

Tratamiento del Cáncer: ¿Un Futuro Promisorio?

Cancer Treatment: A Promising Future?

Juan E. Pérez Reyes

Dirección Nacional de Hospitales del Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

La correspondencia sobre este artículo debe ser dirigida a Dr. Juan E. Pérez Reyes
Email: juanernesto1976@gmail.com

Fecha de recepción: 16 de junio de 2017.

Fecha de aceptación: 12 de agosto de 2017.

¿Cómo citar este artículo? (Normas APA): Pérez Reyes, J.E. (2017). Tratamiento del
Cáncer: ¿Un Futuro Promisorio? *Revista Científica Hallazgos21*, 2 (3), 279- 291.

Recuperado de <http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>

Revista Científica Hallazgos21. **ISSN 2528-7915. Indexada en Latindex.**

Periodicidad: cuatrimestral (marzo, julio, noviembre).

Director: José Suárez Lezcano. Teléfono: (593)(6) 2721459, extensión: 163.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Esmeraldas. Calle Espejo, Subida a Santa Cruz,
Esmeraldas. CP 08 01 00 65. Email: revista.hallazgos21@pucese.edu.ec.

<http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/>

Resumen

La Oncología se halla entre las especialidades médicas con mayor nivel de actualización, debido a la constante evolución de los conocimientos y a la aplicación casi inmediata de los resultados de la investigación. El cáncer, al ser frecuente e impactar emocionalmente a los pacientes y su entorno, interesa a todos y por ello goza de prioridad. Hoy los científicos tienen delante las potencialidades de la ciencia y del saber acumulado. Las posibilidades actuales para el control de los tumores dan la idea de cómo poder avanzar; así, año tras año los tratamientos se optimizan. Para muchos galenos el cáncer ha comenzado a considerarse una enfermedad incurable en etapas avanzadas, pero controlable. Tras la aplicación de la inmunoterapia, los pacientes viven mucho más tiempo, aún con metástasis, lo cual hace pensar que será posible lograr que la enfermedad se convierta en un proceso crónico sobre el cual se pueda accionar mediante el sistema inmune. Los logros alcanzados han permitido llevar nuevas ofertas terapéuticas a un mayor número de pacientes, que hasta hace poco no tenían más opciones. Muchos científicos ya reclaman la necesidad de actualizar las estadísticas de supervivencia del paciente con cáncer. Con el objetivo de informar sobre los logros de las terapias actuales contra el cáncer, se realiza la presente revisión, deseando que la misma contribuya a romper un gran mito: hoy cáncer no es necesariamente igual a muerte.

Palabras clave: cáncer; tratamiento; inmunoterapia; supervivencia.

Summary

Oncology is among the medical specialties with the highest level of updating, due to the constant evolution of knowledge and the almost immediate application of the results

of research. Cancer, being frequent and emotionally impacting patients and their environment, is of interest to all and therefore enjoys priority. Today, scientists have the potential of science and accumulated knowledge. The current possibilities for the control of tumors give the idea of how to progress, so year after year treatments are optimized. For many physicians, cancer has begun to be considered an incurable disease in advanced stages, but controllable. After the application of immunotherapy, patients live much longer, even with metastases, which suggests that it will be possible to make the disease become a chronic process that can be treated through the immune system. The achievements have allowed to bring new therapeutic offers to a greater number of patients, who until recently would have no other options. Many scientists already claim the need to update the cancer patient's survival statistics. Informing day by day about the achievements in this context would contribute to definitely break, the biggest of all myths: today cancer is not necessarily equal to death.

Keywords: cancer; treatment; immunotherapy; survival.

Tratamiento del Cáncer: ¿Un Futuro Promisorio?

La Oncología se halla entre las especialidades médicas con mayor nivel de actualización, debido a la constante evolución de los conocimientos y a la aplicación casi inmediata de los resultados de la investigación.

La mayoría de las publicaciones caducan luego de pocos años, pues se genera gran número de información científica. Innumerables revistas médicas incluyen trabajos relacionados con la Oncología. Los trabajos de divulgación científica, periódicos médicos y no médicos, aportan diariamente

noticias relacionadas con el mundo de esta rama del saber médico (Bruce, 2008).

