

(1) <http://www.heraldo.es/heraldo.html?noticia=185550>

9 de diciembre de 2006

CIENCIA

HERALDO

El nacimiento de un electroimán gigante

Las primeras pruebas realizadas en el Barrel Toroid han sido un éxito. Se espera que ayude al conocimiento de las partículas eléctricas y la antimateria.

:: "Es un experimento único, con unas condiciones de funcionamiento extremas"

(edición impresa)



Fotógrafo:

CERN

El electroimán Barrel Toroid se llama así por su forma de tonel. Mide más de 25 metros de longitud

VICTORIA MARTÍNEZ. Zaragoza | El electroimán más grande del mundo se ha puesto en marcha... y funciona. En noviembre se realizaron las primeras pruebas del Barrel Toroid, que está destinado a mejorar el conocimiento de las partículas eléctricas, saber cómo son e interaccionan entre ellas, y a estudiar la antimateria. Descubrir el funcionamiento de la materia oscura podría servir incluso para las investigaciones contra el cáncer, ya que se ha demostrado que podría constituir una terapia futura más eficaz que las ya existentes.

Este electroimán del Consejo Europeo para la Investigación Nuclear (CERN), que podría estar a pleno rendimiento en noviembre de 2007, forma parte del experimento Atlas, en el que participan 1.800 investigadores, procedentes de 165 universidades de 35 países. Se ubica en Ginebra y se enmarca dentro de un proyecto aún mayor, el del Gran Colisionador de Hadrones (LHC). Cuando este sistema se complete se convertirá en el mayor acelerador de partículas del mundo y sus datos podrán ser utilizados por científicos de 500 institutos de investigación de todo el mundo.

La función del gran electroimán será crear un potente campo magnético. En él se recogerán los datos de las partículas que son aceleradas y colisionadas en esa gran circunferencia que es el acelerador. Con estos datos, los científicos esperan obtener pistas que les lleven a dilucidar qué tipo de elementos había en el universo en los instantes posteriores al Big Bang. También confían en que estos experimentos les permitan conocer mejor la antimateria, de la que está hecho el 96 % del Universo, o entender por qué las partículas tienen masa.

Respecto a las terapias contra el cáncer basadas en la antimateria, el CERN ha demostrado que podrían ser más eficaces que las que se basan en el uso de protones. La medicina

nuclear aplica terapias que destruyen las células cancerígenas mediante la irradiación de protones sobre los tumores cancerígenos. Pero un experimento del Consejo de Investigación Nuclear ha demostrado que las partículas de antimateria son cuatro veces más efectivas para destruir células enfermas y, además, respetan los tejidos sanos.

(2)

http://www.tendencias21.net/La-antimateria-es-eficaz-contr-el-cancer_a1226.html

La antimateria es eficaz contra el cáncer

Los antiprotones son mucho más eficaces que los protones para irradiar células enfermas

La antimateria resulta mucho más eficaz para combatir el cáncer que las terapias basadas en protones, según una investigación desarrollada en el CERN de Ginebra. La medicina nuclear aplica desde hace medio siglo terapias basadas en protones, que destruyen células cancerígenas gracias a la irradiación de protones sobre los tumores cancerígenos. Ahora se ha descubierto que las partículas de antimateria son cuatro veces más efectivas para destruir células enfermas. Y aunque el hallazgo se encuentra en los primeros estadios de investigación, promete convertirse en una terapia apenas invasiva, capaz de respetar los tejidos sanos, y enormemente eficiente. Científicos del CERN en Ginebra han probado ya con células vivas de hámster con sorprendentes resultados. Para poder hacerlo, ha sido necesario un acelerador de partículas. Por Yaiza Martínez.

El cáncer, segunda causa de mortalidad en el mundo después de las enfermedades coronarias, podría encontrar un tratamiento muy efectivo en la llamada antimateria.

La antimateria es la contraparte de la materia. Su existencia confirma la teoría de la simetría universal de la física, que dice que cada elemento del universo tiene su contraparte, o sea, materia-antimateria.

La antimateria está compuesta de antipartículas de las partículas que constituyen la materia normal y científicos europeos han descubierto ahora cómo utilizar una parte de estas antipartículas, los antiprotones, para curar una enfermedad tan devastadora como el cáncer.

Para luchar contra el cáncer ya se utilizan los protones, que destruyen células cancerosas, gracias a una técnica denominada protonterapia. Se trata de una rama de la medicina nuclear, aplicada en el tratamiento de tumores malignos desde la década de los años 50 del siglo XX.

Esta terapia consiste en que los protones, núcleos de los átomos de hidrógeno que poseen una gran carga energética, atraviesen la piel y tejidos hasta llegar al tumor, donde destruyen las células cancerosas sin apenas causar daño a los tejidos sanos.

Asimismo, la protonterapia permite dirigir con gran exactitud la dosis de radiación, haciendo que la máxima potencia se establezca al final, al contrario que en otras radioterapias.

Mayor efectividad

Ahora entran en juego la contraparte de los protones: los antiprotones, que en análisis realizados por un equipo de investigadores del CERN han demostrado ser cuatro veces más eficientes que los protones en las terapias de irradiación celular.

El CERN, Organización Europea para la Investigación Nuclear y el mayor centro de estudio de partículas del mundo, señala en un comunicado que el llamado experimento ACE (Antiproton Cell Experiment) es pionero y podría tener aplicaciones futuras en la terapia contra el cáncer. ACE se puso en marcha en 2003 y constituye la primera investigación realizada acerca de los efectos biológicos de los antiprotones.

Los resultados de este experimento demostraron que los antiprotones son cuatro veces más efectivos que los protones en su capacidad de acabar con las células enfermas, por lo que suponen un verdadero descubrimiento realizado gracias a la colaboración de un equipo de expertos en las áreas de la física, la biología y la medicina procedentes de 10 institutos de todo el mundo.

Menos peligro para los tejidos sanos

Las terapias actuales de radiación utilizan protones para destruir células, por lo que el experimento de ACE se centró en comparar la efectividad de estas partículas subatómicas con la de los antiprotones.

Con el fin de simular un corte transversal de tejido dentro de un cuerpo, se suspendieron en gelatina unos tubos rellenos de células de hámster, sobre las que los investigadores hicieron incidir un haz de protones y otro de antiprotones en un campo de acción de dos centímetros de profundidad hacia dentro del tubo y desde uno de sus extremos. Luego se evaluó el porcentaje de células supervivientes tras la radiación a lo largo del camino que había seguido el haz de partículas y antipartículas.

Los resultados demostraron que los antiprotones eran cuatro veces más efectivos que los protones. Al inicio de la incidencia del rayo de protones y del de antiprotones, éstos eran más o menos igual de efectivos. Sin embargo, en la parte final del camino recorrido por las partículas y antipartículas, el daño celular efectuado por los antiprotones había sido cuatro veces mayor.

Eso significa que, para dañar de igual forma a las células, se necesita cuatro veces menos de radiación con los antiprotones que con los protones, lo que protege a los tejidos sanos. Dado que el antiprotón puede preservar dichos tejidos y al mismo tiempo dañar áreas específicas, este tipo de haz o radiación de antimateria resulta de gran valor en el tratamiento de cánceres recurrentes, en los que resulta vital conservar sanos el resto de los tejidos.

Los antiprotones son antimateria y deben producirse en pequeñas cantidades en laboratorio, con la ayuda de un acelerador de partículas. Cuando las partículas de materia y de antimateria se encuentran, se destruyen entre sí, transformando su masa en energía.

Acelerador de partículas

El experimento utiliza esta propiedad, puesto que los antiprotones se aniquilan con una parte de los núcleos atómicos de las células tumorales. La energía liberada en esta aniquilación es proyectada hacia las células cancerígenas adyacentes, provocando su destrucción.

Para la investigación ha sido por tanto crucial el CERN, porque es el único lugar del mundo donde un haz de antiprotones de energía suficientemente baja y de alta calidad está disponible. Sin acceso a la tecnología necesaria el experimento no habría sido posible.

Los investigadores trabajan ahora en nuevas pruebas para irradiar células situadas a mayor profundidad (a unos 15 centímetros de la superficie), así como en experimentos para comparar la efectividad de los antiprotones con otra forma de tratamiento que aplica iones de carbono.

Más adelante, también se harán pruebas para comprobar la efectividad y aplicabilidad de los antiprotones en la terapia contra el cáncer, asegurando que se dañen lo menos posible los tejidos sanos en comparación con otros métodos.

Si todo va como se espera, la primera aplicación clínica podría darse en una década. La presente investigación ha sido realizada por los científicos Michael Holzschneider, Niels Bassler y Helge Knudsen entre otros. Los resultados de esta investigación han sido publicados por la revista especializada *Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology*.

Otras aplicaciones

La antimateria viene siendo objeto de investigación científica con la vista puesta en sus posibles aplicaciones. Además de las nuevas terapias contra el cáncer, la antimateria permite asimismo nuevos métodos de análisis de imágenes mucho mejores que los del TAC (tomografía axial computadorizada), resonancia magnética, etc.

El uso de antiprotones en forma de proyectiles dirigidos a lugares específicos del cuerpo (tumores) permite que, al destruirse en su punto de destino, con cargas positivas allí existentes, se originen rayos gamma y piones que salen del cuerpo, se detectan y producen las correspondientes imágenes de la región del cuerpo estudiada.

Esta energía liberada puede también destruir un tumor, tal como han comprobado en el CERN. Con esta técnica, incluso si la producción actual diaria de antiprotones es limitada, sería suficiente, cuando se fabriquen los equipos correspondientes, para estudiar a varios millares de pacientes o para tratar varias docenas de tumores cancerosos.

Con respecto a otras posibles aplicaciones de la antimateria, se investiga una tecnología de producción y almacenado de antihidrógeno. Existen diseños de los posibles vehículos espaciales propulsados con antiprotones, que contarían con un recipiente de un peso total de 330 kilos, conteniendo unos pocos kilos de antiprotones, que se irían mezclando con los protones del gas hidrógeno recluido en otro recipiente mayor.

En este supuesto, sería posible reducir hasta la décima parte del volumen relativo de combustible necesario en relación con los combustibles sólidos actuales. Al respecto se calcula que la velocidad de despegue se duplicará e incluso triplicará con esta tecnología y se podrían realizar diferentes misiones espaciales con el mismo vehículo.

Sábado 11 Noviembre 2006
Yaiza Martínez

(3) <http://www.paho.org/Project.asp?SEL=TP&LNG=SPA&ID=121>

Documentos técnicos

Cáncer (OMS, Nota descriptiva No. 297)

Esta nota descriptiva oficial de la OMS brinda información básica sobre el cáncer. Cáncer es un término genérico para un grupo de más de 100 enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo. Otros términos utilizados son neoplasias y tumores malignos. Una de las características que define el cáncer es la generación rápida de células anormales que crecen más allá de sus límites normales y pueden invadir zonas adyacentes del organismo o diseminarse a otros órganos en un proceso que da lugar a la formación de las llamadas metástasis. **El cáncer es una de las principales causas de muerte en todo el mundo. De los 58 millones de muertes que se registraron en el mundo en 2005, 7,6 millones (13%) se debieron al cáncer.** Los que más contribuyen a la mortalidad son los cánceres de: pulmón (1,3 millones de muertes anuales); estómago (casi 1 millón de muertes anuales); hígado (662 000 muertes anuales); colon (655 000 muertes anuales); y mama (502 000 muertes anuales). Más del 70% de las muertes por cáncer registradas en 2005 se produjeron en países de bajos y medianos ingresos. Se prevé que el número mundial de muertes por cáncer siga aumentando en todo el mundo y alcance los 9 millones en 2015 y los 11,4 millones en 2030. Los tipos de cáncer más frecuentes en todo el mundo son (por orden de mortalidad): (a) en los hombres, los de pulmón, estómago, hígado, colon y recto, esófago y próstata; y (b) en las mujeres, los de mama, pulmón, estómago, colon y recto, y cuello uterino.(24/Oct/2006)

(4) http://www.elpais.es/articulo/salud/elpporsoc/20060523elpepisal_6/Tes/

Nanotecnología contra el cáncer

Científicos de Estados Unidos crean unas nanopartículas que logran matar células cancerígenas en roedores

ESTER RIU - Boston
EL PAÍS - 23-05-2006

Robert Langer, sentado, junto a Omid C. Farokhzad y Benjamin A. Teply. (DONNA COVENEY (MIT))

En los ratones que recibieron nanopartículas con dosis letales de quimioterapia, el tumor desapareció o se redujo significativamente

Las partículas van acompañadas de moléculas que identifican las células cancerígenas en las que tienen que penetrar sin ser rechazadas. Un grupo de investigadores de Estados Unidos ha creado unas nanopartículas que, una vez inyectadas en un tumor maligno, pueden matar las células cancerígenas y dejar intactas las sanas. Por ahora el experimento sólo se ha realizado con ratones modificados genéticamente para expresar un tipo de cáncer, pero los resultados obtenidos han sido tan claros que sus autores confían en poder reproducirlos en humanos, dentro de dos años. De ser así, estas nanopartículas se convertirían en una especie de caballo de Troya que destruiría selectivamente células cancerígenas.

El equipo, liderado por el doctor Omid C. Farokhzad, profesor de Medicina de la Universidad de Harvard y del Brigham and Women's Hospital de Boston, llevó a cabo estos experimentos con ratones genéticamente modificados para que presentaran un cáncer de próstata como el de los humanos. El grupo de ratones al que se le inyectaron nanopartículas que contenían dosis letales de quimioterapia (del fármaco docetaxel) vio cómo el tumor desaparecía por completo o se reducía significativamente. Los animales del grupo que no recibió esta inyección acabaron muriendo o con un tumor visiblemente más grande. Los resultados del estudio aparecieron el pasado mes de abril en *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

"Estas partículas están especialmente diseñadas para que se disuelvan dentro de las células cancerígenas y liberen el fármaco todo de una vez o bien de manera prolongada en el tiempo, según convenga", explicó a este diario Farokhzad. Para que dichas partículas no actúen en zonas indeseadas, se acompañaron de moléculas llamadas aptámeros (pequeños fragmentos de ADN) para que reconocieran la superficie de las células cancerígenas y se adhirieran a ellas.

Además, las minúsculas partículas contienen unas moléculas especiales que hacen que no sean rechazadas por las células que vigilan que no entren cuerpos extraños en el organismo.

Las partículas creadas por Farokhzad junto con otros investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) miden unos 150 nanómetros

[un nanómetro equivale a la milmillonésima parte de un metro]. "Unos mil nanómetros juntos tendrían el mismo ancho que un pelo humano", explica.

La tecnología usada es muy amplia y no sólo está diseñada para combatir el cáncer de próstata. "Las partículas se pueden cargar con cualquier tipo de fármaco y su superficie se puede modificar de forma que sea eficaz en otras enfermedades", añade.

Las nanopartículas, además, también podrían reducir o eliminar los molestos efectos secundarios de la quimioterapia, como la caída de pelo y las náuseas. "En los ratones observamos que estas partículas fueron mucho menos tóxicas que la quimioterapia tradicional y esperamos que esto también sea así con los humanos", apunta Farokhzad, quien subraya la importancia de llevar a cabo estos estudios de la manera más responsable y cautelosa posible.

La nanotecnología ha levantado recelos en ciertos sectores por su potencial toxicidad. Por ello, en esta investigación se utilizaron materiales aprobados por la FDA (la agencia estadounidense que autoriza los alimentos y los medicamentos) para asegurarse de que fueran seguros y no perjudiciales para la salud.

De confirmarse estos resultados en humanos, se habrá resuelto uno de los principales problemas con los que se había encontrado la aplicación de la nanotecnología en medicina hasta ahora: conseguir que las nanopartículas reconozcan sus células de destino y no dañen las células defensivas del organismo.

Otra técnica, también desarrollada en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), podría ayudar a detectar tumores cancerígenos durante las primeras etapas de su crecimiento. Esta novedosa metodología también utiliza la nanomedicina y permite que un grupo de nanopartículas se agrupen dentro de estos tumores y creen una señal magnética suficiente para que una resonancia magnética las pueda detectar.

En este caso se inyectan nanopartículas hechas de óxido de hierro en la sangre y se deja que penetren en los tumores. Una vez dentro, las partículas están diseñadas para que se agrupen y todas juntas desprendan una señal magnética más potente. "Esta técnica nos permitiría detectar de forma no invasiva la zona donde las células cancerígenas se multiplican más rápidamente", explica Sangeeta N. Bhatia, profesora de Harvard y del MIT.

La técnica descrita en el estudio, que se publica en la edición de mayo de *Angewandte Chemie International Edition*, está en fase de ser probada en animales y de momento se centrará en la detección del cáncer de mama. Sin embargo, Bhatia señala que ésta se podría aplicar en distintos tipos de cáncer y que también podría ayudar a entender mejor por qué una masa corporal benigna se convierte en un tumor cancerígeno.

(5) <http://www.networkmedica.com/home/index.php?acc=articulo&id=4798>

Humira y Remicade duplicarían el riesgo de cáncer e infecciones

08/11/2006 00:21:00 -

Dos de los productos más vendidos del planeta, los biotecnológicos Humira (Abbott) y Remicade (J&J), indicados para el tratamiento de la artritis reumatoide, duplicarían el riesgo de cáncer e infecciones, aunque no tanto como se consideraba. Los resultados fueron publicados en una serie de trabajos en la *Journal of American Medical Association*. Datos.

Autor:

Staff de Economía y Negocios de Networkmedica.com

Una serie de artículos publicados por la Journal of American Medical Association (JAMA), aseguran que dos de las principales drogas biotecnológicas del planeta, Humira (Abbott) y Remicade (J&J), duplicarían el riesgo de cáncer e infecciones, aunque no tanto como se temía.

Según la información publicada por la JAMA, la mayoría de los investigadores e, incluso, la misma Food and Drug Administration, admitieron que los pacientes deben conocer esos riesgos, pero a la vez coincidieron que los beneficios son mayores a los riesgos.

En rigor, la discusión tuvo su origen en mayo, cuando un estudio publicado en la JAMA afirmaba que Adalimumab (Humira) e Infliximab (Remicade), triplicaban el riesgo de cáncer y algunas infecciones como tuberculosis en personas a las que se les administraba los biotecnológicos. De hecho, luego de publicados los estudios, los fármacos incluyeron un etiquetado en donde se alertaba los problemas de su consumo.

Según Eric Matteson, de la Mayo Clinic, quien publicó originalmente los estudios, re analizó los datos y, paralelamente, incorporó investigaciones adicionales con datos que no habían sido considerados previamente. El nuevo análisis reveló que el riesgo de cáncer era de 2.4 veces entre los pacientes que utilizaban estas drogas, mientras que las infecciones para tuberculosis se incrementaban unas 1.8 veces.

