UNESCO

El Correo

Una ventana abierta al mundo

Mayo 1970 (año XXIII) - España: 18 pesetas - México: 3 pesos



contra el CANCER

TESOROS DEL ARTE MUNDIAL

44

Los colosos de Polonnaruwa (Ceilán)

"Igual que la gota de rocío que se sume en el mar centelleante", decía Buda, así el hombre pierde su individualidad y se funde en la vida universal. En el detalle que reproducimos de una descomunal estatua de Buda recostado, de casi once metros de longitud, el artista ha sabido captar esa profunda serenidad espiritual que invadía al "Iluminado" cuando se sentaba bajo el árbol de Bo. Se trata de una de las tres colosales estatuas de Gotama talladas en sendos bloques de piedra por artistas cingaleses del siglo XII en Polonnaruwa, ciudad hoy en ruinas del Ceilán central.



Foto © Charles Lénars, París

F4 MAI 1970

El Correo

MAYO 1970
AÑO XXIII

PUBLICADO EN 13 EDICIONES

Española
Inglesa
Francesa
Rusa
Alemana
Arabe
Japonesa
Norteamericana
Italiana
Hindi
Tamul
Hebrea
Persa

Publicación mensual de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura).

Venta y distribución
Unesco, Place de Fontenoy, París-7e.

Tarifa de suscripción anual: 12 francos. Bienal: 22 francos. Número suelto: 1,20 francos; España: 18 pesetas; México: 3 pesos.

★

Los artículos y fotografías de este número que llevan el signo © (copyright) no pueden ser reproducidos. Todos los demás textos e ilustraciones pueden reproducirse, siempre que se mencione su origen de la siguiente manera: "De EL CORREO DE LA UNESCO", y se agregue su fecha de publicación. Al reproducir los artículos y las fotos deberá constar el nombre del autor. Por lo que respecta a las fotografías reproducibles, estas serán facilitadas por la Redacción siempre que el director de otra publicación las solicite por escrito. Una vez utilizados estos materiales, deberán enviarse a la Redacción tres ejemplares del periódico o revista que los publique. Los artículos firmados expresan la opinión de sus autores y no representan forzosamente el punto de vista de la Unesco o de la Redacción de la revista.

★

Redacción y Administración
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7e

Director y Jefe de Redacción
Sandy Koffler

Subjefe de Redacción
René Caloz

Asistente del Jefe de Redacción
Lucio Attinelli

Redactores Principales
Español: Francisco Fernández-Santos
Francés: Jane Albert Hesse
Inglés: Ronald Fenton
Ruso: Georgi Stetsenko
Alemán: Hans Rieben (Berna)
Arabe: Abdel Moneim El Sawi (El Cairo)
Japonés: Takao Uchida (Tokio)
Italiano: Maria Remiddi (Roma)
Hindi: Babu Ram Saksena (Delhi)
Tamul: T.P. Meenakshi Sundaran (Madrás)
Hebreo: Alexander Peli (Jerusalén)
Persa: Fereydun Ardalán (Teherán)

Redactores
Español: Simón Izquierdo Pérez
Inglés: Howard Brabyn

Ilustración y documentación: Olga Rödel

Composición gráfica
Robert Jacquemin

La correspondencia debe dirigirse al Director de la revista

Nº 5 - 1970 MC 70.1-255 E

Páginas

4 **CONTRA EL CANCER**
Los progresos del último decenio
por John Higginson

10 **LO QUE CUESTA EL PAQUETE DE CIGARRILLOS: CINCO AÑOS DE VIDA**
por Sir George Godber

14 **EL TABACO EN EL BANQUILLO DE LOS ACUSADOS**
por Robert M. Taylor

17 **EN EL SECRETO LABERINTO DE LA CELULA**
por Nicolas Odartchenko

18 **COMO PROLIFERAN LAS CELULAS CANCEROSAS**

23 **ES FALSO QUE EL CANCER SEA INCURABLE**
por Eric C. Easson

24 **MILLON Y MEDIO DE NORTEAMERICANOS CURADOS DEL CANCER**

27 **GEOGRAFIA Y FORMAS DEL CANCER**
por Nedd Willard

30 **CONTAMINACION DEL AIRE Y CANCER DEL PULMON**
por R. E. Waller

33 **LOS LECTORES NOS ESCRIBEN**

34 **LATITUDES Y LONGITUDES**

2 **TESOROS DEL ARTE MUNDIAL**
Los colosos de Polonnaruwa (Ceilán)



Foto OMS - American Cancer Society

Nuestra portada

Mientras se preparaba este número, la documentación reunida con tal fin sobre las relaciones entre el cáncer y los cigarrillos le pareció a nuestra redacción parisiense tan contundente, a decir verdad, tan sobrecogedora, que seis redactores, incluidos el jefe y el subjefe de redacción, han cesado de fumar.

UNESCO ARCHIVES

«En todo el mundo el cáncer cobra, año tras año, un fuerte tributo de vidas humanas y en muchos países ocupa el segundo lugar como causa de defunción, superado únicamente por las enfermedades del corazón y de las arterias. El cáncer es además una enfermedad que suscita intensas emociones, un tema que muchas personas prefieren eludir. Es corriente, y errónea, la creencia de que el cáncer es una enfermedad incurable, cuando en realidad se trata de una dolencia que quita la vida o hace sufrir innecesariamente a un gran número de personas que, por ignorancia o por miedo infundado, no se deciden a pedir consejo hasta que ya es demasiado tarde». Con estas palabras, el Dr. M.G. Candau, Director General de la Organización Mundial de la Salud, ha querido explicar por qué la OMS ha elegido como tema para 1970 «El diagnóstico precoz del cáncer salva vidas». Este número de «El Correo de la Unesco» se ha preparado en colaboración con la División de Información de la OMS y con la Unión Internacional contra el Cáncer.

CONTRA EL CÁNCER

Los progresos del último decenio

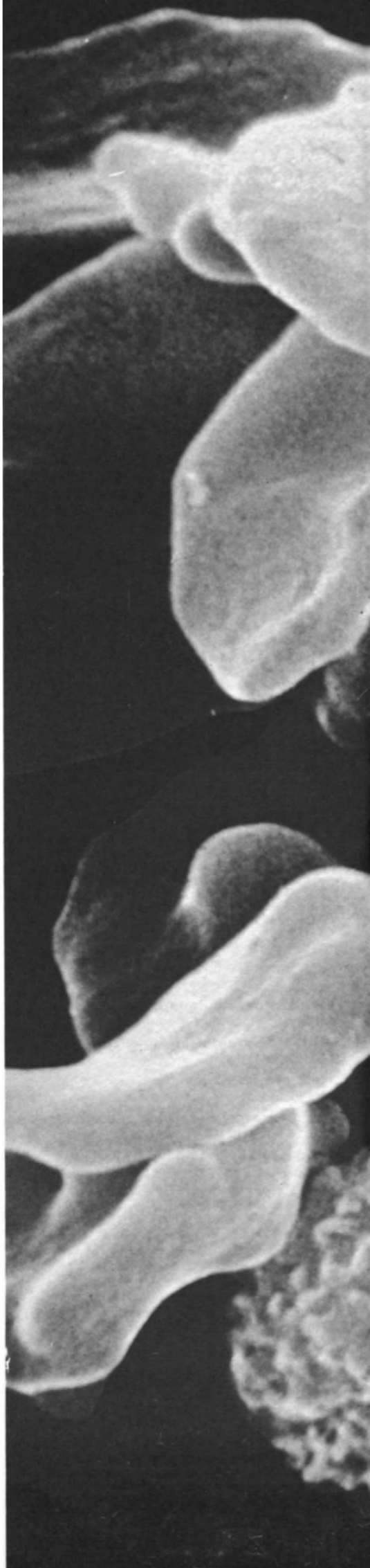
por John Higginson

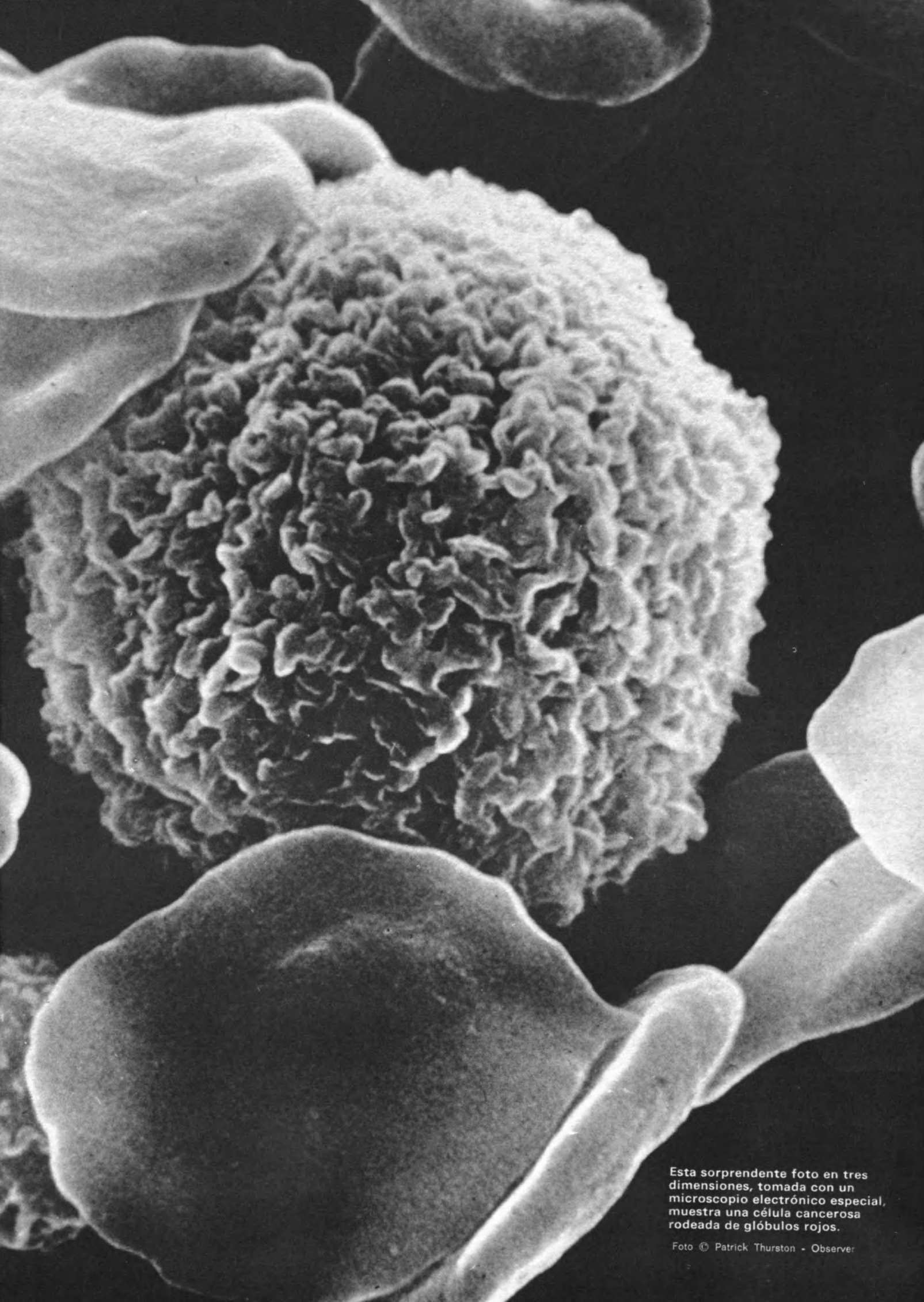
EN los últimos años la creciente desilusión del público en general, pero también de los hombres de ciencia, ante la imposibilidad de encontrar una solución inmediata para los problemas del tratamiento o de la prevención del cáncer ha tendido a crear una atmósfera de pesimismo excesivo. Los progresos impresionantes de la biología molecular y de la quimioterapia en los últimos años de la década de 1950-1960 y en los primeros de la siguiente parecían ofrecer posibilidades de solución inmediata para esos problemas.

Por su parte, la prensa de información pregonó a menudo esas posibilidades con gran despliegue de titulares y escaso sentido crítico. Todo ello contribuye a explicar las actuales reacciones de escepticismo. Pero si es cierto que nuestras mayores esperanzas no se han visto confirmadas y que la célula maligna ha demostrado poseer una complejidad superior a lo que pudo suponerse, también lo es que los progresos de la investigación sobre el cáncer durante los dos últimos decenios han sido considerables y han abierto perspectivas esperanzadoras para el porvenir.

SIGUE A LA VUELTA

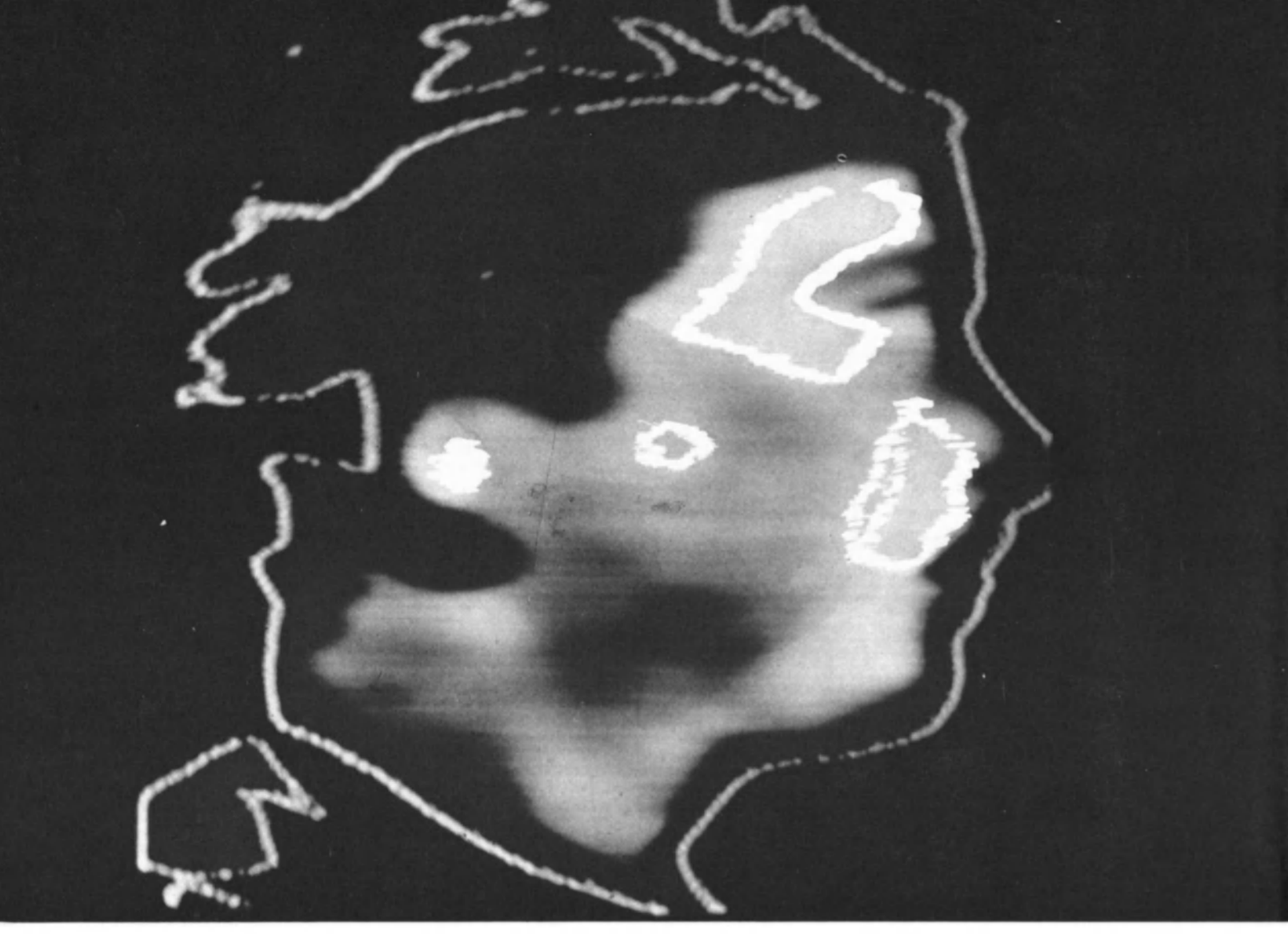
JOHN HIGGINSON *es desde 1966 Director del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer de Lyon (Francia). Nacido en Irlanda y actualmente ciudadano de los Estados Unidos, se ha interesado especialmente por las cuestiones geográficas y ambientales relativas al cáncer y dirige las investigaciones del Centro Internacional sobre los virus y los agentes químicos en el cáncer y sus relaciones con el medio ambiente.*





Esta sorprendente foto en tres dimensiones, tomada con un microscopio electrónico especial, muestra una célula cancerosa rodeada de glóbulos rojos.

Foto © Patrick Thurston - Observer



Algunas cifras y hechos sorprendentes

Desde hace ya tiempo, ante la improbabilidad de que en un futuro inmediato se descifren rápidamente muchos de los grandes enigmas biológicos, los hombres de ciencia aconsejan la paciencia y prevén un periodo de progresos incesantes pero no espectaculares.

Hablar de una solución única para el «problema del cáncer» es simplificar las cosas en exceso. Al contrario, conviene considerar separadamente el cáncer de cada uno de los órganos del cuerpo, habida cuenta de la imposibilidad de abordarlos todos desde un mismo punto de vista. Esto no impide que los tumores malignos presenten algunas características comunes y que, por lo tanto, esté justificado hablar del cáncer como de una entidad, especialmente en todo cuanto se relaciona con la investigación de los problemas celulares.

En los últimos años la cifra absoluta de los casos de cáncer ha aumentado en los países industrializados. Ello se debe, en primer lugar, a que la proporción de personas de edad avanzada —más propensas, como tales, a contraer la enfermedad— es cada día mayor. Ese aumento no significa que se haya incrementado realmente la frecuencia de la enfermedad; es más bien el reflejo de unos servicios de salud más perfectos y de un promedio de expectativa de vida más elevado, que son, a su vez, consecuencia de los resultados obtenidos en la lucha contra la tuberculosis y otras enfermedades infecciosas.

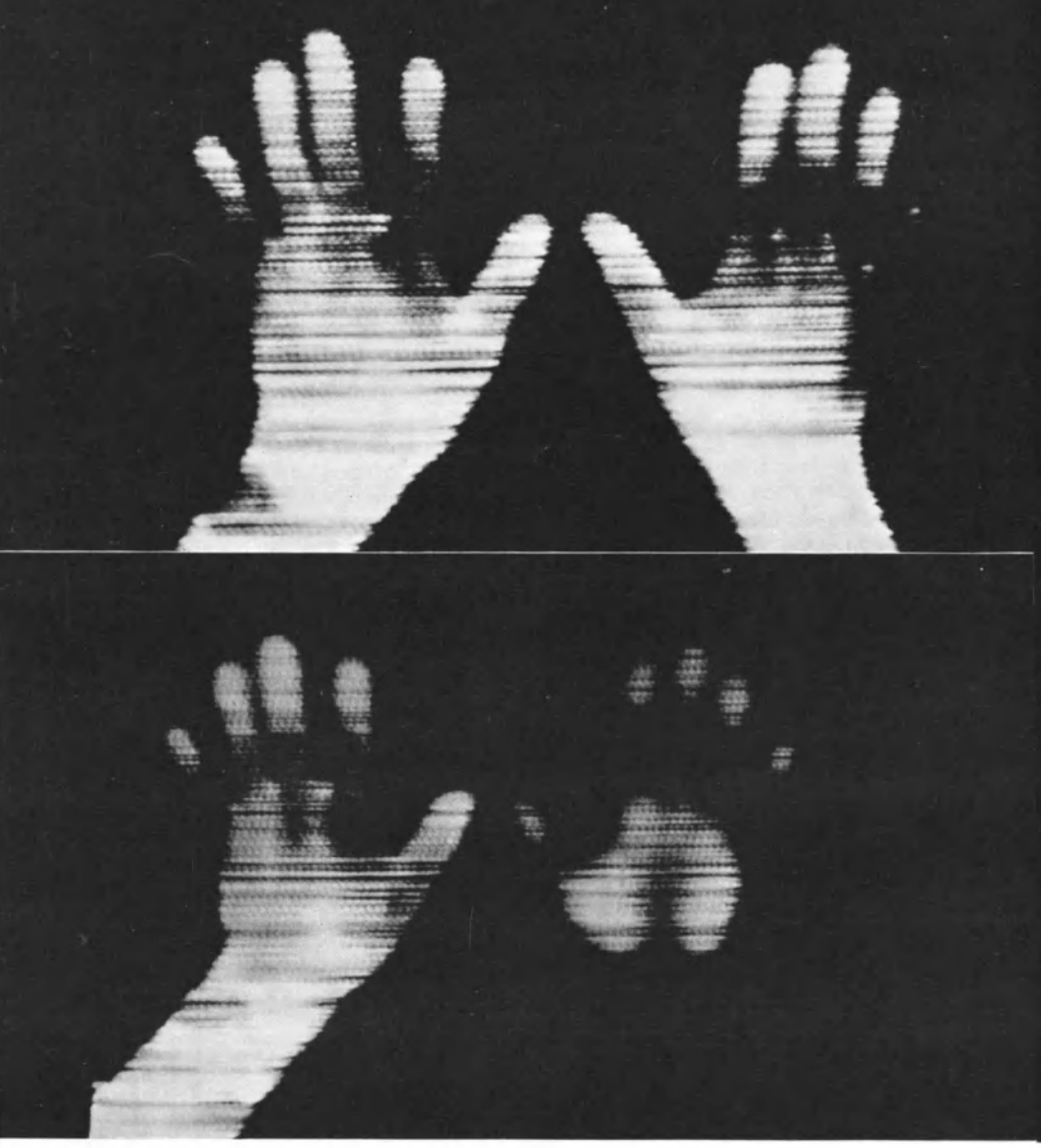
Por otra parte, en los últimos decenios han aumentado considerablemente los casos de cáncer del pulmón, especialmente entre los hombres. El aumento de los cánceres de otros órganos ha sido menos notable, a veces insignificante. Por razones que aún se ignoran, pero que se suponen más o menos relacionadas con la elevación del nivel de vida, en la mayoría de los países desarrollados ha disminuido la frecuencia del cáncer del estómago. Por consiguiente, no es justo hablar de un aumento general de los casos de cáncer en la sociedad industrial moderna.

En el presente articulo vamos a examinar algunos de los acontecimientos más importantes de los dos últimos decenios, especialmente aptos para ilustrar la inmensa importancia de los nuevos conocimientos adquiridos sobre esta enfermedad. Gracias a estos conocimientos será posible dar una base sólida y razonada a los futuros programas de investigación. Pero, a medida que los conocimientos y la información aumentaban, surgían, tanto en la esfera de la biología molecular como en el plano sociológico, un gran número de nuevos problemas, para los cuales la tecnología, en su estado actual, no ofrece siempre soluciones adecuadas.

En las investigaciones sobre el cáncer son dos los objetivos esenciales a largo plazo:

1. *Prevención del cáncer.* Es ésta la solución ideal, en cuanto que evita la enfermedad y con ello el costo elevado, en recursos económicos y en esfuerzos físicos, que su tratamiento y eventual curación llevan consigo.

2. *Tratamiento del cáncer.* Como en un porvenir previsible no parece probable que la prevención completa del cáncer se convierta en realidad, la busca de nuevos y mejores métodos de tratamiento seguirá siendo una



EL " FANTASMA " DE LA MANO CALIENTE

Gracias a la termografía, puede captarse una imagen determinada por zonas con temperaturas diferentes (foto de la página 6 : perfil de un rostro). Las zonas calientes dan un tono claro, las frías un tono oscuro. Así nos aparece la imagen de las dos manos de un experimentador puestas sobre una mesa (arriba a la izquierda). Después que el experimentador hubo retirado su mano derecha, se hizo una segunda foto (abajo a la izquierda) en la que puede aun verse la imagen de la mano ausente: es la huella del calor que continúa en la mesa. En los últimos años la termografía ha sido de gran utilidad para los médicos en el diagnóstico precoz de los tumores (las zonas tumorales tienen una temperatura más alta que las sanas), especialmente en los casos de cáncer del seno.

Fotos © Laboratoires d'Électronique et de Physique Appliquée, Limeil-Brévannes (Francia)

tarea a la que convendrá prestar atención preferente.

Los estudios sobre epidemiología del cáncer han revelado algunos datos de sumo interés sobre las causas del cáncer en el hombre.

Ya a principios del siglo XIX se inició la compilación, rudimentaria en sus primeros tiempos, de estadísticas sobre el cáncer, dolencia que Livingstone calificó hace cien años de «enfermedad de la civilización». Desde que terminó la segunda guerra mundial, los progresos de la estadística aplicada al estudio del cáncer han sido considerables y en la actualidad se dispone de datos adecuados para la evaluación de las formas típicas de cáncer en una serie de condiciones ambientales muy distintas unas de otras. Todas las razas y colectividades están expuestas a los ataques del cáncer, si bien son notables las diferencias observadas en la frecuencia con que determinados órganos sufren la embestida de la enfermedad. Por ejemplo, los cánceres del hígado y de la cavidad bucal son mucho más frecuentes en el sur de Africa y en la India que en los países europeos y en América del Norte ; todo lo contrario ocurre con el cáncer del intestino. Otros estudios han revelado que las poblaciones migrantes presentan los cuadros comunes del cáncer en el país al que han inmigrado y no los de sus respectivos países de origen.

Estos hechos impiden que se atribuya una importancia excesiva a los factores genéticos e indican que en la mayoría de los cánceres influyen principalmente los factores ambientales, más o menos modificados en pequeña escala por las reacciones del individuo. El cáncer de la piel constituye una excepción de importancia; en este caso, la influencia de la pigmentación es considerable.