El cáncer, al ser frecuente e impactar emocionalmente a los pacientes y su entorno, interesa a todos y por ello goza de prioridad. La evolución de la investigación y su inmediata aplicación en la práctica, atraen permanentemente la atención de la clase médica y del público en general. Vivimos en una era de desarrollo explosivo del conocimiento. Cada año son investigadas en el mundo miles de sustancias para intentar curar el cáncer. Sin embargo, de todas ellas solo una ínfima parte pasan con éxito las pruebas en animales y llegan a experimentarse en humanos, como posibles nuevos medicamentos anticancerosos (Ministerio de Sanidad y Política Social, 2010).

La Biotecnología es la tecnología basada en la Biología. Involucra a ciencias como la Biología, Bioquímica, Genética, Virología, Agronomía, Física, Química, Medicina y Veterinaria. Tiene gran repercusión en Farmacia, medicina, microbiología, la ciencia de los alimentos, la minería y la agricultura. Según el Convenio sobre Diversidad Biológica de 1992, podría definirse como "toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos" (Organización Mundial de la Salud, 1992).

La Asociación Norteamericana de Fabricantes Farmacéuticos mostró que existían más de 600 productos biológicos terapéuticos en investigación. De ellos, aproximadamente 250 fármacos estaban en desarrollo para el tratamiento del cáncer, incluyendo más de un centenar de anticuerpos monoclonales y decenas de vacunas (Idoate & Idiope, 2002).

La revolución biotecnológica, tras el desarrollo de la tecnología del ADN recombinante, la fermentación a gran

escala y las técnicas de purificación, ha permitido producir moléculas biológicas con la misma pureza y reproducibilidad que la de los clásicos fármacos de la química sintética. Las terapias biológicas, bioterapias o moduladores de la respuesta biológica conforman una reciente modalidad del tratamiento contra el cáncer: la *inmunoterapia*. En los albores del siglo XXI, la entrada en escena de las primeras terapias selectivas contra el cáncer, inauguró una nueva época (Alvarez-Lemus & López-Goerne, 2012).

Las primeras empresas biotecnológicas del mundo surgieron en los EE.UU., a finales de la década del setenta del pasado siglo. A inicios de los años ochenta, se funda en Cuba el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB). En 1990 se crea el Polo Científico del Oeste de La Habana, el cual incluye al Centro de Inmunología Molecular (CIM). Su estrecha integración con el Programa Integral para el Control del Cáncer desarrollado por el Ministerio de Salud Pública de Cuba resulta una especificidad de gran ventaja para la isla antillana. La prioridad otorgada al desarrollo de la atención primaria de salud y, a su vez a la industria biotecnológica, ha permitido evaluar cómo la biotecnología podría ser una herramienta valiosa en la transformación del cáncer avanzado en una enfermedad crónica susceptible de control (Riera, 2011).

Desarrollo

El primer caso reportado de inmunoterapia en cáncer aconteció en 1890, cuando con la inyección del *Streptococcus pyogenes* en un tumor se perseguía su regresión. Casi un siglo más tarde se publicó un artículo en el que se informaba la remisión de tumores en poco más de mil pacientes con cáncer sometidos a diferentes tipos de inmunoterapia. Las terapias modificadoras de la respuesta biológica

constituyen un tratamiento para estimular o reponer el sistema inmunitario frente al cáncer y otras enfermedades, así como para aminorar los efectos secundarios de los tratamientos empleados. El objetivo puede ser preventivo o curativo. Dentro de los tratamientos biológicos actuales están los anticuerpos monoclonales y las vacunas (Corbella, 2016).

Desde la introducción del *Interferón alfa* a fines del siglo XX para tratar el melanoma maligno, decenas de productos biológicos han entrado al mercado para el tratamiento de cáncer, incluyendo una amplia gama de anticuerpos monoclonales y vacunas terapéuticas (Ramos-Bello, 2008). A las conocidas cirugía, radio y quimioterapia, se añade ahora una nueva generación de preparados vacunales y medicamentos, los cuales junto a las herramientas ya existentes prometen un control más efectivo de la enfermedad a lo largo del tiempo y hacen vislumbrar el momento en el que al abordar terapéuticamente el cáncer, se puedan prescribir medicamentos tal como se hace hoy en el caso de la diabetes o la hipertensión, enfermedades crónicas con las que el paciente convive.