“La magnitud de los resultados es preocupante. Cualquier cosa que modifique nuestro sistema inmune tiene potencial para causar cáncer”, dijo Matteson.

Humira y Remicade son dos drogas pertenecientes a la familia de las TNF-alfa y están indicadas para el tratamiento, entre otras patologías, de la artritis reumatoide, el Mal de Crohn, entre otras. Humira, en particular, es el producto más vendido por Abbott y Remicade es uno de los fármacos más versátiles jamás desarrollados.

Research and Markets pronosticó que el área terapéutica alcanzará los 11 mil millones de dólares en el 2014.

(6) http://www.azprensa.com/noticias_ext.php?idreg=25779

Los enfermos que sobreviven a los cinco años tras el diagnóstico de cáncer de pulmón no superan el 15 por ciento

Desde la SEOM se analiza el empleo del TAC para el diagnóstico precoz, asegurándose que "su uso generalizado sólo será una realidad si se confirma que influye en la reducción de la mortalidad"

Redacción, Madrid (1-11-06).- El perfil de la persona que sufre un cáncer de pulmón, mucho más frecuente en hombres que mujeres, cambiará en los próximos años. En Estados

Unidos, la mortalidad de este tumor ya es en ellas mayor que la de mama y los expertos auguran que algo parecido pasará en España en los próximos 20 años. La razón de ese cambio en nuestro país es la incorporación tardía de la mujer al consumo de tabaco. Cada año se diagnostican unos 20.000 casos nuevos de cáncer de pulmón, uno de los tumores más frecuentes y también de los de peor pronóstico. De hecho las cifras de mortalidad revelan que anualmente fallecen por esta enfermedad unos 17.000 varones y unas 2.000 mujeres.

El manejo de esta enfermedad se enfrenta a tasas de supervivencia que indican que a los cinco años del diagnóstico no más del 15 por ciento de los enfermos continúa vivo. De ese 10 por ciento, los que fueron diagnosticados cuando la enfermedad se encontraba en fase inicial el 67 por ciento sigue vivo a los cinco años. No obstante, a diferencia de lo que sucede con otros tumores frecuentes como el de mama, colorrectal o próstata, en el caso del de pulmón resulta complicado lograr un diagnóstico precoz.

Aun así, el profesor Alfredo Carrato, presidente de la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM) insiste en que “la prevención de este tipo de tumor es lo más rentable”. “Debido a la ausencia de síntomas específicos en el inicio de la enfermedad, -añade- hoy en día el cáncer de pulmón se sigue detectando en estadios avanzados y por eso la tasa de mortalidad sigue siendo muy alta”.

“No contamos, como sucede con otros tumores, con una prueba fiable que nos sugiera la presencia de la enfermedad en fases precoces. Eso no significa que no pueda surgir en el futuro, sobre todo en personas de alto riesgo. El 85-90 por ciento de los cánceres se dan en fumadores y sería en esa población de riesgo donde un screening podría lograr los mayores resultados”, asegura el profesor José Andrés Moreno Nogueira.

Empleo del TAC

Recientemente, se ha publicado en una prestigiosa revista científica la posibilidad de un diagnóstico precoz del cáncer de pulmón, mediante un TAC torácico. Habría que tener en cuenta la relación coste-beneficio para que fuesen socialmente aceptadas”, afirma el doctor Carrato.

El profesor Vicente Alberola, del Servicio de Oncología Médica del Hospital Arnau de Vilanova de Valencia, opina que aunque hay ciertas expectativas con el TAC de alta resolución y baja irradiación, “el empleo generalizado de esta herramienta con esa finalidad sólo será una realidad si se confirma que su uso se traduce en una reducción de la mortalidad. Son pruebas caras cuya utilización sólo puede justificarse si ofrece un beneficio sobre la supervivencia”.

Tendencias terapéuticas

“Conocido el estadio en que se encuentra la enfermedad, se valora si el paciente es candidato a la cirugía o si pasa directamente a los servicios de oncología para el tratamiento con quimioterapia, radioterapia o nuevos fármacos que actúan sobre dianas específicas”, explica el profesor Moreno Nogueira.

En pacientes candidatos a la Cirugía, este experto señala que cobra valor aplicar quimioterapia tanto después como antes de la cirugía. “Antes para reducir el tamaño del tumor y después para reducir los residuos”, precisa. No obstante, el 80% de todos los casos va a requerir en un momento determinado un tratamiento global bien porque el diagnóstico se produce en fase avanzada de la enfermedad, bien porque se produce una recaída.

El profesor Alberola asegura, por su parte, que la estrategia de combinación de intervenciones (cirugía, radioterapia, quimioterapia, nuevas moléculas selectivas) está detrás del aumento de la supervivencia lograda en los últimos años: “Los conocimientos en biología molecular están permitiendo la incorporación de nuevos fármacos al arsenal terapéutico. El futuro pasa por la individualización del tratamiento sabiendo en qué pacientes la respuesta puede ser mayor, sobre todo con las nuevas armas biológicas. De ese modo se evita tratar innecesariamente a pacientes en los que no se va a lograr beneficio alguno”.

Nuevo manual

Como todos los esfuerzos por mejorar el control de estos pacientes son pocos, ahora un total de 57 oncólogos españoles ha elaborado, con los auspicios de la SEOM y el patrocinio de Roche Farma, un “Manual de Cáncer de Pulmón”, que recoge desde los estudios de biología molecular a los últimos tratamientos pasando por un capítulo dedicado a los famosos que han sufrido este cáncer.

El profesor Carrato ha subrayado, sobre dicha obra, que “hace una revisión de todos los aspectos más relevantes del cáncer de pulmón desde la prevención, hasta el diagnóstico y el tratamiento, pasando por los grupos específicos sensibles y de riesgo potencial, etc.”. “Este manual se convierte en libro de consulta y de referencia para todos los expertos y especialistas involucrados en la prevención y en el proceso clínico de los pacientes con cáncer de pulmón”, afirma el presidente de la Sociedad Científica.

El manual analiza las nuevas líneas de investigación evaluando el potencial de las nuevas dianas y medicamentos con un mecanismo de acción distinto a la quimioterapia. Es el caso de inhibidores de la señal de transducción, inhibidores de la angiogénesis y de los fármacos que bloquean el receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR). El doctor Moreno Nogueira, coordinador del libro, cree que los mayores avances vendrán de la mano de “la clasificación molecular del cáncer de pulmón. Eso permitirá saber que pacientes con determinadas mutaciones en su material genético responden mejor a esquemas de tratamiento específicos. La valoración molecular de los pacientes abre la puerta a las estrategias individualizadas”.

Tabaco

El manual dedica especial protagonismo al tabaco. Se analizan las políticas y programas para dejar de fumar y el papel de tabaco como responsable etiológico del cáncer. El fumador tiene veinte veces más riesgo de desarrollar la enfermedad. El riesgo aumenta a tenor del tiempo durante el cual se ha fumado y el número de cigarrillos consumidos al día. Los expertos advierten que el tabaquismo pasivo también es un factor de riesgo. “Hoy por hoy, la única manera de prevenir la aparición del cáncer de pulmón es dejando de fumar. Lo demás es anecdótico. Si la gente dejara de fumar, se evitaría más del 90% de los cánceres

de pulmón actuales. Este es un beneficio aplicable a los que no han fumado pero también a los que están fumando. No obstante, se requiere que transcurra al menos una década para que el riesgo del ex fumador se iguale al de aquel que no ha probado el tabaco”, comenta el doctor Moreno Nogueira.

Sobre el futuro efecto de la ley antitabaco, los oncólogos coinciden en que es demasiado pronto para calcular los beneficios de la norma. “Los datos se recogen 20 años después. Los resultados de cualquier campaña de prevención en cáncer de pulmón son siempre a largo plazo”, concluye el doctor Moreno Nogueira.

(7) http://www.azprensa.com/noticias_ext.php?idreg=26393

La determinación del perfil genético de los tumores permitirá seleccionar el tratamiento más eficaz para cada paciente

Hoy se conocen aproximadamente unos 300 genes cuyas mutaciones o alteraciones determinan la aparición y desarrollo de los distintos tipos de tumores

Redacción, Madrid (2-12-2006). En junio de 2007 se cumplirán los 25 años del descubrimiento del primer oncogén humano, realizado por Mariano Barbacid, actual director del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). Durante este tiempo, el avance en el conocimiento de los mecanismos moleculares del cáncer ha sido intenso e incesante. Hoy, según la fuente que se cite, se conocen aproximadamente unos 300 genes cuyas mutaciones o alteraciones determinan la aparición y desarrollo de los distintos tipos de tumores. Algunos de ellos son considerados en la actualidad como posibles dianas terapéuticas e incluso se han desarrollado fármacos específicos para los tumores en los que están mutados o alterados. De otros los conocimientos adquiridos en la investigación clínica han sido suficientes para que adquieran un importante valor diagnóstico y pronóstico o para que definan la respuesta o la resistencia a determinadas líneas de quimioterapia. Todo ello está permitiendo cada vez con más amplitud asentar lo que los expertos definen como terapia individualizada y que ofrece la posibilidad de definir cuál es el tratamiento más adecuado para cada paciente en función del perfil genético del tumor que padece.

“El tratamiento del cáncer”, explica Montserrat García-Céspedes, jefe del Grupo de Cáncer de Pulmón del CNIO y codirectora del Simposio Marcadores moleculares en el tratamiento del cáncer. Presente y perspectivas futuras organizado por este centro de investigación, “está cambiando rápidamente. Cada vez se dispone de más fármacos que se dirigen a dianas terapéuticas concretas. La identificación de marcadores moleculares en los pacientes se ha convertido en una absoluta prioridad y en un importante campo de investigación. En el futuro es muy probable que se pueda llegar a realizar una identificación completa de las alteraciones genéticas presentes en cada tumor, lo que permitirá diseñar el tratamiento más eficaz para cada paciente teniendo en cuenta posibles resistencias o sensibilidad a los fármacos disponibles, la presencia de dianas terapéuticas concretas y los marcadores moleculares de valor predictivo”.

Nuevas dianas terapéuticas

Uno de los marcadores tumorales que ya es considerado como una diana terapéutica importante es el llamado Receptor del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGFR, atendiendo al acrónimo de su nombre en inglés). “Son ya varios los fármacos aprobados por la FDA y la EMEA que se utilizan de forma habitual en la práctica clínica y que actúan de forma específica sobre las células en las que está alterado. No obstante, no todos los pacientes responden por igual a estos fármacos, sino que el perfil de respuesta es el de mujeres no fumadoras y asiáticos”, comenta Joan Albanell, del Servicio de Oncología del Hospital del Mar, de Barcelona.

“La investigación ha permitido también encontrar nuevas aplicaciones a fármacos ya existentes y que no se utilizaban en oncología”, explica Ramón Colomer, jefe del Servicio de Oncología del Hospital Josep Trueta, de Gerona.

Valor predictivo

Además de los marcadores moleculares que definen dianas terapéuticas y, por tanto, la sensibilidad a fármacos específicos, existe un amplio grupo de marcadores que determinan su utilidad clínica en el valor predictivo, ya sea como factor pronóstico o por establecer la sensibilidad o la resistencia a determinados fármacos.

Por ejemplo, en el cáncer de vejiga, la alteración de p53 determina un peor pronóstico en cuanto a la evolución de la enfermedad se refiere. Del mismo modo, los últimos resultados sugieren que la alteración del gen FGFR3 está asociada a un mejor pronóstico en la enfermedad. El problema, en este caso, es disponer de medios analíticos eficaces para detectar estas alteraciones genéticas en suero o en orina. La FDA ha aprobado en Estados Unidos diversos marcadores para su detección en orina, pero el requerimiento de un manejo rápido y protocolizado de la muestra, no facilita que estos marcadores se hayan introducido en la práctica clínica habitual hospitalaria.

Pero, probablemente, sea en el cáncer de pulmón no microcítico en el que se ha avanzado más en este campo, pues se conocen marcadores moleculares que establecen una mejor o peor evolución y otros que definen la respuesta o la resistencia a los fármacos que habitualmente se utilizan para su tratamiento.

Asimismo, en el cáncer de mama, se están realizando ensayos clínicos para la determinación de la huella genética del tumor con el fin de determinar la respuesta a los diferentes fármacos. En el simposio celebrado en el CNIO, Lajos Pusztai, del MD Anderson Cancer Center de Houston, ha presentado un test que se está desarrollando en este centro y que permite seleccionar el tratamiento más efectivo para cada paciente. “Se trata”, ha explicado este experto, “de optimizar el tratamiento, evitando toxicidades innecesarias a las pacientes por la utilización de fármacos que no van a ser eficaces y, en consecuencia, rebajar los costes en términos de coste-beneficio”.

(8)

<http://www.prensalatina.com.mx/Article.asp?ID=%7B2EDEA63E-3473-4D48-8246-8F7FC48AAF3E%7D&language=ES>

Premios Nobel Paz respaldan programa ONU contra cáncer

Naciones Unidas, 18 dic (PL) Dos premios Nobel de la Paz, el ex presidente sudafricano Nelson Mandela y su compatriota Desmond Tutu, **respaldaron hoy un programa de Naciones Unidas para promover terapias de radiación contra el cáncer en el Tercer Mundo.**

Cada día miles de pacientes carecen de la radioterapia necesaria para preservar la vida o aliviar el dolor, dijeron voceros del Programa de Acción para la Terapia de Cáncer (PACT), creada por la Agencia de la Energía Atómica (AIEA) de la ONU en 2004.

Mandela dijo que esa agencia de las **Naciones Unidas** moviliza activamente la conciencia pública y el **apoyo financiero** para mejorar el tratamiento contra el cáncer en países donde **hay gran necesidad.**

En un mensaje a expertos mundiales de cáncer reunidos en Ciudad del Cabo, el conocido luchador antiapartheid afirmó que en esas naciones un acceso mejorado a habilidades y tecnologías puede significar la diferencia entre la vida y la muerte.

Los talleres y discusiones de esta reunión en Sudáfrica son respaldados por un fondo especial creado por la AIEA con parte de los recursos financieros que acompañan el Premio Nobel, que le fue otorgado en 2005.

Por su parte, el también Premio Nobel Desmond Tutu expresó estar profundamente conmovido porque **la AIEA invirtió parte de ese dinero en el trabajo contra el cáncer.**

Este es un magnífico gesto y como víctima de esa enfermedad (cáncer de próstata) estoy doblemente entusiasmado por vuestros esfuerzos, agregó el Arzobispo anglicano.

El PACT enfrenta recursos humanos y técnicos, clínicos, financieros y legales para establecer, mejorar o expandir tratamientos de radioterapia en el contexto de programas nacionales probados en el control del cáncer.

lac ir PL-136

(9) <http://www.networkmedica.com/home/index.php?acc=articulo&id=5191>

La FDA realiza una alerta por dos muertes vinculadas a la administración Rituxan (MabThera)

19/12/2006 14:00:00 - La Food and Drug Administration realizó ayer un alerta de seguridad sobre Rituxan (conocido en Europa como MabThera), una especialidad de

Genentech y Biogen Idec **para el tratamiento de linfomas No-Hodgkin**, entre otras condiciones, por estar vinculado al fallecimiento de dos pacientes por el virus latente JC, que provoca leucoencefalopatía multifocal progresiva, una extraña patología cerebral. Por el mismo virus, casi dos años atrás, debió retirarse del mercado a Tysabri, una especialidad biotecnológica también desarrollada por Biogen Idec.

Tanto Genentech como Biogen Idec enviaron una comunicación a médicos y especialistas para informarles de dos muertes por leucoencefalopatía multifocal progresiva en pacientes que habían sido administrados con Rituxan (Mabthera, en Europa), por una extraña patología neurológica mortal, debido a la activación de un virus latente conocido como JC.

(10) http://www.azprensa.com/noticias_ext.php?idreg=26572

Nuevo método de diagnóstico nanomecánico para detectar genes patológica y terapéuticamente relevantes

El procedimiento brinda nuevas posibilidades de ajustar el tratamiento farmacológico a las necesidades de los pacientes

Redacción, Madrid (11-12-2006).- Investigadores del Centro Nacional de Competencia (NFS) del Instituto Suizo de Nanociencias (SNI) de Basilea, han desarrollado, un método innovador que posibilita la detección rápida y sensible de genes relevantes desde el doble punto de vista de la enfermedad y del tratamiento. Los resultados de las investigaciones se publican en la edición de diciembre de la revista Nature Nanotechnology.

“Los resultados de nuestro trabajo de investigación muestran que estos nuevos sensores nanomecánicos pueden utilizarse para monitorizar de manera directa y continua la respuesta de un paciente a un determinado tratamiento“comenta Ulrich Certa, director del Departamento de Genómica Funcional en el Centro Roche de Genómica Médica.“Estamos, pues, -añade- ante una nueva y prometedora tecnología que nos permitirá, en el futuro, dar un paso más hacia un tratamiento a la medida de las necesidades de los pacientes y, de este modo, evitar también posibles efectos no deseados”.

En el desarrollo de las enfermedades y durante su tratamiento se producen en el cuerpo humano muchos y variados procesos. De acuerdo con la predisposición genética varía la regulación de la actividad de los genes, lo que constituye uno de los motivos por los que algunos pacientes responden de modo totalmente diferente a un determinado tratamiento farmacológico. Lo que tiene un efecto favorable en un paciente no lo tiene en otro e incluso puede provocarle efectos adversos .

El nuevo método permite la detección directa de genes activos mediante la medición de sus transcritos –el ácido ribonucleico mensajero, ARNm–, los cuales constituyen el eslabón intermedio en la síntesis de las proteínas. Para descubrir su presencia, se colocan segmentos complementarios de ácido nucleico (sensores) sobre detectores diminutos de silicio. Estos detectores –también llamados cantilevers– tienen un espesor de sólo 450 nanómetros (un nanómetro es la millonésima parte del milímetro) y reaccionan, por tanto, con una sensibilidad extrema. Cuando el transcrito buscado se une a su molécula complementaria en uno de los detectores, se origina una curvatura mecánica, la cual se mide ópticamente.

En el trabajo publicado, los investigadores muestran la utilidad del diagnóstico nanomecánico para la rápida detección de transcritos genéticos, poniendo como ejemplo

una línea celular tumoral en la que se produce la activación de un gen importante para el control del crecimiento celular, previo tratamiento con interferón.