El descubrimiento de que la mayoría de los cánceres no son inevitables sino que se deben a factores del medio ambiente ha motivado —hecho importante desde el punto de vista práctico— que la labor de los investigadores se orientara hacia el estudio de esos factores, cuya identificación se considera como un primer paso firme en el camino que puede conducir a la prevención.

La demostración de que existe una frecuencia insólita de determinados tipos de cáncer en ciertos grupos de personas ha contribuido poderosamente a facilitar el descubrimiento de tumores de origen profesional o cultural. Se trata en esos casos de personas expuestas a concentraciones muy elevadas de una sustancia cancerígena semejante a la encontrada en el laboratorio.

Han transcurrido ya casi doscientos años desde que Percival Potts descubrió que entre los deshollinadores de Londres se daba con gran frecuencia el cáncer de la piel y del escroto y atribuyó esos tumores al hollín de que estaban constantemente impregnadas las prendas de vestir de aquellos trabajadores. Con la elevación de los niveles de vida y la transformación de los sistemas de calefacción, el llamado «cáncer de los deshollinadores» ha desaparecido en gran parte, pero la sustancia química que era probablemente su causa no fué identificada hasta hace unos cuarenta años.

Es un hecho comprobado la existencia en varias industrias de grupos de trabajadores especialmente expuestos al riesgo de contraer el cáncer.

SIGUE A LA VUELTA

Decenas de millares de medicamentos ensayados todos los años

En la actualidad se aplican disposiciones legales de prevención contra el cáncer en muchos países industrializados. Estas medidas consisten a veces en la adopción de técnicas más perfeccionadas y otras veces en la sustitución de determinadas sustancias por otras menos peligrosas. El público olvida con frecuencia estos éxitos de la acción preventiva; cuando se ha conseguido dominar una enfermedad, el interés que su presencia inspiraba desaparece.

Entre los ejemplos de «cánceres industriales» desaparecidos pueden citarse el cáncer de la vejiga propio de los trabajadores de las tintorerías y los osteosarcomas de los relojeros. De todos modos, la continua aparición de sustancias químicas artificiales y los progresos de la tecnología exigen una vigilancia constante de los especialistas de la medicina del trabajo a fin de eliminar los nuevos peligros que puedan surgir en los procesos y las técnicas industriales.

CUANDO para identificar un peligro es preciso esperar a que aparezca un tumor en el hombre, el fracaso de la acción preventiva resulta evidente. Esto explica la importancia que tienen en muchos países los programas de investigación sobre las propiedades cancerígenas de las nuevas sustancias químicas. Por desgracia, ni siquiera los países más industrializados disponen de recursos suficientes para efectuar en el medio ambiente ensayos de todos los nuevos productos químicos.

Además, la aplicación al hombre de resultados obtenidos mediante pruebas efectuadas en el animal es muy compleja y ofrece no pocas dificultades. En general se considera inadmisible que, salvo en casos de importancia capital, el hombre utilice sustancias con propriedades cancerígenas comprobadas en animales; pero no por ello debe olvidarse que, salvo dos únicas excepciones, los estimulantes cancerígenos que actúan en el hombre fueron descubiertos por primera vez en el hombre mismo, y no en los animales.

Más aun, algunas sustancias reconocidas como cancerígenas en el animal parecen ser relativamente inofensivas para el hombre en los niveles de exposición a que éste se encuentra sometido. Otras sustancias, como por ejemplo ciertas drogas y plaguicidas, ofrecen ventajas que de momento parecen compensar sobradamente los inconvenientes de su potencial cancerígeno; podría incluso ocurrir que la eliminación de esas sustancias fuera causa de inconvenientes mucho más graves para la salud y para la nutrición que los originados por su empleo.

Por ejemplo, el uso de insecticidas en las campañas antimaláricas y en la agricultura ha contribuido a salvar decenas de millares de vidas humanas. En el tratamiento de la tuberculosis la eficacia de la isoniacida ha quedado plenamente demostrada y no hay pruebas de que esa sustancia posea propiedades cancerígenas para el hombre, aunque se haya demostrado que podía producir tumores del pulmón en ratones. En general, hoy se admite que los funcionarios de salud pública han de aceptar ciertos riesgos calculados sobre la base de los datos que las encuestas epidemiológicas han permitido reunir.

En resumen, las medidas de higiene pública que hoy se aplican a la vigilancia de las aguas, del aire y de los alimentos frente a posibles agentes cancerígenos representan un progreso considerable, aunque sea poco espectacular, con respecto a la situación de principios de siglo.

El descubrimiento de la relación existente entre el cáncer y ciertos hábitos o costumbres propios de determinados medios culturales constituye uno de los grandes éxitos obtenidos con los métodos modernos de investigación. Hace 20 años quedó firmemente demostrada la existencia de una relación, que ya se sospechaba desde mucho antes, entre el cáncer del pulmón y el hábito de fumar cigarrillos. Un gran número de nuevos estudios y encuestas han venido a robustecer el convencimiento de que no cabe poner razonablemente en duda esa relación, y aun cuando deban tenerse en cuenta otros factores, como la contaminación del aire, su importancia es relativamente escasa.

Actualmente se realizan trabajos interesantes para averiguar cuáles son los elementos realmente nocivos del cigarrillo y para perfeccionar la elaboración de tipos de cigarrillo menos peligrosos.

Asimismo, los cigarrillos y el exceso de bebidas alcohólicas han sido considerados en muchos países como causas importantes del cáncer del esófago y de la cavidad bucal. Esta última forma de cáncer representa, poco más o menos, la tercera parte de todos los casos de cáncer que se dan entre los hombres en la India, porcentaje elevado que se atribuye a la costumbre de masticar «betel». También en este caso la prevención es teóricamente posible.

Por desgracia, poco es lo que se sabe acerca de las causas de muchos tipos de cáncer, entre ellos los del estómago, el colon, el recto y la mama. Son asimismo desconocidas las causas de la leucemia. Sin embargo, las muchas sustancias químicas potencialmente cancerígenas que pueden contaminar los alimentos o el aire son objeto de continuas investigaciones.

Recientemente se han descubierto nuevos grupos de compuestos naturales contaminadores de los alimentos y ya se han empezado a investigar sus posibles efectos en el hombre. Por otra parte, a medida que aumenten nuestros conocimientos sobre los procesos moleculares de la célula, quizá pueda determinarse por adelantado los compuestos químicos a los que cabe considerar como potencialmente cancerígenos. Los servicios de información han mejorado notablemente y los datos obtenidos en un laboratorio se transmiten hoy rápidamente a otros laboratorios del mismo país o de países extranjeros, aun cuando no puede decirse que, en algunos casos, el espíritu de colaboración de ciertas industrias haya estado a la altura de las circunstancias.

Por todo ello, es lícito afirmar que en los tres últimos decenios las investigaciones sobre sustancias químicas cancerígenas para el hombre han seguido el curso que normalmente deben seguir para llegar al desubrimiento de los compuestos dotados de tales propiedades. Al definir los datos del problema, han surgido también las dificultades financieras y prácticas que lleva aparejadas. Téngase presente que cada año aparecen más de 250.000 nuevos compuestos sintéticos, calculándose entre 5.000 y 10.000 los que conviene someter a pruebas y ensayos con el fin que nos ocupa.

EL descubrimiento de los virus como causa de cánceres experimentales producidos en aves data de 1908. En los dos últimos decenios se ha demostrado que los virus pueden ser causa de leucemias en varias especies animales, entre ellas los perros, los gatos y el ganado vacuno. Pero en la actualidad se acumulan los indicios de que los virus pueden tener también relación con ciertos tipos de cáncer humano, por ejemplo, el linfoma de Burkitt, enfermedad de la niñez en Africa, cuyo virus posee las mismas propiedades que el virus causante de la mononucleosis infecciosa, enfermedad de la sangre relativamente benigna. Más recientemente se ha descubierto un virus muy semejante en los tumores de la cavidad retronasal.

Se trata ahora seriamente de averiguar si esa relación es o no es de causalidad, recurriendo para ello a

encuestas seroepidemiológicas en gran escala, cuya realización hubiese sido inconcebible hace algunos años.

El concepto de virus ha sido sumamente útil para elucidar determinados mecanismos del metabolismo celular, especialmente en relación con los ácidos nucleicos. Dado que los virus cancerígenos se componen de un núcleo de ADN o ARN, mucho es lo que ha podido averiguarse sobre la posible modificación por esos virus del ácido nucleico propio de las células a consecuencia de una infección y de una neoplasia resultante.

La importancia potencial de esos descubrimientos aparecerá más claramente durante el próximo decenio, si se esclarece, como es dado suponer, la función de los virus en el cáncer humano; la evaluación de los métodos de lucha vendrá después. Las personas no iniciadas en esta materia pueden difícilmente apreciar los progresos realizados en el estudio de las enfermedades malignas gracias a la hipótesis vírica, pero no cabe duda de que tal hecho ha modificado muchas antiguas nociones relativas a los estudios celulares y de que los progresos de los últimos quince años aparecerán con mayor claridad a la luz de los éxitos que se consigan durante el próximo decenio.

EN lo que respecta al tratamiento del cáncer, no solamente han mejorado los métodos clásicos de la cirugía y de la radioterapia. Además, los progresos de la quimioterapia han sido gigantescos desde 1947, año en que se demostró que la leucemia aguda de los niños podía responder a la medicación. Posteriormente se han descubierto e investigado un gran número de nuevos compuestos. Tan sólo en los Estados Unidos son cincuenta mil los que se examinan anualmente. El empleo en el tratamiento de la leucemia de estos compuestos, en diversas combinaciones y unidos a otras terapéuticas, se ha perfeccionado considerablemente: mientras en 1964 la curación completa de la leucemia se daba sólo en el 40-50 % de los casos infantiles y el promedio de supervivencia era sólo de año y medio, en 1967 la curación completa fué posible en más del 90 % de los niños y el promedio de supervivencia alcanzó el nivel de tres o más años.

La quimioterapia permite asimismo conseguir la curación completa de algunos enfermos de linfogranuloma de Hodgkin y posiblemente de linfoma de Burkitt en Africa. En cambio, los progresos son modestos en el tratamiento de las formas principales de cáncer —colon, recto y mama—, para las cuales el tratamiento sigue siendo principalmente quirúrgico y radioterápico. En cuanto a los cánceres del estómago y del pulmón, son todavía muy refractarios a la terapéutica. De todos modos, el promedio de cinco años de supervivencia en los enfermos de cáncer del colon pasó del 31 % en los primeros años del decenio de 1940-1950 al 60 % en los últimos del siguiente.

En la aplicación de las terapéuticas clásicas es fundamental para el éxito del tratamiento descubrir la enfermedad con suficiente antelación. A este respecto, es de notar que las técnicas de diagnóstico precoz del cáncer han progresado considerablemente. Elemento principal de esas técnicas es el descubrimiento de la presencia de células malignas en diversas secreciones del cuerpo. Por desgracia, se prescinde de utilizar esas técnicas, aun disponiendo de los medios adecuados, para examinar casos en que su empleo podría ser de máxima utilidad. Hasta la fecha sus efectos en el índice general de mortalidad han sido relativamente modestos, pero la importancia del diagnóstico precoz y de la consiguiente curación posible constituye a juicio de todos un elemento esencial de la terapéutica moderna.

El cáncer es una enfermedad de la célula. Hoy se acepta generalmente la hipótesis de que un hecho inicial provoca la modificación de una sola célula, dando así origen a una serie de cambios en generaciones sucesivas de células que acaban por degenerar en un tumor. A medida que se precise y complete nuestro conocimiento de los factores que intervienen en el control, la multiplicación, la transformación y la resistencia a los medicamentos de las células, se reconocerá probablemente que los progresos del último decenio han abierto el camino para una comprensión más exacta del carácter fundamental de los trastornos neoplásicos.

Han sido también considerables los progresos realizados durante los últimos quince años en la esfera de la inmunología. Esta disciplina, cuya posible relación con el cáncer fue ignorada durante mucho tiempo, ofrece hoy alentadoras perspectivas tanto para la terapéutica del cáncer como para su diagnóstico y su prevención.

Como conclusión, puede afirmarse que en todos los aspectos de la investigación sobre el cáncer los progresos realizados en el último decenio han sido importantes y han permitido mejorar los métodos de prevención y de tratamiento. No todas las esperanzas han quedado plenamente satisfechas, pero este hecho, que demuestra la complejidad del problema, no significa ni mucho menos que los progresos hayan sido nulos. Los investigadores que abnegadamente se consagran a una labor ardua y oscura son dignos de encomio. Por otra parte, no debe olvidarse un hecho de suma importancia que frecuentemente se pasa por alto: las investigaciones sobre el cáncer han contribuido poderosamente a estimular la actividad investigadora en varias otras ramas de la medicina. ■



Foto OMS

Maqueta del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, actualmente en construcción en la ciudad francesa de Lyon. El Centro se fundó en 1965 con la ayuda de la OMS. Actualmente lo dirige el doctor John Higginson, autor de este artículo.

Lo que cuesta el paquete de cigarrillos

CINCO AÑOS DE VIDA

por Sir George Godber

DESDE los primeros años del decenio de 1930-1940, el cáncer del pulmón constituye una de las causas de defunción cuya importancia no ha cesado de ir en aumento. Pues bien, dos grandes encuestas demostraron entonces que la mayoría de los enfermos de cáncer pulmonar eran fumadores de cigarrillos.

Esas dos encuestas hicieron que recayeran graves sospechas sobre el tabaco, pero en los diez años siguientes se llevaron a cabo una serie de estudios más detallados gracias a los cuales la relación causal entre el hábito de fumar cigarrillos y el cáncer del pulmón quedó plenamente demostrada. En esos diez años el número de casos de cáncer del pulmón entre la población masculina experimentó en la Gran Bretaña un aumento del 74 % y el número de defunciones por esa misma causa empezó también a crecer entre las mujeres.

En algunos grupos de personas, como los trabajadores de las minas de uranio y los que están expuestos al polvillo de amianto, los casos de cáncer del pulmón son todavía más frecuentes, pero casi siempre se dan entre aquellos trabajadores que son, al propio tiempo, fumadores de cigarrillos. La frecuencia del cáncer del pulmón es mayor entre los residentes en centros urbanos que entre los campesinos, pero también el aumento de casos entre estos se circunscribe a los fumadores de cigarrillos. Por otra parte, ocurre que los habitantes de las ciudades son más aficionados a fumar cigarrillos que la gente del campo.

Los estudios sobre el cáncer del pulmón entre los fumadores llevan naturalmente a examinar también otras causas de defunción. Ha podido así comprobarse que, entre éstas, dos de las más comunes, la bronquitis y la trombosis coronaria en hombres todavía jóvenes, son asimismo frecuentes sobre todo entre los fumadores de cigarrillos. Estas dos enfermedades, causadas o agravadas por los cigarrillos, constituyen probablemente causas de defunción más importantes todavía que el cáncer del pulmón. Otras formas de cáncer menos comunes, como el de la boca, el de la faringe y el del esófago, e incluso los de la vejiga y del hígado, son también más frecuentes entre los fumadores de cigarrillos que entre los no fumadores.

En realidad, el hombre que se acostumbra a fumar veinte o más cigarrillos diarios a partir de la edad de veinte años vivirá por término medio cinco años menos que el no fumador de la misma edad, y si el número de cigarrillos que fuma es de cuarenta o más, la diferencia en el promedio de la expectativa de vida llegará a ser hasta de ocho años. El hombre de cincuenta años que fuma veinte cigarrillos al día tiene una probabilidad dos veces mayor de morir en los diez años siguientes que los no fumadores. En la Gran Bretaña los fallecimientos originados por enfermedades debidas al hábito de fumar cigarrillos pasan probablemente de 50.000 al año.

Claro está que en muchos casos se trata de ancianos, pero se ha calculado de todos modos que en la Gran Bre-

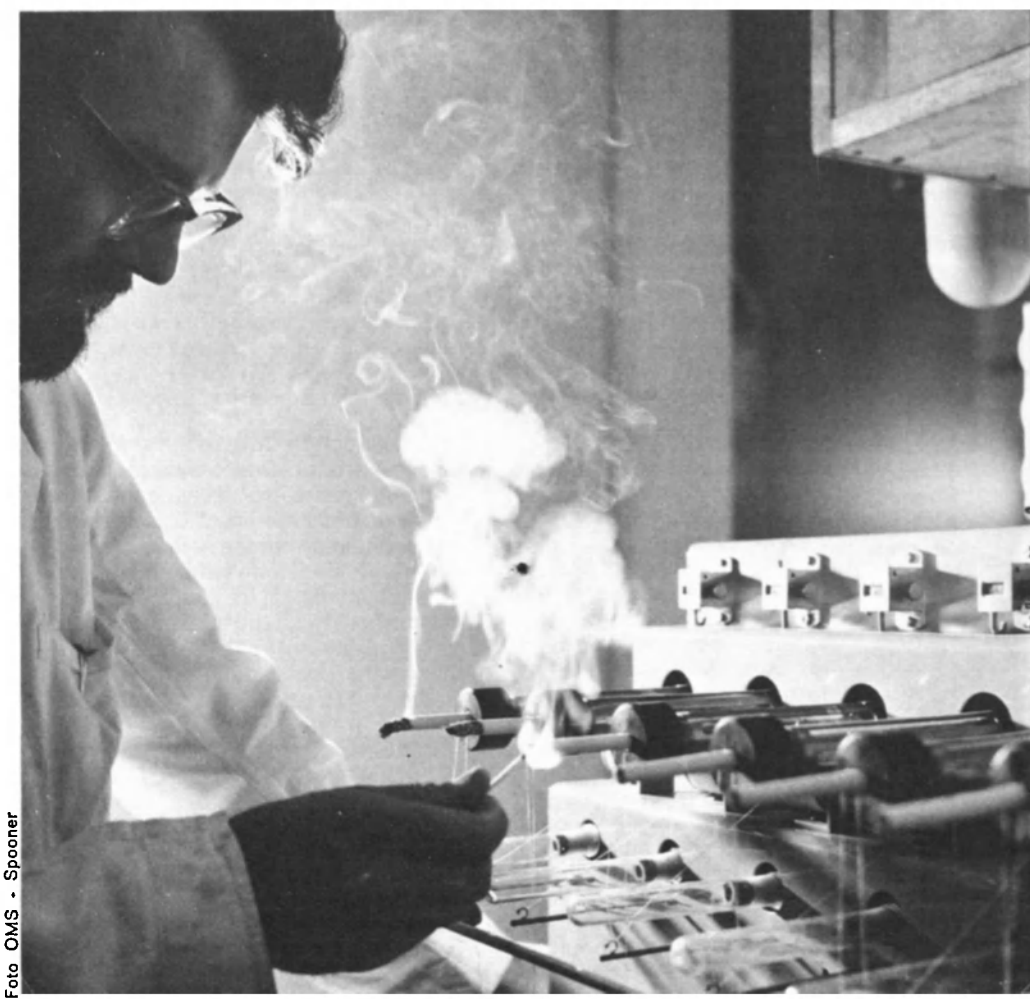


Foto OMS - Spooner

SIR GEORGE GODBER *es consejero médico principal de tres ministerios del Reino Unido: el de Sanidad y Seguridad Social, el de Educación y Ciencia y el del Interior. Ha representado a su país como delegado principal en todas las Asambleas de la OMS desde 1961 y son numerosos sus trabajos sobre medicina y salud pública.*

taña se pierden anualmente, por esta causa, 150.000 años de vida activa entre personas de menos de 65 años. Cálculos semejantes efectuados en los Estados Unidos han dado, poco más o menos, resultados semejantes y otro tanto puede decirse de las encuestas llevadas a cabo en el Canadá, Dinamarca, los Países Bajos, Suecia y Noruega. En la actualidad el número de víctimas es quizá proporcionalmente mayor en la Gran Bretaña que en cualquier otro país. Ello se debe tal vez a diversas causas: a la mayor antigüedad del hábito de fumar cigarrillos en gran número, al hecho de que en la Gran Bretaña las colillas se apuran mucho más que en los Estados Unidos y acaso también al mayor grado de urbanización.

Hasta ahora se ha prestado atención preferente al cáncer del pulmón, pero otras enfermedades que, por ser más corrientes, parecen menos alarmantes, como la bronquitis crónica y el enfisema, causan estragos generales mucho mayores para la salud a causa de los prolongados periodos de invalidez que provocan antes de ocasionar la muerte. Asimismo, cuando no es inmediatamente mortal, la trombosis coronaria puede causar largas temporadas de invalidez. Y el enfermo de bronquitis crónica, que fallece después de varios años de invalidez creciente, se habrá visto obligado muchas veces a llevar una vida de privaciones y sufrimientos. Por su parte, el hombre que sobrevive a una trombosis coronaria puede verse condenado a limitar seriamente sus actividades durante el resto de su existencia.

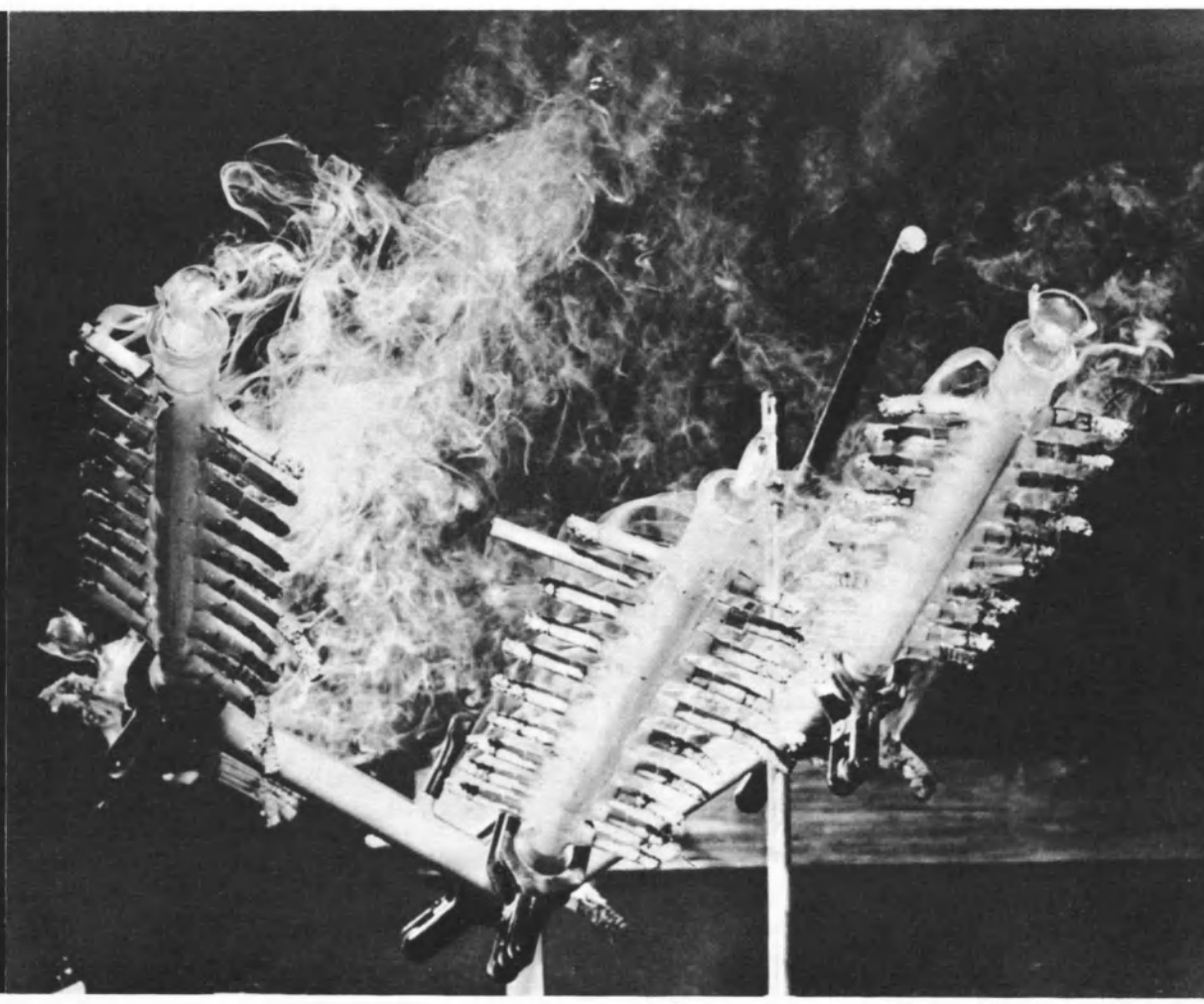
Los servicios de salud pública de los Estados Unidos han publicado una serie de informes muy detallados sobre los efectos nocivos del hábito de fumar, independientemente de la importancia que éste pueda tener, en determinados casos, como causa de defunción. Los estudios y encuestas llevados a cabo en América del Norte demuestran que entre los fumadores de cigarrillos las ausencias anuales del trabajo por enfermedad son mayores entre los fumadores que entre los no fumadores en la proporción de un 20 % y que la propensión del fumador a caer enfermo es mayor cuanto mayor es el número de los cigarrillos que fuma diariamente.

Los efectos nocivos del hábito de fumar cigarrillos no se limitan a las personas de edad avanzada. Una encuesta llevada a cabo en la Gran Bretaña entre muchachos estudiantes demostró que entre los fumadores era más frecuente la tos y había una mayor propensión a enfermar que entre los no fumadores. Experimentalmente es fácil demostrar que incluso un solo cigarrillo basta para reducir, por lo menos durante un breve periodo, la eficacia del sistema respiratorio.

