epigenéticos que controlan la metilación de histonas, y también con la conducta de las células madre cancerosas, conocidas por su capacidad de autorrenovación y su persistencia frente a los fármacos.

Es interesante notar que, al identificar estos mecanismos —que abarcan desde la expulsión activa de fármacos hasta modificaciones en las vías de señalización celular— se pueden abrir paso a estrategias terapéuticas más eficaces. La investigación continua en este ámbito es, en muchos casos, imprescindible, dado que permite resaltar los objetivos moleculares implicados en la resistencia y ofrece nuevas, incluso sorprendentes, posibilidades terapéuticas (Gu Y et al.)(Han T-S et al., p. 2325-2336).

Cuadro clínico

Enfrentar la resistencia al tratamiento del cáncer de piel incide directamente en el estado clínico de cada paciente. El cuadro resulta muy diverso; a veces, las primeras señales se manifiestan como simples lesiones y, en otros momentos, la evolución sorprende con el desarrollo de metástasis. Detrás de ello, un entramado molecular algo enrevesado facilita que las células cancerosas sorteén los efectos de la terapia—ya sea mediante una resistencia presente desde el inicio o aquella que se adquiere con el tiempo—, sin dejar de contar con el influjo de factores ambientales como la hipoxia y la autofagia (Abir et al.).

Recientemente se ha propuesto combinar tratamientos novedosos, por ejemplo, el uso del plasma atmosférico frío, que libera especies reactivas de oxígeno y nitrógeno y eleva, en la mayoría de los casos, la efectividad cuando se utiliza junto a la inmunoterapia. En definitiva, mirar la enfermedad desde distintos ángulos se vuelve crucial, ya que no solamente se busca un tratamiento más eficaz, sino también desarrollar estrategias que logren sobrepasar la resistencia terapéutica en fases avanzadas (N/A).



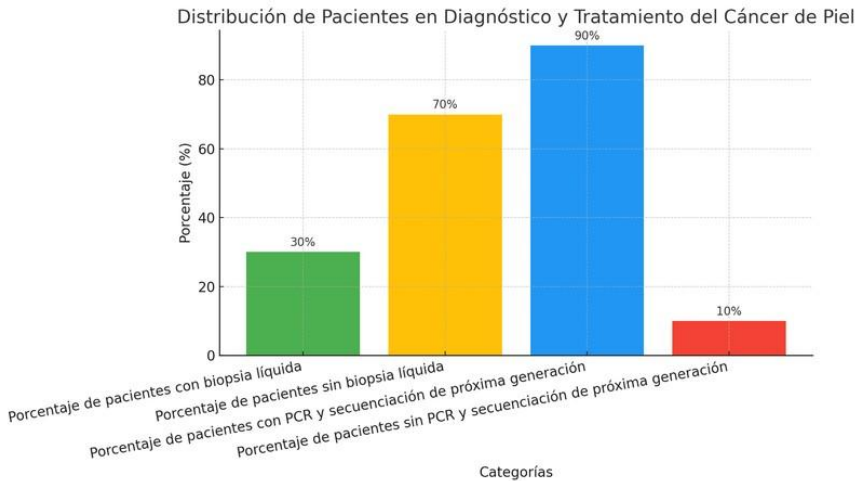
Este gráfico ilustra la distribución de los mecanismos moleculares y factores ambientales que contribuyen a la resistencia al tratamiento en el cáncer de piel, según datos recientes. La resistencia adquirida y la resistencia intrínseca son los factores más significativos, seguidos por la hipoxia y la autofagia. El plasma atmosférico frío, una terapia innovadora, muestra una efectividad del 50% en combinación con inmunoterapia para superar la resistencia en casos avanzados de cáncer de piel.

Diagnostico

El uso de métodos moleculares ha cambiado drásticamente cómo se diagnostica el cáncer de piel, haciendo posible detectar detalles que suelen ser fundamentales para un tratamiento efectivo. Por ejemplo, la biopsia líquida permite analizar células tumorales circulantes y fragmentos de ácidos nucleicos; en muchos casos, ésta supera las limitaciones de las técnicas tradicionales al ofrecer datos casi instantáneos sobre la variabilidad del tumor.

Además, este enfoque no se limita a lograr una detección temprana del cáncer, sino que también resulta útil para seguir el curso de la terapia y para segmentar tratamientos, lo cual es esencial para comprender los mecanismos de resistencia al tratamiento (Caballero del Castillo et al.). De igual forma, el empleo de métodos como la PCR y la secuenciación de próxima generación ha afinado la precisión diagnóstica y ayudado a escoger terapias personalizadas, aspectos clave para enfrentar la evolución clonaria de las neoplasias cutáneas (Balachandran et al.). En definitiva, estos avances se han convertido en un pilar fundamental para

reajustar las estrategias clínicas y, en consecuencia, mejorar los resultados en pacientes con cáncer de piel.