Dada su alta sensibilidad, este nuevo tipo de sensores nanomecánicos no requiere que se amplifiquen las moléculas objeto de detección, lo cual se traduce en unos resultados sensiblemente más precisos. Además, este método permite la detección en pocos minutos y, por tanto, tiene el potencial, como sensor en tiempo real, de posibilitar la monitorización continua de procesos biomédicos. Para el análisis de distintos transcritos genéticos pueden yuxtaponerse –como los dientes de una sierra– detectores diferentes, lo que permite determinar paralela y simultáneamente los transcritos de varios genes.

Así pues, este nuevo método complementa los procedimientos de diagnóstico molecular utilizados hasta ahora, como los basados en chips de ADN o la PCR en tiempo real. De hecho, los investigadores afirman que podría utilizarse para detectar gérmenes patógenos en rápida difusión y, de este modo, establecer un diagnóstico precoz.

(11) http://www.azprensa.com/noticias_ext.php?idreg=26627

Nuevas terapias cambian el pronóstico de los pacientes con cáncer de sangre

La Fundación Internacional del Mieloma resalta los múltiples estudios que se han dado a conocer en el Encuentro Anual de la Sociedad Americana de Hematología (ASH), celebrado recientemente en Orlando, que muestran los avances experimentados en este campo.

Redacción, Madrid (13-12-2006). La Fundación Internacional del Mieloma (IMF) -que fomenta la investigación y educación y presta apoyo a los pacientes con mieloma múltiple, sus familiares, especialistas e investigadores- destaca los múltiples estudios presentados en el Encuentro Anual de la Sociedad Americana de Hematología (ASH) que muestran los avances que se han logrado en el tratamiento del mieloma múltiple y los cánceres de sangre. Los resultados demuestran que los nuevos tratamientos están ayudando a un porcentaje cada vez más grande de pacientes con mieloma múltiple, cuando se usan de forma aislada, secuencial o en varias combinaciones. Colectivamente, estos estudios representan un aumento significativo del conocimiento de cómo el mieloma responde ante el tratamiento, el cual incluso está llegando a ser aplicable a otro tipo de cánceres.

Los grupos de pacientes estudiados abarcan la totalidad del espectro, desde pacientes que han recaído hasta los de nuevo diagnóstico, jóvenes y mayores, e incluso pacientes con un pronóstico poco alentador debido a anomalías cromosómicas. En algunos casos, los datos que han sido presentados suponen un avance significativo respecto a los estudios anteriores y demuestran la respuesta a largo plazo de pacientes de nuevo diagnóstico. "Muchos de los estudios que han sido presentados en el ASH, no solo confirman las buenas noticias que estábamos esperando de antemano en nuestro trabajo con pacientes con mieloma, sino que también demuestran que trabajar con nuevas terapias nos está enseñando mucho sobre el tratamiento del cáncer", comentó Brian G. M. Durie, especialista en mieloma y presidente cofundador de IMF. "Estamos aprendiendo a atacar no solo a la célula cancerígena, sino también al entorno en el que vive", ha señalado este experto para quien entender los

mecanismos de acción de las nuevas terapias “nos ayuda a aumentar la eficacia de nuestros tratamientos, a disminuir sus efectos secundarios y a aplicarlos a una gama cada vez mayor de cánceres incluyendo el síndrome mielodisplásico, el linfoma no-hodgkins y la leucemia linfocítica crónica”.

Mejor pronóstico

«Los cánceres hematológicos, incluyendo el mieloma, son la tercera forma más común de cáncer, y actualmente las nuevas terapias están transformando nuestra manera de tratarlos», afirmó Susie Novis, presidenta y cofundadora de la Fundación Internacional del Mieloma. «Los estudios presentados en este encuentro confirman nuestra propia experiencia como la principal organización dedicada al apoyo y asesoramiento de pacientes afectados de mieloma. Mientras los beneficios de la mayoría de tratamientos de cáncer se valoran en meses, nosotros estamos viendo las respuestas de las experiencias de muchos de nuestros pacientes a largo plazo valoradas durante años y logradas sin los estragos de la quimioterapia. Como resultado, cada vez un mayor número de pacientes con mieloma son capaces ahora de llevar una vida activa». Para la doctora Durie, «las numerosas presentaciones que se han realizado en ASH podrían permitirnos a nosotros y nuestros socios seguir mejorando el pronóstico de nuestros pacientes. Quizás este haya sido el encuentro más alentador de ASH durante los muchos años que he estado trabajando en el campo del mieloma», concluyó.

(12)

<http://www.euroresidentes.com/Blogs/nanotecnologia/2006/12/nanopartculas-para-ver-tumores.html>

Martes, diciembre 05, 2006

Nanopartículas para ver tumores cerebrales

Nanopartículas multifuncionales permiten visualizar y tratar tumores cerebrales

Según un artículo publicado el 5 de diciembre de 2006 en Nanotechnology.com, combinando dos enfoques prometedores para diagnosticar y tratar el cáncer, un equipo de investigación multidisciplinar de la Universidad de Michigan ha creado una nanopartícula dirigida multifuncional de polímero que permite visualizar y eliminar con éxito los tumores cerebrales en animales de laboratorio. El trabajo forma parte del programa “Unconventional Innovations Program” del National Cancer Institute de los EEUU.

En la revista Clinical Cancer Research, el equipo de investigación dirigido por los doctores Brian Ross, Alnawaz Rehemtulla, Raoul Kopelman y Martin Philbert, describe su desarrollo de una nanopartícula de poliacrilamida de 40 nm de diámetro cargada con óxido de hierro y un agente fotosensibilizante, conocido como Photofrin. Al ser irradiado con una luz láser, el Photofrin, utilizado para tratar varios tipos de cáncer entre los que se incluyen el de esófago, el biliar o el de piel, dispara la producción de especies de oxígeno reactivo que destruyen una amplia variedad de moléculas en una célula. Las nanopartículas de óxido de hierro actúan como agente de contraste en la resonancia magnética (MRI).

Fuente: Nanotechnology.com

(13) http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_4801000/4801296.stm

Lunes, 13 de marzo de 2006 - 21:54 GMT

Vacunas para "bloquear" el cáncer

BBC Mundo Ciencia

Un estudio británico indica que ciertas vacunas tienen el potencial de prevenir hasta el 25% de los casos de cáncer.

Las vacunas podrían combatir varios virus que provocan cáncer.

La investigación, llevada a cabo por la organización Cancer Research UK, señala que -por ejemplo- en el Reino Unido se podrían prevenir uno de cada diez casos de cáncer.

Los investigadores calculan que en el mundo surgen cada año unos 1,8 millones de nuevos casos de cáncer asociados a ciertos tipos de virus.

Si se invirtiera en nuevas vacunas, agregan, podría disponerse de una herramienta altamente productiva para combatir el cáncer.

Agente infeccioso

Los tipos de cáncer relacionados a infecciones causadas por virus incluyen el de cuello uterino, estomacal, hepático, carcinoma nasofaríngeo (o de pasajes nasales), linfomas y leucemia.

"Hay cánceres, como el de cuello uterino, en los que existe una clara relación entre la infección del virus y el riesgo de cáncer", le dijo a BBC Mundo el doctor Jorge Gallardo, médico oncólogo de la Universidad de Chile.

"Esto se debe a que el material nucleico que tiene el virus se incorpora dentro del material nucleico de las células y produce una mutación que finalmente va a facilitar la proliferación de las células cancerosas", explicó el especialista.

Los expertos advierten sin embargo, que es importante entender que la gente no puede "contagiarse" de cáncer, tal como ocurre con el virus de la gripe o la influenza.

Sin embargo, calcula que hasta un 18% de todos los nuevos casos de cáncer cada año están relacionados con infecciones virales.

"Por eso la importancia de estudiar la asociación entre los agentes infecciosos y los cánceres humanos", señala el profesor Alan Rickinson, quien dirigió la investigación en el departamento de estudios de cáncer de la Universidad de Birmingham, en Inglaterra.

Las investigaciones están muy avanzadas en el desarrollo de la vacuna contra el cáncer cervical.

"En esos casos -agrega- la infección representa un vínculo definitivo en la cadena de eventos que conducen al desarrollo del cáncer".

"Conocer ese proceso nos ayudaría a trazar otros vínculos y entender cómo se forma la cadena total de la enfermedad", dice.

Pero lo más importante, señala el científico, es que si se logra romper esa cadena evitando la infección con una vacuna, entonces se logrará prevenir el desarrollo de cáncer.

Avances

La investigación de vacunas contra el cáncer está más avanzado en el caso del cáncer cervicouterino, que casi siempre es causado por la infección del virus del papiloma humano (VPH).

En estos momentos compañías farmacéuticas rivales enfrentan una batalla para ser las primeras en llevar sus productos al mercado.

Y los expertos esperan que cuando una vacuna contra el cáncer cervicouterino esté disponible se podrían prevenir cerca de 70% de los casos de la enfermedad.

Pero aún falta mucho para lograrlo.

Los expertos subrayan que aún no se sabe cuánto durará la inmunidad de esa vacuna, y si se requerirá reforzarla.

Hace falta hacer mucho más prevención (en infecciones que conducen al cáncer) particularmente en las poblaciones expuestas al riesgo, como las que reciben transfusiones, o las personas que trabajan con fluidos

Dr. Jorge Gallardo, Universidad de Chile

También se está desarrollando una vacuna contra el virus de Hepatitis B, que está relacionado al cáncer hepático.

Hasta ahora, sin embargo, no se han desarrollado vacunas para combatir el cáncer estomacal, el carcinoma nasofaríngeo y los linfomas y leucemias asociadas con infecciones.

Pero tal como señala el doctor Jorge Gallardo, de la misma forma como hoy en día se logra vacunar exitosamente para prevenir varias enfermedades infecciosas, quizás pronto podremos vacunar exitosamente contra ciertos tipos de cáncer.

"Pero mientras eso sucede, es importante insistir en la prevención de las infecciones, como la hepatitis B o C para evitar la enfermedad", dice el oncólogo.

"Hace falta hacer mucho más prevención, particularmente en las poblaciones expuestas al riesgo, como las que reciben transfusiones, o las personas que trabajan con fluidos", señala.

"Y también la prevención entre los jóvenes, porque hay que recordar que la infección por virus B se contagia de la misma forma como se contagia el SIDA y sin embargo, le hemos dado mucho menos importancia a esta enfermedad", concluye el oncólogo.

(14) http://www.hispanidad.com/noticia_ep.aspx?ID=20061228203009

Fecha Publicación: **Jueves, 28 de diciembre de 2006** Número: 2594

Un mecanismo genético que origina tumores podría ser utilizado para detener el cáncer

MADRID, 28 (EUROPA PRESS)

Investigadores de la Universidad de California en San Diego (Estados Unidos) han descubierto que un mecanismo genético que dirige el crecimiento de tumores podría ser también utilizado para detener su desarrollo. El hallazgo, que parte de una teoría formulada hace casi cien años y que no había sido probada hasta el momento, podría conducir a nuevas dianas farmacológicas en el tratamiento contra el cáncer.

Los científicos, que publican sus resultados en el próximo número de la revista 'Cancer Cell', estudiaron una característica común de las células cancerígenas denominada "aneuploidía". La aneuploidía, que consiste en la existencia de uno o más cromosomas extras o ausentes, fue propuesta en un primer momento como la causa de los tumores cancerosos hace casi un siglo por el biólogo alemán Theodor Boveri.

Según explica Don Cleveland, autor principal del estudio, "nos preguntábamos si el número erróneo de cromosomas contribuía al crecimiento del tumor o era una consecuencia de los daños acumulados en las células cancerosas". Para encontrar la respuesta a esta cuestión los investigadores crearon y analizaron modelos de ratón con células que tenían una alta variabilidad en el número de cromosomas. Los investigadores buscaban descubrir si tal aneuploidía convertía a los ratones en más propensos al desarrollo de tumores.

"Descubrimos que, con el envejecimiento, tener células que heredaban la composición errónea de cromosomas daba lugar a un mayor número de tumores espontáneos", señala Cleveland. Pero lo más sorprendente de sus descubrimientos fue que al añadir otros errores genéticos a los ratones con una alta tasa de aneuploidía, el desarrollo tumoral se ralentizaba. Los investigadores también estudiaron ratones que habían perdido el gen de un supresor tumoral, un gen que actúa para evitar el crecimiento celular. Si se produce una mutación en este gen, el individuo es más susceptible al desarrollo del cáncer en el tejido en el que se producen las mutaciones.

Según Cleveland, al crear ratones que no poseían el gen del supresor tumoral que también tenían una alta tasa de aneuploidía, el desarrollo tumoral se detuvo. El investigador señala que en los tumores "siempre existe un equilibrio entre el crecimiento descontrolado y la muerte".

Los investigadores esperan poder desarrollar en un futuro lo que llaman una "terapia de aneuploidía" a través de fármacos que bloqueen la entrega adecuada del número correcto de

cromosomas a cada nueva célula, dando lugar a aneuploidía, y puedan ser utilizados para destruir tumores causados por mutaciones en los supresores tumorales.

"El estudio abre la vía a nuevas posibilidades en las terapias contra el cáncer, al aumentar el nivel de los daños genéticos podremos eliminar las células tumorales", concluye Cleveland.

(15) <http://iblnews.com/story.php?id=20984>

Vacuna contra el cáncer

22/12/2006 - 17:31 IBLNEWS

A veces un tumor canceroso desaparece sin tratamiento: cuando el sistema inmunológico descubre las células de cáncer camufladas, y las destruye. Investigadores buscan ahora una vacuna para ayudar en ello al cuerpo.

Investigadores buscan formas de quitarle a las células cancerosas su disfraz, para darle así al cuerpo la posibilidad de curarse a sí mismo.

La inexplicable desaparición de tumores se registra sobre todo en casos de cáncer negro de piel y carcinomas de riñón. Por ello, los investigadores se concentran en esas formas de cáncer en sus esfuerzos por activar al sistema inmunológico para que éste se haga cargo de las células enfermas.

Un primer paso en ese sentido fue la activación no específica del sistema inmunológico a través de sustancias mensajeras como la interleucina 2 y el interferón alfa. La interleucina es un componente natural de la sangre que ayuda a las células del sistema inmunológico a comunicarse. El interferón es producido cuando el cuerpo registra una infección con un virus y es liberado para cubrir las células que no están infectadas y así evitar que se infecten.

En el caso de cáncer de riñón, ambas sustancias se recomiendan ya hoy en los lineamientos de tratamiento. Pero generalmente no mejoran esencialmente las perspectivas de vida de los pacientes, que en promedio no sobreviven mucho más de un año.

Avisando al sistema inmunológico

La idea ahora es avisar explícitamente al sistema inmunológico de la existencia del enemigo en el cuerpo, a través de una vacuna que contiene componentes del propio tumor. El principio de la inmunización activa contra el cáncer funciona, sólo que el número de pacientes que reaccionan a ella es actualmente decepcionante.

Pero existe toda una serie de ideas acerca de cómo aumentar la efectividad de una "vacuna" contra el cáncer. Uno de esos enfoques es alarmar al sistema inmunológico haciéndole creer que se las tiene que ver además con una infección bacteriana.

Hay sustancias provenientes del reino de los virus y bacterias que pueden activar importantes células iniciadoras de una respuesta inmunológica. Los investigadores quieren emplearlas explícitamente como material auxiliar para la inmunización.

Combinación de técnicas

Esas sustancias generan una gran reacción en las células inmunológicas, que aumentan su actividad y descubren también la sustancia de la vacuna. Ello vale sobre todo para los linfocitos T, llamados "células asesinas". La segunda forma de reforzar la eficacia de la vacuna es diseñarla de forma óptima. En ello se experimenta en Alemania con diferentes técnicas.

En Tubinga, por ejemplo, se trabaja con fragmentos de albúmina de las células cancerosas: los péptidos, carnes con los que las células se identifican ante el sistema inmunológico. Los investigadores buscan explícitamente péptidos frecuentes en las células cancerosas del paciente, pero que no se encuentran en el tejido sano del riñón. Hasta ahora se han logrado respuestas positivas en la mitad de pacientes "vacunados" con esos péptidos. Las investigaciones son por lo tanto prometedoras.

Otra técnica se aplica en Hannover, donde se trabaja con células sacadas vía operación directamente del tumor. A esas células se las trata con determinadas sustancias que las inducen a producir más de sus péptidos característicos. Luego las células son matadas y empleadas por completo para producir la vacuna. También con esta técnica se han logrado interesantes resultados.

Pero tampoco un sistema inmunológico activado puede hacer milagros. El futuro de la lucha contra el cáncer va estar por ello en la combinación de varias técnicas. Actualmente se hallan en fase de prueba medicamentos que combaten directamente el cáncer de riñón y reducen los tumores. El sistema inmunológico se podría encargar luego del resto, una vez que la vacuna le ha llamado la atención sobre la existencia de las células cancerosas.

(16) <http://www.elmundo.es/suplementos/salud/2006/691/1167416958.html>

ONCOLOGÍA Genómica e imagen

Es el gran desafío de la medicina de los próximos años. El cáncer es tan complejo que evoluciona de forma diferente en cada caso. Los expertos esperan que poco a poco se puedan conocer en el laboratorio las características íntimas del tumor que sufre un determinado paciente. **El microscopio, la proteómica, la bioinformática y la nueva imagen médica serán los elementos claves que ayudarán a pronosticar la evolución de la enfermedad y a dirigir los tratamientos personalizados.**

JOSÉ LUIS DE LA SERNA

Carlos Cerdón-Cardó, el prestigioso patólogo español que trabaja desde hace 25 años en Nueva York, suele empezar sus conferencias con la misma diapositiva. Se trata de la

imagen microscópica de dos cánceres de próstata de dos pacientes distintos. Las imágenes son prácticamente idénticas, pero Córdón insiste: «Uno de los pacientes lleva muchos años vivo y el otro tuvo una enfermedad acelerada y falleció».

¿Por qué estos tumores — que a la luz del microscopio son iguales— se han comportado de forma tan diferente? «La respuesta está en sus moléculas, en los genes que de forma perversa han alterado la célula normal y la han convertido en cancerosa», afirma el patólogo. Para frenar el cáncer, opinan los expertos, habrá que conocer mucho más de lo que hasta ahora se sabe sobre el papel que tienen esos genes en el laberinto metabólico del ciclo celular. Sólo así se podrán localizar los puntos claves, sus nodos más sensibles, aquéllos contra los que dirigir los nuevos fármacos que puedan combatir la enfermedad con eficacia.