En los países donde se han investigado a fondo los efectos nocivos del hábito de fumar cigarrillos, nadie pone hoy ya en duda que esos efectos sean una realidad. Lo que ya es menos seguro es que se tenga de su naturaleza una noción exacta. Con la excepción de Italia, la propaganda de los cigarrillos es muy intensa en todos los países. La mayor parte de los anuncios, inteligentemente concebidos, presentan el hábito de fumar como una actividad propia de la edad adulta, asociada incluso con la virilidad y evidentemente favorable para el desarrollo de la vida social en todos sus aspectos. Como el adulto fumador difícilmente va a abandonar el hábito de fumar, importará muy particularmente conseguir que fumen también los jóvenes todavía no fumadores. Consiguientemente, muchos anuncios tratan de presentar el tabaco como un atractivo para la juventud.

Más de la mitad de los hombres en los Estados Unidos, y probablemente las tres quintas partes en Gran Bretaña, fuman cigarrillos. Quieras que no, cada uno de estos fumadores se convierte en un propagandista del tabaco entre quienes no lo son y en esta propaganda inconsciente intervienen los padres, los maestros y, de un modo general, todas las personalidades públicas cuya imagen aparece de cuando en cuando con el cigarrillo en los labios. Esos ejemplos inducen a los jóvenes a fumar, especialmente si lo tienen prohibido, como para probarse a sí mismos que son ya mayores. En conjunto, en la mayoría de los países socialmente más adelantados y

SIGUE A LA VUELTA



Los estudios realizados acerca del número creciente de muertes por causa de cáncer del pulmón muestran que se debe principalmente al aumento en el consumo de cigarrillos. Se calcula que, en 1970, el cáncer del pulmón va a causar la muerte a 62.000 norteamericanos (51.000 hombres y 11.000 mujeres). El índice de mortalidad entre los hombres es trece veces mayor que hace 35 años. Para facilitar las investigaciones químicas y mecánicas, los hombres de ciencia han construido máquinas de fumar que contribuirán a determinar la relación existente entre el tabaco y el cáncer del pulmón. En la foto, dos fumadores autómatas «fumando» una serie de cigarrillos. El alquitrán del tabaco y las demás sustancias obtenidas por estas máquinas se examinan después en el laboratorio.

En Inglaterra, una defunción de cada diez se debe al tabaco

con mayor nivel de vida el hábito de fumar se ha convertido en la regla y los no fumadores constituyen la excepción.

Sin embargo, ante los efectos nocivos del tabaco, son varios los grupos sociales que dan la voz de alerta. En la Gran Bretaña, las dos terceras partes de los médicos solían ser fumadores de cigarrillos; esta proporción ha quedado reducida actualmente a una tercera parte y en los Estados Unidos apenas pasa de la quinta parte. Los médicos británicos fueron seguramente los primeros en reducir el consumo de cigarrillos, anticipándose en esto a la mayoría de sus conciudadanos. En todo caso, de ello se beneficiaron más que el resto de la población, ya que, precisamente en el periodo en que el índice de mortalidad por causa de cáncer del pulmón aumentó en un 25 %, ese índice disminuía en un 30 % entre los médicos. Y fue en ese período cuando un gran número de médicos se decidieron a abandonar, en todo o en parte, el hábito de fumar.

Ante tal cúmulo de pruebas, cabe preguntarse como es posible que tantas personas razonables sigan fumando cigarrillos, sobre todo habiéndose demostrado que, para el fumador incapaz de renunciar a su costumbre, la pipa y el cigarro son mucho menos peligrosos. Si se quiere comprender esta anomalía, es preciso analizar los motivos a que obedece la costumbre de fumar.

Pocas son las personas a las cuales el gusto del tabaco resulta agradable desde el primer momento, pero no por ello dejan de seguir probando hasta que consiguen del humo aspirado el placer apetecido. En una sociedad donde fumar es la regla y no fumar la excepción, es fácil comprender la perseverancia con que los adolescentes se aferran a una costumbre que a sus propios ojos les convierte en adultos. No hay que olvidar tampoco la tendencia natural del hombre a imitar el ejemplo de sus semejantes, tendencia que en el caso de las muchachas se convierte en prurito de imitar la conducta de los muchachos. Para muchos jóvenes la única cosa que puede poner freno al hábito de fumar es la escasez de los recursos de que disponen.

Por otra parte, la fuerza de la propaganda contra el tabaco es muy inferior a la de los medios empleados para recomendarlo como un placer. La amenaza de una muerte temprana en una edad inclinada naturalmente a considerar la muerte como algo muy remoto carece totalmente de eficacia. Todo el mundo sabe que sólo una minoría de los que fuman mueren a causa de esa costumbre, por lo que ese tipo de amenaza difícilmente puede ejercer una influencia en la juventud. Ello no impide que algunos empiecen ya a darse cuenta de que el hábito de fumar cigarrillos lleva consigo una mayor propensión a enfermar desde los primeros años, a la par que una pérdida, ligera pero cierta, de la capacidad física en general.

De uno de los estudios realizados en Gran Bretaña sobre el hábito de fumar se desprende que la mitad aproximadamente de los fumadores encienden un cigarrillo simplemente al encontrarse en determinadas situaciones de relación social y no para satisfacer un apetito profundamente sentido. Son esas las personas que recurren al cigarrillo para no desentonar del comportamiento del grupo social a que pertenecen; es un hábito inseparable de ciertas situaciones, una manera de ocupar el tiempo, de despreocuparse. De estas personas puede decirse que fuman por hábito. No obedecen a la misma necesidad que domina a los fumadores inveterados y podrían seguramente renunciar sin mayores dificultades a fumar tras convencerse de que se trata de un hábito perjudicial. Renunciar a esa costumbre exige de muchos individuos un esfuerzo que probablemente la mayoría de los fumadores se niegan a realizar por pura pereza y apatía.

Pero existe otro grupo que frente al tabaco se encuentra en un estado de dependencia. Estas son precisamente las personas que tienen conciencia de la necesidad de poner término a una costumbre que les es perjudicial. Prueban muchas veces a hacerlo y fracasan en su intento. En una sociedad donde los fumadores predominan es muy difícil sustraerse a las innumerables tentaciones de reanudar el hábito de fumar. Para algunos, la vista de un simple cenicero o de un paquete de cigarrillos constituye una tentación irresistible. Llámesele a esta disposición del organismo hábito o manía, el hecho es que el hombre que se encuentra en tal estado difícilmente será capaz de renunciar a la costumbre de fumar.

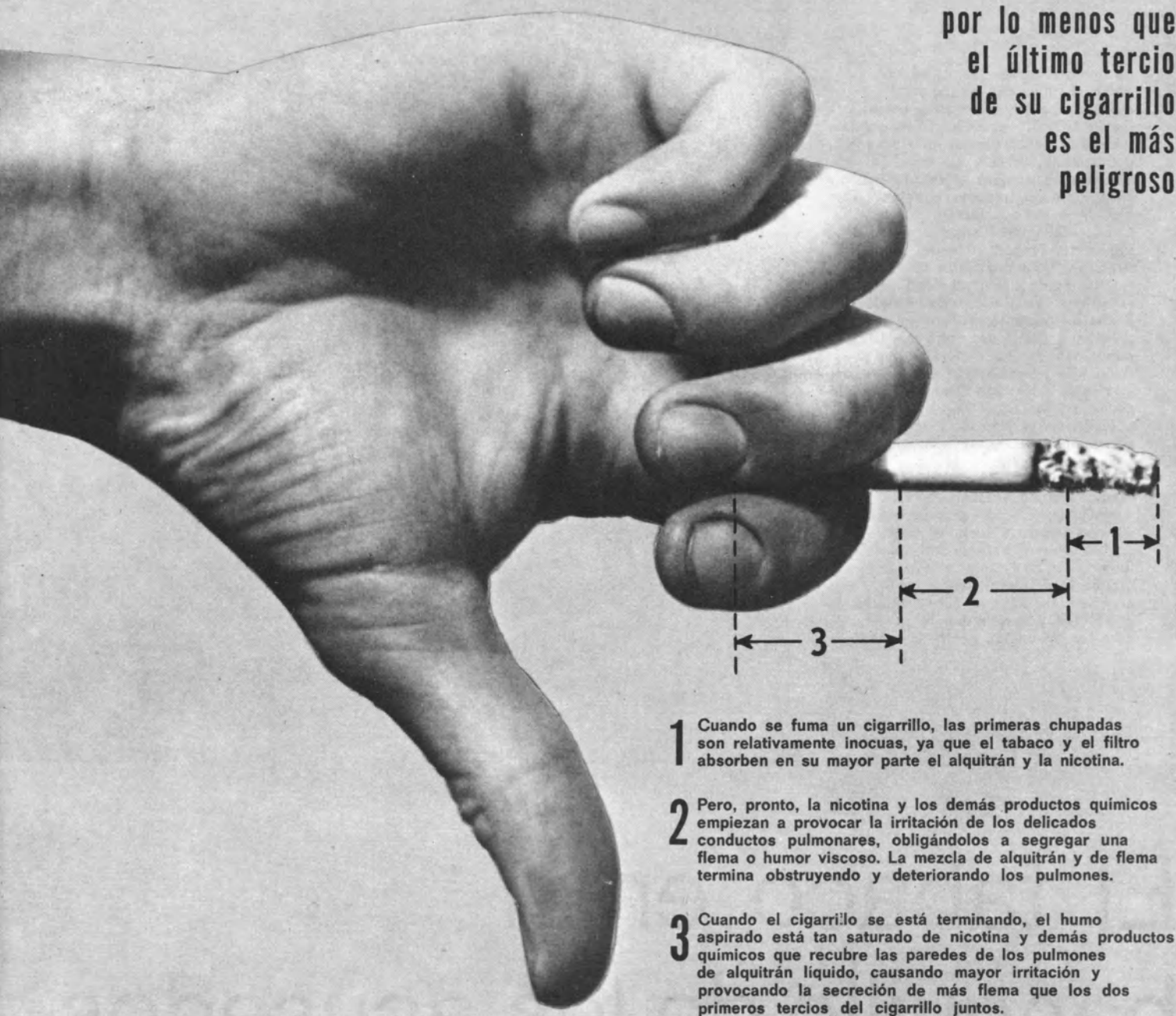
> " El tabaco no es una causa directa del cáncer del pulmón, pero el hábito de fumar favorece la aparición de enfermedades precancerosas que pueden ir seguidas de tumores malignos. Asimismo, el cigarrillo es un factor agravante de las enfermedades cardiovasculares, causa principal de defunción en un gran número de países. En mi país, como en otros muchos, es muy activa la propaganda contra los cigarrillos como causa posible del cáncer del pulmón. Pero los esfuerzos en favor de la prevención no se limitan a la lucha contra el cigarrillo, sino que se encaminan también a eliminar del medio ambiente humano los agentes cancerígenos en general"
>
> NIKOLAI BLOJIN
>
> **Presidente de la Unión Internacional contra el Cáncer, Director del Instituto de Oncología Experimental y Clínica de Moscu.**
>
> *(Fragmento de una entrevista publicada en " Salud mundial ", febrero-marzo de 1970)*

Si esta clasificación corresponde a la realidad, no debería ser imposible conseguir, a costa de los esfuerzos necesarios, que dejaran de fumar aquella mitad de los fumadores que lo hacen por costumbre y no por vicio. Hay que tratar de convencer a ese grupo de que el abandono de tan nociva costumbre representaría un beneficio no sólo para su propia salud sino también para la de sus hijos o sus alumnos, al suprimir el mal ejemplo que para ellos representa la convivencia con un padre o un maestro fumador. No hay que olvidar tampoco los beneficios económicos, de los cuales dará idea el hecho de que en la Gran Bretaña la compra de un paquete de veinte cigarrillos exige un desembolso tan importante como el necesario para asegurar la subsistencia de un miembro de la familia.

Es muy posible que nuestra sociedad no se haya dado cuenta todavía de que es necesario y urgente acabar con el hábito de fumar cigarrillos. En el problema están implicados importantes intereses de índole comercial, agrícola y fiscal (el impuesto sobre el tabaco es una fuente de ingresos copiosos para el erario de muchos Estados). No es pues de extrañar que en la lucha contra el cigarrillo la voz de la razón sólo consiga hacerse oir débilmente, ahogada por el estruendo de la propaganda y por la fuerza de los hábitos sociales. Algo se ha hecho ya para modificar esta situación. En la Gran Bretaña los anuncios de marcas de cigarrillos han desaparecido de la televisión comercial. En Italia la propaganda del cigarrillo ha sido totalmente suprimida. En la televisión noruega son muy raras las imágenes de hombres y mujeres fumando. En los Estados Unidos los programas de televisión acompañados de anuncios de cigarrillos han de presentar también argumentos contrarios al hábito de fumar; con este fin se han rodado tanto en los Estados Unidos como en el Canadá una serie de películas sumamente interesantes.

Algo se ha logrado ya. Se calcula

Si no se siente capaz de dejar de fumar, recuerde por lo menos que el último tercio de su cigarrillo es el más peligroso



1 Cuando se fuma un cigarrillo, las primeras chupadas son relativamente inocuas, ya que el tabaco y el filtro absorben en su mayor parte el alquitrán y la nicotina.

2 Pero, pronto, la nicotina y los demás productos químicos empiezan a provocar la irritación de los delicados conductos pulmonares, obligándolos a segregar una flema o humor viscoso. La mezcla de alquitrán y de flema termina obstruyendo y deteriorando los pulmones.

3 Cuando el cigarrillo se está terminando, el humo aspirado está tan saturado de nicotina y demás productos químicos que recubre las paredes de los pulmones de alquitrán líquido, causando mayor irritación y provocando la secreción de más flema que los dos primeros tercios del cigarrillo juntos.

que en la Gran Bretaña han dejado de fumar por lo menos un millón de personas y en los Estados Unidos el consumo de cigarrillos por habitante ha empezado a decrecer. Pero nada se ha hecho todavía para modificar los cuadros de mortalidad y morbilidad a que se ha hecho referencia en los primeros párrafos de este artículo. Es preciso llevar a cabo esfuerzos mucho mayores, pero para que éstos den el rendimiento necesario es igualmente indispensable conseguir que el público se percate de la importancia de los beneficios que puede reportar el abandono del hábito de fumar cigarrillos.

Estos beneficios serían sobre todo para la salud de los propios fumadores y de los adolescentes que no han contraído todavía el hábito de fumar pero viven expuestos a contraerlo. Disminuiría ciertamente la frecuencia de la tos y de las bronquitis, así como los casos de trombosis coronaria en personas de edad intermedia y las muertes súbitas por esta causa entre personas relativamente jóvenes. Los casos de bronquitis ya existentes cesarían de agravarse y disminuirían los riesgos de cáncer del pulmón, riesgos que hoy son ya mucho mayores entre los fumadores que entre los no fumadores. El peligro subsiste y se agrava para el fumador con el transcurso de los años, pero cesa de ir en aumento tan pronto como deja de fumar, y al cabo de veinte o veinticinco años de abstinencia el riesgo de que contraiga un cáncer del pulmón no será mayor que el de sus contemporáneos no fumadores.

La décima parte aproximadamente de las defunciones que se registran anualmente en la Gran Bretaña tienen su origen en el hábito de fumar cigarrillos. Si todo el mundo dejara de fumar cigarrillos, nadie escaparía por ello a la muerte, pero disminuirían sin duda alguna las probabilidades de muerte prematura, y el absentismo del trabajo por causa de enfermedad podría experimentar una disminución de hasta el 20 %. El hábito de fumar cigarrillos es hoy en la Gran Bretaña la más importante de las causas evitables de muerte prematura. La supresión de tal hábito representaría para la salud del pueblo británico en general el mayor de los beneficios posibles. Lo mismo puede decirse de todos los demás pueblos donde ese hábito esté tan arraigado. ■

La intensidad de las campañas contra el uso del tabaco está aumentando en numerosos países. En la URSS, carteles impresionantes (derecha) recuerdan al público los peligros del tabaco. En los laboratorios soviéticos se utilizan para los experimentos conejos a los que se enseña a fumar. Chescoslovaquia, Dinamarca, Inglaterra, Francia, Irlanda, Italia, Noruega, Suecia y Suiza han inpuesto restricciones a la publicidad de los cigarrillos. En los Estados Unidos acaba de promulgarse una ley que prohibe a partir de enero de 1971 la publicidad de los cigarrillos en la radio y la televisión. En Gran Bretañn, el Health Education Council (Consejo de Educación Sanitaria) ha iniciado en la prensa, el cine y la televisión la campaña más importante organizada hasta la fecha contra el uso del tabaco. Organizaciones privadas como «Fumadores Anónimos» y «Ex Fumadores Ltd.» prestan ayuda a quienes desean acabar con el nefasto hábito de fumar. Por desgracia, aun es muy grande la diferencia entre las enormes sumas que se gastan en la publicidad y los fondos disponibles para las campañas contra el tabaco.



Foto APN

El tabaco en el banquillo de los acusados

por Robert M. Taylor

EN la sesión inaugural de la Conferencia Mundial sobre el Tabaco y la Salud, celebrada en Nueva York hace tres años, el doctor Luther Terry, antiguo Director de los Servicios de Salud Pública de los Estados Unidos, planteó claramente el problema al declarar: «Hemos llegado al final de una época en lo que atañe al tabaco y la salud. El periodo de incertidumbre ha terminado. Aunque la ciencia continúa investigando las causas del fenómeno, ya no cabe la menor duda de que el hábito de fumar cigarrillos constituye una amenaza directa para la salud del fumador.»

Esta verdad resulta hoy día mucho más evidente que hace tres años. En todas partes se acumulan las pruebas de que el tabaco constituye uno de los mayores peligros para la salud. El riesgo de contraer un cáncer del pulmón, de la boca, de la laringe o del esófago es mayor entre los fumadores. La muerte y la incapacidad producidas por la bronquitis crónica, el enfisema pulmonar y la arteritis coronaria acechan a los adeptos de la nicotina.

Cuyler Hammond ha utilizado en forma muy ilustrativa las estadísticas que muestran los devastadores efectos del tabaco, calculando que, mientras el 78 % de los individuos no fumadores de 25 años viven 65 o más

ROBERT M. TAYLOR *es Secretario General de la Unión Internacional contra el Cáncer. Además, es Director Ejecutivo del National Cancer Institute del Canadá y Vicepresidente Ejecutivo de la Canadian Cancer Society, de Toronto. Su principal campo de actividades es el de la lucha contra el cáncer.*



Foto OMS

años, este promedio disminuye hasta el 45 % entre los que fuman 40 o más cigarrillos diarios.

Otra consecuencia exclusiva del hábito de fumar cigarrillos consiste en que, por primera vez desde principios de siglo, la expectativa de vida de la población masculina disminuye en vez de aumentar.

El público está al corriente de los peligros del tabaco. Una encuesta realizada en 1961 en el Canadá demostró que el 82 % de los hombres no fumadores y el 73 % de los fumadores consideraban que fumar es peligroso para la salud. ¿Cómo es posible que, a pesar de eso, no haya disminuido el consumo de cigarrillos?

Las respuestas a esta pregunta son varias. La primera es que la industria del tabaco ha utilizado desde siempre todo un arsenal propagandístico para poner en tela de juicio las muchas pruebas de la nocividad de sus productos, llegando incluso a negar la existencia de todo peligro y apoyando tales afirmaciones con campañas publicitarias cuyo coste representa, en el mundo occidental, centenares de millones de dólares anuales.

Pero eso no es todo. La industria del tabaco cuenta además con el fatalismo del toxicómano, con la apatía del público y con la indiferencia o la hostilidad frecuente de autoridades gubernamentales que no se avienen fácilmente a renunciar a los ingresos de los impuestos sobre el tabaco, particularmente sobre los cigarrillos, ingresos que constituyen una parte importante de los recursos presupuestarios.

De ahí que quienes tratan de oponerse a esas presiones tengan que afrontar obstáculos muy serios y prepararse para una prolongada batalla. Necesitamos paciencia y resolución, pues no vale la pena participar en este combate si no estamos dispuestos a hacer uso de nuestra inteligencia y a dominar nuestras emociones.

Cada país debe aplicar el método que más le convenga para enfrentarse con el problema, pero quienes estamos en condiciones de formar la opinión pública o de influir en ella debemos esforzarnos por obtener la colaboración de todos en un combate que abarque a toda la comunidad.

El primer requisito —y, a mi juicio, el decisivo— es que cada uno de nosotros asuma la responsabilidad de dar ejemplo, ya que, si nosotros no abandonamos el hábito de fumar, no podremos convencer a los demás del peligro que el tabaco entraña.

Las actividades de quienes desean luchar contra este azote que es el tabaco tienen sobre todo un carácter educativo. A este respecto, se ha discutido si es más importante educar a los niños o a los adultos. Quienes estiman preferible educar a los adultos afirman que, si estos no dejan de fumar, fracasará todo programa orientado a evitar que los niños contraigan el hábito. Por su parte, quienes dan preferencia a la educación de los niños declaran que debe denunciarse el hábito en la edad en que es más fácil contraerlo. En realidad, el programa debe orientarse en ambas direcciones. Utilizando películas, diapositivas, conferencias y carteles, hay que tratar de que los jóvenes no contraigan el hábito de fumar, convenciéndoles de que en modo alguno es señal de buen tono y de madurez.

Al mismo tiempo hay que actuar sobre los adultos y apoyar esta acción ofreciendo la posibilidad de utilizar

SIGUE A LA VUELTA

Nunca es demasiado tarde para dejar de fumar

clínicas de desintoxicación a quienes hayan decidido renunciar al hábito y necesiten ayuda y aliento. Tal vez uno de los argumentos mas convincentes que podrían esgrimirse para que los padres dejaran de fumar consista en explicarles que los niños cuyos padres fuman corren mayor riesgo de contraer el hábito, que el uso del tabaco reduce en cerca de ocho años la expectativa de vida y que, por consiguiente, los padres que fuman son responsables de la pérdida de años de vida que amenaza a sus hijos.

En relación con este programa de educación, voy a permitirme hacer algunas sugerencias que podrían ordenarse bajo cuatro epígrafes: estímulo, ampliación, participación y evaluación.

Por estímulo debe entenderse que, al dirigirnos a los adultos, hemos de poner de relieve los beneficios que entraña el abandono del hábito de fumar e insistir en la idea de que nunca es demasiado tarde para renunciar al cigarrillo.

POR desgracia, creo que, en nuestro entusiasmo por convencer, hemos cedido con demasiada frecuencia a la tentación de infundir miedo describiendo las funestas consecuencias del hábito de fumar. Ahora bien, como han mostrado numerosas autoridades en la materia, y recientemente el Dr. John Wakefield, Presidente del Comité de Educación del Público de la Union Internacional contra el Cáncer, no es el miedo el mejor sistema para modificar el comportamiento de una persona. Como escribe J.A.C. Brown, «cuanto más miedo tiene la gente a las consecuencias de un acto, más inclinada se siente a repetirlo».

Cuando hablo de ampliación, quiero decir que en nuestro método de educación debemos introducir la idea de que, además de ser una de las causas del cáncer, el tabaco puede también causar la muerte de otras maneras y ser origen de sufrimientos y de incapacidad. El problema del tabaco presenta numerosos aspectos, que nuestro método de lucha debe tener en cuenta.

Esta es la razón de que emplee la palabra «participación», con la cual pretendo subrayar la importancia que tiene la colaboración activa de otros organismos gubernamentales y privados. El mejor ejemplo de esta forma de actividad que me es familiar es el del National Interagency Council on Smoking and Health (Consejo Nacional Interinstitucional sobre el Tabaco y la Salud) de los Estados Unidos. Creo que en diversos países y en distintas formas se han adoptado también disposiciones encaminadas a este fin de implantar la colaboración múltiple.

Citaré dos ejemplos: el de Austria, donde, si mis observaciones son exactas, el Ministerio de Administración Social cuenta, en sus programas relativos al tabaco, con la ayuda de otros ministerios y organizaciones privadas como la Sociedad Austriaca de Lucha contra el Cáncer, y el de Dinamarca, donde tengo entendido que el Ministerio del Interior ha creado una «Comisión del Cigarrillo» formada por miembros del gobierno y de organizaciones de carácter voluntario como la Sociedad Danesa de Lucha contra el Cáncer.

El punto cuarto de mi programa es la evaluación. Con excesiva frecuencia se emplean cifras inexactas o poco significativas para caracterizar un programa educativo. Por ejemplo, se indican el número de conferencias o de charlas radiofónicas, el número de películas y diapositivas distribuídas, el número de folletos publicados, etc. Ahora bien, lo importante, si realmente se quieren obtener logros significativos, es evaluar los resultados de los esfuerzos que se hayan hecho. Ello significa que debemos definir claramente nuestro objetivo. ¿Qué es lo que prentendíamos: informar, modificar el comportamiento, o ambas cosas a la vez?

Para poder evaluar esos resultados, es necesario estudiar periódicamente la población sobre la cual se desea influir. Es también preciso que las cuestiones planteadas estén bien elegidas. Puedo asegurar a quienes todavía no han participado en actividades de este tipo que están expuestos a llevarse más de una sorpresa. La película que nos parecía magnífica puede tener un efecto contrario al que esperábamos. El folleto que tan claramente mostraba los peligros del tabaco puede más bien infundir miedo que despertar deseos de abandonar el nocivo hábito.

Por último, ¿qué cabe decir de la industria del tabaco y de sus actividades? Es fácil suponer que nunca emprenderá una lucha seria contra sus propios productos y que no hará nada para que el número de fumadores disminuya. No resulta aventurado afirmar que a esa industria no le interesa la salud pública y que, hoy como ayer y como mañana, sólo toma en consideración sus propios intereses. En tales condiciones, las organizaciones de lucha contra el cáncer pueden desempeñar un papel muy importante interesando al público en esa lucha.