Los anticuerpos monoclonales son proteínas inmunes que pueden ser seleccionadas para conectar a casi cualquier objetivo. Los primeros estudiados derivaron de los ratones, por lo que no funcionaban muy bien cuando se les administraban a los humanos. Eran muchas las reacciones adversas que provocaban pues eran rápidamente removidos por la circulación. La humanización de estos de forma genética los ha transformado para ser tan similares a los anticuerpos humanos como ha sido posible (Mandal, 2012). Un ejemplo es el *Rituximab*, una de las drogas para tratar los linfomas.

Estas formas de terapias dirigidas auxilian al sistema de defensa contra los tumores, pues reconocen los mismos y los destruyen,

permitiendo que la enfermedad permanezca estable por largo tiempo. Dichas sustancias se unen a la superficie del tumor, se acumulan y la tapizan, colocándose como una barrera que bloquea su crecimiento; de esta forma llega el momento en que lo destruyen. A diferencia de los clásicos agentes que actúan por toxicidad, sin distinguir sus efectos sobre las células cancerosas y las sanas, los inmunoterápicos pueden paralizar la célula maligna para siempre sin dañar a los tejidos normales y transformar la enfermedad en crónica. Entre los cánceres en que se han empleado los mismos encontramos los linfomas, el cáncer colorrectal, el carcinoma de mama metastático, el cáncer de pulmón y ciertas leucemias (Komen, 2014).

Se ha demostrado que algunos anticuerpos monoclonales aumentan la supervivencia del paciente al estabilizar la enfermedad. Si se emplean como única terapia el tumor no progresa y se mantiene con igual tamaño por varios años. Al combinarlos con las radiaciones ionizantes pueden producir la destrucción del tumor. Administrándolos conjuntamente con los tratamientos antitumorales clásicos, eliminan las células resistentes que escaparon a estos últimos por diversos mecanismos (Malvicini, Puchulo, Matar, & Mazzolini, 2010).

Entre las ventajas de los también conocidos como *medicamentos inteligentes*, se encuentran su uso por períodos de tiempos prolongados a diferencia de las tradicionales quimioterapia y radioterapia, que debido a las lesiones que puedan ocasionar sobre las células sanas, tienen un tiempo de empleo muy limitado (sesiones y ciclos de tratamiento). Son menos tóxicos pues solo actúan sobre receptores existentes en las células del tumor. Esta propiedad ha permitido el uso prolongado del anticuerpo monoclonal cubano *Nimotuzumab* (Ramos-Suzarte, 2014). Este

biopreparado es capaz de interrumpir la unión del factor de crecimiento epidérmico (EGF, por sus siglas en inglés) a su receptor. Muchos tumores presentan incremento del receptor del EGF en su superficie. Este medicamento se ha empleado con éxito en los tumores de la cabeza y el cuello, así como en lesiones cerebrales y en el carcinoma del esófago. En marcha se encuentran diversos experimentos en humanos con cáncer de pulmón, próstata, esófago, estómago y colon, con resultados alentadores. El aporte de los recientes descubrimientos en el campo de la inmunoterapia anticancerosa, condujeron a la revista *Science* a considerar esta forma de terapia, como el mejor descubrimiento científico del año 2013 (American Association for the Advancement of Science, 2013).

Hasta hace poco los enfermos con cáncer de garganta o de otros sitios de la cabeza y el cuello habían sido poco favorecidos con los logros obtenidos en las terapias antitumorales. El deterioro físico de estas personas era característico. Su estado general empeoraba tras la asociación de tóxicos como el tabaco y el alcohol, agravándose por el deficiente estado nutricional y las condiciones sociales desfavorables de algunos. Así la supervivencia tras cinco años del diagnóstico en los pacientes con tumores localizados en esta parte del cuerpo era de menos del 20 % tras el uso tradicional de la quimioterapia y la radioterapia. Adicionándole al tratamiento mencionado los preparados obtenidos en la industria biotecnológica, se ha logrado que más del 50 % de los enfermos sobreviva más de cinco años (Sociedad Española de Oncología Médica, 2017).