MUTACIONES

El pasado mes de septiembre, el equipo de Bert Vogelstein, uno de los grandes científicos que investigan en cáncer, publicó en la revista Science uno de los trabajos más importante del año que ahora acaba. Fue, en cierto modo, una mala noticia sobre la enfermedad. Los expertos habían secuenciado el genoma del cáncer de mama y de colon y comprobado que el número de genes y mutaciones de los mismos que estaban alterados en el cáncer era mucho mayor de lo que se había pensado. **«Va a ser difícil conseguir vencer a los tumores con medicación una vez que estas alteraciones se han desarrollado plenamente»**, reconoció a SALUD el propio Vogelstein. Por otra parte, también este especialista escribió el pasado agosto en Nature Biotechnology una revisión sobre la trascendencia de las nuevas pruebas de laboratorio (la moderna patología) para desarrollar y usar las moléculas contra el cáncer que se han comercializado en los últimos años.

El imanitib, el transtuzumab, el cetuximab, el erlotinib y el gefitinib son algunos de los complicados nombres de las pequeñas moléculas y los anticuerpos contra dianas específicas que han salido recientemente al mercado. La mayoría de ellos necesitan pruebas específicas y complejas de laboratorio para conocer si su empleo está indicado o no. Los patólogos tienen ante sí el reto de modernizar todos sus métodos y avanzar en el conocimiento de la moderna patología molecular. **«No cabe duda de que los costes de la patología van a incrementarse de forma significativa»**, afirma en su trabajo Vogelstein, **«pero será algo absolutamente lógico si se quieren racionalizar los tratamientos y ahorrar un dinero que podría ser dilapidado sin la ayuda de un diagnóstico preciso en terapias costosísimas y en muchas ocasiones poco útiles»**.

«El desarrollo empírico de fármacos contra el cáncer es muy largo, muy caro y no siempre se corona con éxito», afirma el doctor Manuel Hidalgo. «Deberíamos ser menos tímidos y atrevernos a cambiar el diseño de los ensayos clínicos. Vamos a necesitar laboratorios capaces de realizar técnicas con absoluta garantía». Lo mismo opina Vogelstein, en su revisión de la revista Nature: «El diagnóstico requerido por los ensayos con nuevos fármacos necesitará en un primer momento laboratorios de referencia en lugar de los individuales de los hospitales determinados, al menos hasta que se haya logrado un consenso sobre cuáles son los mejores estándares».

IMAGEN

Si hay algo que vaya a emular en trascendencia a la moderna patología molecular para diagnosticar y tratar el cáncer eso será la imagen médica. Los nuevos escáneres como el TAC, la combinación en un mismo aparato de esta técnica con el PET y la resonancia magnética molecular van a lograr resultados sorprendentes a la hora de diagnosticar el cáncer y certificar la evolución de los tratamientos. Dada la trascendencia del diagnóstico precoz, puede que se generalice en fumadores empedernidos la realización de una prueba TAC de alta resolución a partir de una determinada edad.

Un trabajo publicado hace algunas semanas en la publicación The New England Journal of Medicina aseguraba que la prueba podría detectar un número significativo de cánceres de pulmón en estadios precoces y salvar, por lo tanto, muchas vidas en un tipo de tumor que se suele diagnosticar casi siempre en fases avanzadas e incurables. La combinación PET-TAC, en la que se entrelazan las imágenes que se obtienen con isótopos radiactivos y la tomografía convencional serán también rutina, ya que proporcionan una información muy valiosa, tanto para saber hasta dónde se ha extendido la enfermedad como para conocer el resultado de los tratamientos médicos.

La imagen será también determinante en la eficacia de la radioterapia moderna. Más radiación, más circunscrita únicamente a la zona tumoral que hay que tratar, menos días de tratamiento y, menos efectos secundarios, gracias —precisamente— a las imágenes logradas en tiempo real que además son capaces de comprobar hasta lo que el paciente se mueve en cada respiración.

CENTROS INTEGRALES

Todos los que tienen que tratar un paciente con cáncer están de acuerdo en que, dada la complejidad de la enfermedad, lo mejor es tener desde el primer momento un equipo multidisciplinario de expertos dedicados a cada uno de los aspectos que necesita el cuidado oncológico. En EEUU hace tiempo que se dieron cuenta de ello y crearon decenas de centros que contaban con esta cualidad. Allí hay algunos Cancer Centers completamente monográficos que tienen un enorme prestigio.

Sin embargo, la mayoría son instituciones sólidas adscritas a un hospital general que les da el apoyo de multiespecialidad que puedan puntualmente necesitar. En Europa no existen muchos centros de este tipo de centros, seguramente porque las estructuras sanitarias del viejo continente no favorecen la horizontalidad de las relaciones y la organización que requiere un Cancer Center. No obstante, habría que hacer el mejor de los esfuerzos por cambiar.

MANUEL HIDALGO, ONCÓLOGO

Es el oncólogo clínico español con mayor proyección en EEUU, ahora. Dirige la oncología gastroenterológica del Cancer Center del Hospital Johns Hopkins, la mejor institución médica del mundo. Comenzó su labor al otro lado del Atlántico hace 10 años, en San Antonio, (Texas). Fue fichado luego por los expertos del Hopkins, que se habían fijado en su capacidad para llevar a cabo ensayos clínicos con las moléculas más prometedoras del

momento. Especialista en cáncer de páncreas, investiga en fármacos útiles contra un tumor que hoy en día está huérfano de un tratamiento que obtenga buenos resultados. **Cree que la bioinformática y las modernas matemáticas serán claves en el futuro de la oncología.** Viene a España con gran frecuencia. Planea dirigir un proyecto de atención oncológica integral en Madrid dentro de una organización hospitalaria de reconocido prestigio. Ferviente defensor del concepto de Cancer Center, se dispone a liderar uno de ellos en nuestro país.

APUNTES

Dianas. Casi toda la investigación para encontrar nuevas terapias contra el cáncer se centra en fármacos dirigidos contra dianas específicas de la enfermedad. El reto es averiguar cuáles son las más cruciales en el desarrollo de la patología.

Coste. El precio de los nuevos medicamentos que salen al mercado es muy alto. La factura será inasumible, incluso en los países más ricos, si no se seleccionan mejor los pacientes que más se pueden beneficiar de ellos.

Diagnóstico precoz. Es la verdadera asignatura pendiente. A la luz de los conocimientos actuales, lo mejor que se puede hacer frente a los tumores malignos es detectarlos cuanto antes.

(17) <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr27/es/>

La incidencia mundial del cáncer podría aumentar en un 50% y llegar a 15 millones de nuevos casos en el año 2020

El Informe mundial sobre el cáncer demuestra que las actuaciones sobre el consumo de tabaco, la dieta y las infecciones pueden prevenir un tercio de los cánceres, y de que es posible curar otro tercio

3 de abril de 2003 | GINEBRA -- Según el Informe mundial sobre el cáncer, el análisis mundial de la morbilidad más completo realizado hasta la fecha, la incidencia del cáncer podría aumentar en un 50% hasta el año 2020, en el que habría 15 millones de nuevos casos. Sin embargo, el informe también demuestra que los modos de vida saludables y las actuaciones de los gobiernos y de los profesionales sanitarios en el campo de la salud pública pueden frenar esa tendencia y evitar hasta un tercio de los cánceres en todo el mundo.

En el año 2000, los tumores malignos fueron la causa del 12% de los casi 56 millones de muertes que se produjeron en el mundo por todas las causas. En muchos países, más de una cuarta parte de las muertes son atribuibles al cáncer. En el año 2000, 5,3 millones de hombres y 4,7 millones de mujeres presentaron tumores malignos y, en conjunto, 6,2 millones murieron por esa causa.

El informe también revela que el cáncer ha pasado a ser un importante problema de salud pública en los países en desarrollo, igualando el efecto que tiene en los países industrializados.

«El Informe mundial sobre el cáncer nos dice que la incidencia del cáncer va a aumentar de forma alarmante en todo el mundo, pero que esto se puede cambiar si se toman medidas ahora. Tenemos la oportunidad de frenar este incremento. El informe hace un llamamiento a los gobiernos, a los profesionales de la salud y a la población en general para que tomen medidas urgentes, con las cuales se podrá evitar un tercio de los cánceres, curar otro tercio, y proporcionarle buena atención paliativa al tercio restante que la necesita», ha dicho el Dr. Paul Kleihues, Director del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) y coeditor del Informe mundial sobre el cáncer.

El Informe mundial sobre el cáncer es un manual conciso que describe la carga mundial y las causas del cáncer, los principales tipos de tumores malignos, su detección precoz y su tratamiento. Este informe mundial de 351 páginas ha sido publicado por el CIIC, un centro que forma parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La Dra. Gro Harlem Brundtland, Directora General de la OMS, afirma que «El informe constituye la base para las medidas de salud pública y contribuirá a que alcancemos nuestra meta de reducir la morbilidad y mortalidad del cáncer, y de mejorar la calidad de vida de los pacientes con cáncer y de sus familias en todo el mundo».

Entre los campos de actuación que pueden contribuir efectivamente a frenar el aumento de la incidencia del cáncer y a prevenir un tercio de los casos figuran los siguientes:

La reducción del consumo de tabaco, que sigue siendo el principal factor evitable de riesgo de cáncer. En el siglo XX murieron en todo el mundo unos 100 millones de personas por enfermedades relacionadas con el tabaco.

El régimen alimentario y los modos de vida saludables también pueden ayudar. El consumo frecuente de frutas y verduras y la actividad física pueden ser medidas eficaces.

Los programas de detección precoz posibilitan la prevención y el éxito de la curación, particularmente en el caso de los cánceres de mama y del cuello uterino.

El pronunciado aumento del número de nuevos casos previsto en todo el mundo, de 10 millones en 2000 a 15 millones en 2020, se debe sobre todo al continuo envejecimiento de la población, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, y también a la tendencia actual de la prevalencia del consumo de tabaco y a la creciente adopción de modos de vida malsanos.

«Los gobiernos, los médicos y los educadores sanitarios de todos los niveles podrían hacer mucho más para ayudar a las personas a cambiar su comportamiento con el fin de evitar los cánceres prevenibles» dice Bernard W. Stewart, coeditor del informe, Director de los Servicios de Oncología y Profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad de Nueva Gales del Sur, Australia. «No necesitamos nuevos conocimientos científicos. Si los conocimientos, las técnicas y las estrategias de control descritas en el Informe mundial sobre el cáncer se aplicaran en todo el mundo, haríamos grandes progresos en la prevención y el tratamiento del cáncer durante los próximos 20 años».

«Desde una perspectiva mundial, hay motivos justificados para centrar las actividades preventivas contra el cáncer en dos factores causales en particular: el tabaco y la dieta. Además, necesitamos mantener los esfuerzos por contener las infecciones que causan cáncer,» ha dicho el Dr. Rafael Bengoa, Director del departamento de la OMS para el Manejo de las Enfermedades No Transmisibles. «Estos factores fueron responsables del 43% de todas las muertes por cáncer en el año 2000, esto es, 2,7 millones de muertes, y del 40% de todos los nuevos casos, esto es, 4 millones de nuevos casos.»

Como parte del intento de frenar esta tendencia, la OMS está tratando de reducir el consumo de tabaco y mejorar el régimen alimentario, la nutrición y la actividad física. El consumo de tabaco sigue siendo el principal factor evitable de riesgo de cáncer. El informe analiza y recomienda diversas estrategias para reducir el consumo mundial de tabaco que requieren la participación coordinada del gobierno, las organizaciones sanitarias de la comunidad, los profesionales de la salud y los ciudadanos. El Convenio Marco para el Control del Tabaco, un innovador tratado de salud pública que los Estados Miembros de la OMS han acordado someter a la consideración de la Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2003, representa una poderosa herramienta para garantizar la puesta en práctica de esas estrategias.

La OMS también está preparando una Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, según el mandato que los Estados Miembros le otorgaron en 2002 para que abordara el problema del crecimiento de la carga mundial de enfermedades crónicas, entre ellas los cánceres, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la obesidad. La OMS está realizando amplias consultas con los Estados Miembros, otros organismos de las Naciones Unidas, el sector privado y la sociedad civil acerca de esta Estrategia, que será presentada a la Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2004 y contendrá recomendaciones para los gobiernos sobre los objetivos relacionados con la nutrición y la actividad física, y sobre las intervenciones basadas en la población para reducir la prevalencia de las enfermedades crónicas, incluido el cáncer.

Para más información pueden ponerse en contacto con las personas siguientes:

Los medios de comunicación de los Estados Unidos: Ian Larsen, Hoffman & Hoffman Public Relations, +1 703 820 2244 (oficina), móvil: +1 703 29 2099; o Nils Hoffman, +1 703 820 2244 (oficina), móvil: +1 703 967 1490.

Los medios de comunicación del Reino Unido: Victoria Sabin o Julia Hobsbawn, Hobsbawn Media and Marketing Communications, +44 207 964 8570 (oficina), o Victoria Sabin, móvil + 44 07971 430244.

Nicolas Gaudin, Jefe, Comunicaciones del CIIC, Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, tel: +33 472 738 567, móvil : +33 680 572 966, fax: +33 472 738 311, e-mail: com@iarc.fr

Rebecca Harding, Funcionaria de Comunicación, Organización Mundial de la Salud, móvil (+41) 79 509 0651.

(18) http://actualidad.terra.es/ciencia/articulo/centro_san_sebastian_1268075.htm

Investigación biomateriales 12-12-2006

Centro de San Sebastián investiga aplicaciones médicas de la nanotecnología

El Centro de Investigación CIC biomaGUNE, que será inaugurado oficialmente mañana en San Sebastián, estudia las posibilidades que ofrece la nanotecnología para actuar con precisión sobre el foco de determinadas enfermedades, como los tumores cancerosos, o para afinar los diagnósticos médicos.

El director general de este Centro de Investigación Cooperativa en Biomateriales, José María Mato, y su director científico, Manuel Martín-Lomas, explicaron en una rueda de prensa en San Sebastián los proyectos científicos y las posibilidades de esta infraestructura.

CIC biomaGUNE inicia su andadura con una unidad de nanomateriales biofuncionales y otra de biosuperficies, a las que se añadirá a finales de 2007 o principios de 2008 la unidad de imagen molecular con la que se podrá visualizar la acción de los medicamentos y la efectividad de un tratamiento ante una enfermedad concreta.

Mato explicó que la unidad de nanomateriales biofuncionales pretende 'preparar estructuras capaces de reconocer e interactuar con sistemas biológicos' para cumplir una función determinada, ya sea llevando un medicamento a un punto concreto del organismo o haciendo que determinada célula se haga más visible con un agente de contraste.

La unidad de biosuperficies, por otro lado, estudia la interacción de determinadas superficies con las células, lo que permitirá avanzar en el conocimiento de compatibilidades para implantes y en la ingeniería de tejidos.

La puesta en marcha de la primera fase ha supuesto una inversión de diez millones de euros, según precisó Mato, quien anunció que para 2007 se ha presupuestado una inversión de 20 millones, de los que 12 se destinarán a la adquisición del equipamiento de la unidad de imagen molecular y el resto al acondicionamiento de los locales y a los gastos de funcionamiento.

Martín-Lomas, por su parte, precisó que uno de los campos de investigación será la 'generación de micromicidas' contra enfermedades como el sida, que consigan matar al virus o evitar que éste se adhiera a las células.

Aclaró que estos proyectos, enmarcados en la iniciativa europea Empro para países subdesarrollados que son 'devastados' también por la malaria o la tuberculosis, permitirán que las mujeres utilicen los micromicidas para evitar el contagio del sida sin que lo tengan que saber sus parejas.

También destacó la posibilidad de crear nanopartículas magnéticas cargadas de proteínas capaces de reconocer las células tumorales y liberar los fármacos en sus inmediaciones, y apuntó la eventualidad de realizar investigaciones sobre el cerebro.

Junto a Martín-Lomas, vicepresidente del CSIC entre 1992 y 1996, trabajarán como primeros investigadores Soledad Penadés, Valery Pavlov, Niels Christian Reichardt, Ilya Reviakine, José Luis Toca-Herrera y Sergio Enrique Moya.

Terra Actualidad - EFE

(19) http://www.buscasalud.com/boletin/noticias/2006_11_07_18_11_00.html

Los dermatólogos advierten de que existen hasta 15 tipos diferentes de láser, para indicaciones tan diversas como el cáncer cutáneo o los síntomas del envejecimiento

07/11/2006 18:11:00

El láser que se utiliza para el envejecimiento cutáneo no es la clave de la eterna juventud, aunque mejora significativamente el aspecto de la piel.

Madrid, 3 de noviembre de 2006- Aunque frecuentemente hablamos del láser como algo genérico, los expertos advierten de que existen más de 10 tipos de láser para diferentes indicaciones, que abarcan desde el tratamiento de los estadios iniciales del cáncer cutáneo hasta de la terapia de los síntomas del envejecimiento en la piel.

Por esta razón, es muy importante que sea un dermatólogo el que lo utilice, así como que éste explique al paciente qué láser va a aplicar, qué efectos se persiguen y qué posibilidades tiene de tener éxito.

Así lo explica el Dr. Miguel Sánchez – Viera, coordinador de la XIX reunión del grupo español de dermatología quirúrgica, láser y oncología cutánea de la Academia Española de Dermatología y Venereología que se celebra en Madrid hoy y mañana y a la que asisten cerca de 300 dermatólogos de todo el país. Entre las indicaciones del láser en dermatología, el experto destaca su eficacia para la depilación, para tratar lesiones vasculares, para eliminar tatuajes y para luchar contra las manchas y otros signos del envejecimiento. “Como la piel es un órgano muy accesible, acepta una gran variedad de tipos de láser”.

“El láser no es la panacea”, comenta. “Para cada tipo de láser hay determinadas indicaciones y contraindicaciones. Además, es un instrumento que no funciona igual con todos los pacientes y el médico ha de ser lo suficientemente honesto como para no recomendar su uso en pacientes no aptos”.

Un campo especialmente sensible es el de la depilación láser, por el incremento que se está observando en su utilización. “En muchos de los llamados “centros de depilación” hay veces que prima la captación del cliente por encima de la verdad”, apunta el Dr. Sánchez – Viera. Otro de los asuntos que se abordan en la reunión es la oncología dermatológica. El

coordinador de la misma destaca como la aplicación oncológica “más novedosa” es la terapia fotodinámica, indicada para las primeras fases del carcinoma basocelular, el cáncer más común de todos los existentes. Este tratamiento, que se aprobó en España hace tan sólo un año, sólo está disponible en algunos centros, aunque se supone que su presencia aumentará dada su eficacia no sólo contra el cáncer sino también como tratamiento cosmético.