El primer objetivo debe ser la organización de una campaña publicitaria. El Sr. Emerson Foote, que en otros tiempos fue una personalidad importante del mundo de la publicidad y que ha presidido el National Interagency Council on Smoking and Health a que antes me he referido, escribió una carta al desaparecido Robert F. Kennedy en la que decía: «La publicidad televisada incita a la gente a fumar cigarrillos. Los cigarrillos causan la muerte a muchas personas. Tal incitación al suicidio es moralmente injustificable. Por consiguiente, debería prohibirse la publicidad de los cigarrillos en la televisión.»

Menos dramática, pero de tono análogo, es la siguiente declaración de la Task Force for Smoking and Health in the United States (Grupos Especiales contra el Tabaco y en favor de la Salud en los Estados Unidos): «No vemos como, a la larga, se podrá continuar haciendo publicidad a un producto tan peligroso para la salud como los cigarrillos.»

Comparto las ideas contenidas en ambas declaraciones. El hecho de que se hayan tomado medidas importantes contra la propaganda del tabaco en Inglaterra, Dinamarca, Francia, Irlanda, Italia, Noruega, Suecia, Suiza y Checoslovaquia debe fortalecer nuestra determinación de proseguir la lucha.

ADEMAS de las restricciones impuestas a la publicidad debería exigirse que los paquetes de cigarrillos llevaran una clara advertencia de los peligros que estos entrañan.

En Canadá, y quizá también en otros países, se da la siguiente situación paradójica: el gobierno, que anualmente recauda 350 millones de dólares por impuestos sobre el tabaco e invierte menos de 350.000 en programas de lucha contra el peligroso hábito, subvenciona al mismo tiempo a los productores de tabaco con millones de dólares. La Sociedad Canadiense de Lucha contre el Cáncer, apoyada por otras organizaciones, está tratando de que el gobierno suprima esas subvenciones.

Entre las demás medidas que cabría adoptar, citaré la limitación de la venta de cigarrillos a los niños y la prohibición de fumar en los lugares públicos y en los de trabajo.

Desearía concluir con una nota de esperanza. Creo que la opinión pública está cambiando en lo que se refiere al tabaco. Son muchos los que ya piensan que no es necesario fumar para parecer adultos a los ojos de los demás y que es necesario no fumar para conservar la salud. Ahora que el cigarrillo ha dejado de gozar del prestigio que poseía, es el momento de redoblar nuestros esfuerzos para ganarle la batalla definitivamente. ■

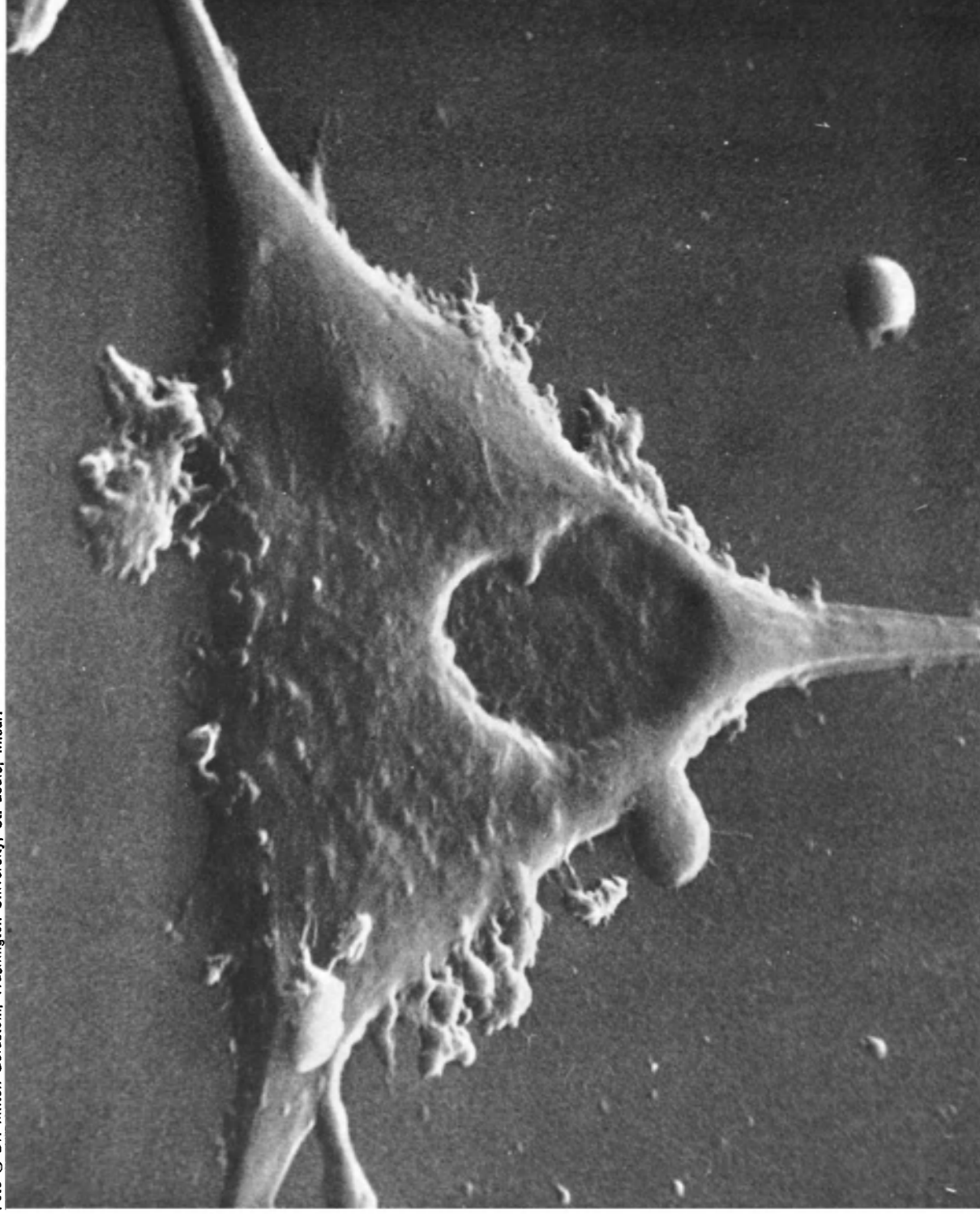


Foto © Dr. Milton Goldstein, Washington University, St. Louis, Misuri

El cáncer se extiende rápidamente a partir de una sola célula afectada. Con la ayuda de potentes microscopios, puede fotografiarse la multiplicación de las células cancerosas. En la foto, dos células nerviosas atacadas por el cáncer aparecen adheridas una a otra por filamentos, llamados «neuritas». Esta foto, realizada con un aumento de 6.500 diámetros, se tomó con ayuda de un microscopio electrónico estereoscópico. (Véase el pie de la foto de la página 19.)

En el secreto laberinto de la célula

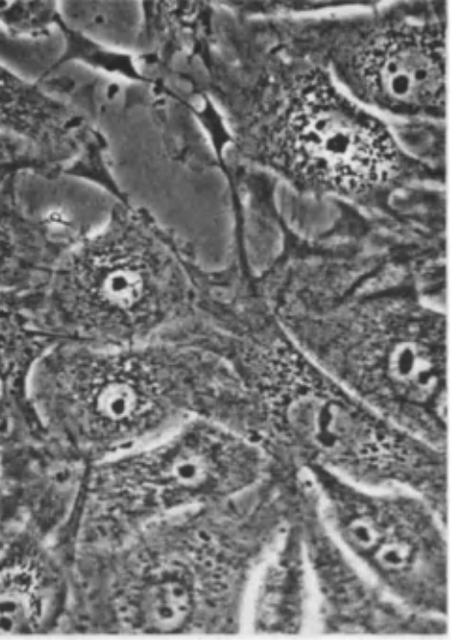
por Nicolas Odartchenko

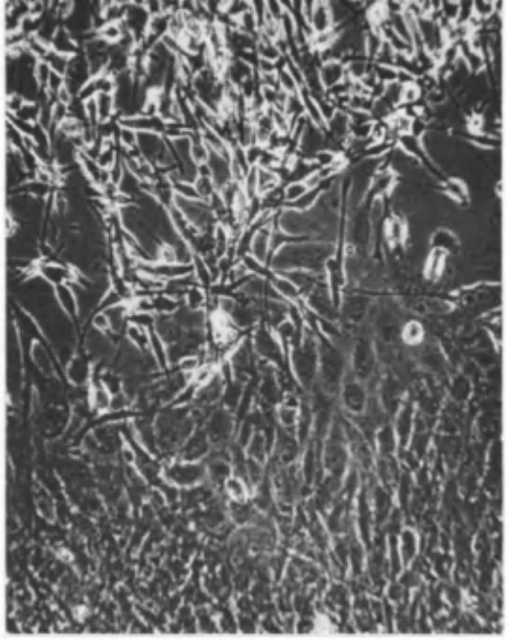
NICOLAS ODARTCHENKO, *médico, dirige desde 1967 el Departamento de Biología Celular del Instituto Suizo de Investigaciones Experimentales sobre el Cáncer, de Lausana, en cuya universidad enseña asimismo. En 1969 sus trabajos le valieron el Premio del Cáncer instituido en Suiza.*

LA investigación sobre el cáncer abarca muchos más aspectos que los que el profano suele ser capaz de imaginar. Los nuevos conocimientos pueden basarse en datos clínicos obtenidos en el campo de la medicina o de la cirugía o incluso en otras esferas todavía más especializadas. Pueden también derivarse de estudios epidemiológicos o demográficos. En ocasiones tienen su origen en organismos especializados de sanidad pública. Por último, esos conocimientos pueden ser evidentemente el resultado de la investigación experimental, en la cual desempeñan un papel propio las ramas científicas más modernas y variadas.

En efecto, la investigación fundamental sobre el cáncer se ha convertido en una verdadera especialidad para quienes tienen por misión princi-

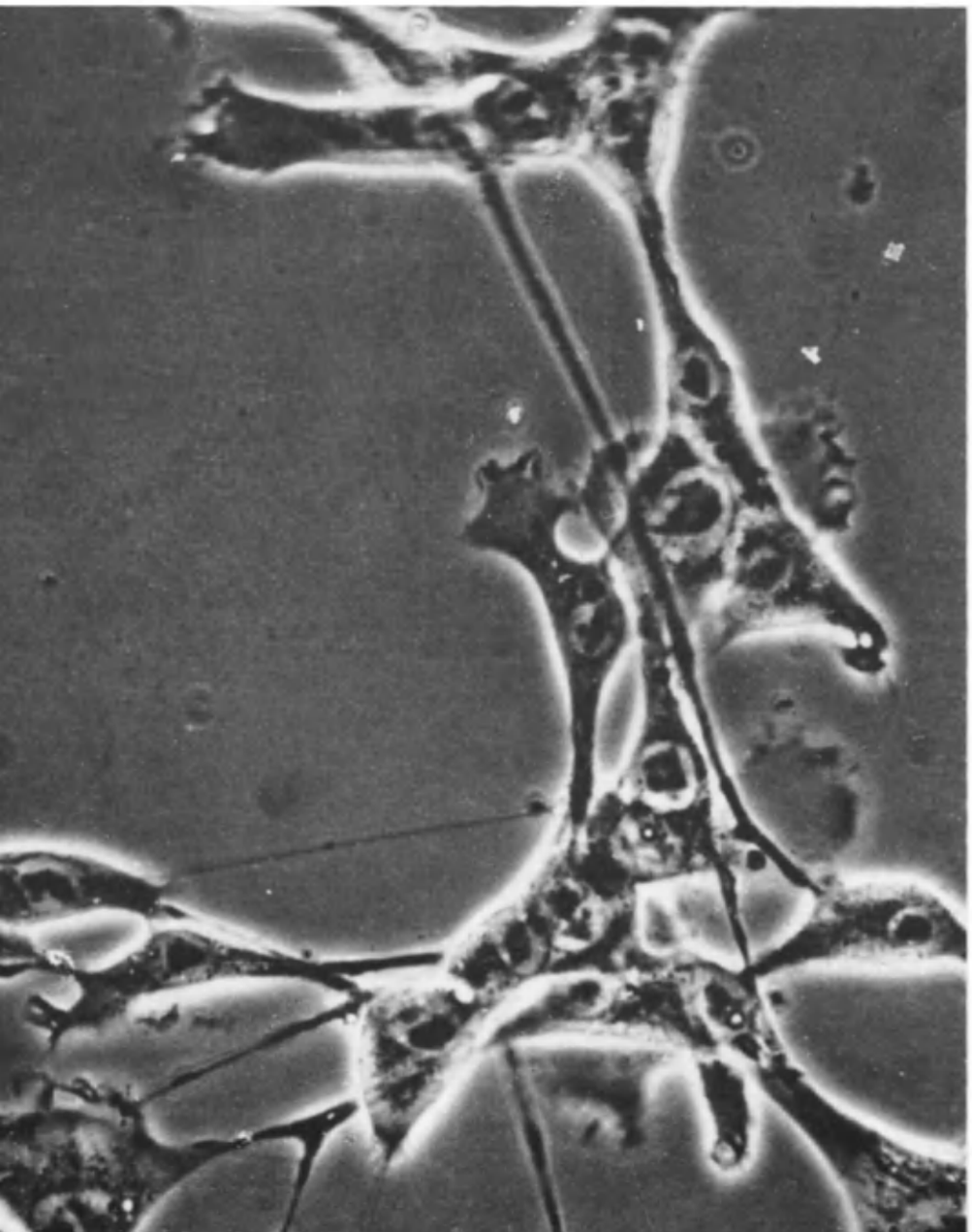
SIGUE EN LA PAG 20





Fotos © Profesor Georges Barski, Instituto Gustave Roussy, Villejuif, Francia

Cada minuto mueren en el cuerpo humano alrededor de 3.000 millones de células que son sustituidas por otras nuevas. Una característica notable de las células normales es la manera ordenada que tienen de multiplicarse : « saben » cuando deben dejar de reproducirse. En cambio, las células malignas se multiplican sin control alguno, invadiendo y destruyendo las células normales adyacentes. Arriba, a la izquierda, células embrionarias normales de un ratón, vistas con un aumento de 490 diámetros. Arriba, a la derecha, las células malignas, fotografiadas con un aumento de 123 diámetros, proliferan (parte superior de la foto) e invaden las células normales adyacentes (parte inferior de la foto). Abajo, detalle de las células malignas de la foto de arriba, con un aumento de 490 diámetros.



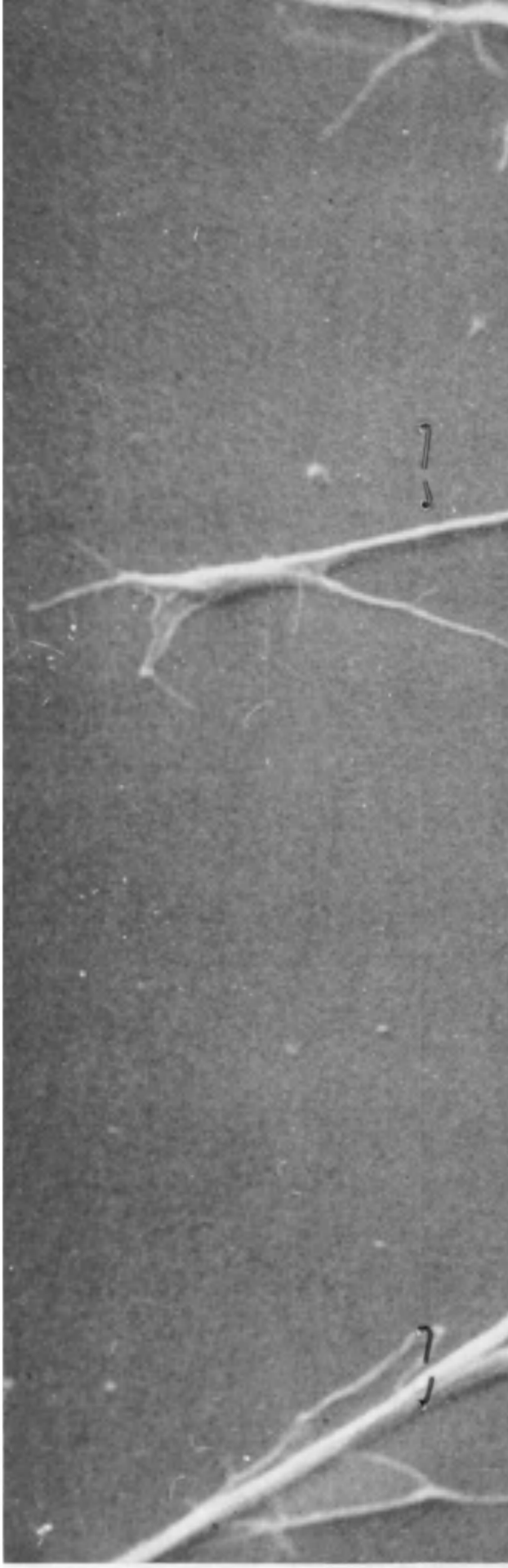
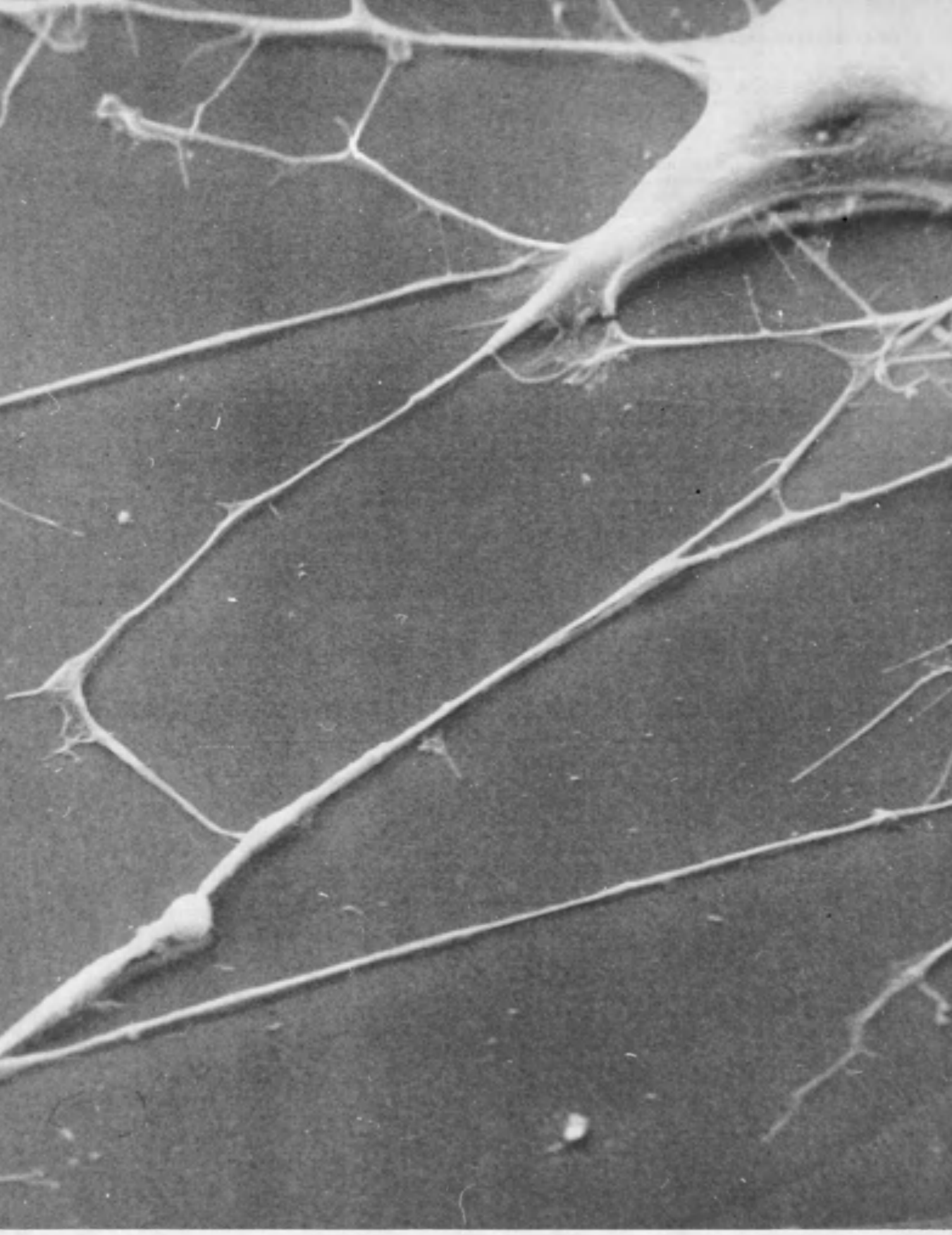


Foto © Dr. Milton Goldstein, Washington University, St. Louis, Misur

COMO PROLIFERAN
CELULAS CANCERO



LAS
OSAS

Gracias al microscopio electrónico para examen minucioso, construido hace unos años, han podido obtenerse sorprendentes imágenes tridimensionales de superficies biológicas. Con este microscopio se consiguen aumentos de hasta 50.000 diámetros. Arriba, imagen de unas células nerviosas atacadas por el cáncer, obtenida mediante un microscopio electrónico estereoscópico con un aumento de 3.000 diámetros. Estas células se han desarrollado durante largos años en un cultivo de tejidos. Aun separadas entre sí y colocadas en nuevos frascos, continúan multiplicándose y proyectando protuberancias, propiedad ésta que también poseen las células nerviosas normales.

En la fuente del misterio de la vida

pal determinar las cuestiones que deben plantearse. Esas cuestiones son numerosas y variadas, y prácticamente todas las innovaciones técnicas aplicables a la biología lo son también a la investigación experimental sobre el cáncer.

Resulta instructivo observar, en un laboratorio de cancerología activo y bien equipado, el impresionante instrumental de que disponen los especialistas. Las centrifugadoras giran a velocidades cada vez mayores con el fin de obtener, partiendo de mezclas de extractos de origen biológico, la separación de moléculas cuya complejidad va a la par con su tamaño y, por tanto, a menudo con su fragilidad.

La utilización de los contadores de radiaciones, cuyo automatismo y precisión permiten al investigador localizar una porción ínfima de isótopo introducida experimentalmente en un lugar determinado del inmenso rompecabezas molecular de las células o los tejidos, constituye sólo un ejemplo entre otros muchos de aplicación inmediata de una innovación técnica.

Por regla general, todos estos aparatos funcionan según un horario muy estricto, lo cual puede muy bien obligar a un usuario a esperar varios días para poder utilizarlos. En tales condiciones, cabe imaginar el progreso que representa una disminución del tiempo de medida conseguida gracias a una de esas simplificaciones mecánicas o electrónicas hoy tan frecuentes en las industrias de vanguardia.

De ahí que este tipo de investigación resulte muy costoso. De ahí también que sea difícil deslindar con precisión una esfera determinada de la cancerología experimental.

RESULTA prácticamente imposible trazar las fronteras entre las disciplinas tradicionales como la fisiología, la genética, la bioquímica, la farmacología.

Ello motiva que la actividad de los investigadores en la esfera de la biología tienda a centrarse cada vez más decididamente en el nivel particular de organización propio de la materia que estudian: moléculas, estructuras o componentes que forman parte de la anatomía y de la fisiología internas de las células, membranas, células aisladas, agregados celulares, conglomerados de células u órganos, poblaciones de individuos dentro de la misma especie bacteriana, animal o vegetal, sistemas ecológicos a los que podríamos calificar de poblaciones de poblaciones.

Efectivamente, el intercambio de información se simplifica para los biólogos que trabajan en un mismo nivel de organización, tanto si el objeto de su investigación son las bacterias o las plantas como los animales o el hombre. De ahí que, antes de tratar de revisar las clasificaciones de las disciplinas tradicionales, deba tenerse presente que se ha producido un desplazamiento de los niveles en los que un diálogo fructífero es actualmente posible.

Podemos ilustrar esta compenetración de las distintas ramas del saber biológico exponiendo sucintamente uno de los problemas fundamentales de la cancerología: el de las modalidades según las cuales se reproducen las células de un organismo. Esto nos lleva inmediatamente a preguntarnos por la existencia y el carácter de factores capaces de ejercer una función de control.

Como se sabe, el ácido desoxiribonucleico (ADN) es el depositario de los caracteres hereditarios no sólo de todo un organismo, sino también de cada una de las innumerables células que constituyen un determinado individuo. Este ácido se encuentra en los cromosomas del núcleo celular y, según los últimos hallazgos científicos, no parece estar sometido a ningún fenómeno de renovación metabólica (turnover), mientras que otros tipos de moléculas contenidas en la célula son sustituidas constantemente por otras nuevas a una velocidad que puede ser peculiar de cada caso.

La reproducción de esta enorme molécula, que en los mamíferos contiene unos 5 millones de elementos de información, es un requisito previo e indispensable para que una célula se divida, ya que, como se sabe, toda célula del organismo contiene una cantidad constante de ADN. Esta noción de constancia es esencial y corresponde al hecho de que la constitución cromosómica es prácticamente la misma en todas las células de un organismo y en todos los individuos de una misma especie. El número y el aspecto de los cromosomas determinan el llamado «cariotipo», merced al cual pueden aprehenderse en ciertos casos diferencias entre especies vivas que con otros criterios sería mucho más difícil percibir.

En el plano molecular, la reproducción del ADN obedece a un mecanismo denominado «semiconservador» (mediante síntesis de un nuevo elemento sobrepuesto a otro preexistente) cuya existencia se ha puesto de manifiesto en las bacterias y, recientemente, en los virus. En cuanto a las células de organismos multicelulares, este modo de reproducción sólo se ha podido observar en los cromosomas.

Semejante mecanismo permite explicar por qué la distribución del ADN en cada una de las células nacidas de una división es cualitativa y cuantitativamente equivalente. Resulta así que el periodo comprendido entre dos divisiones celulares sucesivas, o interfase, no constituye ni mucho menos una fase de «reposo celular». En ella se producen fenómenos de suma importancia: la preparación para la síntesis del ADN, la síntesis propiamente dicha, es decir, la reproducción de la molécula de ADN, y la preparación para la división celular.