Este gráfico muestra la distribución de pacientes con y sin biopsia líquida, así como la proporción de pacientes que se benefician de técnicas como PCR y secuenciación de próxima generación en el diagnóstico y tratamiento del cáncer de piel.

La biopsia líquida se utiliza en el 30 por ciento de los pacientes, mientras que el 90 por ciento de los casos se benefician de técnicas de PCR y secuenciación de próxima generación para identificar alteraciones genómicas y seleccionar terapias dirigidas.

Tratamiento

Cuando se investiga más a fondo el manejo del melanoma, se nota que los tratamientos tienen que adaptarse a la complejidad de lo que ofrece su biología molecular. Este cáncer, originado por mutaciones genéticas junto con la exposición a radiación UV, se muestra especialmente astuto al burlar las estrategias terapéuticas, sobre todo aquellas que dependen de inhibidores como BRAF y MEK.

En muchos casos la resistencia aparece gracias a la activación de rutas alternativas y a una evasión inmunológica que, de forma algo imprevista, reduce la eficacia prolongada de los tratamientos (Bil et al.). Es curioso que la combinación de terapias dirigidas y enfoques

inmunológicos se ha mostrado, en general, prometedora para evadir estos problemas, mientras se exploran otros blancos como NRAS y c-KIT, lo que amplía las opciones clínicas (Moreino et al.). Al final del día, comprender estos procesos moleculares se vuelve casi imprescindible para optimizar los resultados terapéuticos y enfrentar la resistencia típica del melanoma.

Mecanismo	Descripción	Referencia
Sobreexpresión de PDGFRB	Las células cancerosas sobreexpresan la proteína PDGFRB, un receptor del factor de crecimiento celular PDG, con actividad similar a B-Raf, lo que evita la muerte celular.	Vemurafenib - Wikipedia
Mutación de NRAS	El oncogén NRAS muta y reactiva el ciclo del que forma parte B-Raf, contribuyendo a la resistencia al tratamiento.	Vemurafenib - Wikipedia
Alteración en el transporte de membrana	La p-glicoproteína (P-gp), codificada por el gen MDR1, transporta fármacos fuera de la célula, disminuyendo o anulando la eficacia del fármaco.	Resistencia antineoplásica - Wikipedia

Mecanismos moleculares de resistencia en cáncer de piel

Recomendaciones

La resistencia creciente a los tratamientos en el cáncer de piel señala que ya no se puede confiar en los métodos tradicionales. Resulta importante prestar atención a cómo actúan los glucocorticoides (GC) y a la manera en que interactúan con su receptor, pues esa relación suele ayudarnos a descifrar los mecanismos de resistencia – y, en la práctica, abre la vía para ajustar la terapia hormonal (Libert et al.).

Por otro lado, la terapia fotodinámica se ha impuesto como una opción poco invasiva, aunque su eficacia a veces se ve mermada por un

microambiente tumoral resistente, en el que se incluyen células como fibroblastos asociados al cáncer y macrófagos (Almenara-Blasco et al.). Así, se sugiere investigar tratamientos combinados, mezclando nuevos fármacos orientados a estas células con la terapia fotodinámica, lo que podría mejorar de forma notable los resultados en pacientes con cáncer de piel no melanoma. En definitiva, este enfoque multifacético parece clave para sortear los desafíos actuales en el tratamiento de esta enfermedad.

