

sólo 35 años. Si continúa el crecimiento presente, el número de gente en la tierra se duplicará hasta llegar a casi 7.000 millones, para el año 2000.

Existen grandes diferencias en las tasas de crecimiento de diversos países. Las tasas de crecimiento más altas se registran en algunos países de América Latina. Brasil, el gigante de América del Sur, tiene una tasa de crecimiento de 3%. Esto duplicaría la población de Brasil cada 23 años.

Se calcula que la actual población de México de 40 millones llegará a 71 millones en 1980. Esto quiere decir que el 3,1% de la tasa de crecimiento anual aumentará aun más, agregando 30 millones de personas a la población del país en 16 años.

El censo de Nigeria de 1963 fue una asombrosa sor-

presa para los planeadores del país. El censo indicó la existencia de 56 millones de personas, 19 millones más que el más alto de los cálculos que se había anticipado (37 millones). Tales inesperados y enormes crecimientos presentan severos problemas para quienes tratan de levantar los niveles de vida.

En el otro lado de la balanza se encuentran los países con las tasas de crecimiento más bajas: 0,5% o menos. En este grupo se encuentran Bélgica, Suecia y Hungría. Demorará 140 años antes que sus poblaciones se dupliquen.

Japón tiene la tasa de crecimiento más baja en Asia: 0,9% anual. La tasa de crecimiento de los Estados Unidos, de 1,6% anual, es alrededor del doble de la tasa de crecimiento de la mayoría de los países europeos.

QUE CLASE DE HOMBRES LLEGAREMOS A SER

por J. B. S. HALDANE

Profesor de Genética en la Universidad de Bombay

No temo al hambre ni a la sobrepoblación

La única certeza, cuando se habla del futuro, es que nada llega como se le ha previsto. Seré, pues, prudente y me contentaré con enfrentar las diversas posibilidades imaginables. Estas posibilidades me parece son tres:

1º El hombre no tiene ningún porvenir.

2º Una guerra atómica alterará al hombre biológicamente y lo sumirá en un estado de barbarie a partir del cual todo será vuelto a hacer, si es que es posible.

3º La guerra atómica será evitada, y una forma de gobierno mundial se instalará a continuación de un desarme general.

Es, naturalmente, la última hipótesis la que yo prefiero, y es en ella que me voy a detener.

A decir verdad, el anuncio de las hambrunas a que nos arrastra la sobrepoblación sobre un planeta pacificado, no me impresiona en absoluto. Es un problema grave hoy día. Pero es un drama provisorio. Primero pienso que un control natural de la natalidad terminará por establecerse. Existen anticonceptivos sellados, muy eficaces, aunque costosos. En veinte años serán repartidos por todas partes, se los deseé o no. El método bárbaro que un eminente profesor de Glasgow calificaba de "coraza contra el placer" y de "tela de araña contra la infección", será relegado al museo, como lo serán igualmente, lo espero, los métodos de aborto quirúrgico en uso en el Japón. La India en el estado actual de su economía, tendría interés en practicar el "birth-control". Pero, en realidad, no existe ninguna oposición religiosa, allá, para el control de los nacimientos si ésta no es la de la Iglesia Católica, y no es, de algún modo, más que una oposición de importación. Si este cuerpo constituido mantiene su oposición en los países del Oriente subdesarrollado, pues bien, yo creo que será necesario prohibir la inmigración proveniente de los países cristianos.

Sin embargo, pienso que la Iglesia terminará por adaptarse al empleo de los anticonceptivos químicos, como ha terminado por adaptarse a la práctica de la usura que, si mal no recuerdo, fue antaño un pecado extremadamente grave.

Agrego que, modernizada, la India podría hacer vivir al doble de la población actual en condiciones satisfactorias, con una agricultura mejorada, un regadío desarrollado, un control de las cosechas. En fin, si la población de este planeta debe alcanzar a seis o diez mil millones de hombres, el avance de las ciencias y de las técnicas debe también permitirnos utilizar alimentos sintéticos. ¿Por qué no? ¿Debemos echarnos a rodar como bolas y declararnos vencidos delante del flujo creciente de la vida?

Desde entonces, habiendo así supuesto que nuestros descendientes estarán a resguardo de la guerra atómica y del hambre, yo veo alzarse un cierto número de preguntas a las cuales voy a tratar de responder.