Los resultados experimentales demuestran que, una vez iniciada la síntesis del ADN, es relativamente difícil interrumpir la cadena de procesos que dan por resultado la división celular, como si existiera un punto crítico a partir del cual ya no cabe retroceder. Tal punto debe pues ser un poco anterior al comienzo de la síntesis del ADN. De ahí que se estén estudiando intensamente los mecanismos que pueden participar en la iniciación de esa síntesis. Actualmente se desconocen la existencia y, con mayor razón, el carácter de los factores específicos que ponen en marcha ese proceso en las células de un organismo multicelular.

Se explica así que el estudio de todos los aspectos de la proliferación celular, tanto en los tejidos normales como en los tumores cancerosos, constituya uno de los más candentes temas de investigación. En efecto, se trata de poner de manifiesto los mecanismos que controlan la multiplicación celular misma.

LOS métodos que utilizan los investigadores han progresado considerablemente en los últimos años. De todos modos, debe tenerse en cuenta una cuestión muy importante relativa a esos métodos. Dicho en forma muy esquemática, el modelo más sencillo, es decir, un sistema en el que todos los individuos se duplican en número, experimentando así un crecimiento exponencial, sólo puede aplicarse prácticamente a bacterias o células aisladas de sus organismos originarios y colocadas en condiciones de cultivo **in vitro.**

El parámetro más elemental que cabría observar en un sistema como éste, el del tiempo requerido para su duplicación numérica, no puede aplicarse a órganos **in situ.** Dejando al margen los fenómenos de crecimiento y envejecimiento, estos órganos mantienen en condiciones normales un equilibrio numérico celular constante, no pudiendo haber en ellos un periodo de multiplicación mensurable.

Un ejemplo experimental clásico es la regeneración del hígado después de destruída por medios quirúrgicos o tóxicos la mayor parte del tejido hepático. Sabido es que, normalmente, el hígado apenas se modifica durante la edad adulta. El número total de las células hepáticas se mantiene más o menos constante, sustituyéndose sólo unas cuantas células. De ahí que, en

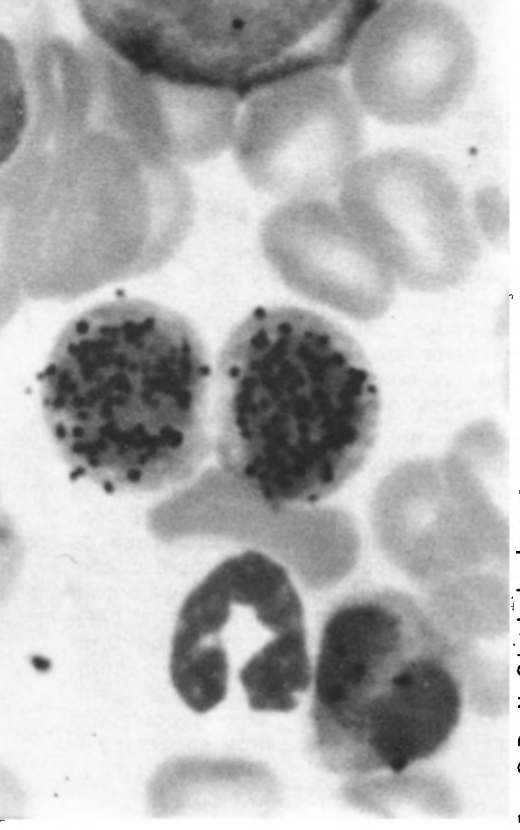


Foto © Dr. N. Odartchenko, Lausana

Esta fotografía nos muestra el pasmoso proceso en virtud del cual la naturaleza transmite de una célula a otra los caracteres heredados de todos los seres vivos. Aquí, una célula del tuétano de un hueso humano se ha dividido en dos células «hijas», cada una de las cuales recibe idéntico número de moléculas de ADN, la substancia química cuyo código determina la herencia (las moléculas aparecen como puntos negros una vez radioisotopizadas). Los hombres de ciencia están comenzando a descifrar el código del ADN. El día que se conozcan completamente la naturaleza del código y los métodos para regular la transmisión de sus informaciones, será posible dominar el cáncer.

un corte de hígado adulto normal, sólo se observe aproximadamente una imagen de célula en proceso de división por cada 20 000. En cambio, si se destruye una parte del hígado de una rata, se producen una enorme cantidad de divisiones celulares, como resultado de las cuales el órgano tiende a recobrar un volumen lo más aproximado posible al primitivo.

Esta ola de divisiones va precedida por otra ola de síntesis de ADN, a la que a su vez precede una multiplicación de síntesis de otras moléculas esenciales para el funcionamiento de las células, como los ácidos ribonucleicos, las enzimas y otras proteínas. La proliferación celular es específica, es decir, las células así producidas son células del hígado y no de otro órgano. Por otro lado, la proliferación «sabe» cuando detenerse, lo cual significa que no rebasa ciertos límites.

Pero, sobre todo, debemos subrayar la noción de «decisión» que pone en marcha ese ciclo de multiplicación de las células, «decisión» cuyo carácter no conocemos, puesto que ni siquiera sabemos si se trata de una verdadera estimulación o de la supresión de una inhibición. Volvemos a encontrarnos aquí con la noción antes aludida de iniciación de la síntesis del ADN, ya que, antes de la lesión prácticamente todas la células del hígado contienen una contidad de ADN equivalente e igual a la cifra característica anterior a la síntesis. Resultado de ésta es que la cantidad de ácido se duplica exactamente, ya que son dos nuevas células las que surgen a partir de una sola.

Al margen de las diversas técnicas bioquímicas, cada vez más precisas, de la posibilidad de examinar las ultraestructuras con los enormes aumentos que permiten los modernos microscopios electrónicos y de la constante ampliación de nuestros conocimientos en materia de microbiología y de virología, la fisiología de las células agrupadas en órganos o tejidos de las especies multicelulares ha contado en los últimos años con nuevas y fructíferas posibilidades de investigación.

En efecto, el ADN, cuya molécula, como ya hemos visto, se duplica en el momento de la síntesis que precede a la división celular, y únicamente entonces, puede estar marcado por un precursor, es decir, por una de las piezas del inmenso rompecabezas molecular, pieza que sólo el ADN incorpora. Este precursor permanecerá pues ulteriormente en la molécula de ADN, sobre todo durante las divisiones celulares subsiguientes. Utilizando el tritio, isótopo pesado del hidrógeno, para marcar al precursor, podrá seguirse el rastro de éste, gracias a las propiedades de la energía de la radiación emitida, directamente en las células individuales tal como se las ve en el microscopio óptico, mediante el procedimiento de la autorradiografía.

De tal manera, estos estudios, que algunos califican de « biografías celulares», permiten comparar entre sí el modo de reproducción de las células de un tejido normal con el de una proliferación perturbada, por ejemplo, la de un tumor maligno, y tal vez descubrir así algunas de las causas de la ruptura del equilibrio normal.

Pero este ejemplo no debe hacernos olvidar otros campos de investigación a los que un gran número de especialistas consagran sus desvelos.

Uno de esos campos de investigación, el estudio de las anomalías de los cromosomas en las células provenientes de pacientes con enfermedades malignas, no pone de manifiesto, estrictamente hablando, modificaciones estables y exclusivamente vinculadas con la malignidad. La excepción a esta regla es la leucemia mieloide crónica en el hombre, en la cual el número total de cromosomas es normal, si bien el cromosoma número 21 (uno de los más pequeños) presenta una morfología anormal : le falta uno de sus brazos largos (cromosoma «Filadelfia»). Aun no conocemos muy bien las relaciones entre esta anormalidad y los mecanismos de iniciación de la leucemia. En particular, ignoramos si se trata de una predisposición, de un efecto o de una causa.

El estudio de las anomalías metabólicas en las células provenientes de tumores se ha beneficiado sobremanera con el descubrimiento de los llamados tumores « de desviación mínima», gracias a los cuales pueden establecerse comparaciones correctas entre células normales y anormales.

Una determinada enzima, la asparagina-sintetasa, que sirve para sintetizar un ácido aminado componente esencial de la fisiología celular, la asparaginasa, puede no encontrarse en ciertas células provenientes de tumores. Este descubrimiento tal vez nos permita elaborar una terapéutica consistente en la administración de asparaginasa con el fin de interrumpir la llegada de asparagina proveniente de las células normales. De este modo podría conseguirse una destrucción selectiva de las células tumorales, incapaces de sintetizar por sí mismas una de las sustancias que les son indispensables.

TAMBIEN se están estudiando intensamente las modificaciones de la superficie celular que se producen en las células de origen tumoral. Una de esas modificaciones es muy importante: se trata de la pérdida de la inhibición de contacto. En estos casos, los tejidos normales que rodean a las células dejan de inhibir los movimientos de éstas, cosa que normalmente obtienen por simple contacto. Tal fenómeno va acompañado por una tendencia de las células tumorales a penetrar o infiltrarse en los tejidos normales vecinos.

Se han estudiado las cargas eléctricas de esta membrana, pero no por ello ha quedado resuelto el problema, ya que pueden intervenir otros factores, como, por ejemplo, la secreción de enzimas líticas, (es decir, las que destruyen las células), la secreción de toxinas, los fenómenos inflamatorios y, por último, los problemas que plantea la expansión de la masa celular de los tumores, o sea, la hiperpresión que ejerce el tumor sobre los tejidos vecinos.

La aparición de antígenos particulares en los tumores quedó demostrada en 1953 gracias a E. Foley. En efecto, si se extraen quirúrgicamente a un ratón los tumores en él producidos por un cuerpo químico cancerígeno, el metilcolantreno, se observa que los ratones desarrollan una resistencia a ulteriores injertos del mismo tumor.

Posteriormente se han descubierto diversos antígenos en un gran número de tumores de animales, ya sean éstos de origen químico, vírico o espontáneo. Se ha intentado relacionar estos datos con ciertas observaciones clínicas, por ejemplo, con las regresiones aparentemente espontáneas de los

tumores, los largos periodos de latencia por los que a veces pasa el desarrollo del cáncer, la regresión de las metástasis tras la excisión quirúrgica del tumor principal y, por último, el hecho de que la mayor parte de las células que se desprenden de la masa principal desaparezcan sin dar origen a nuevos focos metastáticos.

Es imposible analizar hoy día con precisión la importancia real de estas funciones inmunológicas en la especie humana, ya que no pueden utilizarse aquí los métodos experimentales basados en el intercambio de tejidos entre grupos de ratones seleccionados y genéticamente puros.

De todos modos, se está estudiando la posibilidad de efectuar en el hombre ensayos prácticos encaminados a medir directamente el poder de las células de defensa inmunizadora causantes de este tipo de reacción frente a las células tumorales. Debe subrayarse que éste es un campo muy importante de la investigación. En efecto, la posibilidad de luchar con medios inmunológicos, de incrementar quizá los medios de defensa natural del organismo, representa una gran esperanza para quienes piensan encontrar en estos métodos nuevos modos de tratamiento.

UNO de los problemas principales de la investigación actual consiste seguramente en el estudio del papel que desempeñan los virus en la producción del cáncer. Hace ya más de cincuenta años que se atribuyó a un virus una forma muy particular de enfermedad maligna, la leucosis de la gallina. Sin embargo, sólo recientemente ha adquirido la investigación virológica una gran importancia en materia de cancerología. Son numerosos los tipos de cáncer que hoy se atribuyen a la acción de los virus en las especies más variadas de animales. Los investigadores estudian activamente las propiedades de esos virus y su manera de actuar.

Aunque todavía no es posible responder con precisión a la pregunta: «¿Son los virus la causa de los cánceres humanos?», los experimentos realizados en animales aportan constantemente elementos que nos permitirán comprender con mayor claridad qué significa la forma de interacción entre el material genético del virus y el de la célula o las células atacadas por éste. En efecto, hay que distinguir dos etapas en la infección provocada por un virus, que el profesor Lwoff define como la introducción del material genético en el interior de una célula —la entrada propiamente dicha, regida por fenómenos de superficie, la envoltura del virus, la superficie de la célula— y las consecuencias de la presencia del virus en el interior de la célula, que suscitan diferentes procesos.

Actualmente se están analizando estas consecuencias a la luz de las nociones biológicas fundamentales adquiridas recientemente, relativas a los mecanismos mediante los cuales la materia viva conserva una memoria genética, a la manera como ésta se transmite a las células producidas por una división celular y, finalmente, al modo como la información se comunica al conjunto de la célula y se traduce de manera que pueda participar en una función determinada.

Además, los problemas de la virología se parecen a los de la inmunología, particularmente por la común esperanza que a ambas disciplinas impulsa de encontrar un tratamiento inmunoterápico. A este respecto, un nuevo tipo de tumor, descubierto recientemente, el tumor de Burkitt, que es una forma particular de tumor maligno de la mandíbula propia de los niños del Africa tropical, tiene muy probablemente un origen vírico. Las relaciones observadas entre la inmunidad contra un virus del tipo herpes y la frecuencia de los tumores de Burkitt e incluso de ciertos cánceres nasofaríngeos quizá arrojen nueva luz sobre esta importante cuestión.

Acabamos pues de ver algunos ejemplos de problemas candentes de la investigación cancerológica actual. Hemos elegido esos ejemplos arbitrariamente entre otros muchos, pero lo interesante es observar que, tanto respecto de cada caso en particular como en punto a la comprensión global del problema, nuestros conocimientos fundamentales no nos permiten disponer todavía de una clave general que nos abra todos los secretos, como sucede en otras ramas de la ciencia.

Ello significa que, por una parte, la investigación fundamental debe continuar cada vez más activamente hasta descubrir esa clave y que, por otra, los tratamientos actuales de las enfermedades cancerosas de la especie humana han de sufrir en su base misma las consecuencias de esa laguna en nuestros conocimientos básicos.

Esto no quiere decir que los tratamientos actualmente utilizados no tengan éxito. Por el contrario, todos los métodos ya experimentados mejoran continuamente, mientras otros nuevos hacen su aparición con rapidez creciente. Las estadísticas nos muestran que los tratamientos, ya sean a base de irradiaciones ionizantes, quirúrgicos o quimioterápicos, progresan indiscutiblemente en cuanto a sus resultados terapéuticos, habiendo obtenido en algunos casos éxitos espectaculares.

No debemos tampoco dejar de subrayar la importancia que tiene un diagnóstico precoz para el buen éxito de un tratamiento, cualquiera que éste sea. La posibilidad de diagnosticar un cáncer en sus comienzos es cada día mayor, pero ya no depende exclusivamente de los médicos e investigadores, sino que es también asunto del individuo mismo, en la medida en que éste debe hacerse examinar sistemáticamente a intervalos regulares o acudir sin perder un momento al médico en cuanto note el menor síntoma inquietante. ■

Los investigadores están estudiando intensamente la cuestión del papel que los cromosomas, portadores del bagaje hereditario de la célula, desempeñan en la leucemia. En las células de los leucémicos se ha observado la existencia de un cromosoma anormal. A la derecha, fotos de cromosomas obtenidas mediante un microscopio electrónico, recortadas y agrupadas de dos en dos para poder hacer un estudio comparado. Abajo, indicado por la flecha, el cromosoma anormal de un enfermo de leucemia mieloide crónica. Este cromosoma carece de gran parte de su largo «brazo».

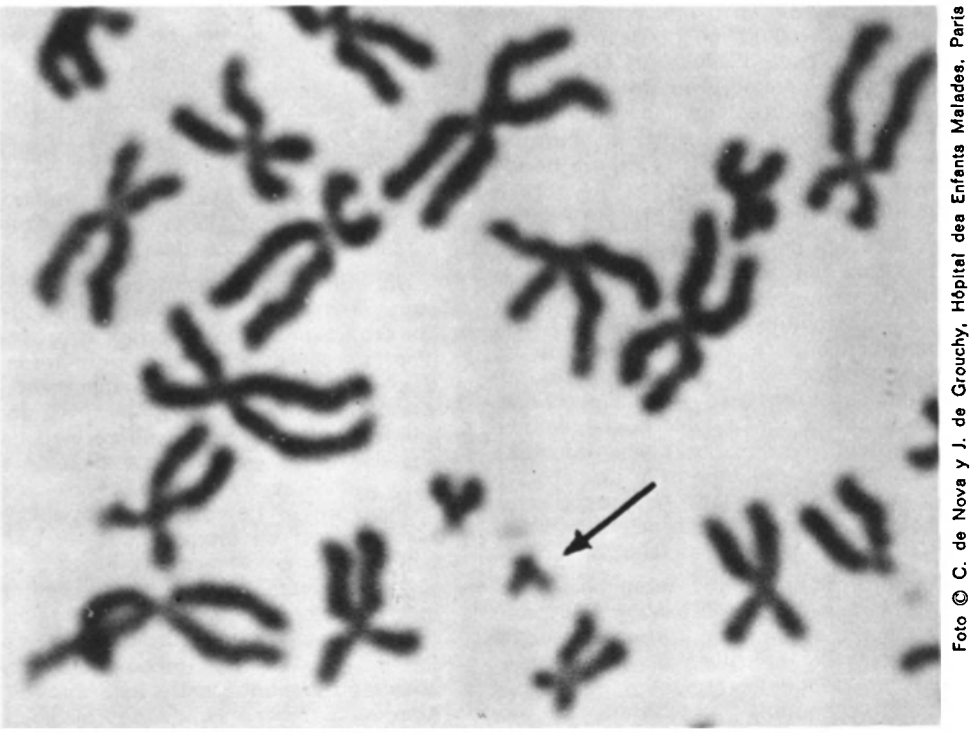


Foto © C. de Nova y J. de Grouchy, Hôpital des Enfants Malades, París

Es falso que el cáncer sea incurable

par Eric C. Easson

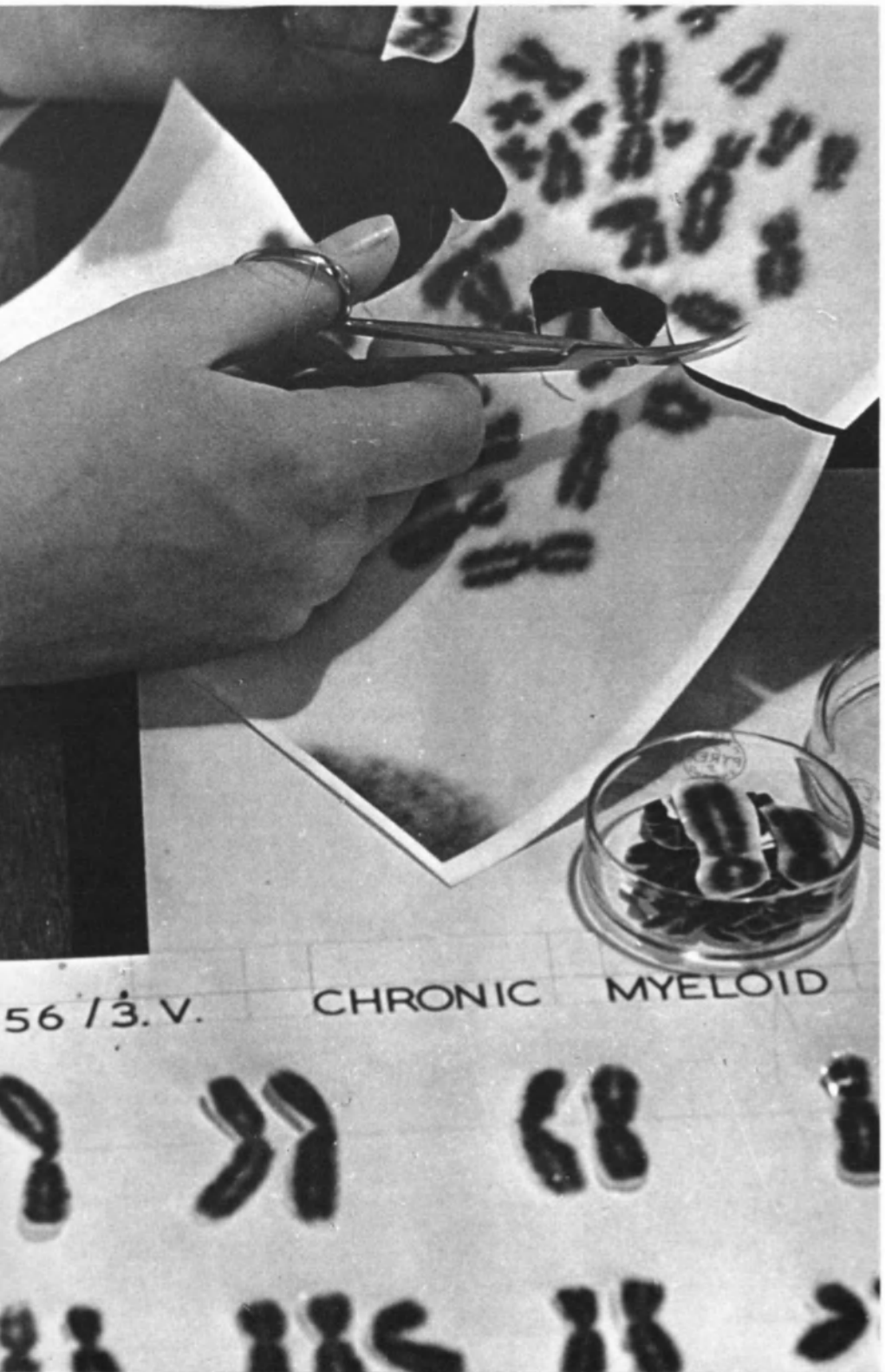


Foto OMS - Spooner

A QUIENES tenemos como tarea cotidiana la de ocuparnos de los cancerosos suele preguntársenos por qué nos obsesiona tanto el diagnóstico precoz. La razón está en que todos los días recibimos a enfermos cuyos tumores malignos no pueden ser ya objeto de tratamiento curativo, mientras que, si a esos mismos enfermos se les hubiera hospitalizado cuando el tumor estaba menos desarrallado, se habrían curado con los tratamientos existentes, cuya eficacia está hoy plenamente demostrada.

Sabido es que, en materia de patología de los tumores, cuanto más tiempo pasa, más se extiende el tumor maligno, y que el peligro de metástasis generalizada aumenta con el tiempo.

Es cierto que determinados cánceres, muy poco numerosos, son capaces de metástasis generalizada cuando el tumor primario es todavía relativamente reducido. De todos modos, en la mayoría de los casos la metástasis se produce en una fase tardía, es decir, en un momento en que el pronóstico es inevitablemente desfavorable.

La diferencia en la reacción al tratamiento es tan grande que una reducción, por modesta que sea, del intervalo de tiempo comprendido entre la aparición de los primeros síntomas y la aplicación del tratamiento al paciente representará sin la menor duda una mejora considerable del índice de supervivencia de cinco años, que es el normal en el caso de una serie de cánceres comunes adecuadamente tratados.

De todos modos, hay quienes piensan que el desenlace de un cáncer es

SIGUE A LA VUELTA

ERIC C. EASSON *es director de radioterapia del Christie Hospital and Holt Radium Institute de Manchester (Inglaterra). Es Presidente de la Comisión de Lucha contra el Cáncer de la Unión Internacional contra el Cáncer y se le reconoce como una autoridad internacional en la materia.*

El diagnóstico precoz, clave de la curación

inevitablemente fatal y que, si se le somete a tratamiento desde la primera fase, lo único que se consigue es incrementar el intervalo entre la iniciación del tratamiento y la defunción.

Cuando las estadísticas sobre supervivencia sólo abarcaban periodos de cinco o diez años, resultaba difícil refutar esta tesis cómoda, por lo demás plausible. En cambio, hoy disponemos de coordenadas estadísticas suficientes para definir la curación.

Puede hablarse de curación del cáncer cuando, después de unos años de tratamiento, existe un grupo de enfermos cuyo índice anual de mortalidad, cualquiera que sea la causa del fallecimiento, es semejante al de un grupo de la población normal con la misma clasificación por sexo y por edad.

Hemos aplicado esta definición de la curación al cáncer de la laringe y he aquí el resultado. Por un lado, tenemos el índice de supervivencia de los pacientes sometidos a tratamiento por este tipo de cáncer; por otro, el índice de supervivencia de un grupo de población normal residente en la misma zona geográfica y con la misma clasificación por sexo y edad que los enfermos de cáncer. Pues bien, las dos curvas de supervivencia resultan paralelas después de un tratamiento de cuatro años aproximadamente (mediante rayos X en este caso). Dicho de otro modo, a partir del cuarto año de tratamiento, los enfermos que han sobrevivido al cáncer mueren en general de las mismas dolencias y en la misma proporción que la población del mismo sexo y la misma edad que les rodea. Hoy cabe decir que aproximadamente el 80% de los cánceres de la laringe tratados en la fase inicial de su evolución se curan completamente.

En un segundo ejemplo —el cáncer del cuello del útero— se observa también que la curva de supervivencia de los enfermos es ya paralela a la de la población normal (en este caso, naturalmente, la población femenina) seis años después de iniciado el tratamiento. Hoy es legítimo esperar que, siempre que haya habido un diagnóstico precoz, se curen el 40% de las enfermas de este tipo de cáncer.

Aun en el caso de la enfermedad de Hodgkin (afección glandular que durante decenios se ha considerado incurable), sabemos hoy día que, en circunstancias favorables, más del 40 % de los enfermos siguen viviendo diez años después de aplicado el tratamiento y que su expectativa de vida es entonces la normal.

Durante largo tiempo, ha habido muchos escépticos que consideraban incurable el cáncer de la mama o seno. Pero he aquí que el estudio de las curvas de supervivencia nos muestra que, a partir del duodécimo año, la expectativa de vida de una mujer sometida a tratamiento por cáncer precoz del seno es idéntica a la de una mujer normal de la misma edad. Concretamente, el índice de curaciones definitivas entre esta serie de pacientes de cáncer del seno localizado es del 52 %.