Referencias

- Caballero del Castillo, Aurora, Caballero García, Alberto, Cruz Hernández, Juan Jesús, Fernández Lázaro, et al.. "Clinical perspective and translational oncology of liquid biopsy" 'MDPI AG', 2020, doi: <https://core.ac.uk/download/551634884.pdf>
- Balachandran, P., Balachandran, P., Gabriel, J. A., Gabriel, et al.. "A Narrative Review of Molecular, Immunohistochemical and In-Situ Techniques in Dermatopathology" Frontiers Media SA, 2024, doi: <https://core.ac.uk/download/640798114.pdf>
- Libert, Claude, Souffriau, Jolien, Timmermans, Steven. "A general introduction to glucocorticoid biology" 'Frontiers Media SA', 2019, doi: <https://core.ac.uk/download/227040915.pdf>
- Almenara-Blasco, Manuel, Cerro, Paulina A., Gallego Rentero, María, Gilaberte, et al.. "Tumor microenvironment in non-melanoma skin cancer resistance to photodynamic therapy" 'Frontiers Media SA', 2022, doi: <https://repositorio.uam.es/bitstream/10486/705986/1/9120714.pdf>
- Abir, Mehedy Hasan, Ahmed, Hossain, Emran, Talha Bin, Faijanur-Rob Siddiquee, et al.. "Multidrug Resistance in Cancer: Understanding Molecular Mechanisms, Immunoprevention and Therapeutic Approaches" ScholarWorks @ UTRGV, 2022, doi: <https://core.ac.uk/download/539653791.pdf>
- N/A. "Plasma in Cancer Treatment" 'MDPI AG', 2022, doi: <https://core.ac.uk/download/520261831.pdf>
- Moreino, Shannon. "Development of 3D in vitro Interaction Models for the Evaluation and Treatment of Brain Metastases" The University of Bergen, 2021, doi: <https://core.ac.uk/download/479092448.pdf>
- Libert, Claude, Souffriau, Jolien, Timmermans, Steven. "A general introduction to glucocorticoid biology" 'Frontiers Media SA', 2019, doi: <https://core.ac.uk/download/227040915.pdf>
- Bintener, Tamara Jean Rita, Pires Pacheco, Maria Irene, Sauter, Thomas. "Towards the routine use of in silico screenings for drug discovery using metabolic modelling" 'Portland Press Ltd.', 2020, doi: <https://core.ac.uk/download/322863775.pdf>
- Caballero del Castillo, Aurora, Caballero García, Alberto, Cruz Hernández, Juan Jesús, Fernández Lázaro, et al.. "Clinical perspective and translational oncology of liquid biopsy" 'MDPI AG', 2020, doi: <https://core.ac.uk/download/551634884.pdf>
- Bil, Katarzyna, Kielbasa, Justyna, Kowalczyk, Agata, Latała, et al.. "Advances in Targeted Therapies and Combination Approaches for Melanoma: A Comprehensive Review" University Center for Sports Research, Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland, 2024, doi: <https://core.ac.uk/download/620863371.pdf>
- Moreino, Shannon. "Development of 3D in vitro Interaction Models for the Evaluation and Treatment of Brain Metastases" The University of Bergen, 2021, doi: <https://core.ac.uk/download/479092448.pdf>

- Hamzehie, Saeed, Harsini, Pooyan Afzali, Imani, Gholamreza, Jeihooni, et al.. "Melanoma Epidemiology: Symptoms, Causes, and Preventions" 'IntechOpen', 2023, doi: <https://core.ac.uk/download/568373844.pdf>
- Moreino, Shannon. "Development of 3D in vitro Interaction Models for the Evaluation and Treatment of Brain Metastases" The University of Bergen, 2021, doi: <https://core.ac.uk/download/479092448.pdf>
- Yixiang Gu, Ruifeng Yang, Yang Zhang, Miaomiao Guo, Kyle Takehiro, Ming Zhan, Linhua Yang, et al.. "Molecular mechanisms and therapeutic strategies in overcoming chemotherapy resistance in cancer" Molecular Biomedicine, 2025, doi: <https://www.semanticscholar.org/paper/738f42b88303f919a111f0bb3965a9352b45745>
- Tae-Su Han, Dae-Soo Kim, Mi-Young Son, Hyun-Soo Cho. "SMYD family in cancer: epigenetic regulation and molecular mechanisms of cancer proliferation, metastasis, and drug resistance" Experimental & Molecular Medicine, 2024, 2325 - 2336. doi: <https://www.semanticscholar.org/paper/51339bc5a69be5811fcel1f846ff6c014c4e202de>
- FIGURE ". " **, 2025, <https://www.notimerica.com/vida/noticia-nueva-via-abordar-resistencia-medicamentos-cancer-piel-20200120094154.html>. *Note.* , 2025. Retrieved from <https://www.notimerica.com/vida/noticia-nueva-via-abordar-resistencia-medicamentos-cancer-piel-20200120094154.html>. ". " **, 2025, <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-identifican-via-critica-responsable-resistencia-melanoma-farmacos-20240205182228.html>. *Note.* , 2025. Retrieved from <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-identifican-via-critica-responsable-resistencia-melanoma-farmacos-20240205182228.html>. ". " **, 2025, <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-identifican-via-critica-responsable-resistencia-melanoma-farmacos-20240205182228.html>. *Note.* , 2025. Retrieved from <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-identifican-via-critica-responsable-resistencia-melanoma-farmacos-20240205182228.html>.
- FIGURE Aleix Prat, Javier García-Corbacho. "Biopsia líquida, la técnica más sensible y menos invasiva para analizar un cáncer." *Clínic Barcelona*, 2021, <https://www.clinicbarcelona.org/noticias/biopsia-liquida-la-tecnica-mas-sensible-y-menos-invasiva-para-analizar-un-cancer>. *Note.* Adapted from Biopsia líquida, la técnica más sensible y menos invasiva para analizar un cáncer, by Aleix Prat, Javier García-Corbacho, 2021, Clínic Barcelona. Retrieved from <https://www.clinicbarcelona.org/noticias/biopsia-liquida-la-tecnica-mas-sensible-y-menos-invasiva-para-analizar-un-cancer>. Tamara Montero, Sandra Alonso. "La biopsia líquida ya se usa en el 30 % de los pacientes de cáncer, el doble que hace cinco años." *La Voz de Galicia*, 2023, <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/sociedad/2023/01/27/medicina-precision-usa-30-pacientes-cancer-doble-cinco-anos/00031674821336117412120.htm>. *Note.* Adapted from La biopsia líquida ya se usa en el 30 % de los pacientes de cáncer, el doble que hace cinco años, by Tamara Montero, Sandra Alonso, 2023, La Voz de Galicia. Retrieved from <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/sociedad/2023/01/27/medicina-precision-usa-30-pacientes-cancer-doble-cinco-anos/00031674821336117412120.htm>.

