

Descubrimientos sobre el cáncer

Roma.—Todos los periódicos del mundo han destacado, hace algunos días, la noticia de que los americanos Donald Morton y Frederic Ellber creen haber establecido una relación de causa-efecto entre la presencia de partículas de virus y un tipo particular de cáncer, el sarcoma, en los tejidos humanos. Los citados investigadores, y los numerosos comentaristas del descubrimiento, han puesto de relieve que quizá ahora podrá darse un gran paso en lo que se refiere a tratamientos preventivos contra el cáncer, no muy diferentes de los utilizados hoy en día para impedir la infección de virus, como los de la viruela y la polio. El razonamiento es bastante sencillo: si el sarcoma es producido por virus, bastará inmunizarse contra dicho virus para que el tumor maligno no se desarrolle. Desgraciadamente, sin embargo, son todavía remotas las posibilidades de elaborar una vacuna anticancerosa: lo son porque la relación causal entre virus y tumores, en nuestra especie, no está todavía suficientemente documentada, y porque no hemos conseguido todavía entender cómo y por qué células normales de nuestro cuerpo pueden

transformarse en células malignas capaces de invadir nuestros tejidos. En la superficie de toda célula y constituidos por virus, sustancias proteicas, etc. Las acciones recíprocas entre anticuerpos y antígenos constituyen la base de nuestros sistemas defensivos contra la invasión de gérmenes patógenos y de células anormales.) Segundo: han cultivado «in vitro» las células sarcomatosas. Tercero: han filtrado montones de células así cultivadas y han obtenido un jugo que han extendido luego sobre cultivos de células humanas normales. Cuarto: estas células normales se han transformado en células de tipo sarcomatoso. Quinto: las células cancerosas así obtenidas contienen los mismos antígenos de las células del tumor de los pacientes. Sexto: como quiera que en la materia filtrada no había células enteras (y sabemos que es posible provocar la transformación con animales de laboratorio de células normales en sarcomatosas utilizando un virus presente en estas últimas), parece lícito suponer que en el jugo obtenido a partir de las células cultivadas se hallaba presente un virus transformador.

En los animales se han estu-

diado, desde hace algunos decenios, una serie de tumores malignos ciertamente debidos a virus: el sarcoma de Rous y otros cánceres en los pollos; el papiloma de Shope en los conejos; tumores de mama en ratones. Pero en los últimos años, la atención de los investigadores se ha concentrado especialmente en ciertos virus oncógenos (productores de tumores), especialmente adaptados a investigaciones genéticas utilizando cultivos de tejidos. Como ejemplo, podemos elegir el virus del polloma del ratón: es un virus pequeño (unas cienmilésimas de milímetro) cuyo patrimonio genético está formado por ácido desoxirribonucleico y está constituido por pocos genes. Este virus, que puede obtenerse en forma pura, extrayéndolo de tejidos o cultivos infectados, puede producir dos efectos distintos sobre las células sanas con las que puede entrar en contacto: o, una vez me-

transformado en la célula sana, se multiplica hasta el punto de que la célula se ve destruida por decenas y decenas de partículas de virus, dispuestas, a su vez, a infectar otras tantas células sanas, o bien, una vez penetrado en la célula, cede todo, o parte, de su patrimonio genético al de la célula, la cual se ve transformada y se pone a reproducirse con nuevas características, las de célula tumoral. En el primer caso, el virus se comporta como cualquier otro virus causante de una enfermedad infecciosa típica: así, el virus de la poliomielitis se multiplica a expensas de las células nerviosas, las destruye y provoca síntomas de parálisis; así, el virus del resfriado común ataca a las células de las vías respiratorias. La multiplicación del virus en el interior del cuerpo continúa hasta la completa destrucción de todas las células disponibles, provocando así la muerte del paciente, o hasta que las defensas inmunitarias del organismo consiguen vencerle. En el segundo caso, por el contrario, el virus parece haber perdido la capacidad de multiplicarse a expensas de la célula en que ha encontrado cobijo, pero ha adquirido, en su lugar, la de