Ahora bien, algunas de las pacientes de la serie considerada presentaban tumores de dimensiones importantes (de 5 a 10 cms. de diámetro). Por consiguiente, no debería ser difícil mejorar considerablemente la situación y curar los cánceres del seno de dimensiones más reducidas en proporción tan alta como los cánceres del cuello del útero o de la laringe.

El hecho de que las posibilidades de curación —y no de simple supervivencia— dependan de las proporciones del tumor al iniciarse el tratamiento demuestra la importancia del diagnóstico precoz. Ello significa que

MILLÓN Y MEDIO DE NORTEAMERICANOS CURADOS DEL CÁNCER

EN los Estados Unidos existen hoy día más de veinte millones de ex fumadores, entre ellos cien mil médicos, es decir, la mitad de los miembros de la profesión.

Hasta hace poco, el cáncer del útero era el que mayor número de defunciones producía entre las mujeres norteamericanas; en 1935, el promedio de fallecimientos causados por él fue de 26,8 por cada 100 000 mujeres. Pero, posteriormente, gracias a la acción educativa llevada a cabo entre la población y a los grandes progresos conseguidos en el tratamiento y en los métodos de diagnóstico, esa proporción ha disminuido a 11 mujeres por cada 100.000.

Tales resultados se deben en buena parte a la labor de la American Cancer Society. El objetivo de esta asociación, fundada en 1913 con el nombre de American Society for the Control of Cancer por un grupo de quince personas, entre ellas diez médicos, era hacer comprender al público la necesidad absoluta de aplicar el tratamiento adecuado en cuanto se presentaran los primeros síntomas del cáncer. Ahora bien, en aquella época la palabra «cáncer» era una palabra tabú que la buena educación obligaba a eludir, como la palabra «sífilis». La Sociedad se proponía también inicialmente informar a los médicos mismos, algunos de los cuales se mostraban escépticos acerca del valor de la terapéutica. Por su parte, el público profano experimentaba en estas cuestiones un temor supersticioso que tenía por origen su ignorancia.

Durante treinta años la finalidad esencial de la asociación continuó siendo educar tanto a los médicos como al público en general. Pero en 1945 fue reorganizada, convirtiéndose en The American Cancer Society e iniciando un programa nacional de investigaciones sobre el cáncer, al que en 1968 se dedicaron más de 200 millones de dólares. Al mismo tiempo se ampliaba su programa de educación.

La Sociedad ensanchó asimismo la base de sus actividades de carácter benévolo. Actualmente, la mitad de los miembros del Consejo Nacional de Directores son personas sin formación especial en la materia y en todos los Estados Unidos se han constituido más de 3.000 grupos locales de la asociación.

La Sociedad utiliza medios de información tan amplios como eficaces para establecer contacto con una población de más de 200 millones de personas, procurando llegar hasta ellas en sus propias casas, en sus lugares de trabajo, de estudio, de reunión o de ocio, por medio de la prensa, la televisión o la radio. Además, se esfuerza en promover los contactos personales, considerando que el consejo de un amigo o de una persona conocida puede desempeñar un papel decisivo.

Esta manera de enfocar el problema es fundamentalmente optimista y el mensaje de esperanza que ofrece toma como punto de apoyo las estadísticas. Dar a conocer detalladamente auténticos casos de curación es un medio decisivo. Organizando congresos de cancerosos curados, la Sociedad hace más palpable la existencia de un millón y medio de norteamericanos que, después de pasar por ella, han escapado a las garras de la enfermedad.

Forman parte de la Sociedad más de 2.300.000 voluntarios, que tienen en su haber diversos logros. Por ejemplo, 68.000 voluntarios han llevado a cabo un amplísimo estudio sobre salud pública en el que durante seis años se sometió a observación el historial médico de más de un millón de adultos. En 1969 los voluntarios colectaron más de 50 millones de dólares para la Sociedad. A las campañas de propaganda de ésta se debe en gran parte que dos tercios de las mujeres norteamericanas se hayan sometido por lo menos una vez al «Pap test», que permite diagnosticar el cáncer del útero.

Los progresos en la lucha contra el cáncer han sido lentos, pero seguros. En 1957, un canceroso de cada cinco se curaba en los Estados Unidos. Actualmente se cura uno de cada tres. Ello es el resultado de numerosos factores, siendo uno de los más importantes la convicción que la gran mayoría de los norteamericanos albergan de que el cáncer es curable. ■

El cáncer no es una enfermedad única, sino toda una familia de enfermedades cuya amplitud y número varían según las regiones. A la derecha, cuadro de las distintas formas de cáncer en el hombre y en la mujer, preparado por la American Cancer Society. Se observa, por ejemplo, que el cáncer del pulmón es más frecuente entre los hombres que entre las mujeres. Un comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud declaraba recientemente que más del 50 % de los enfermos de cáncer podrían curarse siempre que se descubriera su tumor en una fase precoz y que, en numerosos países, tres cánceres de cada cuatro se hallan localizados en lugares de fácil acceso para el diagnóstico y el tratamiento.

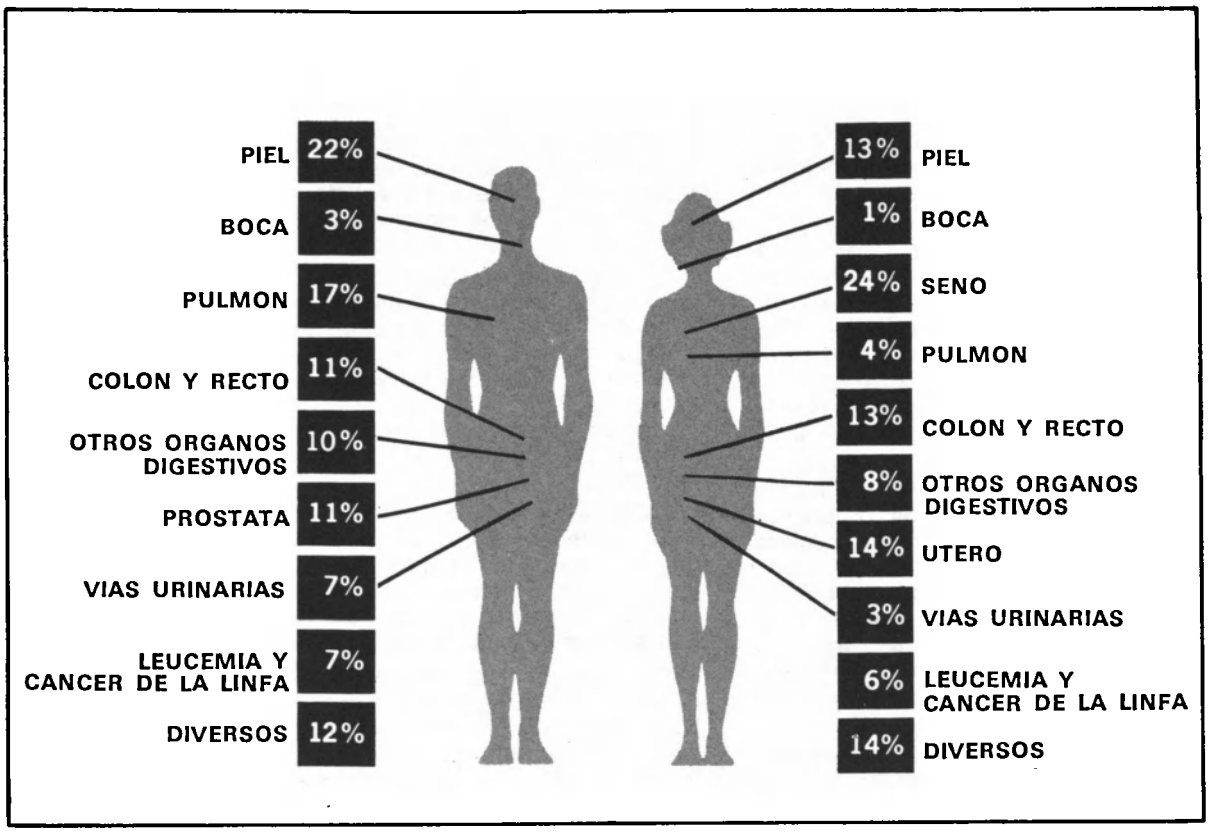


Diagrama de la American Cancer Society

el tiempo constituye un factor esencial de la posibilidad de curación.

De todos modos, es justo que nos preguntemos si el diagnóstico precoz es posible en todos los tipos de tumor maligno. La respuesta inmediata y rotunda es que no.

Evidentemente, el diagnóstico precoz es posible cuando se trata de un bulto apreciable por simple palpación, de una ulceración visible o de un síntoma evidente como la ronquera en el cáncer de la laringe o la hemorragia en el cáncer del cuello del útero o de la vejiga.

En cambio, hay una serie de tumores malignos (pulmón, cerebro, páncreas, hígado, etc.) que sólo muy raramente se prestan al diagnóstico precoz. Cuando esos tumores se declaran clínicamente, están ya en una fase demasiado avanzada para que se les pueda curar.

Voy a referirme aquí brevemente a tres grandes sectores en los que hay que trabajar esforzadamente para incrementar las posibilidades de diagnóstico precoz. Se trata, en primer lugar, de la educación del públic en general, en segundo lugar de la educación de los círculos profesionales y, por último, del estudio prioritario de los grupos con alto índice de riesgo.

Explicar al público los problemas del cáncer no es asunto de aficionados, por muy buena voluntad que tengan. Un estudio efectuado en Manchester hace unos quince años sobre las causas del retraso de los pacientes en consultar al médico puso de manifiesto que una enferma con un bulto en el seno tiene más posibilidades de sospechar que se trata de un cáncer (así ocurría en el 72 % de los casos considerados) que los pacientes que presentaban otros síntomas no relacionados en su mente con la posibilidad de un tumor maligno (el 23% de los casos de cáncer del cuello del útero y el 15% de los del cáncer de la boca y de la piel).

Los enfermos con hemorragias molestas de la matriz o con una ulceración de la boca o de la piel propenden a consultar pronto al médico precisamente porque los síntomas les resultan fastidiosos. Pero puede ocurrir que la enferma con un bulto en el seno dé largas al asunto, a pesar de sus sospechas. Ese retraso se debe esencialmente al temor, unido a la arraigada convicción de que, si se trata realmente de un cáncer, no habrá posibilidad alguna de curarlo.

Por eso mismo, hay que ofrecer al público datos esperanzadores sobre las posibilidades de curación. No me incumbe a mí estudiar con detalle los mejores medios para educar al público acerca de los problemas del cáncer, pero no cabe duda de que existen medios perfectamente contraindicados. La Unión Internacional contra el Cáncer ha creado un Comité de Educación del Público, el cual, bajo la presidencia de John Wakefield, estudia desde hace años estos problemas de educación en relación con los tumores malignos.

Cabe preguntarse qué puede resultar cuando un enfermo pesimista consulta a un médico igualmente pesimista. La experiencia y varias encuestas excelentes han mostrado que entre los mismos profesionales de la medicina reina un gran pesimismo respecto de las afecciones malignas. Ya he dicho que determinados especialistas continúan pensando, y afirmando, que los tumores malignos tienen inevitablemente un desenlace fatal. He señalado también que durante largo tiempo se consideró mortal la enfermedad de Hodgkin, sin que ninguna prueba suficiente corroborara tal punto de vista.

En el campo de la radioterapia (que es el mío propio), son numerosos los especialistas para quienes el método de las radiaciones constituye sólo un paliativo en el tratamiento de los enfermos de afecciones malignas, y son muchos los que consideran muy escasas las posibilidades de curación que ese método ofrece.

No es menor el pesimismo entre las enfermeras que entre los médicos. A decir verdad, unas y otros se muestran en general tan pesimistas como el resto de la población. Para tratar de corregir este desconocimiento de las posibilidades de desenlace favorable que presentan las enfermedades malignas, la Unión Internacional contra el Cáncer ha creado un comité encargado de la educación de los círculos profesionales, que preside el profesor Umberto Veronesi.

Sabido es que grupos de obreros de determinadas industrias se hallan permanentemente expuestos a uno u otro tipo de sustancia cancerígena; por tal razón se los clasifica entre los grupos con alto índice de riesgo. Otro grupo de este tipo es el que forman los grandes fumadores de cigarrillos, los cuales corren un riesgo mucho mayor que el normal de contraer el cáncer del pulmón. Este factor del alto índice de riesgo puede limitarse a un grupo socioeconómico de una deter-

La educación del público, factor decisivo

minada colectividad. Asimismo, ciertos grupos nacionales pueden constituir un medio especialmente favorable para determinados cánceres.

La importancia de las investigaciones sobre los grupos con alto índice de riesgo dentro de una población se deriva de: 1) la necesidad del diagnóstico precoz; y 2) las limitaciones que presentan los métodos físicos más bien burdos de que por el momento disponemos para establecer ese diagnóstico precoz.

Es importante distinguir entre el diagnóstico precoz y los programas encaminados a descubrir las lesiones precancerosas cuya eliminación permite una verdadera prevención del cáncer. Si se trata de establecer el diagnóstico precoz de un auténtico cáncer, hemos de efectuar: a) un estudio de los síntomas; y b) un examen físico.

Cuando tenemos que habérnoslas con un cáncer de tipo corriente, como el cáncer del seno en Inglaterra o el cáncer gástrico en el Japón, empieza a pensarse en la necesidad de utilizar medios físicos de diagnóstico en la escala de toda una población.

Ya hemos visto que un tratamiento acertado puede curar el cáncer del seno, pero también que el índice de curaciones es mayor cuanto menor es su tamaño. En tal sentido, cabe preguntarse si es posible organizar programas con vistas al diagnóstico de los tumores pequeños.

Algunos especialistas preconizan el método del autoexamen periódico de los senos. Este método presenta por lo menos la ventaja de ser barato y de no requerir intervención exterior, una vez dadas las primeras instrucciones. Pero ¿es eficaz? ¿Puede realmente esperarse que la generalización del autoexamen produzca un efecto apreciable en el índice de mortalidad por causa de cáncer del seno?

POR mi parte, lo dudo. Pero ¿qué pasa con los demás métodos físicos de diagnóstico, como la mamografía (examen con rayos X), la termografía o la exploración con ultrasonidos?

Estos tres métodos están siendo objeto en varios centros especializados de estudios minuciosos cuyos resultados esperamos con interés e impaciencia. De todos modos, aun suponiendo que esas técnicas demuestren su eficacia, ¿podrán aplicarse a colectividades enteras con frecuencia suficiente para que produzcan los resultados deseados en materia de cáncer del seno? ¿Y qué decir de la rentabilidad de un programa de este tipo, no en lo que respecta al coste por enfermo, sino al coste del personal encargado de efectuar los exámenes y, lo que es igualmente esencial, de preparar las fichas clínicas y de vigilar a los enfermos después del tratamiento?

La conclusión de todo esto parece ser que tal vez deba consagrarse lo esencial de las investigaciones a los grupos con alto índice de riesgo en relación con los cánceres de cada categoría. Pero ¿sabemos cuáles son los grupos expuestos a un riesgo importante de contraer el cáncer del seno?

Ciertamente, sabemos muchas cosas al respecto, pero, aun así, habrá que estudiar y organizar con sumo cuidado los programas de diagnóstico del cáncer del seno para que puedan dar resultados satisfactorios.

¿Qué decir del cáncer gástrico? En el Japón, donde es éste el tumor maligno más frecuente, están desplegándose grandes esfuerzo para generalizar el empleo del gastroscopio de fibras ópticas. Pero también aquí se plantea la cuestión de la rentabilidad en su sentido más amplio y también en este caso hay que determinar cuál es el grupo que se halla expuesto al mayor riesgo y dedicar preferentemente todos los esfuerzos a ese sector de la población.

En los Estados Unidos los especialistas recomiendan someterse anualmente a la sigmoidoscopia, gracias a la cual, se dice, pueden diagnosticarse tanto las lesiones precancerosas como los tumores malignos precoces del intestino. Pero, en lo que se me alcanza, ese procedimiento es cualquier cosa menos barato y, si se trata de organizar una campaña en gran escala, hay que tener de algún modo en cuenta los criterios de tipo económico.

La Unión Internacional contra el Cáncer ha creado también una comisión especial para las cuestiones de epidemiología del cáncer, que preside John Higginson. La comisión ha efectuado ya trabajos sobremanera importantes ; en particular, ha preparado un mapa de las variaciones, a veces enormes, que presentan las manifestaciones cancerosas en todo el mundo. Es ésta una de las primeras tentativas para demostrar la existencia de grupos con alto índice de riesgo.

La palabra investigación suele ser objeto de incomprensiones y errores. Para muchas personas, investigación quiere decir probetas, cobayos y ratones, y hay organizaciones que sólo están dispuestas a costear este tipo de investigaciones. En cambio, el Comité de Educación del Público se interesa principalmente por las investigaciones sobre metodología de la educación y sobre evaluación de las distintas técnicas de persuasión. También el Comité de Educación de los Círculos Profesionales se ocupa de psicología y de técnicas educativas.

Como ya he dicho, es imposible determinar los grupos expuestos a un alto índice de riesgo sin recurrir a los estudios epidemiológicos. Además, habrá que llevar a cabo investigaciones sobre los distintos métodos de diagnóstico de los cánceres precoces en todas las zonas anatómicas.

Ya he señalado varias de esas zonas en las que raramente puede conseguirse el diagnóstico precoz del cáncer. Habría pues que conceder prioridad a la indagación de nuevos métodos de prevención o de diagnóstico de los correspondientes cánceres.

CABE por el momento albergar ciertas esperanzas de que los especialistas de la investigación fundamental sobre el cáncer elaboren una prueba semejante a la de Wassermann para la sífilis, u otro tipo de pruebas serológicas que puedan aplicarse al cáncer. Evidentemente, si lo consiguieran, no bastaría con que la prueba señalara la presencia de un cáncer en el organismo. Lo que necesitamos es una prueba específica que señale la presencia probable de un cáncer en un punto anatómico concreto. Pero albergo el temor de que aun estamos lejos de tal resultado.

Debemos incrementar nuestras posibilidades de buen éxito, ya considerables, en el tratamiento de todos los cánceres respecto de los cuales las terapéuticas corrientes nos ofrecen buenas perspectivas de curación definiva, a condición de que consigamos que los enfermos entren en el hospital con mayor antelación que ahora.

El porcentaje de cánceres del cuello del útero diagnosticados en la primera fase de su evolución ha aumentado durante los cuatro decenios últimos en el centro en que trabajo. Sería cosa excelente poder explicar tal hecho por el mejoramiento de la educación del público o por el de la citología del cuello del útero. Por desgracia, no es así. A mi juicio, ese progreso es atribuible a la modificación de la actitud del público respecto del cáncer en general y del cáncer del cuello del útero en particular. Cualquiera que sea la causa, tal modificación va a permitirnos sin lugar a dudas salvar muchas vidas. Además, debemos tratar de conseguir este tipo de perfeccionamiento en el diagnóstico de todos los tipos de cáncer y con todos los métodos disponibles.

La actividad de la Unión Internacional contra el Cáncer abarca ya todas las esferas pertinentes. Así, gracias al apoyo internacional permanente, podemos albergar sólidas esperanzas de que cada tipo de cáncer vaya cediendo sucesivamente a la presión creciente de la terapéutica. ■

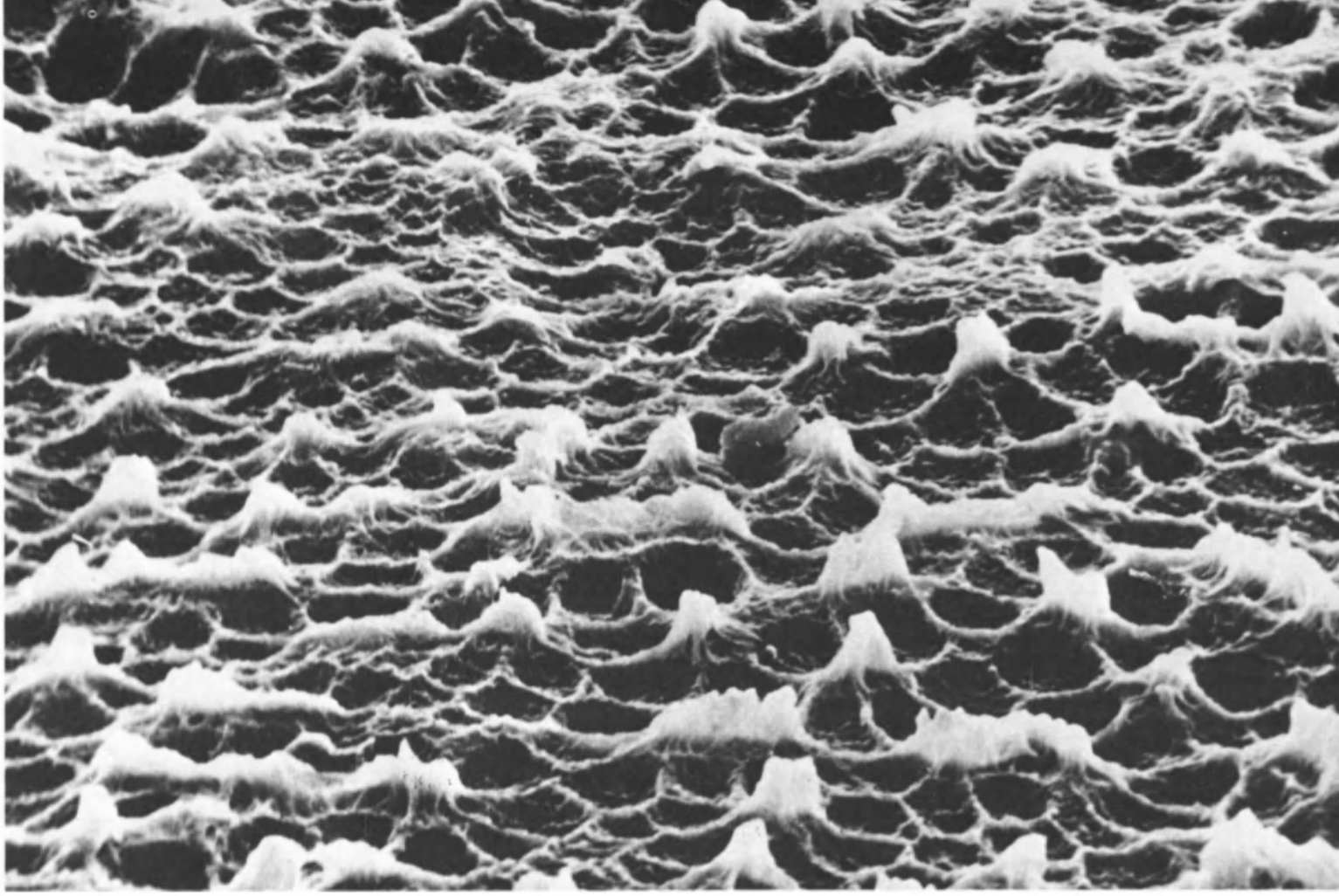


Foto © BIPS - Rassegna Medica

La fotografía, tomada con un microscopio electrónico para examen minucioso, muestra la pared interna de la tráquea, conducto por el que pasa el aire durante la respiración. La estructura de esta delicada mucosa ha sido fotografiada con un aumento de 2 500 diámetros.

Geografía y formas del cáncer

por Nedd Willard

A primeras horas de la mañana, cuando el campesino se levanta para ir a sus quehaceres y las primeras luces del día no han aparecido aún, empieza a llover. Y durante el día entero la lluvia, ese manto familiar de la Bretaña francesa, no cesará de caer lentamente. Pero el agua del cielo es la bendición de Bretaña; sin ella, no habría prados, ni el ganado que en ellos pace, ni la leche y la mantequilla que ese ganado produce en gran abundancia y que son la riqueza del país.

Terminada su jornada de labor, cuando el campesino se encuentra con un amigo o ha de trasladarse al pueblo vecino en busca de algo que necesita, un par de vasos de vino o un buen trago de calvados (el aguardiente de manzana típico del país y nada ligero) parecen disipar de un golpe el frío y la humedad.

En Curaçao el sol no cesa de brillar durante todo el año, excepto cuando llega la estación de las lluvias, y aún entonces suele aparecer cada día por lo menos durante un par de horas. Aunque pueda parecer extraño en tan cálido clima, la comida favorita de los habitantes es el llamado «funchi», especie de papilla de maíz servida muy caliente.

No podríamos imaginar lugares más distintos uno de otro que la Bretaña francesa y la isla de Curaçao. Sin embargo, ambos tienen un rasgo común y, por cierto, muy poco agradable: un gran número de casos de cáncer del esófago, el conducto tubular que va de la boca al estómago. Tan triste privilegio lo comparten esos países con Jamaica y con los montes que median entre Kenia y Uganda. Por iniciativa y estímulo del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, algunos investigadores tratan ahora con empeño de averiguar las causas de tan extraña coincidencia. Algunas de las causas hasta ahora identificadas . parecen ser obra del hombre, artificiales podríamos decir (los plaguicidas empleados en la agricultura son, por ejemplo, objeto de detenido estudio). En cambio, otros elementos parecen formar parte del medio ambiente natural.

Gracias a las diversas misiones enviadas por el Centro Internacional, ha quedado constituida, entre puntos muy distantes unos de otros, una vasta red para el acopio de datos esenciales en distintos climas y entre poblaciones de muy diversos modos y niveles de vida.