El proceso es simple. Cuando el paciente llega al dermatólogo se le aplica de forma tópica un fotosensibilizante, el ácido metil aminolevulínico y se esperan tres horas antes de irradiar la piel con una fuente de láser o luz “con una longitud de onda adecuada”, que actúa específicamente sobre las células que lo captan “que son las cancerosas o precancerosas”. “Es un proceso rápido, ambulatorio y muy eficaz”, comenta el Dr. Sánchez – Viera. Este innovador procedimiento sirve para los estadios más precoces de los dos tipos más frecuentes de cáncer de piel, el carcinoma basocelular y el carcinoma espinocelular.

El primero es una enfermedad que durante años no suele revestir gravedad para el paciente “porque no tiene un curso muy agresivo”. El especialista destaca la frecuencia de la misma, que puede afectar en el futuro hasta una de cada cuatro personas mayores de 60 años. Existe el peligro de que se detecte tarde e invada los tejidos cercanos (globo ocular, nariz, etc, aunque no en forma de metástasis), en cuyo caso, la única solución es la cirugía.

El carcinoma espinocelular, más frecuente que el melanoma, sí puede ser más grave, porque “es capaz de producir metástasis, por ejemplo en los ganglios del cuello o en el pulmón”.

La terapia fotodinámica puede acabar con este tipo de tumores cuando están en fase inicial, especialmente en el carcinoma basocelular. Paradójicamente, la gran revolución para el cáncer cutáneo lo es también para el tratamiento del envejecimiento de la piel, utilizándose con gran éxito para eliminar las arrugas, la flacidez y la textura áspera y rugosa de la piel.

Sin embargo, el Dr. Sánchez – Viera señala que este tipo de láser no es “el elixir de la eterna juventud”, aunque la persona que se somete a esta técnica “sin duda va a beneficiarse”.

(20)

<http://www.gacetamedica.com/gacetamedica/articulo.asp?idcat=233&idart=229060>

III simposio internacional en dermatología oncológica

La microcirugía de Mohs mejora su precisión

Lunes, 20 de Noviembre/2006.

Más de 300 dermatólogos de todo el mundo analizaron en Valencia las nuevas técnicas en el tratamiento de los tumores cutáneos. En estas jornadas, celebradas en la Ciudad de las

Artes y las Ciencias de Valencia, se presentaron y estudiaron tratamientos como la cirugía micrográfica de Mohs o la terapia fotodinámica.

TONI MARTÍNEZ | GM VALENCIA |

El Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de la Ciudad de las Artes y las Ciencias acogió el III Simposio Internacional de Avances en Dermatología Oncológica. En este encuentro, que se celebra bienalmente y que en esta edición reunió a más de 300 dermatólogos de todo el mundo, se presentaron las últimas novedades en el diagnóstico y tratamiento de los tumores cutáneos.

Así, el doctor Ronald P. Rapini, especialista del M.D. Anderson Cancer Center de Houston (Texas, EEUU), abordó las ventajas de la cirugía micrográfica de Mohs, una de las técnicas con mayores tasas de curación de tumores malignos de piel, en comparación con los métodos convencionales. Aunque el procedimiento original fue desarrollado por el doctor Mohs, de la Universidad de Wisconsin, hace ya más de 60 años, el paso del tiempo ha permitido perfeccionar la técnica, aumentando su precisión y reduciendo las probabilidades de recidiva tumoral del cáncer. La cirugía micrográfica de Mohs se basa en combinar la escisión quirúrgica con el inmediato examen microscópico del tumor.

Respecto a la terapia fotodinámica, el doctor John Lear, de la Universidad de Manchester (Reino Unido), explicó por qué la terapia fotodinámica se ha convertido, en un corto periodo de tiempo, en un tratamiento generalmente admitido y utilizado por los dermatólogos contra las lesiones cutáneas cancerosas, precancerosas y en el cáncer de piel no-melanoma.

La terapia fotodinámica (PDT) es un tratamiento del cáncer en dos etapas. Primero se inyecta al paciente una droga sensible a la luz, que es absorbida por los tejidos finos del cuerpo durante los dos días siguientes. La droga es absorbida por las células de todas las partes del cuerpo, pero permanece en las células tumorales más tiempo que en las células normales.

El segundo paso comienza aproximadamente transcurridas de 40 a 50 horas después de la inyección. El especialista dirige la luz de un láser a las células tumorales, en ese momento la luz activa la droga presente dentro de esas células y las destruye. Puesto que la droga sensible a la luz es absorbida más por las células tumorales y el láser se dirige solamente al área que necesita el tratamiento, la mayor parte del tejido sano que rodea el área tratada no suele ser afectada.

Para el doctor Lear, "la aplicación de la terapia fotodinámica en combinación con otros tratamientos ampliará el espectro de pacientes y lesiones que podrán ser tratadas y aumentará los índices de eficacia".

Una vacuna desde las células tumorales

Otra de las novedades que se estudió durante el simposio fue el avance en el tratamiento del melanoma metastásico con vacunas. Como explicó el doctor Andrés Crespo de

Génoipoietic-AVAX en Francia, la vacuna consiste "en la reinyección de células tumorales del enfermo, extirpadas durante la cirugía y manipuladas con la adhesión de un hapteno, el DNP (dinitrofenil), que al unirse a proteínas celulares es capaz de desencadenar una respuesta inmunitaria". La estrategia utilizada consiste en engañar al sistema inmune para que sea capaz de reconocer a las células tumorales que, en condiciones normales, le pasarían inadvertidas. Aunque el doctor Crespo aseguró que todavía no existe ninguna vacuna concreta que haya demostrado una mejoría en la supervivencia, sí que se han logrado "avances muy sustanciales en este cáncer cutáneo".

(21) http://www.elpais.es/articulo/salud/elpporsoc/20060523elpepisa1_6/Tes/

Nanotecnología contra el cáncer

Científicos de Estados Unidos crean unas nanopartículas que logran matar células cancerígenas en roedores

ESTER RIU - Boston

EL PAÍS - 23-05-2006

En los ratones que recibieron nanopartículas con dosis letales de quimioterapia, el tumor desapareció o se redujo significativamente

Las partículas van acompañadas de moléculas que identifican las células cancerígenas en las que tienen que penetrar sin ser rechazadas. Un grupo de investigadores de Estados Unidos ha creado unas nanopartículas que, una vez inyectadas en un tumor maligno, pueden matar las células cancerígenas y dejar intactas las sanas. Por ahora el experimento sólo se ha realizado con ratones modificados genéticamente para expresar un tipo de cáncer, pero los resultados obtenidos han sido tan claros que sus autores confían en poder reproducirlos en humanos, dentro de dos años. De ser así, estas nanopartículas se convertirían en una especie de caballo de Troya que destruiría selectivamente células cancerígenas.

El equipo, liderado por el doctor Omid C. Farokhzad, profesor de Medicina de la Universidad de Harvard y del Brigham and Women's Hospital de Boston, llevó a cabo estos experimentos con ratones genéticamente modificados para que presentaran un cáncer de próstata como el de los humanos. El grupo de ratones al que se le inyectaron nanopartículas que contenían dosis letales de quimioterapia (del fármaco docetaxel) vio cómo el tumor desaparecía por completo o se reducía significativamente. Los animales del grupo que no recibió esta inyección acabaron muriendo o con un tumor visiblemente más grande. Los resultados del estudio aparecieron el pasado mes de abril en Proceedings of the National Academy of Sciences.

"Estas partículas están especialmente diseñadas para que se disuelvan dentro de las células cancerígenas y liberen el fármaco todo de una vez o bien de manera prolongada en el tiempo, según convenga", explicó a este diario Farokhzad. Para que dichas partículas no actúen en zonas indeseadas, se acompañaron de moléculas llamadas aptameros (pequeños fragmentos de ADN) para que reconocieran la superficie de las células cancerígenas y se adhirieran a ellas.

Además, las minúsculas partículas contienen unas moléculas especiales que hacen que no sean rechazadas por las células que vigilan que no entren cuerpos extraños en el organismo.

Las partículas creadas por Farokhzad junto con otros investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) miden unos 150 nanómetros

[un nanómetro equivale a la milmillonésima parte de un metro]. "Unos mil nanómetros juntos tendrían el mismo ancho que un pelo humano", explica.

La tecnología usada es muy amplia y no sólo está diseñada para combatir el cáncer de próstata. "Las partículas se pueden cargar con cualquier tipo de fármaco y su superficie se puede modificar de forma que sea eficaz en otras enfermedades", añade.

Las nanopartículas, además, también podrían reducir o eliminar los molestos efectos secundarios de la quimioterapia, como la caída de pelo y las náuseas. "En los ratones observamos que estas partículas fueron mucho menos tóxicas que la quimioterapia tradicional y esperamos que esto también sea así con los humanos", apunta Farokhzad, quien subraya la importancia de llevar a cabo estos estudios de la manera más responsable y cautelosa posible.

La nanotecnología ha levantado recelos en ciertos sectores por su potencial toxicidad. Por ello, en esta investigación se utilizaron materiales aprobados por la FDA (la agencia estadounidense que autoriza los alimentos y los medicamentos) para asegurarse de que fueran seguros y no perjudiciales para la salud.

De confirmarse estos resultados en humanos, se habrá resuelto uno de los principales problemas con los que se había encontrado la aplicación de la nanotecnología en medicina hasta ahora: conseguir que las nanopartículas reconozcan sus células de destino y no dañen las células defensivas del organismo.

Otra técnica, también desarrollada en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), podría ayudar a detectar tumores cancerígenos durante las primeras etapas de su crecimiento. Esta novedosa metodología también utiliza la nanomedicina y permite que un grupo de nanopartículas se agrupen dentro de estos tumores y creen una señal magnética suficiente para que una resonancia magnética las pueda detectar.

En este caso se inyectan nanopartículas hechas de óxido de hierro en la sangre y se deja que penetren en los tumores. Una vez dentro, las partículas están diseñadas para que se agrupen y todas juntas desprendan una señal magnética más potente. "Esta técnica nos permitiría detectar de forma no invasiva la zona donde las células cancerígenas se multiplican más rápidamente", explica Sangeeta N. Bhatia, profesora de Harvard y del MIT.

La técnica descrita en el estudio, que se publica en la edición de mayo de *Angewandte Chemie International Edition*, está en fase de ser probada en animales y de momento se centrará en la detección del cáncer de mama. Sin embargo, Bhatia señala que ésta se podría

aplicar en distintos tipos de cáncer y que también podría ayudar a entender mejor por qué una masa corporal benigna se convierte en un tumor cancerígeno.

(22) <http://www.rincondelcurioso.com/secciones/curiosidades/?op=leer&artid=124>

¿Qué es lo más peligroso del cáncer?

Según los oncólogos, el cáncer no sería más dañino que una gripe, si no fuera porque algunas de las células cancerosas abandonan la masa tumoral, para emprender una mortal aventura por nuestro organismo. Este fenómeno es conocido por los especialistas como metástasis, la migración hacia el torrente sanguíneo y el sistema linfático de células malignas, capaces de reproducir el tumor en otro lugar del cuerpo.

Si los tumores no fueran metastásicos, bastaría una simple intervención quirúrgica para aislar la masa tumoral. Pero ocurre que cuando en un paciente se detecta un proceso canceroso, algunas de las células tumorales ya se han repartido, como semillas del diablo, por otras regiones del cuerpo. Así, la metástasis es lo que mata a los pacientes con cáncer.

Es cierto que en la actualidad multitud de cánceres se curan, pero si los médicos pudieran controlar la metástasis, entonces habríamos ganado la batalla definitiva al cáncer. Ya se conocen algunos de los secretos de su negligente comportamiento. Las células aventureras tienen que desprenderse y abrirse camino desde el tumor donde viven para alcanzar el torrente sanguíneo, han de burlar los escrupulosos sistemas de vigilancia del sistema inmunológico, salir del torrente y encontrar un sitio donde instalarse. Los oncólogos han descubierto que las células metastásicas presentan pequeñas diferencias bioquímicas respecto a sus compañeras, que podrían ser utilizadas para el desarrollo de una vacuna contra el cáncer.

(23) http://www.azprensa.com/noticias_ext.php?idreg=26957

Nueva mutación genética podría duplicar el desarrollo del cáncer de mama

Duplicar secuencias de genes aporta información sobre el desarrollo del cáncer

Madrid, 2 enero 2007 (mpg/azprensa.com)

Científicos del Centro Médico Universitario VU de Holanda y del Instituto de Investigación del Cáncer de Sutton, en Reino Unido, han realizado un estudio que demuestra que las personas con mutaciones del gen PALB2, presentan mayor posibilidad de desarrollar cáncer de mama.

Se demostró que la proteína que codifica el gen PALB2 estabiliza e interactúa con otra proteína llamada BRCA2. Debido a que las mutaciones en BRCA2 dan lugar a un aumento importante en el riesgo de cáncer de mama, los investigadores secuenciaron PALB2 en aproximadamente 1.000 individuos con cáncer de mama familiar en busca de mutaciones.

Las mutaciones fueron identificadas en una copia de PALB2 en 10 de estos individuos; mientras que no se encontraron mutaciones en más de 1.000 individuos sin cáncer de mama.

El PALB2 es el cuarto gen en susceptibilidad a identificar, por la estrategia de re secuencias, genes candidatos en familias donde el cáncer de mama es común. Por lo que se deduce, que este método podría ser aplicable al descubrimiento de genes que confieran un elevado riesgo de otros tipos de cáncer.

Los otros estudios realizados por los investigadores se observa que aquellas personas que presenten mutaciones en ambas copias de PALB2, tienen anemia de Fanconi, un síndrome caracterizado por una variedad de defectos de nacimiento, fallo de la médula ósea, retraso del desarrollo y predisposición al cáncer.

Este resulta ser el duodécimo gen descubierto con mutaciones en individuos con anemia de Fanconi, y el tercero (con BRCA2 y BRIP1), que está asociado con un riesgo elevado de cáncer de mama cuando sólo una copia está mutada.

(24) <http://www.argenpress.info/nota.asp?num=038344>

Ciencia y Técnica Salud

Logran detectar tumores mamarios pequeños

Por: Bruno Geller (CYTA-INSTITUTO LELOIR) (Fecha publicación: 02/01/2007)

Un aparato de diagnóstico puede detectar pequeños tumores mamarios que la mamografía tradicional no logra visualizar. Los expertos estadounidenses que lo crearon señalan que son necesarios más ensayos con pacientes para determinar con exactitud la efectividad del invento.

Algunos tumores mamarios son tan diminutos que la máquina de mamografía no los puede detectar. Investigadores de la Clínica Mayo, de Estados Unidos, crearon una técnica conocida como imágenes moleculares de las mamas, que puede registrar un gran porcentaje de tumores de un diámetro menor a 10 milímetros, según revela un comunicado de prensa de esa institución.

En el procedimiento se inyecta a las mujeres una pequeña cantidad de un fármaco radioactivo llamado Sestamibi. Esta sustancia, que es absorbida por los tumores, emite una “luz” que es detectada por un equipo que utiliza un sistema de cámara gamma de doble cabeza. “Se comprime un poco cada seno entre las cámaras gamma, ejerciendo sólo la presión necesaria como para que no se muevan durante 5 o 10 minutos, mientras se toman varias imágenes”, explican los especialistas que desarrollan esa técnica.

'Nuestro máximo objetivo es detectar tumores pequeños que podrían estar escondidos o ser invisibles en la mamografía para mujeres con alto riesgo y mamas densas', comenta **el físico O'Connor, investigador de esa clínica y uno de los autores del estudio.**

El equipo de investigadores examinó con el nuevo sistema de imágenes a 100 pacientes que presentaban pequeñas lesiones mamarias sospechosas, con un diámetro de 2 centímetros o menos. En cirugía, los médicos identificaron 82 tumores en 54 pacientes, mientras que la cámara gamma había detectado 76 del total de tumores, lo que revela una tasa de éxito de

un 93 por ciento. Con respecto a los tumores de diámetro menor a 10 milímetros, la precisión fue de un 88 por ciento.

Los expertos también compararon los resultados de estudios por mamografía y cámara gamma respectivamente, realizados a dos mil pacientes. Observaron que el segundo estudio detecta tumores que no son visibles en el primero.

'Aunque estos resultados iniciales son muy alentadores, es obvio que necesitamos obtener imágenes de más pacientes para confirmar las posibilidades del aparato', comenta la doctora Rhodes, coautora del estudio.

Los especialistas esperan que el sistema de cámara gamma de doble cabeza obtenga imágenes tan sensibles como las que logra el equipo de resonancia magnética, un equipo que es considerado uno de los mejores métodos de diagnóstico, pero que no son de uso generalizado debido al costo. Según ellos, el nuevo estudio será probablemente algo más caro que la mamografía, y a la vez, ofrecerá mayor comodidad para las mujeres porque requiere menos presión sobre los senos para obtener las imágenes.

(25) <http://www.networkmedica.com/home/index.php?acc=articulo&id=5324>

Las estatinas no previenen el cáncer de colon

03/01/2007 00:00:00 - De acuerdo con un estudio realizado por la Boston University School of Medicine, estatinas como **Lipitor (Pfizer)** o **Zocor (Merck)**, ingeridas durante al menos 90 días, no previenen el cáncer de colorectal. El testeo realizado por la casa de altos estudios daría por tierra con otras investigaciones que aseguraban que este clase de drogas, las más que más facturan en el planeta, tenían propiedades anticancerígenos o bloqueaba compuestos dañinos para el desarrollo celular normal. Algunos resultados extraños. Las contradicciones con otras investigaciones.

La noticia, seguramente, traerá polémica: Un estudio realizado por la Boston University School of Medicine reveló que las estatinas, las drogas indicadas para reducir el colesterol malo en sangre y –a la vez- **los productos de mayor facturación del planeta, no previenen el cáncer de colon.**

(26) <http://estadis.eluniversal.com.mx/cultura/51069.html>

Joven crea caballo de Troya contra cáncer

El alumno de la UNAM Carlos Juárez Osornio presentó como tesis este novedoso nanosistema que engaña al sistema inmune para combatir los tumores

El Universal

Viernes 05 de enero de 2007

Científicos de la UNAM desarrollan un "nanosistema" que permite transportar directamente a los tumores cancerosos dos elementos de terapia utilizados en el tratamiento del cáncer, que son los núcleos radioactivos y los agentes químicos citotóxicos.

El investigador del Instituto de Física de la UNAM, Luis Alberto Medina Velázquez, informó que se trata de "nanoesferas" hechas de sustancias orgánicas de origen vegetal, que actúan como un "caballo de Troya" al transportar en su interior la combinación que potenciaría su efecto terapéutico y reduciría los efectos tóxicos secundarios a tejido sano.