Actualmente el empleo por tiempo prolongado de anticuerpos y vacunas es compatible con su administración en la atención primaria de salud. Se han

desarrollado programas de cuidados continuos en centros de salud a nivel comunitario, para el tratamiento del cáncer de pulmón, después del fin o el fracaso de la quimioterapia de primera línea. Estos programas integran como nunca antes a la inmunoterapia con el apoyo nutricional y el manejo del dolor (Dávila & Ramos, 2012).

Hasta hace poco, tras emplear la cirugía, las radiaciones ionizantes y la quimioterapia a través de tabletas orales, para tumores cerebrales como el *glioma* de alto grado de malignidad, la supervivencia de los pacientes luego de cinco años de efectuado el diagnóstico no sobrepasaba los 24 meses como promedio, y en tan solo el 26 % de los enfermos. La estrategia para tratar estas neoplasias combina nuevas técnicas quirúrgicas con anticuerpos monoclonales como el *Nimotuzumab*. Los resultados no solo son alentadores, sino que constituyen una alternativa efectiva, capaz de sustituir a fármacos que deben ser ingeridos diariamente por los enfermos y cuyo costo es elevado. Se han encontrado evidencias sobre los beneficios de estos fármacos en otros tumores cerebrales, estando registrado ya para su uso en más de 25 países (Alvarez et al., 2016).

El centro cubano de Ingeniería Genética y Biotecnología desarrolla otro medicamento conocido como *CIGB - 128* (García-Vega et al., 2015), también para tratar tumores cerebrales, aún en fases precoces de su estudio. Otro de los impactos en la investigación de productos biotecnológicos anticancerosos, es el *Rituxim*, un anticuerpo monoclonal anti CD 20 para tratar los linfomas, que ya se encuentra en ensayo clínico. Este medicamento es un biosimilar de otro que posee elevados precios en el mercado internacional (Espinosa et. al., 2010).

Las vacunas son preparaciones biológicas que se inoculan en un organismo con el fin de lograr un estado de inmunidad contra un

agente infeccioso o una determinada enfermedad. Pueden ser preventivas o terapéuticas. Estas últimas se utilizan contra enfermedades autoinmunes, alergias, adicciones, neoplasias y otras enfermedades crónicas. Constituyen uno de los mayores logros de la salud pública mundial, teniendo un impacto directo sobre la economía, pues disminuyen los costos de los tratamientos y las hospitalizaciones, reduciendo las incapacidades y la improductividad.

Las vacunas antitumorales inducen o estimulan las respuestas del sistema inmune de los pacientes. Dicha respuesta es mantenida por medio de reinmunizaciones. La vacuna *CIMAVax -EGF* la produjo Cuba en el Centro de Inmunología Molecular. Los ensayos en pacientes con cáncer de pulmón en etapas III y IV comenzaron en el año 1995, convirtiéndose en la primera vacuna terapéutica registrada en el mundo contra el cáncer pulmonar extendido. El preparado ha sido empleado en más de dos mil enfermos cubanos, de ellos más de 500 en la atención primaria de salud, durante algo más de dos años de empleo.

En cientos de pacientes se ha demostrado que disminuye o hace desaparecer la falta de aire, aumenta el apetito y el peso corporal, controla el dolor y la persona muchas veces se reincorpora a su ámbito social y laboral. Se ha encontrado que la supervivencia de los casos estudiados se incrementó de 8,87 meses a 12,43 meses tras la administración de la vacuna y un número no despreciable de casos ha vivido mucho más tiempo, aún con la enfermedad diseminada a otros órganos distantes de la lesión en el pulmón. Decenas de pacientes con cáncer de pulmón avanzado han recibido inmunizaciones mensuales por más de un año, sin evidencias de toxicidad acumulativa y han conservado una calidad de vida más adecuada. En el caso de las vacunas en tumores prostáticos malignos,

se ha encontrado que la sintomatología urinaria tarda más en aparecer y se registra un incremento en la supervivencia del enfermo (Martínez, Acosta y Cobián, 2015).