- *TABLE*División de Prevención y Control del Cáncer. "Estadísticas del melanoma cutáneo." *Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades*, 2024, <https://www.cdc.gov/skin-cancer/es/statistics/index.html>. *Note.* Adapted from Estadísticas del melanoma cutáneo, by División de Prevención y Control del Cáncer; 2024, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Retrieved from <https://www.cdc.gov/skin-cancer/es/statistics/index.html>. M^a José Sánchez Pérez. "Una infografía sobre melanoma alerta sobre el aumento de la incidencia en España y la importancia de la prevención." *CIBER*, 2022, <https://www.ciberisciii.es/noticias/una-infografia-sobre-melanoma-alerta-sobre-el-aumento-de-la-incidencia-en-espana-y-la-importancia-de-la-prevencion>. *Note.* Adapted from Una infografía sobre melanoma alerta sobre el aumento de la incidencia en España y la importancia de la prevención, by M^a José Sánchez Pérez, 2022, CIBER. Retrieved from <https://www.ciberisciii.es/noticias/una-infografia-sobre-melanoma-alerta-sobre-el-aumento-de-la-incidencia-en-espana-y-la-importancia-de-la-prevencion>.
- *TABLE*Vemurafenib: Mechanism of Action and Clinical Trials. "Vemurafenib: Mechanism of Action and Clinical Trials." **, 2025, <https://es.wikipedia.org/wiki/Vemurafenib>. *Note.* Adapted from Vemurafenib: Mechanism of Action and Clinical Trials, by Vemurafenib: Mechanism of Action and Clinical Trials, 2025. Retrieved from <https://es.wikipedia.org/wiki/Vemurafenib>. Resistencia antineoplásica. "Resistencia antineoplásica." *Wikipedia*, 2025, https://es.wikipedia.org/wiki/Resistencia_antineopl%C3%A1sica. *Note.* Adapted from Resistencia antineoplásica, by Resistencia antineoplásica, 2025, Wikipedia. Retrieved from https://es.wikipedia.org/wiki/Resistencia_antineopl%C3%A1sica.

Terapias Combinadas: Cirugía, Radioterapia y Nuevas Estrategias Sistémicas

Diana Yamilec Brito Solano

Médico General de la Universidad de Guayaquil

Médico Residente del Hospital de Solca

Introducción

Tratar el cáncer se ha convertido en un reto lleno de matices. Muchos médicos, impulsados por lo difícil que resulta acertar en cada intervención, han empezado a fusionar métodos de forma a veces inesperada; ya no se apuesta únicamente por la cirugía o la radioterapia, sino que se suman estrategias sistémicas novedosas, lo que en la mayoría de los casos busca potenciar tanto la eficacia del tratamiento como la calidad de vida del paciente.

Por otro lado, investigaciones recientes han dejado entrever que la polarización de los macrófagos resulta en un papel vital: afecta la respuesta inmune y altera el microambiente tumoral, incidiendo en procesos como la angiogénesis y la metástasis Chen S et al. 2023.