1. *¿Vamos a vivir mejor todos?*

Hemos podido ya realizar condiciones en las cuales la mayor parte de las gentes (en un país desarrollado, por supuesto) vive sin graves enfermedades infecciosas. Exceptuó algunos virus, como el del resfrío al que no hemos podido dominar, pero no es mortal, o como el de la parotiditis que no es de capital importancia vencer. A fin de siglo, las enfermedades infecciosas graves en todo el mundo se harán raras (después de un período crítico que yo sitúo alrededor de 1980) cuando las naciones sanas puedan válidamente hacer presión sobre las otras para obligarlas a adaptarse.

En el mismo tiempo, sin duda, habremos encontrado los medios de exterminar numerosas formas de enfermedades malignas y cardiovasculares. Pero no las exterminamos más que por coerción rigurosa: por ejemplo, la prohibición del tabaco y de ciertos alimentos, y un ejercicio físico forzado para los adultos.

Pienso que los seres humanos se volverán completamente asépticos, reemplazando el papel fisiológico de su flora intestinal por vitaminas dosificadas. Evidentemente, los asépticos podrán carecer de defensa contra contagios esporádicos, o sufrir de algún otro handicap, pero ellos evitarán, sin duda, la senilidad, según las ideas de Metchnikoff.

A los otros asépticos, produciendo sales inodoras, el resto de la humanidad parecerá hediondo. He ahí que proscará graves tensiones emocionales, con barreras sexuales y otras. ¡Total! Tendrá al menos la ventaja de renovar un poco las querellas humanas que se estancan en lo religioso, lo racial, lo político o lo económico.

¿Habrá migraciones sanitarias?

La etapa siguiente, en la lucha por la salud, estará consagrada al combate contra las enfermedades congénitas. Una de las razones por las cuales volví a la India, era mi vivo deseo de huir de dolores reumáticos crónicos. El calor me ha curado. Es verdad que en los países cálidos la disentería amibiana no es ni siquiera más soportable que el reumatismo inglés. Pero me imagino que muchos hindúes adultos serían más felices sicológicamente en los climas tónicos de Europa y de Siberia. Un día, retiro significará quizás retiro en un clima adecuado. Asistiremos entonces a las grandes migraciones sanitarias.

Las sociedades que yo prefiero

Quiero agregar, a estas pocas imágenes, muy limitadas, acerca de la salud futura, una imagen relacionada con la salud sicológica. Tengo puestas mis esperanzas en la irrupción de sociedades donde será más importante hacer que tener, realizar que gozar. Solamente tales sociedades asegurarán el equilibrio mental. Las sociedades donde se considera a los hombres como productores ofrecen más oportunidades de felicidad que las que los consideran como consumidores y que les consagran esfuerzos insensatos para cultivar su insatisfacción por medio de la publicidad.

Estoy plenamente convencido de que el secreto del equilibrio mental y de la felicidad es hacer un trabajo difícil adaptado a nuestras posibilidades. Voy a hacer una confidencia. Yo he sufrido en mi vida de un amor no compartido, de un absceso isquiorrectal, de la insolencia despectiva de mis colegas (esto peor que todo) y de diversos otros males. Pero trabajando, siempre los he podido soportar...

No habrá más partos fallidos

Una palabra aun, para volver a la salud sicológica en los hombres. La clasificación no está aun bien hecha, y el reconocimiento de esta diversidad no ha alcanzado la mentalidad general. Desde el momento que la base genética sea determinada, podremos comenzar a practicar un eugenismo negativo en gran escala, que es indispensable para salvaguardar y mejorar el capital humano. No habrá necesidad de prohibir los malos casamientos. Una vez terminada la educación, poca gente decidirá casarse con alguien que tenga, en común, un gene recesivo de microcefalia, de sordera congénita o de enfermedad cística del páncreas. Entonces, y entonces solamente, comenzaremos a reducir el más profundo de los dolores humanos, que es el de la infancia defectuosa.

2. ¿Tendremos facultades nuevas?

Es una cuestión más interesante. Pero es quizá menos importante que la primera.

Hay mucha capacidad olfativa por encima del término medio. La visión superior a la normal es rara. Parece que el oído superior a lo normal lo sea menos, pero se comienza apenas a estudiarlo.