Informes provenientes del Centro de Inmunología Molecular, señalan como uno de sus resultados relevantes a la vacuna *Racotumomab (Vaxira)* para el cáncer avanzado de pulmón (Gorry, 2016). El novedoso fármaco, por su facilidad de uso, puede aplicarse en el nivel primario de atención de salud y ha mostrado resultados alentadores. Con este preparado, Cuba cuenta con otra vacuna terapéutica contra el cáncer pulmonar, junto a la *CIMAVAX - EGF*. Las experiencias sobre emplear *Racotumomab*, cuyo principio activo es un anticuerpo monoclonal, en la terapia contra el cáncer pulmonar, fueron reconocidas por la Sociedad Europea de Oncología Médica y publicados en la revista *Lancet Oncology*. *Vaxira* incrementa la sobrevida de los enfermos con cáncer de pulmón de células no pequeñas, recurrentes o en estadios avanzados. Ha sido bien tolerada y los vacunados aún después de la progresión de la enfermedad han mostrado mejoras en su sobrevida. El producto ha sido investigado además en tumores pediátricos como el neuroblastoma, el retinoblastoma, el tumor de Wilms y el sarcoma de Swing (Pérez, Estévez, Gastón, Macías, & Viada, 2013).

Los gangliósidos son moléculas que normalmente están presentes en las membranas celulares. En los tumores existen, pero muy abundantes y aberradamente. Su sobreexpresión ha sido relacionada con el crecimiento de las células tumorales, la metastatización y la angiogénesis, convirtiéndolos en blanco interesante para las terapias anticancerosas. Se está ensayando colocar estas pequeñísimas partículas en la membrana externa de la bacteria *Neisseria meningitidis* para lograr que el sistema de defensa lo detecte al igual que detecta una

bacteria. Una vez que lo reconozca, comenzará a defenderse contra el mismo y por tanto destruirá al tumor que contenga estas biomoléculas. Actualmente se investiga en este campo varias vacunas contra el cáncer de mama avanzado y el melanoma de la piel diseminado (De la Torre et al., 2012).

Como otra estrategia bioterápica se ha empleado el *Bacillus* de *Calmette-Guérin* (BCG). Esta sustancia se prepara a partir del extracto atenuado del *Mycobacterium bovis*, una bacteria que ha perdido su virulencia en cultivos artificiales pero que mantiene su poder antigénico, es decir, estimula el sistema inmune. El empleo de este medicamento en la primera etapa del cáncer de vejiga, cuando aún el tumor no es invasor, consiste en instalar dichas bacterias vivas pero atenuadas en ese órgano. La estimulación inmunológica y el incremento de la respuesta de las células defensivas en la víscera, evitará la reaparición del cáncer hasta en dos terceras partes de los pacientes (Vázquez-Lavista, Flores-Balcázar, & Llorente, 2007). Un modulador de la respuesta biológica cuya presentación farmacológica es en crema, el *Imiquimod*, es un productor de interferón que hace que las células T asesinas destruyan las queratosis actínicas, el cáncer de piel de células basales y el de células escamosas; al linfoma cutáneo y hasta a algunos melanomas malignos superficiales (Sancti, 2014).

Las moléculas empleadas como terapias biológicas se denominan inmunomoduladoras. Algunas, como el factor estimulante de colonias de granulocitos o el interferón, ya están siendo usados en la práctica médica habitual. Otras como las interleuquinas o el factor de necrosis tumoral, se están investigando en numerosos ensayos clínicos. La introducción de pequeñas moléculas cuyos blancos son receptores intracelulares específicos, ha

tenido un impacto considerable en el tratamiento de tumores del estroma gastrointestinal, en el carcinoma del hígado y en el renal. El *Imatinib mesylate* (*Gleevec*) es una pequeña molécula que contrarresta la acción de otra, la *quinasa*. La anomalía genética causante de la leucemia mieloide crónica, ha sido conocida desde hace largo tiempo como causante de la proliferación descontrolada de células en este tipo de leucemia. Los investigadores pensaron que inhibiendo con una droga dicha quinasa, podrían controlar la enfermedad, con solo muy pequeños efectos en las células normales. Se demostró que este agente producía la remisión del 90 % de los enfermos con fase crónica de esta leucemia. Para esta neoplasia de la sangre y para el tumor del estroma gastrointestinal, el *Gleevec* es muy eficaz en el control a largo plazo de la enfermedad (Sandeep, Malini, Lopert, & Koney, 2014).