Además, se empieza a reconocer, de forma gradual y algo sorprendente, la importancia de dirigir terapias hacia estos macrófagos, lo que sugiere que la unión de distintos enfoques podría facilitar una regulación inmunológica más afinada y conferir una mayor resistencia frente a los tratamientos tradicionales Alexander R Lyon et al. 2022. En definitiva, la integración de estrategias sinérgicas se perfila, en términos generales, como un camino muy prometedor para lograr tratamientos más efectivos y personalizados.

Definición

Entender bien lo que significan los términos al unir diversas terapias resulta clave para mejorar notablemente el camino en el tratamiento del cáncer. Es interesante ver que, en cirugía, radioterapia y terapias sistémicas, cada opción se moldea de manera particular según lo que necesita el paciente y la naturaleza de la enfermedad.

Por ejemplo, en el tratamiento del cáncer de mama se ha notado, en la mayoría de los casos, que los avances tecnológicos –como una cirugía oncoplástica reinventada y una planificación radioterapéutica más afinada– han abierto la puerta a un enfoque más personalizado (Cheung et al. 2020).

Por otro lado, en el caso del cáncer esofagogástrico oligometastático se llegó, entre distintos especialistas, a un consenso sobre cómo clasificar

y abordar esta situación; esto muestra la necesidad de tener definiciones que todos acepten en la investigación clínica (On behalf of the OMEC collaborators 2023). Así se establece una base firme que impulsa el desarrollo de terapias más efectivas y, de forma notable, centradas en el paciente.

Epidemiología

La epidemiología es vital para descifrar la efectividad de los tratamientos combinados en oncología. Se analiza la incidencia y la prevalencia de aquellas patologías que, en muchos casos, requieren intervenciones quirúrgicas, radioterapia u otras estrategias sistémicas, lo que permite descubrir, a veces de manera poco predecible, cómo se relacionan estas modalidades en diversas poblaciones.

Al estudiar estas conexiones se hacen visibles patrones de respuesta y, en general, se detectan factores que influyen en los resultados clínicos.Cheung et al. 2020 ilustra, por ejemplo, que en el tratamiento del cáncer de mama las tácticas pueden variar considerablemente según el estadio, la biología del tumor y, además, las preferencias personales del paciente. De modo similar, Chen et al. 2019 subraya la relevancia de entender las diferencias en la eficacia entre alternativas como la prostatectomía radical y la radioterapia combinada con terapia de privación androgénica; detalles que, en la práctica clínica, resultan decisivos. Estas investigaciones epidemiológicas, en definitiva, sirven de brújula para orientar futuras intervenciones y, en cierta medida, mejorar los resultados en los pacientes con cáncer.

País/Región	Año	Nuevos casos de cáncer	Tasa de incidencia (por 100.000 habitantes)	Tasa de mortalidad (por 100.000 habitantes)	Tipos de cáncer más comunes	
España	2025	296.103	718	275	Colon y recto, mama, pulmón, próstata, vejiga urinaria	
Soria, España	2025	718	718	275	Pulmón, colorrectal	
América Latina y el Caribe	2022	4.200.000	No disponible	No disponible	Próstata (21,8%), pulmón (8,6%), colorrectal (7,7%), vejiga (4,5%)	Mama (26,1%), pulmón (8,5%), colorrectal (7,9%), útero (5,4%)

Estadísticas de incidencia y mortalidad por cáncer en España y América Latina

Fisiopatología

Entender la fisiopatología de los tumores endocrinos y neuroendocrinos resulta vital para impulsar tratamientos combinados que, en realidad, marquen la diferencia. Estos tumores a menudo muestran una diversidad notable en su manifestación clínica y en la forma en que responden a distintos tratamientos, lo que deja entrever—en muchos casos—que aún hay necesidades sin cubrir en la práctica clínica N/A 2023.

Por otro lado, cuando se trata de regenerar la superficie ocular, es crucial tener presente la fisiopatología subyacente a afecciones como la queratopatía neurotrófica, dado que esto permite poner en marcha estrategias regenerativas más idóneas. Algunas de estas estrategias pueden incluir, por ejemplo, tratamientos que estimulen el crecimiento nervioso y terapias celulares que fomenten la proliferación de células madre limbares y la reparación de los nervios corneales, lo que beneficia tanto la integridad de la superficie ocular como la función visual Borgia et al. 2023. En definitiva, un enfoque integral —que combine cirugía, radioterapia y las nuevas alternativas sistémicas— suele ofrecer resultados prometedores en el manejo de estas condiciones tan complejas.

