¿Es el cáncer una enfermedad transmisible?

Jorge Meléndez-Zajgla* y Vilma Maldonado

Laboratorio de Biología Molecular, Subdirección de Investigación Básica, Instituto Nacional de Cancerología, México, D.F., México

Recibido en su versión modificada: 6 de marzo de 2007

Aceptado: 9 de marzo de 2007

RESUMEN

El tema de la transmisión horizontal natural y directa de células neoplásicas recibió apenas recientemente aceptación de la comunidad biomédica. Existen tres ejemplos conocidos en los que posiblemente existe transmisión horizontal de cáncer en mamíferos, el tumor venéreo transmisible canino, un tumor muy similar en hámster sirio y la enfermedad tumoral del demonio de Tasmania. No se trata de informes anecdóticos, sino que la existencia de estos tumores representa un importante apoyo para la hipótesis de la evolución clonal celular en el proceso carcinogénico.

Palabras clave:

Cáncer, enfermedad transmisible, células neoplásicas, evolución clonal, carcinogénesis

SUMMARY

A direct, horizontal and natural transmission of neoplastic cells has only recently been accepted by the biomedical community. There are three known examples in mammals: the Tasmanian Devil Tumor Disease, the Canine Transmissible Venereal Tumor and a similar disease in Sirian Hamsters. These diseases are not anecdotic cases only, but provide support for the cancer clonal evolution hypothesis.

Key words:

Cancer, transmittable disease, neoplastic cells, clonal evolution hypothesis, carcinogenesis

La posibilidad de la transmisión horizontal natural de las células neoplásicas es uno de los conceptos que parecen ir en contra de todo el conocimiento que hemos adquirido en las últimas dos décadas sobre el proceso carcinogénico. Pese a que se ha establecido la importancia de diversos agentes infecciosos como el virus del papiloma humano, el de Epstein Barr e incluso algunas bacterias como *Helicobacter pylori* en la carcinogénesis, la posibilidad de la transmisión natural y directa de células de cáncer es un tema que no había recibido mucha aceptación de la comunidad biomédica hasta hace poco.

Recientemente se ha despertado un gran interés en el tema, derivado de estudios que han aportado fuertes evidencias a favor de este concepto. Existen tres ejemplos conocidos en los que posiblemente existe transmisión horizontal de cáncer en mamíferos. El primero de ellos, informado desde hace 130 años, es el tumor venéreo transmisible canino (CTVT, por sus siglas en inglés). Este tumor, también conocido como sarcoma de Sticker se transmite principalmente por vía sexual, aunque existen informes de transmisión por mordidas, lamidas y contacto nasal con zonas afectadas. El segundo ejemplo que también ha recibido atención últimamente es el tumor facial del demonio de Tasmania (*Sarcophilus harrisi*), el cual es transmitido por mordidas entre estos adultos que compiten por el alimento.¹ Debido a la leyendaria conducta agresiva de este marsupial que aumenta la tasa de

transmisión y debido a la virulencia de estos tumores que impide rápidamente la alimentación de los animales afectados, provocando su muerte, esta enfermedad es un verdadero peligro para la supervivencia de esta especie.² Finalmente, existen informes de la transmisión de un tumor similar al canino en una colonia de hámsteres sirios que, de manera muy interesante, parece transmitirse por picaduras de mosquitos.³

Estos ejemplos han sido recibidos con cierta desconfianza por muchos investigadores en el área oncológica e inmunológica. La razón principal es la idea que se tiene en general sobre la incompatibilidad tisular entre diferentes individuos de la misma especie mediada por los complejos mayores de histocompatibilidad (MHC). Este mecanismo funciona excepcionalmente bien con algunas excepciones anecdóticas como el informe de la transmisión accidental de un sarcoma a un cirujano.⁴ Sin embargo, el reciente artículo de Murgia y colaboradores constituye una aportación importante para convencer a los escépticos.⁵ En este artículo, los autores analizan diversos marcadores genéticos de tumores venéreos caninos de perros provenientes de 5 continentes, sin encontrar ninguna identidad entre los tumores y el huésped. Los tumores caninos son aneuploides y presentan diversidad genética con alteraciones cromosómicas asociadas a zonas geográficas específicas, lo que señala procesos de evolución y adaptación regional. Además, el análisis filogenético pre-

* Correspondencia y solicitud de sobretiros: Jorge Meléndez-Zajgla. Instituto Nacional de Cancerología, Av. San Fernando 22, Col. Sección XVI, Deleg. Tlalpan, 14080 México, D.F., México.

sentado por estos autores localiza el origen de esta enfermedad entre 200 y 2500 años (ANTES DE C) en un perro o lobo silvestre del sudeste asiático. Aunado a esto, el hecho de que el tumor venéreo canino sólo se transmita experimentalmente mediante células vivas y no por la inoculación de extractos o filtrados celulares, establece firmemente la transmisión horizontal de la neoplasia.

La razón de la presencia de estos tumores transmisibles únicamente en estas tres especies de mamíferos y no en el resto de la clase parece ser debido a la falta de diversidad genética tanto del hámster sirio en cautiverio como del demonio de Tasmania, dado el cuello de botella poblacional a que fueron sometidos recientemente. Sin embargo, no se puede hacer esta misma afirmación en el caso de los tumores caninos donde la enfermedad es más común en la variedad callejera del *Canis lupus*, en la que ciertamente existe suficiente diversidad genética para evitarla. A este respecto es posible que el tumor se haya originado en una época en la que la diversidad de los perros era mucho menor y a partir de la cual evolucionó, aprovechando la plasticidad genética y fenotípica característica de las neoplasias, hasta convertirse en la enfermedad parasitaria que es ahora. Estos datos no sólo son anecdóticos sino que representan un importante apoyo para la hipótesis de la evolución clonal celular en el proceso carcinogénico. Afortunadamente, a excepción de casos aislados, como el referido anteriormente, no existen informes de neoplasias con transmisión horizontal en humanos.

Referencias

1. **Pearse AM, Swift K.** Allograft theory: transmission of devil facial-tumour disease. *Nature* 2006;439:549.
2. **Robertson H.** Devilish decline. *Curr Biol* 2005;15:R858-859.
3. **Banfield WG, Woke PA, Mackay CM, Cooper HL.** Mosquito Transmission of a Reticulum Cell Sarcoma of Hamsters. *Science* 1965;148:1239-1240.
4. **Gartner HV, Seidl C, Luckenbach C, Schumm G, Seifried E, Ritter H, Bultmann B.** Genetic analysis of a sarcoma accidentally transplanted from a patient to a surgeon. *N Engl J Med* 1996;335:1494-1496.
5. **Murgia C, Pritchard JK, Kim SY, Fassati A, Weiss RA.** Clonal origin and evolution of a transmissible cancer. *Cell* 2006;126:477-487.