En las primeras décadas del siglo XX cuando la efectividad de las terapias distaba mucho de las actuales, la asistencia del médico dedicado a tratar los tumores malignos no difería mucho de la dispensada por el médico de cabecera. No sorprende que aún escuchemos algún comentario de un veterano profesor de Medicina, que por múltiples causas ha devenido desinformado, y sostenga en su discurso la ausencia de progresos terapéuticos contra el cáncer. Su pesimismo, basado en la obsolescencia gnóstica y en la pérdida de la renovación constante del saber, perjudicará sobremanera a quien lo rodee y no solo a sus pacientes.

Conclusiones

Hoy los científicos tienen delante las potencialidades de la ciencia y del saber acumulado. Las posibilidades actuales para el control de los tumores da la idea de cómo poder avanzar; así, año tras año, los tratamientos se optimizan. Para muchos

galenos el cáncer ha comenzado a considerarse una enfermedad incurable en etapas avanzadas, pero controlable. Tras la aplicación de la inmunoterapia los pacientes viven mucho más tiempo, aún con metástasis, lo cual hace pensar que será posible lograr que la enfermedad se convierta en un proceso crónico sobre el cual se pueda accionar mediante el sistema inmune.

En los últimos veinte años se ha producido una revolución en los conocimientos de la genética del cáncer. La identificación de los genes de las neoplasias ha permitido ampliar el saber sobre la carcinogénesis y ha tenido importantes repercusiones en todos los campos de la Biología. Se espera que conforme se conozcan mejor los mecanismos moleculares de comienzo y desarrollo del cáncer, surjan nuevas terapias basadas en la fisiopatología y no en el empirismo. El tiempo dirá si tales estrategias dependerán de combinaciones nuevas, de protocolos con fármacos habituales o se basarán en novedosos enfoques como la terapia génica y la inmunoterapia. Por demás, la mejor comprensión de las vías moleculares y de las alteraciones genéticas que suceden en las células cancerosas, permitirá no solo tratar el cáncer más efectivamente, sino crear procedimientos más sensibles para la detección temprana de esta enfermedad.

La creciente afluencia de pacientes que acuden por iniciativa propia a las consultas de Oncología, es la medida de la confianza alcanzada tras los éxitos obtenidos en la curación del cáncer y de la disminución consecuente del temor a esta enfermedad. Hoy cada vez más la población solicita los servicios del oncólogo y la especialidad en algunos territorios ha llegado a ofrecerse a nivel comunitario. Afortunadamente solo en pocos de los casos consultados se diagnosticará cáncer y en los detectados oportunamente en el nivel comunitario de

atención primaria de salud, el pronóstico se verá favorecido.

Si este es el presente y el futuro resulta alentador, intentemos poner fin en nuestra mente, desde el seno familiar, en nuestro círculo laboral y social, al empleo de metáforas sobre el cáncer. Al emplearlas podríamos ofender a los pacientes, ocasionar decepción y temor en los sanos, mantener el tabú y promover la cancerofobia. El temor enfermizo hacia el cáncer expresado por trastornos psicológicos de lenta evolución, que se manifiestan cuando el individuo evita los chequeos médicos y someterse a pruebas de pesquisa masiva para detectar a tiempo el cáncer, por temor a que se le detecte la enfermedad, ha de comenzar a desvanecerse.

En el origen del terror a la palabra cáncer, más que la incertidumbre que hoy persiste sobre sus causas y la incurabilidad de cierto número de casos, lo que más influye es la imagen metafórica que del mismo hemos heredado de nuestros antepasados. El miedo a padecer algún tipo de tumor maligno, resulta ocasionalmente consecuencia de campañas propagandísticas ineficaces con fines preventivos, que erróneamente han utilizado la intimidación de las personas a través de la imagen de los enfermos avanzados con la peor evolución. La curación de singular fobia incluye mostrar los resultados alentadores que se logran al considerar curados más del 50 % de los enfermos. Pudiéramos incluso propiciar el contacto con algunos de los muchos pacientes, que representan el 30 % de los que hoy no pueden lograr una curación, pero sí gozan de una vida con calidad satisfactoria y se han reinsertado a la familia y la sociedad.