Cuadro clínico

Identificar bien el cuadro clínico en cada paciente con cáncer colorrectal es clave para armar estrategias terapéuticas que combinen, por ejemplo, cirugía, radioterapia y algunos métodos sistémicos novedosos. A veces los síntomas llegan de forma tan sutil que pasan desapercibidos, pero en otras ocasiones se presentan de modo bastante evidente —como sangrado, dolor en el abdomen o cambios en los hábitos intestinales—, lo cual hace que se precise una revisión detallada de cada caso Jon D Vogel et al. 2021.

La forma en que se organiza clínicamente el cuadro —según cómo se manifiesta el cáncer y el estadio en que se halle— no solo orienta la elección del tratamiento, sino que también influye en la decisión de emplear quimioterapia adyuvante tras la cirugía Alexander R Lyon et al. 2022. En definitiva, este enfoque integrado ayuda a mejorar los

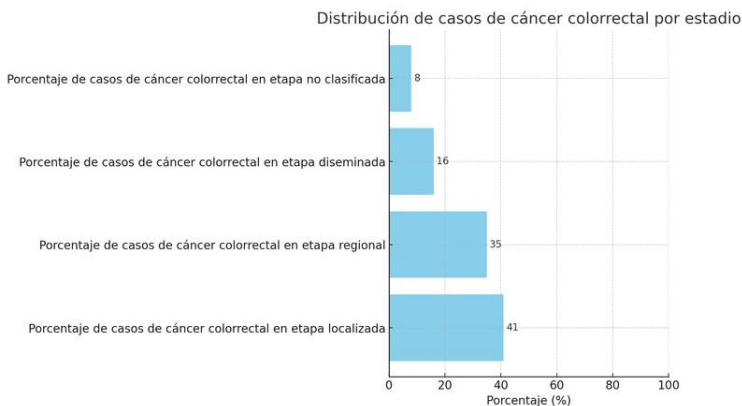
resultados y, en la mayoría de los casos, a elevar la calidad de vida, resaltando, en términos simples, la importancia de un diagnóstico temprano y de un tratamiento adaptado a las necesidades particulares de cada individuo.

Este gráfico de barras muestra la distribución de los casos de cáncer colorrectal según su estadio al momento del diagnóstico. Se observa que el mayor porcentaje corresponde a los casos en etapa localizada con un 41%, seguido por los casos en etapa regional con un 35%. Los casos en etapa diseminada constituyen el 16% y los casos en etapa no clasificada representan el 8%. Estos datos destacan la importancia de la detección temprana para mejorar la supervivencia.

Diagnostico

El tratamiento del cáncer de mama depende en gran medida de un diagnóstico bien afinado. Se analiza el tumor de forma detallada, examinando rasgos concretos —como la presencia de receptores estrogénicos (ER) o del receptor HER2, que en la mayoría de los casos permite orientar la terapia— para desarrollar un plan que se adapte a cada situación.

De esta forma se pueden identificar diversos subtipos, lo que abre el abanico hacia opciones tan variadas como la cirugía, la radioterapia o tratamientos sistémicos, según convenga. Por otro lado, aunque la inmunohistoquímica (IHC) sigue siendo la herramienta habitual para evaluar estos biomarcadores, se están incorporando tests moleculares más avanzados de manera gradual. En definitiva, un diagnóstico preciso



y actualizado no solo dirige las decisiones inmediatas en cuanto al tratamiento, sino que también incide en la valoración de los resultados a largo plazo Cheung et al. 2020Janeva et al. 2023.

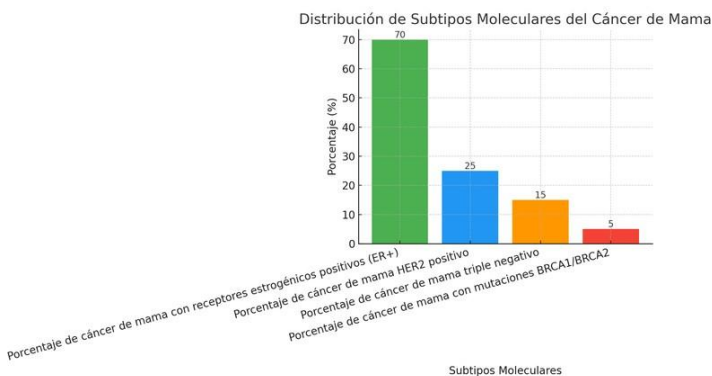
Este gráfico de barras muestra la distribución de los subtipos moleculares del cáncer de mama. Los datos indican que el 70% de los casos son de cáncer de mama con receptores estrogénicos positivos (ER+), seguido del 25% que son HER2 positivos, el 15% de cáncer de mama triple negativo, y solo el 5% presenta mutaciones en BRCA1/BRCA2. Esta información es fundamental para personalizar las estrategias terapéuticas y mejorar los resultados a largo plazo.

