

## CÁNCER, EL ENEMIGO INTERIOR

*Ginés Luengo Gil*

*Servicio de Hematología y Oncología Médica, Hospital Universitario Morales Meseguer. Universidad de Murcia.*

*E-mail: gines.luengo@um.es*

### Introducción

El cáncer es a día de hoy la segunda causa de muerte por enfermedad tras las enfermedades cardiovasculares en Europa y en los Estados Unidos de América. Se trata de una enfermedad de etiología compleja y ligada generalmente al envejecimiento que comienza a gestarse en nuestras propias células desde el primer momento en que éstas empiezan a dividirse para formarnos como individuos.

La célula es la unidad básica fundamental de la vida sobre la cual se construyen todos los seres vivos multicelulares macroscópicos que somos capaces de observar en nuestro día a día cotidiano (insectos, peces, árboles, hongos, etc). Esa construcción requiere de unas instrucciones (almacenadas en el DNA) y de una regulación interior (ribozimas, enzimas, etc) compleja pero bien definida que permite que seamos lo que somos, que tengamos uñas y pelo en lugar de garras y plumas, pulmones en lugar de branquias, que seamos más altos o más bajos e incluso que seamos capaces de pensar o de leer este texto. Esas instrucciones almacenadas y la ejecución de las mismas se da dentro de todas y cada una de nuestras células, pero al igual que nos ocurre a todos nosotros en el día a día, el proceso no está exento de errores en la ejecución o de agentes externos perniciosos que provocan alteraciones permanentes sobre las instrucciones. Cuando dichos fallos ocurren, la evolución ha dotado a todas las células de sistemas de corrección de errores que intentan reparar los daños que ocurren en las instrucciones, y a su vez, de sistemas de suicidio programado cuando dicha reparación no puede llevarse a cabo. Aun con los sistemas de defensa contra daños en el DNA que poseemos, las sucesivas divisiones que se dan en nuestras células para renovar nuestros tejidos requieren que su información sea copiada fidedignamente sin cometer ni un solo error (imagínese tener que copiar a mano miles de millones de veces Don Quijote de la Mancha sin tener ni un solo fallo ortográfico) y es aquí cuando el tiempo ejecuta su lenta pero inexorable condena.

Con las sucesivas divisiones que ocurren en nuestras células a lo largo de toda la vida, se van acumulando daños en la información que pueden deberse tanto a factores internos (errores puntuales durante la copia y fallos en los sistemas de corrección de errores) como externos (agentes físicos, químicos y/o biológicos a los que nos vamos exponiendo en mayor o menor grado). En los sistemas multicelulares complejos todas y cada una de las células están controladas tanto por las células vecinas como a distancia por otras más lejanas, y dicho control es el que hace que

se dividan cuando deben hacerlo, que produzcan una secreción determinada o que mueran cuando ya no sean útiles. En la mayoría de los casos el control se ejerce correctamente y las células alteradas mueren o son destruidas por los sistemas de defensa, pero existen situaciones en las cuales las alteraciones en las instrucciones provocan que algunas células vayan sufriendo una evolución paralela a la del resto de células sin ser destruidas, adquiriendo cada vez un mayor grado de independencia del control que el resto ejerce sobre ellas. Durante esa evolución puede darse el caso en el cual algunas de las células precancerosas escapen totalmente al control del organismo, que además adquieran la capacidad de dividirse con alta frecuencia, y de immortalizarse.

Las células somáticas que conforman nuestro cuerpos están programadas para envejecer a diferencia de las células germinales que permiten generar nuevos individuos, y ese envejecimiento provoca en última instancia la muerte de las mismas. Sin embargo, en el caso de las células cancerígenas, una de sus propiedades adquiridas durante su evolución precancerígena es la de la immortalización: son capaces de dividirse eternamente en condiciones favorables. Adquiridas estas propiedades hay un punto de no retorno a partir del cual el tumor comienza a dividirse de forma descontrolada evadiendo además al sistema inmune del organismo y provocando daños y muerte en los tejidos sanos sobre los que crece. Además, en una fase más tardía, algunas de las células del tumor adquieren la capacidad de migrar, de salir del tumor original en el cual crecen e invadir tejidos anexos o de introducirse en el torrente sanguíneo y viajar a lugares distantes (lo que denominamos metástasis) donde siguen dividiéndose y creciendo, provocando daños a distancia. En última instancia el crecimiento descontrolado de las células cancerígenas produce la muerte del individuo a partir del cual se generaron y en consecuencia la muerte del tumor.

La lucha contra el cáncer supone un auténtico reto titánico para la humanidad, debido a que luchamos contra un enemigo interior que es parte de nosotros mismos y cuya frecuencia es cada vez mayor, consecuencia de nuestra artificialidad y cada vez mayor longevidad. Si bien se han logrado avances sustanciales en los últimos años que permiten que cada vez más pacientes consigan superar la enfermedad, seguimos viendo en nuestro día a día como personas más o menos cercanas a nosotros a pesar de los avances nos van dejando en el camino debido al cáncer. Es por ello que para poder vencer, debemos seguir apostando por la investigación científica para conocer a nuestro enemigo interior. Conocer todos los tipos y todos

los aspectos biológicos del cáncer permitirá conseguir tanto la detección precoz fiable y asequible como el desarrollo de fármacos cada vez más específicos y más eficaces que algún día conseguirán la curación de la mayoría de los casos y la cronificación de la enfermedad en otros tantos.

En el número 32 de Eubacteria se presentan seis artículos escritos por especialistas de diversas disciplinas (biólogos, farmacéuticos, médicos, etc) que investigan en su día a día desde los aspectos más básicos de las células tumorales (regulación génica, señalización celular, biomarcadores, mecanismos de

resistencia a quimioterapia, etc) hasta aspectos clínicos más aplicados (factores pronósticos, predictores de respuesta, desarrollo de nuevos fármacos, etc). Las temáticas del presente número rozan las fronteras del conocimiento oncológico actual en los siguientes campos: señalización por proteínas quinasas C, microRNAs como biomarcadores, elementos genéticos móviles, implicaciones de la hemostasia en la progresión del cáncer, utilización de los mecanismos de resistencia como talón de aquiles del cáncer y RNAs circulares y su posible papel en el cáncer. Esperamos sean del agrado del lector.