En la obra *El libro del Ello* (Groddeck, 1923), el autor aseguraba que... "de todas las teorías sobre el cáncer una sola ha

sobrevivido al paso del tiempo y es que pasando por etapas bien definidas llega a la muerte. Lo que no es fatal no es cáncer”, sostenía. De ahí la tristemente célebre ecuación de Groddeck: *cáncer es igual a muerte*. Nada tan alejado de la realidad. El aumento en el número de personas que enferman de cáncer, aparejado al incremento en la supervivencia en la mayoría de los tumores, implica un evidente ascenso del número de humanos que viven con cáncer. Los logros alcanzados han permitido llevar nuevas ofertas terapéuticas a un mayor número de pacientes, que hasta hace poco no tendrían más opciones. La supervivencia de los enfermos con tumores

en etapas avanzadas, también se ha incrementado. En muchos casos se ha logrado mejorar la calidad de vida e implementar tratamientos contra la enfermedad extendida, como en cualquier otra afección crónica. Muchos científicos ya reclaman la necesidad de actualizar las estadísticas de supervivencia del paciente con cáncer. Informar día a día sobre los logros en este contexto, contribuiría a romper de una vez con el mayor de los mitos: hoy cáncer no es necesariamente igual a muerte. El futuro es cada vez más promisorio.

Referencias

- Alvarez, M., Saurez, G., Viada, C., Luaces, P., Santiesteban, Y., Garcia, L., ... & Crombet, T. (2016). Nimotuzumab en el tratamiento de pacientes con glioma maligno . Comparación entre estudios pre-registro y pos-aprobación Nimotuzumab for the treatment of patients with malignant glioma . Comparison between pre-registration and post-approved studies *Re, (537)*, 171-176. Recuperado de: <http://revistabionatura.com/files/3-Nimotuzumab-en-el-tratamiento-de-pacientes-con-glioma-maligno.pdf>
- Alvarez-Lemus, M., & López-Goerne, T. (2012). Nanotecnología y cáncer: Aplicación al tratamiento de tumores cerebrales. *Archivos de Neurociencias, 17(2)*, 102-109. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2012/ane122e.pdf>
- American Association for the Advancement of Science. (2013). Los 10 principales descubrimientos de Science en 2013. Recuperado de: https://www.eurekalert.org/pub_releases_ml/2013-12/aaft-l1p121613.php
- Bruce, A. (2008). *Harrison's Manual of Oncology*. (Mc Graw Hill, Ed.), 71. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2008.03.023>
- Corbella, J. (2016). La Inmunoterapia avanza contra el cáncer. *La Vanguardia*, 24-25. Recuperado de: <http://www.iisaragon.es/wp-content/uploads/2016/08/Inmunoterapia.pdf>
- Dávila, C. A. L., & Ramos, C. T. C. (2012). Del nuevo producto biológico para el cáncer al impacto en la salud poblacional From the new biologic cancer drug to the impact in population health, *38(5)*, 781-793. Recuperado de: <http://www.scielosp.org/pdf/rcsp/v38s5/sup11512.pdf>

De la Torre, A., Hernandez, J., Ortiz, R., Cepeda, M., Perez, K., Car, A., ... & Fernandez, L. E. (2012). NGlycolylGM3/VSSP vaccine in metastatic breast cancer patients: Results of phase I/IIa clinical trial. *Breast Cancer: Basic and Clinical Research*, 6(1), 151-157. Recuperado de: <https://doi.org/10.4137/BCBCR.S8488>.