se puede observar el recorrido de un virus y de sus partículas en el interior de una célula, cómo consigue el virus influir tan profundamente sobre la célula. Sabemos que la partícula de virus está compuesta por una especie de cáscara proteica, dentro de la cual está el cromosoma del virus en forma de círculo; cuando el virus se ha radicado a gusto en la superficie de la célula sana, deja entrar en el cuerpo celular sólo su propio patrimonio hereditario, su propio cromosoma. Este inicia entonces un larguísimo viaje en el interior de la célula, como un hombre que caminase solo en el interior de la Tierra. El ácido desoxirribonucleico, o DNA, del virus del polioma equivale, en peso, a cinco diezmilionésimas del DNA de la célula en que ha penetrado. Esta pequeñísima partícula debe encontrar, pues, su propio camino para ir a reunirse con el DNA de la célula e insertarse en él. La presencia de esta pequeñísima fracción de DNA extraño basta para modificar drásticamente las características de la célula, la cual asume un aspecto visiblemente diverso (al microscopio) y empieza a multiplicarse tan

UNA PEDRADA CONTRA

transformarse en células malignas capaces de invadir nuestros tejidos.

Relación entre virus y célula

Esto es en sustancia lo que han contado Morton y Ellber a sus colegas, reunidos en conferencia. Primero: en la sangre de los pacientes enfermos de sarcoma (un tumor maligno que se desarrolla sobre todo a expensas del tejido conectivo y que, a menudo, se localiza en los huesos), ellos han aislado anticuerpos que reaccionan específicamente con los antígenos de las células de diversos sarcomas humanos. (Los anticuerpos son compuestos químicos que se forman en los nódulos linfáticos de mamíferos como reacción defensiva específica contra otros compuestos, llamados antígenos, presen-

diado, desde hace algunos decenios, una serie de tumores malignos ciertamente debidos a virus: el sarcoma de Rous y otros cánceres en los pollos; el papiloma de Shope en los conejos; tumores de mama en ratones. Pero en los últimos años, la atención de los investigadores se ha concentrado especialmente en ciertos virus oncógenos (productores de tumores), especialmente adaptados a investigaciones genéticas utilizando cultivos de tejidos. Como ejemplo, podemos elegir el virus del polloma del ratón: es un virus pequeño (unas cienmilésimas de milímetro) cuyo patrimonio genético está formado por ácido desoxirribonucleico y está constituido por pocos genes. Este virus, que puede obtenerse en forma pura, extrayéndolo de tejidos o cultivos infectados, puede producir dos efectos distintos sobre las células sanas con las que puede entrar en contacto: o, una vez me-

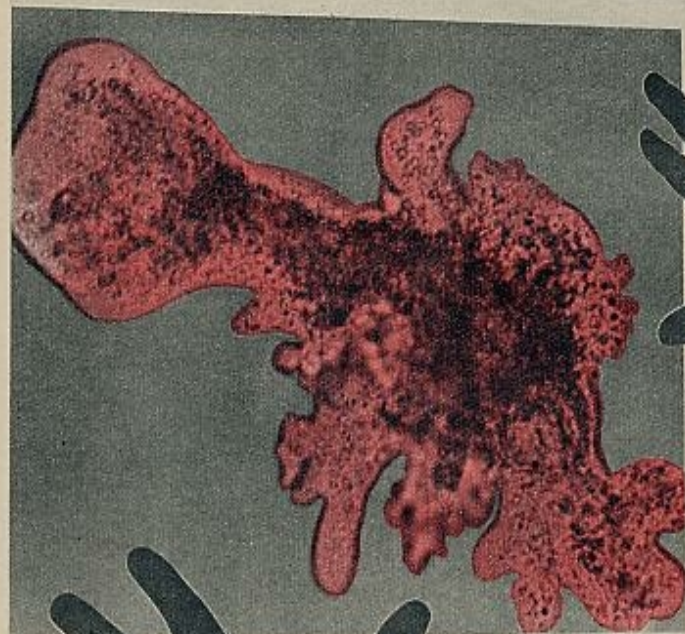
transformar sus características.

Han sido precisos muchos años de trabajo para llegar a comprender estas relaciones entre virus oncógeno y célula transformada, pero todavía queda mucho por hacer hasta establecer con precisión en qué consiste la transformación inicial que hace cambiar las características de una célula normal para convertirla en célula maligna. No tenemos que sorprendernos de este estado de cosas. La complejidad de una célula animal es inmensa y hará falta todavía mucho tiempo antes de que se alcance un nivel de conocimientos comparable al alcanzado en el campo de las bacterias. Basta con pensar, por ejemplo, en las relaciones dimensionales entre virus oncógeno y célula agredida: son comparables a las de un hombre con respecto al globo terrestre. Se trata, pues, de llegar a descubrir, necesariamente por vías indirectas, ya que no

frenéticamente y a invadir tejidos sanos circundantes.