En un comunicado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), indicó que por su calidad, esta investigación -presentada por el tesista de licenciatura a químico farmacéutico biólogo, Carlos Juárez Osornio, en el 40 Congreso Nacional de Medicina Nuclear- ganó el Premio al Mejor Trabajo de Investigación en Ciencias Básicas en el área.

Sus resultados -agregó Medina Velázquez- serán enviados a la Journal of Nuclear Medicine, la mejor revista internacional en medicina nuclear y temas relacionados, para que sean publicados.

El experto detalló que las estructuras "transportadoras" se conocen como liposomas o nanoesferas lipídicas, cuyo tamaño promedio es de 100 nanómetros, y en su superficie llevan "cabellos" de polímero que "engañan" al sistema inmunológico.

Explicó que por ese motivo permanecen en la circulación sanguínea durante más tiempo, hasta que se acumulan en el tumor, dentro del cual liberan su efecto tóxico.

Luego de ser inyectadas y transitar por el cuerpo, las nanoesferas se acumulan en el tumor debido a cambios en la morfología vascular del tejido ante la presencia de la masa tumoral, permitiendo un depósito de dosis del fármaco y de radiación mejor localizada.

Medina Velázquez recordó que el tratamiento actual para las neoplasias se basa en tres técnicas: cirugía, radioterapia y quimioterapia; efectivas, pero con altos efectos tóxicos colaterales.

Explicó que se ha conformado un equipo para el desarrollo de terapias dirigidas donde, por la UNAM participan los institutos de Física y el de Investigaciones Biomédicas, así como expertos del Instituto Nacional de Cancerología (INC).

Confirió en obtener resultados lo antes posible para presentarlos al INC, en especial porque en ese organismo la demanda de atención es enorme; en su mayoría son personas de escasos recursos, sin seguridad social y que no pueden pagar el tratamiento en un hospital privado.

(27) http://www.csm.cl/html/noticia_muestra.asp?new=226

INTENSIDAD MODULADA: UNA NUEVA FORMA DE HACER RADIOTERAPIA

El 60% de los pacientes tratados con radioterapia por tumores localizados se cura. Gracias a la Intensidad Modulada, este porcentaje puede aumentar.

La radioterapia trata el cáncer a través de radiaciones, ya sea como tratamiento exclusivo o después de una intervención quirúrgica.

Sin embargo, existe la posibilidad de que ciertas células tumorales no sean controladas por las dosis acostumbradas de radiación e impidan lograr un control absoluto sobre el tumor, dificultando la recuperación total del paciente. Aumentar la dosis sería una de las soluciones, pero no siempre es posible, ya que los órganos sanos que rodean el tumor también se ven afectados por la acción de la radioterapia.

Según explica el Dr. Luis Schiappacasse, Oncólogo-Radioterapeuta de Clínica Santa María, “esta falla ha logrado superarse gracias a nuevos métodos de tratamiento que se imparten en Clínica Santa María, como el Tratamiento de Radioterapia con Intensidad Modulada (IMRT)”.

- Beneficios de esta nueva tecnología

Clínica Santa María posee hoy una nueva tecnología. Se trata de un acelerador lineal dual con colimador multiláminas, completamente digital y con un equipamiento de Imagen Portal. Este equipo permite realizar tratamientos de Intensidad Modulada, una nueva manera de planificar y entregar la radiación.

“La IMRT permite hacer una planificación inversa del tratamiento, definiendo de un principio cuál quiero que sea el resultado de la radioterapia. Se ingresa en el computador la información de la cantidad de dosis que necesita recibir el tumor, cómo quiero que la reciba y cuál será la dosis límite que pueden recibir los órganos sanos. Con esto, el computador diseña un plan de tratamiento en base a los resultados que quiero conseguir”, señala el Dr. Schiappacasse.

Cuando los tratamientos se hacen más complejos, las posibilidades de error también son mayores. Por esto, en Clínica Santa María se realizan importantes controles de calidad que garantizan la seguridad.

“Primero trabajamos con un modelo del paciente y en él analizamos y validamos los resultados. Además, el equipamiento de Imagen Portal permite hacer imágenes del paciente durante su tratamiento, para verificar que esté bien ubicado y que recibirá la radiación en el lugar que corresponde”, detalla el Dr. Hepp.

El colimador multiláminas, por su parte, está compuesto de varias hojas de plomo que se mueven durante el tratamiento y van bloqueando el paso de la radiación. Esto permite darle al campo de radiación una forma coincidente con el órgano que se quiere irradiar, lo que permite entregar una dosis alta de radiación sin afectar los órganos vecinos.

“La ventaja de la Radioterapia con Intensidad Modulada es que permite aumentar la dosis, bajando los efectos colaterales sobre los tejidos sanos. Así se mejora la relación de efectividad de la radioterapia”, cuenta el Dr. Vinés.

- Mejorías en concreto

La IMRT ha demostrado tener grandes ventajas. En primer lugar, mejora la conformalidad o relación entre la dosis al tejido tumoral y la dosis al tejido sano. Esto se ha constatado en los tratamientos de la próstata, cabeza-cuello, cerebro, pulmón, sarcomas, linfomas, mamas, tiroides, tumores gastrointestinales, ginecológicos, tumores pediátricos y paraespinales.

Por otro lado, los especialistas aseguran que existe una reducción en la toxicidad para los tratamientos de próstata, cabeza-cuello, pulmón, cerebro, mama y tumores pediátricos.

Finalmente, se ha demostrado también mejoría en el control local de próstata y cabeza-cuello. “Se podría decir que la Radioterapia con Intensidad Modulada, en los casos en que está indicada, es mejor que otros tipos de tratamiento, ya que la distribución de la dosis es más exacta, la toxicidad es menor y permite un mejor control tumoral”, puntualiza el Dr. Schiappacasse.

Con la colaboración de los doctores Luis Schiappacasse, Rodrigo Hepp y Eugenio Vinés, Oncólogos-Radioterapeutas de Clínica Santa María.

(28)

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=ES_NEWS&ACTION=D&SESSION=&RCN=26926

Aprovechamiento del «talón de Aquiles» del cáncer para desarrollar nuevos tratamientos

[Fecha: 2007-01-10]

Un nuevo proyecto financiado por la UE aprovechará el «talón de Aquiles» del cáncer para desarrollar nuevas terapias contra la enfermedad. Los investigadores centrarán sus esfuerzos en tres tipos de cáncer, cuyos índices de supervivencia siguen siendo relativamente bajos; se trata del cáncer de pulmón, el cáncer ovárico y el de vejiga.

La iniciativa lleva por nombre Apotherapy, contracción de «terapia de apoptosis (muerte celular)». «Emplearemos nuestros conocimientos sobre procesos clave de apoptosis para crear nuevas terapias», explicó el coordinador del proyecto, Aristides Eliopoulos, del Laboratorio de Biología Molecular y Celular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Creta.

El objetivo específico de la iniciativa será una proteína llamada CD40, molécula receptora que se encuentra en la superficie de muchas células cancerosas y que, según los investigadores, podría utilizarse para inducir al sistema inmune corporal a destruir las células malignas.

«La CD40 ofrece una gran oportunidad para fortalecer el organismo y debilitar el cáncer», comunicó a Noticias CORDIS el Profesor Eliopoulos. «Es el talón de Aquiles del cáncer».

Ningún medicamento existente contra el cáncer saca partido de la vía CD40; sin embargo, tiene una serie de propiedades que la convierten en un buen blanco para desarrollar nuevos medicamentos. Muchas células tumorales producen CD40 y la activación de esta vía en las células tumorales puede impedir el crecimiento de éstas.

Además, la CD40 tiene el potencial necesario para estimular el sistema inmune corporal; la puesta en funcionamiento de la vía de señalización CD40 puede estimular la producción de células dendríticas, que a su vez producen proteínas que activan el sistema inmune para combatir el cáncer. Por último, la activación de la vía CD40 en las propias células tumorales las hace más susceptibles de ser reconocidas por el sistema inmune corporal.

Un medicamento cuyo blanco sea la vía CD40 constituiría un ligando de CD40, es decir, una molécula que se une al receptor CD40. No obstante, el desarrollo del medicamento es sólo una parte del proyecto; uno de los socios, la empresa farmacéutica alemana Novosom, analizará cómo llevar las proteínas activadoras de CD40 hasta el lugar donde se halla el tumor. En colaboración con colegas de Helsinki y Uppsala, el Profesor Eliopoulos probará una serie de vectores para terapia génica con el fin de suministrar altos niveles del ligando de CD40 a las células cancerosas.

El Profesor Eliopoulos subrayó también la importancia de centrarse en las células tumorales a varios niveles. «Es necesario un enfoque combinatorio para obtener la máxima eficacia clínica», declaró.

Con esto en mente, los socios del proyecto planean combinar medicamentos basados en proteínas activadoras de CD40 mediante quimioterapia estándar o terapias innovadoras que interrumpan las señales necesarias para la supervivencia de la célula cancerosa. Algunas de esas señales ya han sido identificadas y se han desarrollado medicamentos para explotarlas.

El proyecto Apotherapy ha recibido dos millones de euros de financiación del área prioritaria «Ciencias de la vida, genómica y salud» del Sexto Programa Marco. El consorcio del proyecto está formado por siete socios del mismo número de países, entre los que se encuentran científicos académicos, oncólogos e investigadores en biotecnología.

El Profesor Eliopoulos lleva años estudiando la vía CD40 y está entusiasmado con la perspectiva de colaborar con destacados oncólogos de toda Europa para desarrollar una terapia eficaz contra el cáncer.

«Es nuestra gran oportunidad», comentó. «Confiamos en que, en un futuro próximo, seremos capaces de avanzar en el desarrollo de nuestras mejores estrategias hacia la práctica clínica para beneficio de las personas que padecen cáncer».

Para más información, consulte:

<http://mcb.med.uoc.gr/>

Para información sobre la investigación en el área de Ciencias de la vida, genómica y salud del 6PM, consulte:

<http://cordis.europa.eu/lifescihealth/home.html>

Categoría: Proyectos

Fuente: Entrevista de Noticias CORDIS al Profesor Aristides Eliopoulos

Documento de Referencia: Basado en la entrevista de Noticias CORDIS al Profesor Aristides Eliopoulos

Acrónimo del Programa: MS-EL C, FP6-INTEGRATING, FP6-LIFESCIHEALTH, FRAMEWORK 6C

Códigos de Clasificación por Materias: Coordinación, Cooperación; Medicina, Sanidad; Investigación científica

RCN: 26926

(29)

http://www.lostiempos.com/noticias/19-01-07/19_01_07_ultimas_vvf1.php

Investigan tratamiento no invasivo del cáncer con nanopartículas magnéticas

19-01-2007 - 12:27 h.

Zaragoza, España | EFE

Un equipo de científicos españoles estudia el uso de células dendríticas, cargadas con minúsculas partículas magnéticas, para el diagnóstico y el tratamiento del cáncer, una nueva vía de investigación que podría suponer una terapia no invasiva para la destrucción de los tumores.

En el proyecto, presentado hoy, participan más de veinte científicos del Instituto de Nanociencia de Aragón (INA) y del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza, entre médicos, químicos, bioquímicos, físicos e ingenieros.

El objetivo es buscar terapias contra los tumores cancerígenos, mediante la ayuda de la nanotecnología y el magnetismo.

Tras un año de trabajo en laboratorio, los científicos han conseguido cargar células dendríticas humanas con nanopartículas magnéticas de óxidos de hierro y demostrar que no se mueren y que se pueden detectar por medios externos, explicó en rueda de prensa el catedrático Alejandro Tres, responsable del estudio en el servicio de Oncología del Hospital Clínico.

En una segunda fase, que ya se desarrolla también en laboratorio, se utilizan campos magnéticos para hacer "vibrar" esas nanopartículas, aumentar su temperatura y destruir el tumor.

Las dendríticas son células del sistema inmune que se incorporan al tejido vascular que generan a gran velocidad los tumores para alimentarse del flujo sanguíneo del organismo, crecer y desarrollarse, dijo Tres.

Su función en el sistema inmune es como la de un policía, ya que "avisa" de la entrada de

una infección y da la "alarma" para que se produzca el rechazo y la eliminación de las mismas, agregó este catedrático de la Universidad de Zaragoza.

En el estudio presentado hoy, informó, se pretende aprovechar la capacidad del tumor de "esclavizar" las células dendríticas para usarlas en beneficio propio, constituyendo las paredes de los nuevos vasos, para introducir en el tumor nanopartículas que puedan servir para detectar y destruir el tumor como "un caballo de Troya contra el cáncer".

Ahora, tras los resultados conseguidos en este último año con células dendríticas en laboratorio, se comenzará a trabajar con ratones, y si los resultados son positivos, en un futuro todavía por definir, se ensayará con seres humanos.

El director del Instituto de Nanociencia de Aragón, Ricardo Ibarra, destacó la relevancia de la aplicación de nanopartículas magnéticas a la Biomedicina, una línea de investigación con gran auge, e informó de que actualmente existen una media docena de ensayos clínicos de este tipo en Alemania y Estados Unidos.

Ibarra agregó que la particularidad del proyecto, que se desarrolla entre el INA y la Universidad de Zaragoza y que se beneficiará con la llegada del microscopio Titán, es la utilización de las células dendríticas.

El objetivo final del mismo sería poder inyectar a un paciente con un tumor cancerígeno incipiente minúsculos imanes que, mediante técnicas químicas, se camuflarían como si fueran eritrocitos (glóbulos rojos) para engañar al sistema inmunológico.

Además, la superficie de estos nano-imanés contiene moléculas específicas que tienen afinidad con las células tumorales.

Como el tamaño de estos objetos es menor que 50 nanómetros (50 millonésimas partes de un milímetro), podrán atravesar las paredes de los vasos capilares y llegarán esencialmente a cualquier órgano interno, fijándose en aquellos que estuvieran comprometidos con células tumorales.

Una vez fijadas sobre las superficies de las células malignas, la simple aplicación de un campo magnético externo oscilante (de modo análogo a como se hace en una Resonancia Magnética) por la técnica denominada Hipertermia Magnética elevará en algunos grados la temperatura de estas partículas y de las células adheridas, matándolas y dejando intacto el tejido normal circundante.

(30)

<http://www.elfinanciero.com.mx/ElFinanciero/Portal/cfpages/contentmgr.cfm?docId=39857&docTipo=1&orderby=docid&sortby=ASC>

Descubren gen humano que podría acabar con tumores

Internacional - **Miércoles 24 de enero** (13:20 hrs.)

El P53 es uno de los genes más estudiados en la lucha contra el cáncer
Científicos de Cambridge estudian con ratones que tienen linfoma y sarcoma el efecto de éste

El Financiero en línea

Londres, 24 de enero.- Científicos estadounidenses han descubierto que la reactivación del gen P53, del que se sabía que podía prevenir la aparición del cáncer, también puede ayudar a acabar con algunos tipos de tumores alojados en el organismo humano.

Este hallazgo, que recoge en su último número la revista científica británica "Nature", es obra de dos equipos de científicos de EU, uno del Instituto de Tecnología de Massachusetts en Cambridge y otro del laboratorio "Cold Spring Harbor" de Nueva York, que estudiaron con ratones el efecto de este gen en el cáncer de linfoma y sarcoma, y en el de hígado, respectivamente.

Tras reactivar el gen P53, los dos grupos consiguieron algún tipo de efecto sobre estos tres tipos de cáncer: como mínimo los tumores de los ratones retrocedieron un 40 por ciento y, en algunos casos, desaparecieron totalmente.

El P53 es uno de los genes más estudiados en la lucha contra el cáncer, aunque, hasta el momento, se creía que su cometido era sólo el de prevenir su aparición mediante la activación de los mecanismos de reparación del ADN para evitar así que las células dañadas se dividieran.

Si este daño no podía ser reparado, el P53, que en más de la mitad de los casos de cáncer en humanos se encuentra inactivo o presenta alguna anomalía, ordena a la célula que se auto-destruya mediante una especie de suicidio llamado "apoptosis".

Los científicos de Cambridge reactivaron este gen que estaba "apagado" en ratones modificados genéticamente con tumores de linfoma y con sarcomas, ambos pertenecientes al tipo de cáncer de tejidos conectores.

"Si encontramos medicamentos que puedan restablecer el funcionamiento del P53, estos pueden ser efectivos para los tratamientos de cáncer", comenta David Kirsch, miembro del equipo de Cambridge que ha descubierto además que tal reactivación del gen no daña las células sanas.

Los investigadores de Nueva York, que estudiaron los efectos del gen en el cáncer de hígado, utilizaron una técnica llamada "interferencia del ARN" para regular el funcionamiento del P53, con la que manipularon el mecanismo por el que se interpreta el código genético para fabricar proteínas.

El resultado fue el mismo que con los sarcomas: el tumor dejó de extenderse y, al mismo tiempo, el organismo activó una respuesta inmunológica hacia las células afectadas.

Estos científicos miran ahora a las nutlinas (moléculas utilizables en terapias

anticancerosas) como la posible sustancia curativa de estos tipos de cáncer, ya que hace más difícil la presencia de una enzima que mantiene bajos los niveles del gen P53. (Con información de EFE/MVC)

(31) <http://www.heraldo.es/heraldo.html?noticia=189233>

20 de enero de 2007

SANIDAD-ARAGÓN

Investigadores aragoneses planean usar células trampa para combatir el cáncer

El objetivo es cargarlas con pequeñas partículas magnéticas y que, al ser atraídas por el tumor, ayuden a detectarlo y destruirlo. Participan especialistas del Instituto de Nanociencia y del Clínico Universitario.

OLIVER DUCH. Zaragoza | La guerra contra el cáncer se libra en laboratorios y hospitales, donde oncólogos, físicos, químicos, bioquímicos e ingenieros diseñan estrategias para intentar acabar con la enfermedad. En Aragón, y más que nunca, la batalla podría pasar a librarse en el cuerpo de cada paciente.

Un equipo de científicos aragoneses trabaja en un proyecto que consiste en atacar al enemigo desde dentro, y que ellos mismos han dado en definir como un "Caballo de Troya" para el cáncer.

Para ello, se usan células (en particular, dendríticas), que se cargan con minúsculas partículas magnéticas (nanopartículas). El objetivo es que estas células lleguen al tumor, y se introduzcan en él. Si esto ocurriese, mejoraría el diagnóstico (podrían detectarse, mediante resonancia, metástasis que antes no eran visibles debido a su pequeño tamaño) e incluso el tratamiento. De hecho, el proyecto sería un éxito si se pudiera destruir el tumor.