Espinosa Estrada, E., Ramón Rodríguez, R.G., Izquierdo Cano, L., Ávila Cabrera, O. M., Hernández Padrón, C., & Espinosa Martínez, E. (2010). Rituximab : historia , farmacología y perspectivas Rituximab : history , pharmacology and perspectives, 26(1), 186-197. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v26n3/hih02310.pdf>

Garcia-Vega, Y., Salva-Camaño, S., García-Iglesias, E., Cubero-Rego D, González-Gonzalez J, & Bello – Rivero, I. (2015). CIGB-128, as compassionate intracranial treatment in patients with non-operable or progressive high grade gliomas. *Journal of Cancer Research & Therapy*, 3 (11), 136-143. Recuperado de: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14312/2052-4994.2015-20>

Gorry, C. (2016). The ABCs of Clinical Trials in Cuba, 18(3). Recuperado de: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1555-79602016000200009

Groddeck, G. (1923). *El Libro del Ello*. Recuperado de: <http://www.descargarlibro.gratis/el-libro-del-ello-georg-groddeck-libro.html>

Idoate, A., & Idiopé, Á. (2002). Investigación y ensayos clínicos. *Farmacia Hospitalaria*, Tomo I, 325-362. Recuperado de: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap24.pdf>

Komen. S. (2014). Terapias dirigidas . Datos para la vida. *Gemcad*, 6636. Recuperado de: https://ww5.komen.org/uploadedFiles/Content_Binaries/806-03920-SPa.pdf

Malvicini, M., Puchulo, G., Matar, P., & Mazzolini, G. (2010). Inmunoterapia del cancer.

Importancia de controlar la inmunosupresion. *Medicina*, 70(6), 565-570.

Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v70n6/v70n6a16.pdf>

Mandal, A. (2012). La Historia del Anticuerpo. Recuperado de: [http://www.news-](http://www.news-medical.net/health/Antibody-History-%28Spanish%29.aspx)

[medical.net/health/Antibody-History-%28Spanish%29.aspx](http://www.news-medical.net/health/Antibody-History-%28Spanish%29.aspx)

Martínez, F., Acosta, S., & Cobián, C. (2015). Supervivencia libre de progresión de

cáncer pulmonar de células no pequeñas en pacientes vacunados con CIMAvax-

EGF, 19(12), 1485-1491. Recuperado de:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2015/mds1512g.pdf>

Ministerio de Sanidad y Política Social. (2010). Estrategia en Cáncer del Sistema

Nacional de Salud. *Ministerio de Sanidad y Política Social*, 1-172. Recuperado de:

<https://doi.org/840-09-104-6>

Organización Mundial de la Salud. (1992). Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Naciones Unidas, 30. Recuperado de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

Pérez, L., Estévez, D., Gastón, Y., Macías, A., & Viada, C. E. (2013). Seguridad del

Racotumomab en el tratamiento de pacientes con cáncer de pulmón de células no

pequeñas, 22(1), 10-14. Recuperado de:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-

[028X2013000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-028X2013000100003)

Ramos-Bello, D. (2008). Interferón: 50 años después (1957-2007), 144(1), 55-65.

Recuperado de: http://www.anmm.org.mx/GMM/2008/n1/54_vol_144_n1.pdf

Ramos-Suzarte, M. (2014). Nimotuzumab en el tratamiento de tumores de esofago ed

origen epitelial, (November 2012). Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/233904854_Nimotuzumab_en_el_tratamiento_de_tumores_de_esofago_ed_origen_epitelial

Riera, L. (2011). Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología. Un modelo de desarrollo propio. Recuperado de: <http://www.granma.cu/granmad/2011/07/01/nacional/artic02.html>

Sancti, M. (2014). Condiloma acuminado y embarazo. Consideraciones en la atención prenatal., *16*(3). Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000200010

Sandeep, P., Malini, A., Lopert, R., & Koney, N. (2014). Proposal for the inclusion of imatinib mesylate for the treatment of Chronic Myelogenous Leukemia in the WHO model list of essential medicines for adults. *Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*, *25*(1), i-ii. Recuperado de: <https://doi.org/10.1071/HEv25n1toc>

Sociedad Española de Oncología Médica. (2017). Avances en Cáncer de Cabeza y Cuello. Recuperado de: http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Avances_en_cancer_de_cabeza_y_cuello.pdf

Vázquez-Lavista, L. G., Flores-Balcázar, C. H., & Llorente, L. (2007). El bacilo de Calmette-Guérin como inmunomodulador en el cáncer de vejiga. *Revista de Investigacion Clinica*, *59*(2), 146-152. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ric/v59n2/v59n2a9.pdf>