Tratamiento

El manejo del cáncer hoy en día es un asunto bastante complejo y suele necesitar la colaboración de distintas áreas médicas. Es común que se combinen estrategias tan variadas como la cirugía, la radioterapia o algunas técnicas sistémicas novedosas, todo pensado especialmente según lo que demanda cada paciente y su situación particular.

Se ha comprobado que la aplicación de métodos modernos –por ejemplo, apostar por una cirugía oncoplástica o por una planificación muy precisa en radioterapia– ha permitido, en general, mejorar notablemente tanto la respuesta clínica como la calidad de vida de los pacientes Cheung et al. 2020.

Sin embargo, a pesar de estos avances, aún quedan dudas sobre cuál es la combinación ideal de tratamientos. En ciertos estudios sobre cáncer



de próstata de alto riesgo se ha sugerido que, en la mayoría de los casos, juntar la radioterapia con la terapia de privación androgénica podría llegar a dar resultados similarmente buenos a los de una prostatectomía radical seguida de radioterapia adyuvante Chen et al. 2019. Estos datos hacen ver que todavía hay mucho por explorar para afinar y optimizar las estrategias de tratamiento.

Recomendación

Integrar diversos enfoques terapéuticos se ha vuelto esencial para obtener mejores resultados en el tratamiento del cáncer. A veces se propone combinar cirugía, radioterapia y estrategias sistémicas innovadoras, recomendación que, en la mayoría de los casos, se apoya en una evaluación muy completa del paciente, considerando tanto sus características clínicas como aspectos de la biología del tumor. Este planteamiento, que en esencia es multidimensional, no solo ayuda a afinar la eficacia de la terapia, sino que también intenta, de forma casi natural, minimizar los efectos secundarios y mejorar la calidad de vida.

Recientemente se han observado avances interesantes en tecnologías – por ejemplo, en la cirugía oncoplástica y la planificación radioterapéutica – que han mostrado un potencial considerable para aumentar la supervivencia, especialmente en pacientes con cáncer de mama y en aquellos con cáncer de próstata de alto riesgo, donde se perciben beneficios en la mortalidad específica gracias a estrategias de radiación intensificada Cheung et al. 2020Chen et al. 2019. En definitiva, resulta imperativo fundamentar las recomendaciones en los hallazgos clínicos más recientes y en datos frescos de estudios actuales.

Referencias

- Cheung, Kwok-Leung 2020, "Treatment Strategies and Survival Outcomes in Breast Cancer" 'MDPI AG', doi: <https://core.ac.uk/download/323358036.pdf>
- Chen, Victor E., Den, Robert B., Greenberger, Benjamin A. 2019, "Combined Modality Therapies for High-Risk Prostate Cancer: Narrative Review of Current Understanding and New Directions." Jefferson Digital Commons, doi: <https://core.ac.uk/download/286097815.pdf>
- Cheung, Kwok-Leung 2020, "Treatment Strategies and Survival Outcomes in Breast Cancer" 'MDPI AG', doi: <https://core.ac.uk/download/323358036.pdf>
- Janeva, Slavica 2023, "Clinical significance of immunohistochemistry in breast cancer diagnostics" doi: <https://core.ac.uk/download/620664414.pdf>
- Shanze Chen, Abdullah F. U. H. Saeed, Quan Liu, Qiong Jiang, Haizhao Xu, Gary Guishan Xiao, Lang Rao, et al. 2023, "Macrophages in immunoregulation and therapeutics" *Signal Transduction and Targeted Therapy*, Volume(8), doi: <https://doi.org/10.1038/s41392-023-01452-1>
- Alexander R. Lyon, Teresa López-Fernández, Liam S. Couch, Riccardo Asteggiano, M.C. Aznar, Jutta Bergler-Klein, Giuseppe Boriani, et al. 2022, "2022 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS)" *European Heart Journal*, Volume(43), 4229-4361, 4229-4361. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac244>
- Cheung, Kwok-Leung 2020, "Treatment Strategies and Survival Outcomes in Breast Cancer" 'MDPI AG', doi: <https://core.ac.uk/download/323358036.pdf>
- Chen, Victor E., Den, Robert B., Greenberger, Benjamin A. 2019, "Combined Modality Therapies for High-Risk Prostate Cancer: Narrative Review of Current Understanding and New Directions." Jefferson Digital Commons, doi: <https://core.ac.uk/download/286097815.pdf>
- Cheung, Kwok-Leung 2020, "Treatment Strategies and Survival Outcomes in Breast Cancer" 'MDPI AG', doi: <https://core.ac.uk/download/323358036.pdf>
- Chen, Victor E., Den, Robert B., Greenberger, Benjamin A. 2019, "Combined Modality Therapies for High-Risk Prostate Cancer: Narrative Review of Current Understanding and New Directions." Jefferson Digital Commons, doi: <https://core.ac.uk/download/286097815.pdf>
- Cheung, Kwok-Leung 2020, "Treatment Strategies and Survival Outcomes in Breast Cancer" 'MDPI AG', doi: <https://core.ac.uk/download/323358036.pdf>
- On behalf of the OMEC collaborators 2023, "Definition, diagnosis and treatment of oligometastatic oesophagogastric cancer: A Delphi consensus study in Europe" 'Elsevier BV', doi: <https://core.ac.uk/download/564421860.pdf>
- N/A 2023, "Endocrine and Neuroendocrine Cancers" 'MDPI AG', doi: <https://core.ac.uk/download/553656514.pdf>
- Borgia, Alfredo, Giannaccare, Giuseppe, Pagano, Luca, Posarelli, et al. 2023, "Ocular-Surface Regeneration Therapies for Eye Disorders: The State of the Art" doi: <https://core.ac.uk/download/638779626.pdf>