Este vasto conjunto de investigaciones epidemiológicas se inspira en un principio fundamental, a saber, que si, por muchas de sus características, determinadas regiones pueden ser tan distintas unas de otras como, por ejemplo, la Bretaña francesa y Curaçao, existe también la posibilidad de determinar ciertas características comunes a unas y otras y averiguar

SIGUE A LA VUELTA

NEDD WILLARD *pertenece al Departamento de Información de la Organización Mundial de la Salud.*





1 2

GEOGRAFIA *(cont.)*

¿Tiene la culpa el suelo?

quizá, por este camino, cuál puede ser el factor causal de un índice tan desproporcionado de cánceres del esófago.

Puede establecerse una primera distinción basada en los distintos índices de frecuencia de la enfermedad entre individuos de ambos sexos. En Bretaña y Jamaica los hombres parecen estar especialmente expuestos a contraer el cáncer. En Curaçao el índice es elevado, tanto entre los hombres como entre las mujeres.

De todos modos, queda todavía por dilucidar cuál es la misteriosa causa primaria de que una determinada enfermedad sea común a una abrupta península del frío Atlántico, a una isla tropical bañada por el sol y a las tierras de una meseta continental africana. Una primera característica común se ofreció a la atención de los observadores: la afición de los habitantes a ciertas bebidas alcohólicas típicas de cada región y, en el caso de Curaçao, al consumo de papilla de maíz muy caliente. Los bretones son grandes consumidores de aguardiente de manzana (calvados), pero no es menor la afición de los habitantes de Malawi, en el corazón de Africa, a un tipo de ginebra que ellos mismos elaboran.

Los estudios realizados demuestran que, por lo menos, la ginebra de destilación casera que se consume en Malawi contiene nitrosaminas capaces de provocar cánceres del esófago en el animal. Si el examen de las muestras de bebidas y alimentos corrientes en esas regiones revela la presencia de nitrosaminas en cantidades importantes, quizá se haya descubierto con ello un factor no desprovisto de significación.

Pero convendrá tener asimismo presente que entre Curaçao, Jamaica, la Bretaña francesa y Malawi median distancias enormes, de millares de kilómetros, lo que hace sumamente difíciles los estudios comparativos. De ahí que el descubrimiento en un mismo país de tres regiones geográficamente cercanas, pero con un cuadro de cáncer del esófago completamente distinto, sirviera de punto de partida para un solo estudio general.

A lo largo de la costa del Irán, en el mar Caspio, descubre el viajero tres regiones muy distintas entre sí, tanto por el clima como por el modo de vida. En la primera de estas regiones abundan los bosques y el agua; sus cosechas principales son el té y el arroz. Más hacia el este se extiende, junto a la costa, una región intermedia donde llueve de vez en cuando y predomina el cultivo del algodón, aunque intervienen también en la economía del país otros factores, la pesca y el turismo entre ellos. Finalmente, hay en el interior, algo apartada de la costa, una región semidesértica cuyos rasgos característicos son la escasez de agua, la abundancia de camellos y las míseras tiendas de los nómadas. A corta distancia una de otra, nos encontramos pues con tres regiones, distintas por su modo de vida, por su clima, por su suelo y, asimismo, por el cuadro de cáncer del esófago propio de cada una.

El índice más alto es el de la región seca de Gonbad-Gorgan: de 50 a 70 casos por cada 100.000 habitantes. La región intermedia se sitúa entre los dos extremos, con un índice aproximado de 15 casos por cada 100.000 habitantes. Por último, en la zona lluviosa, la proporción no pasa de 6 casos por cada 100.000 habitantes.

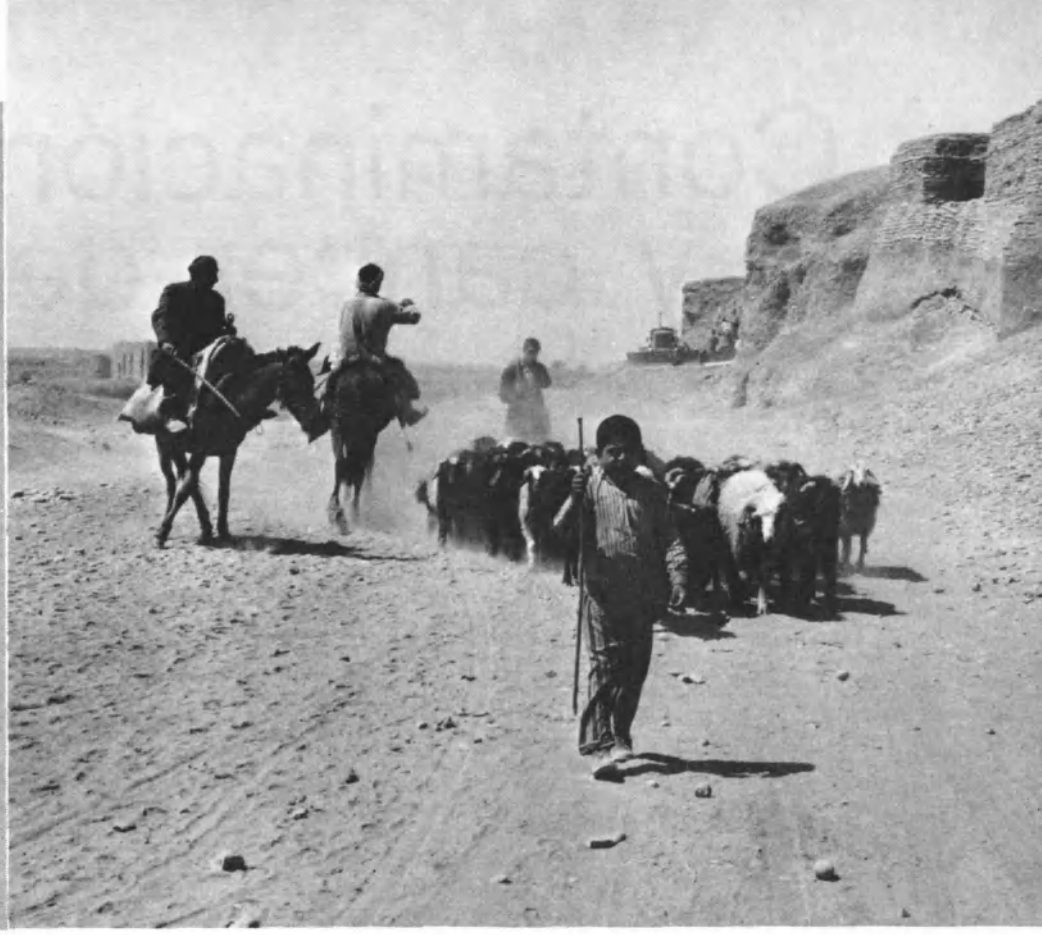
Para averiguar las razones de tal fenómeno, un equipo mixto emprendió en el verano de 1968 una serie de trabajos de investigación. En la primavera de ese año, el Dr. Ezat Mahbubi y el Instituto de Salud Pública de Teherán organizaron un Registro del Cáncer en virtud de un acuerdo con el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer. Un miembro del personal del Centro, el Dr. Janet Kmet, trabaja en estrecha colaboración con un equipo de médicos y técnicos encargados de reunir, mediante la observación directa de la situación en el litoral del Mar Caspio y aprovechando los datos que los médicos del país puedan facilitarles, una información lo más completa posible sobre todos los aspectos del problema. El grupo de investigadores trabaja en Babol, donde está situada la estación de investigaciones que el Instituto de Salud Pública de Teherán ha creado con este fin.

¿Por qué ciertos tipos de cáncer proliferan en determinadas regiones? En el norte de Irán, a orillas del Mar Caspio, existen tres regiones muy próximas entre sí, pero con climas, suelos y modos de vida diferentes. El número de casos de cáncer de esófago varía considerablemente de una región a otra. Al parecer, existe una relación entre la humedad y la salinidad del suelo y este tipo de cáncer. De todos modos, hay que definir y comparar todos los factores antes de que pueda llegarse a una conclusión definitiva. Con este propósito se creó el año pasado en Babol una estación de investigaciones experimentales.

1. — Pescadores del Mar Caspio. En esta región abundan los bosques y el agua. En cambio, los casos de cáncer del esófago son raros (6 por cada 100.000 habitantes).

2. — En la región de Babol llueve menos que a orillas del Caspio. El cultivo principal es el algodón. El cáncer del esófago ataca a 15 de cada 100.000 habitantes.

3. — La región árida de Gonbad está poblada por tribus nómadas entre las cuales la frecuencia del cáncer del esófago es diez veces mayor que entre los pescadores del Mar Caspio: de 50 a 70 casos por cada 100.000 habitantes.



Fotos © Almasy

3

Espera el Dr. Kmet que el estudio de las características físicas, bióticas y culturales del litoral caspio permita descubrir nuevas técnicas que ayuden a comprender mejor los factores ambientales del cáncer.

En la región desértica de Gonbad la población consume grandes cantidades de té muy caliente. Es plausible suponer que el paso de un líquido a tan elevada temperatura por las blandas paredes del esófago constituya, andando el tiempo, una causa de cáncer. Sin embargo, esta legítima suposición no corresponde a la realidad. Los pobladores de las regiones vecinas, donde la frecuencia del cáncer del esófago es mucho menor, suelen también tomar té muy caliente.

Descubrir los factores causales del cáncer es tarea ardua que exige el concurso de diversas disciplinas, ya que son tan variados los factores que intervienen en el problema.

¿A qué clase de trabajo se dedica la población? ¿Qué es lo que come y lo que bebe? Estudiar y esclarecer estos puntos es indispensable, como lo es también, en último término, el estudio del lugar en que la comunidad reside, de su clima y su suelo. Según el Dr. Kmet, los datos obtenidos hasta ahora parecen indicar la existencia de una relación entre las lluvias, el grado de salinidad del suelo y la frecuencia del cáncer del esófago.

La concordancia geográfica entre humedad y salinidad del suelo, por una parte, y distribución territorial del cáncer del esófago, por otra, ha quedado claramente demostrada, aunque bien pudiera tratarse sólo de una coincidencia. En los suelos salinos, por lo menos en vastas zonas de Asia Central, la frecuencia de la enfermedad es grande. Estos hechos se armonizan, en general, con la frecuencia del cáncer del esófago en la meseta irania. Los resultados de los estudios realizados en Kazakstán (U.R.S.S.) confirman la hipótesis de una relación de causalidad. En efecto, la línea divisoria entre los suelos no salinos de los distritos forestales o los suelos chernozénicos al norte y al oeste de la costa septentrional del Mar Caspio es semejante a la que puede observarse en las regiones de Irán a que nos referimos.

Pero las presunciones no constituyen pruebas de por sí. Son pues muchos los factores que es preciso ponderar, comparar y analizar. Además, para que los datos sean precisos y comparables, es indispensable que su acopio se realice de un modo uniforme.

De ahí que el equipo de investigadores se haya preocupado de uniformizar las observaciones que la estación de investigaciones de Babol ha de efectuar. Situada en la región intermedia, esa estación sirve ya de centro de coordinación de las informaciones obtenidas con el concurso de 300 médicos locales. Estos médicos envían a la estación de Babol biopsias que el personal especializado examina en el laboratorio.

A ambos lados de la carretera del desierto se levantan, más o menos dispersas, las «yurtas» o chozas de los nómadas. En estas chozas, con sus techumbres de pelo de cabra prensado, se reunen los indígenas, después de una jornada de pastoreo, para la cena, compuesta de unos filetes de pescado asado, acompañados por un poco de arroz; las muchachas pasan una parte de la velada tejiendo la lana. Esta forma seminomádica de vida se extiende desde Irán hasta la frontera de China. El bien más preciado para estas gentes es el agua de lluvia.

La región intermedia se halla situada entre el desierto y la zona lluviosa. El modo de vida de sus habitantes no es igual que en el desierto, pero la alimentación es poco más o menos la misma. La estación de investigaciones de Babol se encuentra en la parte central de esta región. Aquí se ordenan, se acumulan y se estudian pacientemente los preciosos datos acopiados.

Chaluz es una población situada en el centro mismo de la zona lluviosa, la que podríamos llamar región número tres. Muchos niños trabajan en los arrozales, limpiándolos de malas hierbas que sirven de pienso para los animales. En la costa los pescadores se hacen a la mar al rayar el alba. Entre esta población la frecuencia del cáncer del esófago es muy escasa.

La carretera sube entre nieblas y nubes hasta dejar atrás la región de las lluvias; empieza en seguida el descenso hacia Teherán. Detrás de la niebla quedan tres regiones con unos habitantes cuyas ocupaciones difieren, pero cuyo régimen alimenticio es poco más o menos el mismo. ¿Cómo explicar entonces la distinta frecuencia del cáncer del esófago en cada una de ellas? La respuesta a esta pregunta quizá se encuentre bajo sus pies, en el suelo que pisan. ■

Contaminación del aire y cáncer del pulmón

por R.E. Waller

HACE casi cuarenta años que empezó a pensarse en la posibilidad de que la contaminación del aire desempeñara un papel en el desarrollo del cáncer del pulmón. Los trabajos clásicos de Ernest L. Kennaway y de sus colaboradores de Londres permitieron aislar, a partir del alquitrán de hulla, sustancias capaces de producir tumores después de aplicadas a la piel de un ratón. Como consecuencia, se estimó muy probable que esas sustancias existieran en la atmósfera urbana contaminada por el humo del carbón.

El índice de mortalidad por causa de cáncer del pulmón era superior al promedio general entre los hombres que trabajaban en industrias donde se destilaba carbón. En Gran Bretaña, Estados Unidos y numerosos países de Europa, las defunciones atribuidas a esta enfermedad entre la población fue aumentando de año en año.

Al principio se creyó que el perfeccionamiento de los métodos de diagnóstico y la extensión de su empleo en los países referidos explicaban en gran parte el aumento observado de los casos de cáncer del pulmón. Sin embargo, cuando en 1939 la segunda guerra mundial interrumpió el estudio regular de las tendencias de la mortalidad, era ya evidente que la frecuencia de la enfermedad había aumentado realmente.

En Inglaterra y el país de Gales, el doctor Percy Stocks observó que existían diferencias considerables entre las distintas ciudades en lo relativo a la mortalidad por causa de cáncer del pulmón. Asimismo, descubrió una tendencia general en virtud de la cual el índice de mortalidad era mayor en Londres y en las grandes ciudades industriales, disminuyendo gradualmente según el tamaño de la ciudad hasta alcanzar las cifras más bajas en las zonas rurales.

Aunque la existencia de servicios de hospital desempeñaba seguramente un papel, todas estas observaciones relativas a la acción cancerígena comprobada de productos procedentes de la destilación o de la combustión incompleta del carbón indujeron a los investigadores a pensar que la contaminación atmosférica podía guardar relación con el aumento de los casos de cáncer del pulmón.

Al mismo tiempo, varios investigadores obtenían «alquitranes» cancerígenos mediante la destilación del tabaco. Así, cuando después de la guerra se empezaron a hacer planes para proseguir el estudio de los fenómenos que originaban el aumento de los casos de cáncer del pulmón, se consideraron entre las causas posibles tanto el hábito de fumar como la contaminación del aire. En Gran Bretaña y los Estados Unidos se emprendieron entre los pacientes hospitalizados con cáncer del pulmón varios estudios epidemiológicos gracias a los cuales pudo demostrarse claramente en 1950 la relación existente entre el hábito de fumar cigarrillos y el cáncer del pulmón.

Simultáneamente se estudiaba la existencia de sustancias cancerígenas en la atmósfera urbana. Pudo así comprobarse que uno de los componentes ya aislados a partir del alquitrán de hulla, una variedad del benzopireno, existía en proporciones elevadas en el aire de las ciudades británicas. Su cantidad variaba generalmente según el tamaño de la ciudad. En cuanto a su fuente principal, parecía ser el carbón quemado para usos domésticos, si bien se encontraron también cantidades muy pequeñas en los gases de escape de los vehículos de motor.

Varios estudios detallados sobre las diferencias locales observadas en el índice de mortalidad por causa de cáncer del pulmón en Inglaterra y Gales mostraron que existía una relación general entre ese índice y el tamaño de la ciudad, así como una estrecha correlación entre la mortalidad y los diversos índices de contaminación producida por el humo del carbón.

Todas estas observaciones fueron objeto de detenido examen en un coloquio celebrado en Lovaina en 1952. Pudo comprobarse entonces que se había producido un aumento rápido y real de la mortalidad provocada por el cáncer del pulmón en todos los países industrializados respecto de los cuales existían datos fehacientes.

El índice de mortalidad era particularmente alto en Austria, Gran Bretaña y otros muchos países de Europa occidental. En todos los casos, el aumento había sido hasta entonces mucho mayor entre los hombres que entre las mujeres. Había también pruebas de la existencia de un « exceso urbano» del cáncer del pulmón.

Numerosos rasgos de las tendencias que adoptaba la mortalidad podían explicarse por la relación descubierta entre este tipo de cáncer y el hábito de fumar. Eran los cigarrillos más bien que la pipa o los cigarros puros los que acrecentaban el riesgo de contraer un cáncer pulmonar, y aunque en numerosos países el consumo de tabaco no había variado de manera sensible, se había producido un cambio importante, ya que durante la primera mitad del siglo un gran número de fumadores habían abandonado la pipa por el cigarrillo.

LA mayor frecuencia del cáncer del pulmón entre los hombres respecto de la mujeres se debía a que los primeros fuman muchos más cigarrillos y desde hace más tiempo. La contaminación atmosférica no podía considerarse como un factor principal, ya que en muchos países habían aumentado rápidamente los casos de cáncer del pulmón sin que se produjera un incremento general de aquella.

Una de las razones que indujeron a los investigadores a interesarse por los posibles efectos de la contaminación atmosférica fue el elevado índice de mortalidad por causa del cáncer del pulmón en Gran Bretaña en comparación con el de los Estados Unidos, a pesar de que el uso del tabaco presenta características muy semejantes en ambos países. Aunque esta diferencia se atribuye en parte a la costumbre norteamericana de fumar una parte más pequeña del cigarrillo que el inglés, se ha demostrado que los emigrantes británicos que viven en Africa del Sur, Australia, Nueva Zelandia, Canadá y los Estados Unidos mueren de cáncer del pulmón en mayor proporción que los naturales de dichos países, pero en menor proporción que los compatriotas que se quedan en Gran Bretaña.

Estas particularidades no pueden explicarse por la importancia del consumo de tabaco y, a menos que

SIGUE EN LA PAG 32

R. E. WALLER *es investigador médico de la Sección de Contaminación Atmosférica del St. Bartholomew's Hospital Medical College, de Londres. Desde hace más de veinte años estudia el papel de la contaminación del aire en relación con el cáncer y la bronquitis. Ha sido designado como uno de los presidentes del grupo de trabajo sobre la contaminación atmosférica y el cáncer del décimo Congreso sobre el Cáncer, que se celebra este mes en Houston, Texas.*

Foto © Arthur Tress, Nueva York

Los peligros de la sociedad industrial

existan diferencias en los tipos de cigarrillos fumados o en la manera de fumar, estos resultados parecen indicar que el haber vivido en Gran Bretaña entraña un riesgo suplementario.

Por otra parte, los emigrantes noruegos establecidos en los Estados Unidos presentan un índice de mortalidad por causa de esta enfermedad mayor que sus compatriotas que se quedan en Noruega pero menor que los habitantes de los Estados Unidos nacidos en este país. Aunque no puede considerarse a los emigrantes como un grupo representativo de la población, lo cual impide prácticamente sacar consecuencias estadísticas de carácter absoluto, la conclusión de todo lo anterior es que la exposición general a la contaminación modifica el índice de mortalidad por causa de cáncer del pulmón.

DESDE 1950 se llevan a cabo en todas las ciudades del mundo investigaciones sobre el benzopireno y otras sustancias cancerígenas contenidas en la atmósfera. Aunque la concentración mayor de estas sustancias se ha observado allí donde está más generalizado el uso doméstico del carbón, el benzopireno es también el resultado de otros procesos de combustión y su presencia es observable en casi todas las zonas urbanas.

En un estudio realizado en el norte de Gales y el noroeste de Inglaterra, los resultados obtenidos se pusieron directamente en relación con otros estudios detallados sobre la mortalidad por causa de cáncer del pulmón y sobre el hábito de fumar. Pudo así demostrarse que, de las zonas menos contaminadas a las más contaminadas, el índice de mortalidad aumentaba entre los no fumadores y entre los fumadores (con excepción de los grandes fumadores, que constituyen un caso especial). Pero el uso del tabaco era siempre el factor decisivo en la determinación del índice.

Más recientemente, se llevó a cabo, con los auspicios de la Organización Mundial de la Salud, un estudio internacional en pequeña escala. En el marco del mismo, se hizo una comparación entre la mortalidad por causa de cáncer del pulmón, la contaminación atmosférica y el uso del tabaco en Belfast y Dublin, elegidas por ser ciudades con una población parecida (500.000 habitantes) y con características sociales similares. El índice superior de mortalidad correspondiente a Belfast no se explicaba del todo por las diferencias en el consumo de tabaco, sino que guardaba relación con la mayor concentración de humo y benzopireno observada en la atmósfera de esta ciudad.

Por otra parte, cuando se llevó a cabo un estudio análogo en Oslo y Helsinki, el índice de mortalidad relativamente alto que se observó en Helsinki no podía ser resultado de la contaminación atmosférica, ya que la concentración de humo y benzopireno era allí menor que en Oslo. En realidad, la causa radicaba en las diferencias observadas en el hábito de fumar.

La instalación de la calefacción con mazut en la mayoría de los edificios ha contribuido a que la concentración de humo y benzopireno sea muy escasa en Helsinki, pero es probable que hace unos años, cuando se empleaban otros sistemas de calefacción, fuera mucho mayor.

La situación en Inglaterra es hoy semejante. Londres y otras grandes ciudades que a comienzos de siglo sufrieron duramente de la contaminación del aire producida por el humo de carbón poseen ahora una atmósfera relativamente limpia, gracias principalmente a la aplicación de la Clean Air Act de 1958. De ahí que los estudios sobre la contaminación actual faciliten pocas indicaciones acerca de la situación de las personas que han alcanzado la «edad del cáncer del pulmón» y que han estado expuestas a la contaminación durante toda su vida.

Si se organizara desde ahora una vigilancia continua de los productos nocivos en la atmósfera, habría que comparar los resultados obtenidos con los datos sobre mortalidad que se obtengan en el futuro. Sin embargo, cabe dudar de la utilidad de un trabajo analítico en gran escala encaminado a determinar la concentración de benzopireno y demás compuestos cancerígenos en ciudades de todo el mundo. A juzgar por los efectos de estas sustancias en individuos que por su profesión se hallan expuestos a una gran concentración de las mismas, su influencia sobre la mortalidad por causa de cáncer del pulmón es pequeña.

Un estudio efectuado en Gran Bretaña entre los hombres que trabajan en la producción de gas del alumbrado puso de relieve que los obreros de las salas de destilación corrían un riesgo de contraer el cáncer del pulmón ligeramente superior al de la población en general, a pesar de que la concentración de benzopireno a que algunos de ellos estaban expuestos durante su trabajo era de cien a mil veces mayor que la del aire urbano normal.

Se ha formulado la idea de que la contaminación proveniente de los vehículos de motor, que incluye pequeñas cantidades de benzopireno, puede tener relación con el cáncer del pulmón, pero no se ha probado que esta enfermedad se de con frecuencia notoriamente superior entre las personas que trabajan cerca de los tubos de escape de los motores, como los mecánicos, los empleados de los garajes, los policías de tráfico o los conductores de autobuses o camiones.

Aunque hoy está claro que la contaminación del aire no constituye una de las causas principales del aumento del cáncer del pulmón, no cabe tampoco duda de que en las estadísticas de mortalidad de todo el mundo interviene un «factor urbano». Por lo general, el índice de mortalidad por causa de cáncer del pulmón es de dos a tres veces superior en las grandes ciudades que en las zonas rurales, pero a ello cabe oponer que el índice de mortalidad es veinte veces mayor entre los fumadores que entre los que no fuman. Por consiguiente, las diferencias respecto del consumo del tabaco entre la gente del campo y la de las ciudades tienen seguramente una gran influencia en el índice de mortalidad.

EN tal sentido, quizá la situación actual sea consecuencia de que hace treinta o más años se fumaba menos en las zonas rurales, mientras que actualmente el consumo de tabaco es el mismo en la ciudad y en el campo. En Gran Bretaña está produciéndose una situación interesante, ya que el aumento del índice de mortalidad por causa de cáncer del pulmón entre los hombres parece tocar a su fin y hay incluso indicios de una ligera disminución entre los hombres de edad intermedia. La tendencia es más acusada en Londres, mientras que en las zonas rurales el índice de mortalidad sigue aumentando en todas las edades.

Esta disminución de la importancia del «factor urbano» puede deberse a la nivelación general del consumo del tabaco o, simplemente, a los movimientos de población entre la ciudad y el campo, pero tal vez tenga también cierta relación con las modificaciones de la contaminación del aire, ya que la cantidad de humo de carbón en la atmósfera de Londres ha disminuido considerablemente, sobre todo en los últimos diez o quince años.

Sin duda habrán de pasar muchos años antes de que se esclarezcan las razones de estas tendencias cambiantes. Pero, aunque la influencia del aire contaminado en el desarrollo del cáncer de pulmón sea pequeña, no cabe duda de que la disminución radical de la concentración de humo en las principales ciudades de Gran Bretaña ha dejado ya sentir sus benéficos efectos, particularmente entre los enfermos de bronquitis, incrementando además la visibilidad y mejorando en general el medio ambiente. ■

Los lectores nos escriben

EL PROBLEMA DEL TABACO

Suscriptor desde hace años de «El Correo de la Unesco», me complace poder decirle que siempre encuentro su revista igual de interesante. Mi sincera felicitación por el número de enero de 1969: «¿Se está haciendo nuestro planeta inhabitable?», en el que se presenta con gran ponderación el problema primordial de nuestra época. Los textos, las fotografías y la presentación son perfectos.