El problema sigue planteado

Una célula animal puede tener un volumen equivalente a una diezmilésima de milímetro cúbico. Su patrimonio hereditario está formado por unas cuantas decenas de cromosomas, visibles al microscopio, y constituidos por DNA y proteínas. Hemos visto ya que el DNA presente en los cromosomas de las células de ratón pesa cincuenta millones de veces lo que el DNA constitutivo del patrimonio genético del virus del polloma. Con refinados métodos genéticos y bioquímicos ha quedado definitivamente esclarecido, en estos últimos años, que el DNA del virus se integra en el celular. Lo que aún está oscuro es cómo se verifica tal



Por ADRIANO BUZZATI TRAVERSO

Todavía queda mucho por hacer hasta establecer con precisión en qué consiste la transformación inicial que hace cambiar las características de una célula normal para convertirla en célula maligna.

jos de disponer de medios preventivos o curativos de los diversos cánceres. Toda desilusión posterior puede deprimir todavía más al enfermo y a sus seres queridos. Por esto, creo que habría que dictar nuevas normas de ética profesional que disuadan a los científicos amantes de la publicidad de provocarlas sin que existan verdaderos motivos para ciertas afirmaciones. La historia de la ciencia ha estado siempre caracterizada por una encomiable reserva de sus protagonistas: hasta los descubrimientos de mayor importancia eran comunicados a academias y sociedades científicas luego eran discutidos en el ámbito de los especialistas, y sólo entonces encontraba la noticia la posibilidad de ser divulgada en términos comprensibles para el público no especializado. Si Morton y Eilber se hubiesen atendido al tradicional comportamiento del científico, su contribución, sin duda significativa, a la batalla contra el terrible enemigo habría sido quizá más apreciada por sus colegas y no hubiese provocado innumerables desilusiones entre la gente...

A EL MONSTRUO

integración permanente al nivel molecular, y aún más enigmáticos siguen siendo los mecanismos sucesivos a la integración, los responsables de la modificación del funcionamiento de la célula. En un reciente artículo, Rebnato Dulbecco, del Instituto Salk de estudios biológicos, uno de los más importantes estudiosos del fenómeno de la oncogénesis del virus, puntualizaba la situación y admitía que, aun teniendo en cuenta los apreciables progresos realizados en los últimos años, sigue planteado el problema de la transformación tumoral.

Puede darse, pues, que algunos tumores humanos sean debidos a la influencia de algún virus transformador; podría ocurrir, incluso, que todos los tumores sean debidos, por vía directa o indirecta, a virus. En todo caso, están justificados los esfuerzos que se realizan en todos los importantes laboratorios del mun-

do para aclarar el fenómeno de la transformación.

Vista bajo esta perspectiva más general, el descubrimiento anunciado por Donald Morton y Frederic Eilber es ciertamente interesante, ya que aunque hasta ahora no parece que hayan conseguido aislar el presunto virus transformador, las pruebas indirectas que han aportado parecen muy convincentes. En los días sucesivos al anuncio, otros casos semejantes han sido citados en la prensa diaria; pero, al menos por ahora, el experimento de Morton y Eilber parece el más completo.

Manía publicitaria

Hay, sin embargo, un aspecto en todo este asunto que a mí personalmente no me convence demasiado. Quisiera hacer una pregunta: ¿Qué necesidad había

de celebrar una conferencia de prensa y de insertar esta noticia, de carácter estrictamente científico y sin ninguna repercusión inmediata en el campo de la Medicina, directamente en los titulares de los periódicos? ¿No estamos asistiendo quizá a una excesiva manía publicitaria por parte de médicos y científicos? Morton y Eilber habían sido invitados a participar en una de las conferencias periódicas organizadas por la Unión Internacional contra el Cáncer, y en esa sede han presentado los resultados de sus indagaciones a sus colegas: ¿ha sido quizá la ambición la que les ha estimulado a hacer la noticia de público dominio?

Una noticia de ese tipo hace nacer ciertamente una injustificada esperanza entre los numerosos enfermos de cáncer y sus familiares. Esperanza, hoy por hoy, injustificada, por cuanto estamos desgraciadamente bien le-