¿Cómo? Está demostrado que las células malignas son especialmente sensibles al calor. Si las mismas están cargadas con nanopartículas que actúan como minúsculos imanes, y se les aplica un campo magnético externo oscilante (de modo análogo a como se hace en una resonancia magnética), se elevará su temperatura. Esta técnica se llama hipertermia magnética y consigue matar las células 'diana' dejando intacto el tejido normal que las rodea.

Una primera estimación apunta a que podría conseguirse con varias sesiones de unos quince minutos cada una.

Este importante proyecto está siendo llevado a cabo por investigadores del Instituto de Nanociencia de Aragón y del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Está amparado, además, por la Universidad de Zaragoza e Ibercaja, que aporta 80.000 euros.

Fase a fase

Las expectativas son, por tanto, altísimas, pero los científicos insisten en que es una estrategia delicada y costosa. Alejandro Tres, catedrático de la Universidad de Zaragoza y

responsable del proyecto en el servicio de Oncología del Clínico, explicó ayer que, de momento, se ha superado la primera fase que se habían marcado.

Tras un año de trabajo en el laboratorio, los científicos han conseguido cargar células dendríticas humanas con nanopartículas magnéticas de óxidos de hierro y demostrar que no se mueren y que se pueden detectar por medios externos. Esto ha sido a través de procesos *in vitro*.

Alejandro Tres resumió el proyecto y explicó, en primer lugar, que los tumores, para crecer, necesitan nutrientes y, para alimentarse crean vasos sanguíneos nuevos (neovascularización). Durante todo este proceso, mucho más complejo, atraen a células, algunas de las cuales proceden, a su vez, de células de médula ósea. Otras veces, 'obligan' a algunas que tenían otras misiones a que formen parte de las paredes de los vasos sanguíneos que han creado, y dentro de estas células "esclavizadas" están las dendríticas.

¿Qué características tienen estas últimas? Pues que son células del sistema inmune que, como detalló Tres, actúan de forma parecida a los serenos, ya que "avisan" de la entrada de una infección y dan la "alarma" para que se produzca el rechazo y la eliminación de las mismas.

La clave consiste en lograr introducirlas en el cuerpo, ya cargadas con nanopartículas, aprovechando la capacidad del tumor para esclavizarlas. Por eso mismo, serán atraídas hacia las paredes de los nuevos vasos -gracias a los que crecen y se desarrollan los tumores-, y se habrá conseguido meter al enemigo en 'casa' del cáncer. De lograrse esto, y como ya se explicaba antes, las nanopartículas delatarían la posición del tumor por muy pequeño que fuera y, por qué no, podrían derrotarlo con una invasión tan inteligente como la que se llevó a cabo en Troya.

Es en esa segunda fase, en la que ya se trabaja en laboratorio, en la que se utilizan los campos magnéticos para hacer "vibrar" esas nanopartículas, aumentar su temperatura y destruir el tumor.

Efectos mínimos en el cuerpo

El empleo de la nanotecnología aplicada a la oncología puede suponer una terapia altamente eficaz, no invasiva, con efectos mínimos para el resto del organismo, evitando la aparición de toxicidades y consiguiendo, además, una alta especificidad.

No sería posible, además, sin el equipo del Instituto de Nanotecnología de Aragón dirigido por el profesor Ricardo Ibarra, que ayer también participó en la presentación, y que agradeció el trabajo de todos los especialistas que colaboran en el proyecto. Su grupo elabora estas partículas, que tienen el tamaño de un nanómetro (una millonésima parte de un milímetro) y que está experimentando con derivados de hierro que tienen propiedades magnéticas recubiertas de carbono, que las hace tolerables y no tóxicas.

De momento, estos avances no están siendo probados en seres humanos, un paso que podría

darse en unos años. Eso sí, se abre una vía, y se apuntan otras que, con la investigación, tal vez puedan ver la luz.

Por ejemplo, la de introducir nanopartículas dentro del tumor con anticuerpos que luchen contra él directamente. Y todo cobra vital importancia si se tiene en cuenta que, cada año, hay 155.000 nuevos casos de cáncer en España.

Además, son 80.000 las defunciones anuales ocasionadas por la enfermedad en el país, lo que la sitúan como uno de los problemas de salud pública más serios.

(32) <http://www.lasalud.com.mx/index.php?id=782>

“Nunca habrá una cura mágica para el cáncer”, Paul Nurse

Enviado: 24/10/2006

• **El científico considera que el primer paso para vencer el cáncer es saber con certeza cómo funciona**

México, D. F., **24 de octubre** (Redacción Salud Mundo de Hoy).- “Es un peligro que los científicos sean demasiado optimistas” en cuanto a la cura del cáncer, afirmó en una entrevista para la agencia EFE **el científico británico Paul Nurse, premio Nobel de Medicina 2001.**

El científico dejó claro que aunque el conocimiento sobre el cáncer vaya mejorando poco a poco, “nunca habrá una cura mágica” para la enfermedad. “No te creas a los que te digan que hay una cura mágica a la vuelta de la esquina ni a los que dicen conocer el cáncer y que hay que parar de investigar e intentar entender mejor la enfermedad”, señaló.

Nurse, acreedor del galardón sueco por sus trabajos sobre la división celular, dijo que las investigaciones que se han venido realizando en los últimos 30 años se han centrado en entender y conocer de manera más profunda la enfermedad y subrayó la importancia de seguir trabajando en ese ámbito como “primer paso” para vencer el cáncer, pues la enfermedad “no se puede arreglar si no sabes cómo funciona”.

El científico, quien actualmente trabaja en sus laboratorios de Londres y Nueva York, comentó que **en el futuro los avances se darán en el campo del diagnóstico, lo que llevará a identificar de manera específica los diferentes tipos de tumores. Los avances también tendrán que ver con el desarrollo de fármacos que ataquen únicamente a las células afectadas y no a las normales, como sucede en la actualidad.**

El experto hizo énfasis en los beneficios de que una cultura de prevención entre la población: **“Tenemos que entender mejor los efectos del ambiente y el estilo de vida en la aparición del cáncer y cómo el bagaje genético de una persona puede responder de forma diferente al medio ambiente que le rodea. En 20 ó 30 años seremos capaces de dar mejores consejos para prevenir la enfermedad”.**

En cuanto a la investigación con células madres embrionarias para la lucha contra el cáncer, a la que algunas instituciones tachan de anti-ética, Nurse opinó que las personas que se oponen a este tipo de investigación están negando la esperanza a quienes padecen la enfermedad y que responden más a cuestiones religiosas y políticas que a la moral, pues “lo que no sería ético es no trabajar con este tipo de células”.

(33)

[http://blogs.periodistadigital.com/industriafarmaceutica.php/2007/01/11/resfriarse para curar un cancer](http://blogs.periodistadigital.com/industriafarmaceutica.php/2007/01/11/resfriarse_para_curar_un_cancer)

Resfriarse para curar un cáncer

11.01.07 @ 17:20:57. Archivado en I+D, Enfermedades, Vacunas

De tener éxito, la terapia vírica, tal y como informó este jueves el diario The Guardian, se agregará a la radioterapia y la quimioterapia como parte de la lucha contra el cáncer. Científicos británicos están estudiando una nueva forma de combatir esa enfermedad, una de las principales causas de mortalidad de nuestros días: la infección de tumores con virus comunes como el del resfriado podría acabar con ellos.

Leonard Seymour, profesor de terapia genética en la Universidad de Oxford que ha trabajado con otros científicos británicos y estadounidenses en ese proyecto, será el encargado de dirigir las primeras pruebas clínicas este mismo año. Seymour, considerado una eminencia en investigación genética, ha estado trabajando con virus que eliminan directamente las células cancerosas mientras respetan el tejido sano. El experto explicó:

"En principio, es algo que podría resultar mucho más eficaz que la quimioterapia tradicional. Para el virus, un tumor es el lugar ideal, ya que no hay sistema inmunológico que impida que se reproduzca. Podría considerarse como el talón de Aquiles del cáncer".

Basta con pocos virus porque éstos se multiplican fácilmente, según Seymour:

"Es posible conseguir hasta un millón de réplicas del virus en cada célula. Cuando ésta estalla, los virus infectan a las células cancerosas adyacentes y continúa el proceso".

Las investigaciones preliminares utilizadas con ratones indican que los virus combaten con eficacia los tumores resistentes a los fármacos normalmente empleados en la terapia contra el cáncer. El método ideado por el científico británico y sus colegas consiste en utilizar virus recubiertos de una capa de polímeros para evitar que los detecte el sistema inmunológico y que irían por la sangre hasta alcanzar los tumores que se trata de combatir.

El que se inyecta es una especie de virus clandestino, pero las réplicas no tienen, sin embargo, esas mismas modificaciones químicas, lo que significa que si escapan del tumor, el sistema inmunológico las reconocerá y eliminará inmediatamente.

La terapia en cuestión puede resultar especialmente útil para la metástasis o propagación de un foco canceroso en un órgano distinto de aquel en que se inició. Las metástasis, que se

extienden por el cuerpo una vez que aparece el primer tumor, son una causa muy importante de mortandad.

En las primeras pruebas clínicas que se efectuarán este año se utilizarán muy probablemente dos tipos de virus: el adenovirus, que está normalmente en el origen de enfermedades como los resfriados, y la vaccinia, que causa la viruela, pero que sirve al mismo tiempo como vacuna contra esa enfermedad.

(34) http://www.azprensa.com/noticias_ext.php?idreg=27666

Año n° 1452 Jueves, 8 de Febrero de 2007

La FDA autoriza por primera vez la comercialización de un test genético para predecir el desarrollo del cáncer

El test es más fiable en determinar la ausencia de recaídas en comparación con la probabilidad de una recidiva

Redacción, Madrid (8-2-2007).- El Departamento de Fármacos y Alimentos de Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés) ha dado por primera vez su autorización para comercializar un test genético que ayuda a predecir si una mujer con cáncer de mama sufrirá una recaída en cinco o 10 años o si, por el contrario, superará sin retrocesos la enfermedad.

No obstante, según el doctor Steven Gutman, miembro de la FDA, el test MammaPrint está "lejos de ser perfecto". "De hecho, es mejor prediciendo qué enfermo de cáncer no tendrá una recaída que señalando a quien la tendrá", advirtió.

Citando diversos estudios, el doctor Gutman señaló que cuando este test apunta que una mujer sufre un alto riesgo de recaída en el cáncer en cinco años, acierta sólo una cuarta parte de las veces. Sin embargo, el porcentaje de éxito al predecir que una mujer tiene un bajo riesgo de recaída en el cáncer es del 95 por ciento. A su juicio, esta información "debe ser utilizada con cuidado" por los médicos.

(35) <http://www.oem.com.mx/elsoldesanluis/notas/n161448.htm>

Nanopartículas, diagnóstico y tratamiento del cáncer

07 de febrero de 2007 (Organización Editorial Mexicana 6 de febrero de 2007)

Opinión

Todo lo Bueno

Edmundo Domínguez Aragonés

Nanopartículas, diagnóstico y tratamiento del cáncer

En marzo de 2004 investigadores de la Carnegie Mellon University crearon nanopartículas capaces de limpiar sitios contaminados y eliminar elementos tóxicos contaminantes. El hecho ha tenido repercusión inmediata desde entonces.

Las nanopartículas son unidades más grandes que los átomos y las moléculas. No obedecen a la química cuántica, ni a las leyes de la física clásica, poseyendo características propias.

Las dichas unidades están avanzando con descubrimientos cotidianos en muchos frentes. Entre otros, el de los biosensores, partículas con base hierro contra tejidos cancerosos. Estas nanopartículas son creadas artificialmente a través de la ingeniería de partículas en los laboratorios, creadas a nanoescala por científicos.

Tanto la biomedicina como la biotecnología, un día sí y otro también, avanzan potencialmente en numerosas aplicaciones.

En los días de hoy, existe ya un catálogo de nanopartículas en investigación y en comercialización.

Los sabios que investigan el cáncer, y las compañías de biotecnología, están desarrollando tratamientos para el cáncer de última generación, usando minúsculos buscadores para suministrar drogas directamente en el sitio del tumor.

En estas horas del orbe de la ciencia, la tecnología y la biomedicina y su tecnología, científicos del Instituto de Investigación Médica Burhham en la Jolla, California oeste, Estados Unidos, explicaron que "una nanopartícula, afín a un tumor al igual que las plaquetas de sangre se aglomeran en el sitio de una herida, puede facilitar el diagnóstico y tratamiento del cáncer".

En el estudio publicado por las Actas de la Academia Nacional de Ciencias de EU, los investigadores explican que "esta nanopartícula se une a proteínas de plasma coagulada hallada en tumores y causa más coagulación, lo cual genera proteínas de plasma, arrastrando más nanopartículas".

El mecanismo guiado amplificado, que emula la manera en que las plaquetas de sangre se acumulan en el sitio de la herida, mejora la efectividad de la molécula tanto para ser vehículo de un medicamento como para contribuir a su identificación.

La investigación "mostró que estas partículas pueden identificar las células malignas con gran precisión, lo cual supone un gran avance con respecto a la técnica de ataque total de algunos tratamientos actuales de quimioterapia, los cuales dañan células cancerosas, pero también células sanas", informa el biólogo celular Erkkik Ruoslhati, del citado instituto y autor principal del estudio.

Sin embargo, señala cautelosamente el sabio: "La eficiencia del suministro es generalmente baja. Todavía no hemos probado su eficiencia como sistema de administración de medicamentos, aunque claramente éste tiene más potencial que las nanopartículas convencionales".

Y en esas andan los sabios.

En México, el 28 de junio de 2005 fue inaugurado el Laboratorio de Nanociencia y Nanotecnología del Departamento de Física y Matemáticas de la División de Estudios Disciplinarios de la Universidad Iberoamericana.

La Ibero es la primera universidad privada que creó tal laboratorio a cuyo frente está el maestro Enrique González Terrones, Premio Nacional de Química 2005.

La UNAM y la Metropolitana ya cuentan, semejantemente, con tales instalaciones e investigadores en el área de esta novedosa materia.

La nanociencia y nanotecnología conllevan riesgos, entre ellos: el uso malvado por terroristas, mercado negro, utilización ilegal, proliferación de productos baratos; aunque igualmente ha creado nuevos empleos y aplicaciones en bien de la salud.

En literatura y cinematografía se han abordado fundamentalmente los usos perversos y el descontrol de estas aportaciones como advertencia y reflexión. Así es la cosa.

(36)

<http://www.gacetamedica.com/gacetamedica/articulo.asp?idcat=233&idart=249289>

Las nuevas terapias específicas, responsables de la segunda 'edad de oro' de la Oncología

BELÉN DIEGO | GM LOGROÑO |

Fecha de publicación: Domingo, 18 de Febrero de 2007

Un nuevo informe sobre Oncología de **Business Insights** habla de una auténtica 'edad de oro' en Oncología, pero también advierte en la fragmentación de los mercados y en las trabas económicas derivadas de las políticas de reembolso posibles escollos para el desarrollo futuro de proyectos de investigación en esta área.

En el apartado de elementos favorecedores de la investigación, el autor del informe considera que las necesidades clínicas aún por satisfacer son, en cambio, el principal motor de innovación, tanto en las terapias como en el área de diagnóstico. El desarrollo de fármacos más eficaces y con menores efectos secundarios sigue siendo prioritario en este aspecto.

De acuerdo con este documento, el conjunto de fármacos antineoplásicos tradicionales, como cisplatino, etoposida, vincristina y ciclofosfamida, sigue conformando el grupo de tratamientos de primera línea para muchos tipos de cáncer. No obstante, las terapias específicas de nueva factura rituximab, imatinib y trastuzumab están alcanzando categoría de superventas, desplazando a sus predecesoras. "Ellas son las responsables de una segunda 'edad de oro' en el mundo de las terapias contra el cáncer", reza el texto.

Entre los factores clave para el impulso de la actividad investigadora en materia de Oncología destacan las estadísticas de los últimos tiempos (en cuanto a incidencia, tasas de supervivencia y prevalencia), las necesidades clínicas aún insatisfechas, el riesgo de desarrollar cáncer, los avances científicos que facilitan la investigación y la demanda de nuevos (y también perfeccionados) instrumentos de diagnóstico.

En el apartado de epidemiología, el documento recuerda que se diagnostica una enfermedad en la órbita del cáncer a más de 11 millones de personas cada año, y que las previsiones elevan esa cifra hasta los 16 millones de pacientes a la altura de 2020. Los cuatro tipos de cáncer más prevalentes son el de **mama**, el de **próstata**, el **colorrectal** y el de **pulmón** (ver gráfico). **En conjunto, representan algo más del 80 por ciento de la prevalencia de todos los tipos de cáncer que se dan en los siete mayores mercados farmacéuticos del mundo (Estados Unidos, Japón, Francia, Alemania, Italia, España y Reino Unido). Otra área importante a la hora de respaldar la investigación, concretamente en el apartado de diagnóstico, es la necesidad de encontrar métodos de detección más específicos y sensibles, fáciles de usar (con lo que se aventajan los no invasivos), que ofrezcan resultados rápidos y faciliten el acceso de un mayor número de personas a las pruebas de cribado.**

Los avances científicos que sirven de plataforma a la innovación en Oncología son especialmente relevantes en el área de oncogenómica. Un buen ejemplo de este tipo de aportaciones es la identificación de dianas terapéuticas, para las cuales se desarrollan terapias específicas de última generación.

Las previsiones de la Organización Mundial de la Salud de una elevación en la incidencia del cáncer del 50 por ciento alrededor de 2020 se basan, en gran medida, en factores relacionados con el estilo de vida.

En cuanto a las terapias, el documento recuerda que los medicamentos descubiertos en las décadas de los setenta y ochenta se han usado con éxito en varios tipos de cáncer de baja incidencia. No obstante, sus autores también consideran que no han sido tan eficaces a la hora de impactar en los más prevalentes. Por ese mismo motivo, celebra la alta precisión de las terapias de última generación, "logradas gracias a los avances en biología molecular de los últimos 15 años". **A fecha de hoy, el 40 por ciento de los productos que están siendo investigados corresponde a terapias con dianas específicas.**

(37)

<http://www.juventudrebelde.cu/cuba/2007-02-20/el-cancer-debe-figurar-en-la-agenda-politica-mundial/>

El cáncer debe figurar en la agenda política mundial. Ese mal provoca hoy más muertes anuales que la tuberculosis, la malaria y el sida juntos, afirmó a JR el doctor Franco Cavalli, presidente de la Unión Internacional Contra el Cáncer.