Como la esfera de la educación ocupa el primer plano de sus preocupaciones, me atrevo a sugerirle que traten el problema del tabaco.

Estudiantes universitarios y alumnos cada vez más jóvenes se entregan al vicio de fumar, con el desastroso resultado de que, de año en año, el nivel intelectual, moral y físico de la juventud es más bajo. Le escribo en mi calidad de maestro. Tenemos que reaccionar.

Georges Moureaux,
Oyonnax, Francia.

¿QUIÉN ES CULPABLE DEL SUBDESARROLLO?

Mi entusiasmo por «El Correo» reside fundamentalmente en dos razones: a) el gran interés y variedad del material publicado; y b) en general, la orientación científica en el tratamiento de los temas. Pero el número de febrero de 1970 trae una desilusión que, no dudamos, será transitoria. En efecto, el denominado «Informe Pearson» es, en lo fundamental, la negación del conocimiento científico.

Como es lo habitual en estos casos, el autor utiliza profusamente ese eufemismo caritativo inventado por un economista alemán según el cual a los países subdesarrollados se les denomina «en vías de desarrollo». Parece ingenua esta apreciación, pero posee una inmensa profundidad a poco que midamos lo que significa hacer creer a los subdesarrollados que están en vías de desarrollo, ya que de esta manera olvidarán el permanente deterioro de la economía de sus países.

El autor alude a una actitud cínica que abunda en los países subdesarrollados en relación con la eficacia de la ayuda. Lo que sucede es que ya son muy pocos los ignorantes de la verdadera finalidad de un «Plan Marshall» (promover las compras de Europa para salvar la economía norteamericana) o de una «Alianza para el Progreso» (asegurar las inversiones norteamericanas y orientarlas hacia sectores no competitivos como son la vivienda, el aqua potable, etc.). El Banco Mundial rinde excelentes beneficios. La mayoría de la asistencia está condicionada a la compra impuesta en determinados mercados.

Mr. Pearson dice que «entre 1950 y 1968 la tasa anual media de crecimiento del producto nacional bruto del conjunto de los países en desarrollo alcanzó el notable nivel de 4,8 por ciento». Pero el autor no dice palabra alguna con respecto a la inflación galopante que anula aquel progreso e invierte el proceso.

Por otra parte, la continua desnivelación entre los precios de los productos industrializados que venden los países desarrollados en relación con los precios de las materias primas de los subdesarrollados profundiza el abismo entre países ricos y países pobres al crear un mecanismo para la explotación de los segundos por los primeros.

Federico E. Alvarez Rojas,
Mendoza, Argentina.

GANDHI Y LA PAZ

En una conferencia que di sobre «Gandhi y la no violencia», propuse que se solicitara para él, con carácter póstumo, el Premio Nobel de la Paz. El importe podría dedicarse a difundir por todo el mundo las ideas gandhianas de no violencia, en toda su pureza. Podría encargarse de organizar y de administrar esa acción un Comité Internacional. Nuestro Comité ha presentado esta propuesta al Comité noruego del Premio Nobel. Varias personalidades españolas, así como los Clubs de Amigos de la Unesco de Madrid y de Barcelona, han firmado el escrito correspondiente.

M. Teresa Prats de Laplace,
Comité Ejecutivo para la Conmemoración del Centenario de Gandhi,
Las Palmas, Gran Canaria, España.

MÁS SOBRE EL RUIDO

Su número de diciembre de 1969 sobre la cimática, las «imágenes del sonido», me pareció muy interesante. Pero me gustaría que dedicaran un número al «ruido», como ya hicieron con la contaminación del agua o del aire. El ruido se ha convertido en un terrible enemigo de la humanidad. Todos estamos condenados, sepámoslo o no, a la depresión nerviosa. No existen datos suficientes al respecto. En clase, he tocado el tema con mis alumnos, pero tanto yo como otros profesores y educadores necesitamos más material informativo, y presentado más científicamente.

Bianca Romano,
Tel-Aviv, Israel.

N. de la R. — Nuestra lectora no ha debido leer «El Correo de la Unesco» de julio de 1967, dedicado al terrible problema del ruido en la sociedad moderna.

ARMENIA, UN TEMA PARA "EL CORREO"

Eriván, capital de la República Soviética de Armenia, conmemoró el pasado año el 2.750° aniversario de su fundación.

Este año hará exactamente nueve siglos que la Gran Armenia perdió su independencia (año 1.070). Sin embargo, los pobladores que no quisieron someterse a las hordas turanias fundaron en Cilicia el reino de la Pequeña Armenia, aliado de los Cruzados y último Estado cristiano de Oriente.

Los armenios, indoeuropeos de origen tracio-frigio, son un pueblo muy poco conocido. Y, sin embargo, son herederos de una civilización muy antigua. Armenia fue el primer Estado cristiano del mundo y, a pesar de haber sufrido un sinnúmero de destrucciones, las fortalezas, las iglesias y los monasterios abundan en todo su territorio (Ani, las regiones de los lagos de Van y de Seran, el monte Ararat, etc.). Todo ello constituiría un tema de gran interés para «El Correo de la Unesco».

Armand Mekitarian,
St. Martin d'Hères, Francia.

LOS JÓVENES ACERCA DE LOS JÓVENES

Me ha interesado en particular el número de abril de 1969 titulado «Juventud 1969».

He podido juzgar lo acertado de las opiniones de los expertos y de los sociólogos que han colaborado en sus páginas, comprobando que hay por lo menos algunos adultos que nos comprenden a los jóvenes.

De todos modos, a su número le falta «algo». Y ese «algo» es quizá lo más importante. En efecto, ¿por qué no ofrecieron ustedes sus columnas a los jóvenes, a esos jóvenes a los que tratan de comprender más bien por intermedio de los especialistas que directamente?

Por mi parte, creo que debieran comenzar a preparar un número así concebido, a condición de que definieran claramente su objetivo para que un gran número de jóvenes pudieran escribirles.

Jean-Claude Hassan,
Alumno del Liceo de Mutuelleville (Túnez).

N. de la R. — Recogemos con interés la propuesta de nuestro lector y nos alegraría conocer las opiniones de jóvenes de todo el mundo sobre los problemas de la juventud.

EL OXÍGENO EN PELIGRO

¿No sería interesante escribir un artículo sobre el exígeno y la reserva de ese gas en el mundo? En resumidas cuentas, ¿de qué sirve seguir buscando petróleo si, antes de terminar de consumirlo, no tendremos ya oxígeno bastante para poder vivir?

M. J. Nicoll-Griffith,
Pointe Claire, Canadá.

COOPERACION INTERNACIONAL

El Servicio Voluntario Internacional, que este año celebra su cincuentenario, fue la primera organización que promovió la creación de campos internacionales de trabajo voluntario para fomentar la amistad y el intercambio de ideas entre los jóvenes y lograr una mayor comprensión entre los pueblos.

Creemos que esta sería una buena ocasión para dar a conocer entre un público más amplio la labor realizada por esos campos internacionales de trabajo voluntario, y los ideales que persiguen.

Ralph Hegnauer,
Secretario Internacional,
Servicio Civil Internacional,
Zurich, Suiza.

LATITUDES Y LONGITUDES

Cursillo para cineastas latinoamericanos

En el próximo mes de mayo, la Unesco organiza, con los auspicios del Gobierno argentino y del Instituto Nacional de Cinematografía de Buenos Aires, un cursillo sobre el arte y la técnica de la película documental. El cursillo, que tiene lugar en la capital argentina, durará del 4 al 30 de dicho mes. Su finalidad es ayudar a los países de habla española que, pensando en la poderosa y benéfica influencia del cine y de la televisión en las campañas en favor del desarrollo, han comenzado a organizar sus propios centros cinematográficos.

El curso, que abarca todas las facetas del cine, desde su apreciación estética hasta la redacción del propio guión cinematográfico, permitirá a los cineastas latinoamericanos conocer las últimas novedades técnicas y estilísticas.

Se espera la asistencia de cineastas argentinos, bolivianos, brasileños, colombianos, costarricenses, cubanos, chilenos, ecuatorianos, salvadoreños, guatemaltecos, haitianos, mexicanos, nicaragüenses, panameños, paraguayos, peruanos, uruguayos y venezolanos.

Al margen de los cursos propiamente dichos, los participantes podrán ver y comparar una serie de películas documentales sobre temas tan diversos como la agricultura o el arte pictórico, así como intercambiar ideas y discutir las respectivas teorías y métodos de trabajo.

Hombres de ciencia políglotas

En el CERN (Organización Europea de Investigaciones Nucleares), cuya sede está en Meyrin, cerca de Ginebra (Suiza), funciona desde principios de año un laboratorio de lenguas. Se trata de enseñar rápidamente el inglés, el francés y el ruso mediante técnicas audiovisuales perfeccionadas. Pronto se organizarán también cursos de alemán. Varios centenares de funcionarios, investigadores y becarios del CERN asisten a los cursos, cuya duración es de dos meses, con dos clases de hora y cuarto a la semana. A esta enseñanza acelerada se unirá progresivamente una enseñanza tradicional de la lengua escrita (gramática, ortografía, etc.).

En favor de la biología celular

Varios jóvenes investigadores especializados en la esfera de la biología celular van a recibir becas y a asistir a cursos especializados, atribuidas unas y organizados otros por la Unesco y por la Organización Internacional de Investigaciones Celulares. Se ofrecerán de seis a nueve becas a microbiólogos originarios de países en vías de desarrollo, los cuales podrán ampliar estudios durante nueve meses en laboratorios extranjeros.

Del 14 de septiembre al 10 de octubre de 1970, tendrá lugar en Bratislava (Checoslovaquia) un cursillo de formación sobre la interacción entre células y virus. Organizará el cursillo el Instituto de Virología de la Academia Eslovaca de Ciencias, encargándose de su dirección tres profesores que enseñan en Checoslovaquia, República Federal de Alemania y Gran Bretaña. La Academia eslovaca ofrecerá subvenciones especiales a los participantes de los países en vías de desarrollo.

«¿Hasta cuándo?»

Con una población de casi mil quinientos millones de personas menores de quince años, el mundo apenas si consigue asegurar la enseñanza primaria a una de cada cuatro y la enseñanza secundaria a menos de una de cada doce. Este es sólo uno de los muchos datos inquietantes que nos revela «¿Hasta cuándo?», película de treinta minutos para la televisión producida por la Unesco con vistas al Año Internacional de la Educación que se celebra en 1970 (1).

El film recuerda a todos lo mucho que queda aun por hacer en la esfera de la educación: escasez de personal docente, de material y de instalaciones, planeamiento insuficiente, resistencia a los cambios indispensables, métodos pedagógicos y planes de estudios anticuados... También muestra algunos aspectos más prometedores, como el uso creciente de los medios auxiliares audiovisuales y el nuevo interés por la educación permanente.

(1) La película es en blanco y negro y existen versiones en español, francés, inglés y ruso. Pueden obtenerse más detalles escribiendo a la División de Radio e Información Visual, Unesco, Place de Fontenoy, París-7e.

En comprimidos...

■ *Según un informe reciente de la OECD, en 1966 las mujeres representaban el 50 % de la fuerza de trabajo en la Unión Soviética, el 37 % en la República Federal de Alemania, el 36 % en el Reino Unido y en los Estados Unidos y el 35 % en Francia.*

■ *La Asamblea General de las Naciones Unidas ha pedido al Secretario General de la Organización que estudie la posibilidad de crear una universidad internacional.*

■ *El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo está ayudando al Gobierno de Malasia a organizar un centro de formación de pescadores en Penang.*

■ *Bielorrusia ha iniciado un amplio programa para la protección y conservación de sus monumentos y lugares de interés artístico. Recientemente se promulgó una ley que coloca bajo la protección oficial a todos los monumentos.*

■ *Con motivo del Año Internacional de la Educación, la Federación Mundial de Ciudades Hermanadas organiza una consulta en más de treinta mil poblaciones de todo el mundo sobre el tema «La acción municipal en materia de educación permanente».*

Libros recibidos

■ **«Español», palabra extranjera: razones y motivos**
por Américo Castro
Ediciones Taurus, Madrid, 1970
50 pesetas

■ **Religión y revolución en América Latina**
por Giovanni Gozzer
Ediciones Taurus, Madrid, 1969
125 pesetas

■ **Costa, sierra y montaña**
por Aurelio Miró Quesada
Revista de Occidente, Madrid, 1969
150 pesetas

■ **Españoles razonantes**
por Paulino Garagorri
Revista de Occidente, Madrid, 1969
100 pesetas

■ **La enseñanza superior en España**
por Javier Rubio
Editorial Gredos, Madrid, 1969

■ **El surrealismo y el arte fantástico de México**
por Ida Rodríguez Prampolini
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, 1969
200 pesos

■ **La génesis de la conciencia liberal en México**
por Francisco López Cámara
UNAM, México, segunda edición, 1969
50 pesos

■ **La nacionalización de bienes extranjeros en América Latina**
por Leopoldo González Aguayo
2 tomos, UNAM, México, 1969
84 pesos

■ **El psicoanálisis como ciencia**
por E.R. Hilgard, L.S. Kubie y E. Pumpian-Mindlin
UNAM, México, 1969
45 pesos

■ **Cinco ensayos**
por Juan García Ponce
Universidad de Guanajuato, 1969
30 pesos

■ **Cuadernos de escritura**
por Salvador Elizondo
Universidad de Guanajuato, 1969
32 pesos

■ **Prosa**
por José Gorostiza
Universidad de Guanajuato, 1969
36 pesos

■ *La ciudad de Varna, en la costa búlgara del Mar Negro, va a servir de marco propicio para el concurso internacional de ballet que allí va a celebrarse del 12 al 25 de julio de 1970.*

■ *La Asociación India para la Lucha contra las Plagas ha presentado al Gobierno un plan para poner coto a los destrozos causados por las ratas y los insectos, que en 1967-1968 destruyeron nada menos que trece millones de toneladas de granos comestibles.*

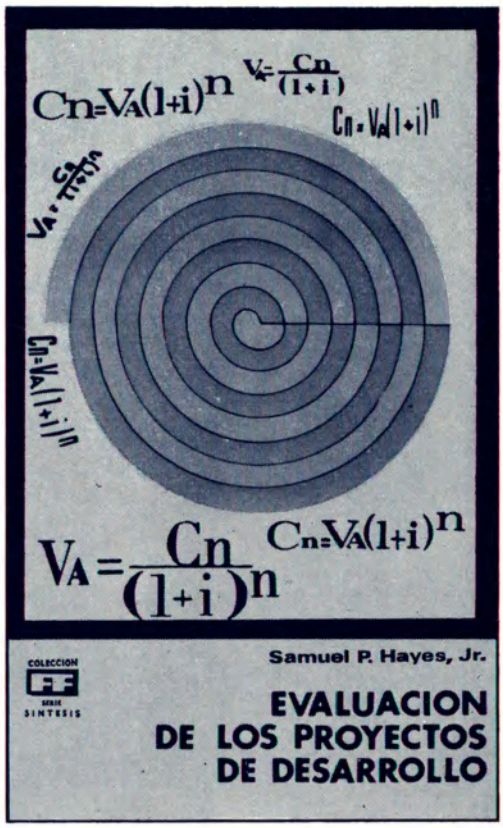
Imp. GEORGES LANG, PARIS. IMPRIMÉ EN FRANCE. — Dépôt légal. 2e trimestre 1970 - C 1

Acaba de aparecer

Colección FOESSA, Madrid, 1969
206 páginas 90 pesetas

Evaluación de los proyectos de desarrollo

por Samuel P. Hayes, Jr.



- El presente volumen es la versión española de la obra *Evaluating development programs* editada por la Unesco y se publica en virtud de un acuerdo especial entre ésta y las ediciones FOESSA.
- Se trata de un manual de fácil manejo y sumamente práctico en el que se exponen unas técnicas de medición gracias a las cuales el personal encargado de un proyecto de desarrollo puede no sólo evaluar las condiciones previas a éste, sino también determinar sus resultados generales y esclarecer los factores que condicionan su buen éxito.
- El autor ha tenido en cuenta al redactar esta obra el material que, por invitación de las Naciones Unidas y de la Unesco, han aportado numerosos especialistas en ciencias sociales, administradores de programas y técnicos experimentados en la materia, así como los resultados de dos seminarios internacionales.

Distribuye en exclusividad este volumen
"Editorial Católica, S.A". (Mateo Inurria, 15, Madrid)

La Unesco no podrá atender las peticiones de envío que se le hagan.

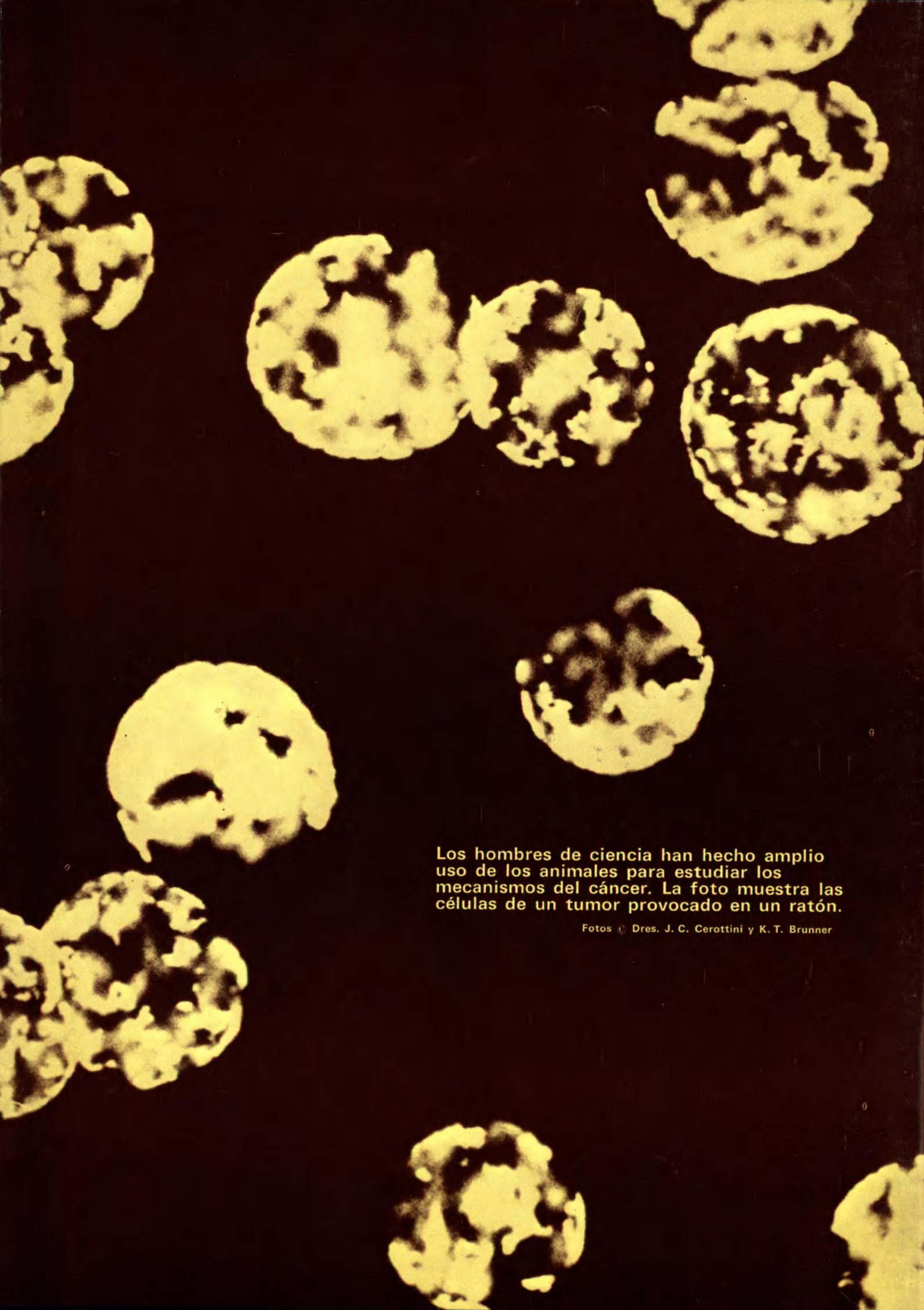
Para renovar su suscripción

y pedir otras publicaciones de la Unesco

Pueden pedirse las publicaciones de la Unesco en todas las librerías o directamente al agente general de ésta. Los nombres de los agentes que no figuren en esta lista se comunicarán al que los pida por escrito. Los pagos pueden efectuarse en la moneda de cada país, y los precios señalados después de las direcciones de los agentes corresponden a una suscripción anual a «EL CORREO DE LA UNESCO».

★

ANTILLAS NEERLANDESAS. C.G.T. Van Dorp & Co. (Ned. Ant.) N.V. Willemstad, Curaçao, N.A. (Fl. 5,25). — **ARGENTINA.** Editorial Sudamericana, S.A., Humberto I No. 545, Buenos Aires. — **ALEMANIA.** Todas las publicaciones: R. Oldenburg Verlag, Rosenheimerstr. 145,8 Munich 80. Para «UNESCO KURIER» (edición alemana) únicamente: Vertrieb Bahrenfelder-Chaussee 160, Hamburg-Bahrenfeld, C.C.P. 276650. (DM 12). — **BOLIVIA.** Comisión Nacional Boliviana de la Unesco, Ministerio de Educación y Cultura, Casilla de Correo, 4107, La Paz. Sub-agente : Librería Universitaria, Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Apartado 212, Sucre. — **BRASIL.** Livraria de la Fundaçao Getulio Vargas. Caixa postal 4081-ZC-05, Rio de Janeiro, Guanabara. — **COLOMBIA.** Librería Buchholz Galería, Avenida Jiménez de Quesada 8-40, Apartado aéreo 4956 Bogotá; Ediciones Tercer Mundo, Apto. aéreo 4817, Bogotá; Distribuidoras Ltda., Plo Alfonso García, Carrera 4a 36-119, Cartagena; J. Germán Rodríguez N., Oficina 201, Edificio Banco de Bogotá, Girardot, Cundinamarca; Librería Universitaria, Universidad Pedagógica de Colombia, Tunja. — **COSTA RICA.** Todas las publicaciones : Librería Trejos S.A., Apartado 1313, Teléf. 2285 y 3200, San José. Para «El Correo» : Carlos Valerín Sáenz & Co. Ltda., «El Palacio de las Revistas», Aptdo. 1924, San José. — **CUBA.** Instituto del Libro, Departamento Económico, Ermita y San Pedro, Cerro, La Habana. — **CHILE.** Todas las publicaciones: Editorial Universitaria S.A., Casilla 10 220, Santiago. «El Correo» únicamente : Comisión Nacional de la Unesco, Mac Iver 764, Depto. 63, Santiago. — **ECUADOR.** Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Pedro Moncayo y 9 de Octubre, Casilla de correo 3542, Guayaquil. — **EL SALVADOR.** Librería Cultural Salvadoreña, S.A., Edificio San Martín, 6a Calle Oriente N° 118, San Salvador. — **ESPAÑA.** Todas las publicaciones: Librería Científica Medinaceli, Duque de Medinaceli 4, Madrid 14. «El Correo» únicamente: Ediciones Ibero-americanas. S.A., Calle de Oñate, 15, Madrid. Ediciones Liber, Aptdo. 17, Ondárroa (Vizcaya). (180 ptas.) — **ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.** Unesco Publications Center. P. O. Box 433, Nueva York N.Y 10016 (U$S 5.00). — **FILIPINAS** The Modern Book Co., 928 Rizal Avenue, P.O. Box 632 Manila. — **FRANCIA.** Librairie de l'Unesco, Place de Fontenoy, París, 7°. C.C.P. París 12.598-48 (12 F). — **GUATEMALA.** Comisión Nacional de la Unesco, 6a Calle 9.27 Zona 1, Guatemala. — **JAMAICA.** Sangster's Book Stores Ltd, P.O. Box 366; 101, Water Lane, Kingston. — **MARRUECOS.** Librairie «Aux belles Images», 281, avenue Mohammed-V, Rabat. «El Correo de la Unesco» para el personal docente: Comisión Marroquí para la Unesco, 20, Zenkat Mourabitine, Rabat (CCP 324-45). — **MÉXICO.** Editorial Hermes, Ignacio Mariscal 41, México D.F. ($ 30). — **MOZAMBIQUE.** Salema & Carvalho, Ltda., Caixa Postal 192, Beira. — **NICARAGUA.** Librería Cultural Nicaragüense, Calle 15 de Setiembre y Avenida Bolívar, Apartado N° 807, Managua. — **PARAGUAY.** Melchor García, Eligio Ayala, 1650, Asunción. — **PERU.** Distribuidora Inca S. A. Emilio Althaus 470, Lince, Apartado 3115, Lima. — **PORTUGAL.** Dias & Andrade Lda., Livraria Portugal, Rua do Carmo 70, Lisboa. — **PUERTO RICO.** Spanish-English Publications, Calle Eleanor Roosevelt 115, Apartado 1912, Hato Rey. — **REINO UNIDO.** H.M. Stationery Office, P.O. Box 569 ,Londres, S.E.I. (20/-) — **REPUBLICA DOMINICANA.** Librería Dominicana, Mercedes 49, Apartado de Correos 656, Santo Domingo. — **URUGUAY.** Editorial Losada Uruguaya S.A./ Librería Losada, Maldonado 1092, Colonia 1340, Montevideo. — **VENEZUELA.** Librería Historia, Monjas a Padre Sierra, Edificio Oeste 2, N° 6 (Frente al Capitolio), Apartado de correos 7320, Caracas.



Los hombres de ciencia han hecho amplio uso de los animales para estudiar los mecanismos del cáncer. La foto muestra las células de un tumor provocado en un ratón.

Fotos © Dres. J. C. Cerottini y K. T. Brunner