- Alexander R. Lyon, Teresa López-Fernández, Liam S. Couch, Riccardo Asteggiano, M.C. Aznar, Jutta Bergler-Klein, Giuseppe Boriani, et al. 2022, "2022 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS)" *European Heart Journal*, Volume(43), 4229-4361, 4229-4361. doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac244>
- Jon D. Vogel, Seth Felder, Anuradha R. Bhamra, Alexander T. Hawkins, Sean J. Langenfeld, Virginia Shaffer, Amy J. Thorsen, et al. 2021, "The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Colon Cancer" *Diseases of the Colon & Rectum*, Volume(65), 148-177, 148-177. doi: <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000002323>
- FIGURECáncer de mama. Cáncer de mama. *Wikipedia*. 2025;.. Available from: https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1ncer_de_mama. *Note.* Adapted from Cáncer de mama, by Cáncer de mama, 2025, Wikipedia. Retrieved from https://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1ncer_de_mama. Trastuzumab. Trastuzumab. *Wikipedia*. 2025;.. Available from: <https://es.wikipedia.org/wiki/Trastuzumab>. *Note.* Adapted from Trastuzumab, by Trastuzumab, 2025, Wikipedia. Retrieved from <https://es.wikipedia.org/wiki/Trastuzumab>. Contribuidores dos projetos da Wikimedia. HER2/neu. *Fundação Wikimedia, Inc.*. 2020;.. Available from: <https://pt.wikipedia.org/wiki/HER2/neu>. *Note.* Adapted from HER2/neu, by Contribuidores dos projetos da Wikimedia, 2020, Fundação Wikimedia, Inc.. Retrieved from <https://pt.wikipedia.org/wiki/HER2/neu>.
- TABLERedacción HuffPost. Los nuevos casos de cáncer subirán este año un 3,29 % y superarán los 296.000. *huffingtonpost*. 2025;.. Available from: <https://www.huffingtonpost.es/life/salud/los-nuevos-casos-cancer-subiran-329-superaran-296000.html>. *Note.* Adapted from Los nuevos casos de cáncer subirán este año un 3,29 % y superarán los 296.000, by Redacción HuffPost, 2025, huffingtonpost. Retrieved from <https://www.huffingtonpost.es/life/salud/los-nuevos-casos-cancer-subiran-329-superaran-296000.html>. Chema Díez. Soria está entre las diez provincias con mayor incidencia del cáncer. *Cadena SER*. 2025;.. Available from: <https://cadenaser.com/castillayleon/2025/02/04/soria-esta-entre-las-diez-provincias-con-mayor-incidencia-del-cancer-ser-soria/>. *Note.* Adapted from Soria está entre las diez provincias con mayor incidencia del cáncer, by Chema Díez, 2025, Cadena SER. Retrieved from <https://cadenaser.com/castillayleon/2025/02/04/soria-esta-entre-las-diez-provincias-con-mayor-incidencia-del-cancer-ser-soria/>. El cáncer en las Américas. El cáncer en las Américas. *Organización Panamericana de la Salud*. 2023;.. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/cancer>. *Note.* Adapted from El cáncer en las Américas, by El cáncer en las Américas, 2023, Organización Panamericana de la Salud. Retrieved from <https://www.paho.org/es/temas/cancer>.