Por: Luis Hernández Serrano

Correo: digital@jrebelde.cip.cu

20 de febrero de 2007 00:00:00 GMT

Para el profesor Cavalli la lucha contra el cáncer es un desafío con rayos de esperanza.

«Nuestra principal tarea como institución—única en el mundo que coordina la lucha contra el cáncer de manera global— es lograr que cada país tenga un plan de prevención, control y tratamiento de esta cruel enfermedad».

El profesor suizo Franco Cavalli, afamado especialista en Oncología y presidente de la Unión Internacional Contra el Cáncer, dijo a Juventud Rebelde que ese mal provoca hoy más muertes anualmente que la tuberculosis, la malaria y el sida juntos, y que la lucha contra él «debe figurar en la agenda política de todos los gobiernos del planeta, como toda la salud en Cuba».

— ¿Por qué dice usted eso?

—Hemos intentado influir sobre los poderosos para que se luche contra el cáncer, y no lo hemos logrado. Los gobiernos deben priorizar la atención a este flagelo. Nuestra misión es que en los próximos diez años todos los países tengan un proyecto encaminado a ello.

— ¿Qué opina de Cuba en este sentido?

—Lo de Cuba es único en el mundo. Mire, en la primera página de uno de los dos periódicos científico-médicos más importantes a nivel mundial, se dijo recientemente, con un enorme título, que la ayuda sanitaria en el futuro tendrá que ser la parte más importante de los recursos de los Ministerios de Relaciones Exteriores. Y Cuba en política exterior y en ayuda sanitaria es realmente una superpotencia.

«Hay otras superpotencias que podrían hacer mucho por el bienestar del hombre, pero no lo hacen. Y hay gobiernos que hablan y prometen mucho, pero todo queda en simples palabras, porque no hacen nada.

«Precisamente la filosofía política de Cuba es actualmente esa, la ayuda internacional que brinda en la esfera de la salud a muchos países. Confiamos en que las demás naciones imiten el ejemplo de esta Isla en la lucha por la salud en general y contra el cáncer en particular. Eso sería decisivo, pues si el problema que confrontamos con este mal no se resuelve, eso va a ser un desastre mundial».

— ¿Tan grave es la situación?

—En verdad la situación actual del cáncer en el mundo es desesperante y constituye un enorme desafío, sobre todo en el Tercer Mundo, aunque es oportuno aclarar que se ven algunos rayos de esperanza. Hay que aplicar lo sugerido por el marxista italiano Gramsci: «Si bien nos asedia el pesimismo de la razón, debemos enfrentar las cosas con el optimismo del corazón».

«En 2000 se diagnosticaron alrededor de 10 millones de nuevos casos de cáncer en todo el planeta, y en 2030 la cifra debe ascender a 30 millones, a causa del crecimiento poblacional, año en que se calcula podrían morir por esa enfermedad 18 millones de personas, un 50 por ciento más que los que fallecen actualmente.

«Vamos a tener más casos por la explosión demográfica. En 2005 el orbe contaba con unos 6 500 millones de habitantes y en 2030 la población mundial se elevará a 8 000 millones de acuerdo con los especialistas. Y en el mundo subdesarrollado, en la medida en que haya mayor sobrevivencia, más numerosos serán los casos de este mal».

— ¿Por qué más enfermos en el mundo pobre?

—Porque se suman los casos de tumores malignos que están estrechamente vinculados precisamente con la pobreza, como son los del cuello del útero, del esófago y del hígado, a los que se añaden los tumores asociados con el estilo de vida occidental: de mama, pulmón, colo-rectal y de próstata.

«El problema principal es que en los países subdesarrollados hay una gran falta de prevención primaria y secundaria. Hace 25 años, por ejemplo, había el mismo número de fallecidos por tumores malignos en los países subdesarrollados que en los desarrollados: 2,1

millones anuales, pero para el 2020 las tres cuartas partes de los muertos serán de los países pobres.

«Esto se amplifica, sobre todo, en los niños, donde la diferencia de supervivencia es muy clara. Hace 55 años no se podía hacer nada ante el cáncer de un niño, pero en el mundo desarrollado hoy el 75 o el 80 por ciento de los niños con cáncer se pueden curar. Sin embargo la infancia pobre que tiene esta enfermedad solo puede salvarse en un 15 o en un 10 por ciento. Y 100 000 niños de los que mueren anualmente podrían salvarse si tuvieran las posibilidades mínimas de tratamiento».

— ¿Qué tumores son los más frecuentes?

—Se dice que el más frecuente es el del pulmón, después el de mama y que le sigue el del colon. Pero hay enormes diferencias en la frecuencia de los tumores entre continentes, naciones e incluso en regiones de un mismo país.

«Por ejemplo, en Mongolia el 70 por ciento de los tumores son del hígado; pero entre los mapuches, el 60 por ciento son del tracto biliar, mientras que en la India es el de la boca, muy raro en Europa. Y en China ocurre que en el sur el más frecuente es el del esófago, pero en el norte el del hígado y en Japón el del estómago».

— ¿No es la pobreza el resorte esencial?

—En los adultos el cáncer del cuello del útero es muy frecuente en países del Tercer Mundo y la diferencia entre los ricos y los pobres es casi el doble en este sentido. En las naciones desarrolladas la tasa de curación es aproximadamente de un 80 por ciento, mientras que en las subdesarrolladas como máximo un 15 por ciento. Y en algunos países un 10 y hasta un cinco. Solo la mitad de las mujeres pueden ser curadas en los países subdesarrollados teniendo la misma enfermedad.

— ¿Las razones?

—La diferencia estriba en que en los países pobres no hay prácticamente prevención primaria. La lucha contra el tabaquismo, por ejemplo, es difícil, sobre todo porque está frenada por la acción de las multinacionales productoras de cigarrillos que bloquean casi todas las leyes que intentan prevenir ese dañino hábito.

«Los planes preventivos —si los hay— están reservados para una pequeña minoría de la población. Además, hay una gran diferencia en los recursos dedicados al tratamiento de la enfermedad. El mundo subdesarrollado cobija actualmente al 70 por ciento de todos los casos de cáncer, pero dispone solo de un tercio de todos los servicios de radioterapia. Hay naciones de África y algunas de Asia donde no hay ni una sola máquina de radioterapia».

— ¿Y medicamentos?

—La situación es mejor si hablamos de las drogas contra la enfermedad. Tenemos medicamentos para combatir el sida y vamos a tener muchos medicamentos contra el

cáncer, pero en un buen número de los países subdesarrollados la mayoría de la gente no podrá adquirirlos si no hay cambios fundamentales en la situación económica.

«No obstante, hay otras posibilidades, una esperanza más: dos multinacionales han puesto en el mercado una vacuna contra el virus del papiloma, aunque cubre solo unos cinco años y nada más que las tres cuartas partes de las cepas más peligrosas. Pero el problema mayor es el precio de esas vacunas. En Suiza, digamos, va a costar 500 dólares. No sabemos cuánto costará en los países subdesarrollados. Las multinacionales dicen que cobrarán más a los ricos para que pueda ser adquirida por los pobres, pero yo hablé con algunos de los jefes de dichas firmas y piensan cobrarla a 50 euros, precio también demasiado alto y prohibitivo para la pobreza. En estos países pobres el Estado solo gasta anualmente unos 10 ó 15 dólares anuales per cápita y va a ser un gran problema, como en el caso del sida».

— ¿Tienen ustedes alguna campaña mundial?

—La primera campaña global la lanzamos el año pasado en la oncología pediátrica, como centro de la lucha mundial contra el cáncer, porque aunque esta enfermedad en los niños representa solo el dos por ciento de todos los tumores, es bastante fácil demostrar que los pequeños se pueden curar atendiéndolos a tiempo. Y también porque esos casos tienen un enorme impacto social y familiar.

«En estos momentos como Unión Internacional Contra el Cáncer tenemos 36 proyectos piloto en 16 países, con el fin de crear en cinco años las condiciones para atender la prevención, el control y el tratamiento de las neoplasias en niños.

«Hemos comprobado que lo más importante no es la posibilidad económica de un país, sino la calidad y la eficacia de su estructura de salud y la voluntad política de su gobierno.

«Y la próxima campaña global estará dedicada al cáncer en los jóvenes, basada en la detección precoz del mal, en el control del tabaquismo, en los reconocimientos y monitoreos frecuentes. Estará regida por cuatro principios esenciales: no fumar, realizar ejercicios físicos, evitar las exposiciones prolongadas al sol y combatir las infecciones, estas últimas sobre todo mediante vacunas».

— ¿Entonces hay esperanzas?

—Sí. La Asamblea General de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en mayo de 2005 acordó por primera vez priorizar la lucha contra el cáncer. Hemos seleccionado cinco países como modelo para la realización de la primera etapa de proyectos-piloto: Vietnam, Sri Lanka, Yemen, Tanzania y Nicaragua. Este último dispondrá de un millón de dólares para luchar contra el cáncer del cuello del útero, el más frecuente allí.

— ¿Cuáles son los principales factores de riesgo?

—La obesidad, el sedentarismo, el tabaquismo, la baja ingestión de frutas y vegetales, la contaminación de las ciudades por el humo de los vehículos y el alcoholismo. Esos son los

factores vinculados con la mitad de los tumores malignos. Y tales riesgos pueden ser modificables.

(38)

http://www.azprensa.com/noticias_ext.php?idreg=27919&AZPRENSA=70ac61b82a38b9924a03180036b46ec5

Profesionales del CSIC demuestran que el tratamiento en dosis bajas con un inhibidor, el Fk228 o depsipeptide, aumenta hasta cuatro veces más el número de células tumorales infectadas por la terapia génica.

El nuevo método mejora los tratamientos génicos contra el cáncer.

Redacción, Madrid (21-2-2007).- Un equipo de investigadores en el que han participado profesionales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha desarrollado un nuevo método para aumentar la eficacia de las terapias génicas contra el cáncer. El estudio, que aparece publicado en el último número de la revista *Molecular Cancer Therapeutics* y en el que ha colaborado Alfredo Martínez, del CSIC, ha demostrado que el tratamiento en dosis bajas con un inhibidor, el Fk228 o depsipeptide, aumenta hasta cuatro veces más el número de células tumorales infectadas por la terapia génica.

Según ha comentado el investigador español, en la terapia génica, “se intenta introducir genes en las células tumorales que las lleven hacia la apoptosis, o que frenen su capacidad de crecimiento o metástasis, por ejemplo”. El experto del CSIC explica que, entre los diversos métodos que existen para introducir los genes en las células enfermas, el más frecuente utiliza virus modificados que son capaces de infectar a las células tumorales y pasarles el nuevo material genético, sin afectar a las células sanas.

Según explica Martínez, los “prometedores” inicios de las terapias génicas se vieron limitados por los problemas que encontraban los grupos de investigación a la hora de transferir el material genético a las células enfermas. En el caso de los tratamientos que usan virus para esa transferencia, añade el científico, el éxito depende de un receptor viral específico en la membrana de las células tumorales.

El investigador del CSIC y sus compañeros trabajaron con el inhibidor FK228, que inhibe el enzima que desacetila las histonas. Y comprobaron en ratones con melanoma (cáncer de piel) que un tratamiento en dosis bajas con este inhibidor eleva unas 10 veces la cantidad de receptores para adenovirus, sin que los niveles de los receptores en las células sanas aumenten.

“Cuando se administran adenovirus a un ratón tratado con FK228, el número de células tumorales infectadas aumenta más de cuatro veces en comparación con ratones no tratados con este inhibidor”, señala Martínez, y recuerda que los compuestos de inhibidores similares ya están aprobados para su uso en enfermos con leucemia. Así, según sus palabras, “es fácil imaginar la utilidad contra el cáncer de estas moléculas en combinación con protocolos de transferencia génica mediante adenovirus”.

(39) <http://www.miami.com/mld/elnuevo/16751819.htm>

Posted on Thu, Feb. 22

Afirman que vacuna contra el cáncer provoca desmayos

MIKE STOBBE / AP

ATLANTA

Más de 500 casos de efectos secundarios han sido reportados en niñas y mujeres que recibieron la nueva vacuna contra el cáncer cervical, pero los funcionarios gubernamentales de Salud dicen que no son necesarias advertencias adicionales.

Muchos de los reportes trataron de desmayos, pero los expertos dicen que las adolescentes tienden a desmayarse con las vacunas y que el número de casos no excedía lo que se esperaba.

"No hay ninguna razón para pensar que hay un problema con esta vacuna comparada con cualquier otra que haga a la gente propensa a desmayarse", dijo el doctor John Iskander, de la oficina de Seguridad de Inmunización de los Centros federales para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC).

Se trata de Gardasil, una vacuna en tres dosis, fabricada por Merck & Co., que fue aprobada por el gobierno el pasado junio para niñas y mujeres entre 9 y 26 años. **La vacuna protege contra ciertas mutaciones del virus humano de papiloma, o HPV, que causa cáncer del cuello del útero, la vagina y pequeños tumores genitales.**

Se espera que hoy los funcionarios de CDC presenten datos en una reunión científica en Atlanta sobre los efectos secundarios observados en niñas y mujeres jóvenes que se vacunaron. Los funcionarios estiman que cientos de miles han recibido al menos una dosis de Gardasil en el período de tiempo bajo estudio pero no tienen una cifra exacta. Por eso era difícil evaluar la importancia de los efectos secundarios en más de 500 mujeres.

De acuerdo con un informe adelantado que compartieron con The Associated Press se han registrado 542 quejas por dolores en el sitio de la inyección (20 por ciento), desmayo o mareos (11 por ciento) y fiebre o náusea (9 por ciento).

Ninguna de las que se desmayaron sufrió lesiones serias al caer. Sin embargo, los funcionarios de Salud recomiendan un período de espera de 15 minutos después de la primera dosis antes de salir de la oficina del médico, en caso de un desmayo u otros problemas.

Ayer un grupo de apoyo al consumidor, el Centro Nacional de Información sobre Vacunas, con sede en Virginia, que se concentra en los riesgos de las inmunizaciones, advirtió sobre los efectos secundarios de Gardasil. El grupo dijo que los funcionarios de Salud no hicieron suficientes investigaciones sobre si la vacuna conduce a problemas dañinos cuando se combina con otras.

(40) <http://www.elglobal.net/articulo.asp?idcat=505&idart=250294>

Año V. Número 329

| Del lunes, 26 de febrero de 2007 al domingo, 04 de marzo de 2007 |

Las biotecnológicas se crecen en Oncología

La cartera de nuevos productos de Genentech, en cabeza.

Las compañías biotecnológicas se hacen fuertes en el sector de Oncología. Hay 539 nuevas moléculas candidatas a terapias del futuro, entre las que destacan posibles tratamientos para los tipos de cáncer más frecuentes: mama, colorrectal, de pulmón y de próstata. Entre sus propietarios, algunas de las pequeñas y medianas biotecnológicas ya se codean con los grandes, al menos cuando se trata de combatir el cáncer.

B. D. | EL GLOBAL |

Fecha de publicación: Domingo, 25 de Febrero de 2007

El descubrimiento de nuevas terapias contra el cáncer ha experimentado un desplazamiento acusado en beneficio de las terapias biológicas, que toman posiciones como alternativa a las moléculas pequeñas. Estas últimas, aun con la ventaja de ser extremadamente selectivas en cuanto a dianas terapéuticas, también implican un mayor riesgo de efectos secundarios, según indica John Bates, autor del informe que acaba de dar a conocer Business Insights.

Muchas áreas de innovación en Oncología están recibiendo además el impulso de las pequeñas y medianas compañías biotecnológicas. De hecho, se recuerda que en la última década hemos asistido a un "ascenso meteórico" en casos como Genentech y Amgen, "cuyas terapias de nueva generación están compitiendo codo a codo con fármacos consolidados para el tratamiento del cáncer en manos de las grandes corporaciones mundiales del sector", recuerda.

Curiosamente, otro reciente balance, éste con la factura de publicaciones y analistas internacionales, otorga a la biotecnológica Genentech la categoría de empresa con mejor cartera de nuevos productos en Oncología. Su conclusión, incluida en el undécimo Informe Anual sobre las diez mejores carteras de nuevos productos, se basa en "el éxito sostenido de Avastin (bevacizumab DCI), que ha mantenido la productividad global, así como el aumento de terapias contra el cáncer en su pipeline.

De acuerdo con Bates, la mayor comprensión del cáncer y las nuevas oportunidades para combatir la enfermedad están ganando terreno a una velocidad sin precedentes al hilo de la Oncogenómica, que está brindando a los investigadores la oportunidad de establecer vínculos entre datos genéticos y fenotipos, así como relacionar éstos con las características biológicas de las células en los inicios del cáncer y durante su progresión.

En las últimas décadas se ha producido un incremento "sin precedentes" en el volumen de datos experimentales sobre la biología del cáncer.

Mes tras mes, se informa de nuevos genes relacionados con células cancerígenas. Es el resultado de un vasto cuerpo de conocimiento que sigue creciendo: qué características

hacen única a una célula tumoral, qué factores determinan su crecimiento y comportamiento, cómo crecen.

Los perfiles de expresión genética están facilitando el descubrimiento de nuevas dianas susceptibles de traducirse en nuevos fármacos y biomarcadores del cáncer.

Así, según plantea, la innovación terapéutica, que antes era una ciencia fundamentalmente empírica, está siendo dirigida por las habilidades recién adquiridas de la genética, que ahora puede seguir el rastro de un gen hasta las proteínas que codifica.

Concentrándose en los genes de los que se sabe que guardan relación con el crecimiento celular, el ciclo celular, la división y otros procesos vinculados, los investigadores pueden estrechar el cerco de las dianas terapéuticas con mayores probabilidades de ser eficaces. A su modo de ver, nunca antes habían sido los científicos capaces de hacer nada parecido con tanta facilidad y rapidez, y esta circunstancia proporciona una gran esperanza para el futuro de las terapias contra el cáncer.

Las células madre tumorales (células inmaduras que pueden rescatarse del tumor y serían responsables de su origen y progresión) son otra diana importante en el campo de la Oncología.

Ya se han definido células BTSC (brain tumor stem cells) obtenidas de glioblastomas, entre otras.

Aunque suelen presentarse en cantidades muy reducidas, se está extendiendo la teoría (plantea Bates) de que constituyen un foco crucial de resistencia terapéutica y que, de hecho, es probable que sean el motivo de recidivas incluso cuando la terapia inicial ha sido un éxito.

El análisis de estos hallazgos confirma la necesidad de establecer una colaboración más estrecha entre profesionales que van desde oncólogos, bioquímicos, genéticos, biólogos moleculares, inmunólogos y patólogos hasta farmacéuticos.