Nada en serio se ha hecho para detectar en la humanidad a los individuos excepcionalmente dotados. Por ejemplo, los tests de aptitudes profesionales son excelentes, pero negativos. Pueden permitir eliminar a los candidatos mal equipados. Pero no permiten reparar en el pájaro raro, que sería un dentista maravilloso o un óptico fuera de categoría. No sabemos todavía cómo lanzar el sedal para pescar a los seres que poseen un aparato sicológico y nervioso excepcional. Nuestro sedal no coge más que enfermos. Los superequipados no van donde el médico o el arreglador de cabezas.

Ellos estarán conscientes de su sicología

Entre éstos, me parece indispensable reparar en los individuos capaces de librarse a una introspección particularmente profunda: son los supermicroscopios de la sicofisiología, que es, en mi opinión, una de las ciencias del porvenir.

Para hacer avanzar esta ciencia, creo que los fisiologistas deberían entregarse a experiencias interiores seguidas, sistemáticas.

Yo pretendo, por mi parte, ser capaz de discernir la abertura de mi píloro y el paso de los desechos a lo largo del cuello simoideo. Una persona sin cultura especializada, experimentando lo que yo experimento, será quizá llevada a decir que su vientre hormiguea de serpientes o hace un ruido de deshielo. Esto no nos llevará a nada y, sin embargo, la comprobación se habría hecho. Nos será preciso una introspección capaz de comprobaciones esclarecedoras, fundadas en el conocimiento objetivo. Nuestro poder sobre la máquina humana se encontraría aumentado. Creo que una gran parte de las penas, de los complejos y de los conflictos humanos provienen del divorcio entre lo que hace, lo que experimenta el cuerpo, y el lenguaje. Cuando un artesano famoso pueda *decir*, en términos netos y útiles, cómo se sirve de sus manos, en cuáles profundidades sus manos actúan en él y sobre las cosas; cuándo una cantante excepcional pueda explicar en símbolos comunicables, cómo ella se sirve de su laringe; cuándo un Yehudi Menuhn llegue a explicar la capacidad de coordinación de sus manos, una nueva era se abrirá en la fisiología. Anhele, a este respecto, que las civilizaciones futuras respeten, más que nosotros, la destreza manual y empeñen a cada individuo en consagrar a ella algún tiempo cada día.

Ellos practicarán la introspección

Una generalización de la percepción consciente y del control de nuestra fisiología sería de una importancia muy grande. Si se observa a un yogi, se notará que él tiene, sobre los músculos de su tronco, el mismo poder que un hábil artesano sobre sus manos. Él puede contraer separadamente sus abdominales derechos o izquierdos, exactamente como un pianista controla sus dedos. Este poder, en el yogui, se extiende, en un grado mínimo, al corazón y a los músculos lisos. Así, puede, muy ciertamente, retardar su corazón. Me parece que un entrenamiento sistemático llegaría a darnos sobre nuestra propia fisiología, ciertos poderes útiles no solamente para un mayor bienestar, sino para un mejor conocer y mejor actuar. No es discutible que la formación de élites intelectuales y técnicas de mañana inscriba en su programa de ejercicios de introspección profundidades que el Occidente parece haber descuidado hace ya largo tiempo.

Los ascetas de la India describen cualitativamente sensaciones corporales ignoradas por nosotros, por ejemplo, esa subida del fluido vital hacia la cima de la cabeza, llamada *kundalini*. Las descripciones de esos fenómenos no parecen absurdas, pero no es en absoluto absurdo poner en función un vocabulario tendiente a encerrar de más cerca la actividad humana. Yo sospecho, por otra parte, de las traducciones por ser burdas y pobremente formalistas. Por ejemplo, para los yoguis el sistema nervioso comprende seis *chakras*, la palabra, parecida a ciclo y a círculo, es comúnmente traducida por *lotus* (loto), y se nos da el nombre de pétalos de loto a este propósito. Ahora bien, no es imposible que una introspección concentrada efectuada por fisiólogos modernos, revele diversos procesos nerviosos internos, muy cercanos a la descripción dada, y al mismo tiempo, alejados de una interpretación de los textos hecha por lectores no inteligentes y extraños a la experiencia.

Todos los grandes místicos describen sensaciones localizadas en su propio cuerpo. Así, para los hindúes, la percepción de Dios introduce una sensación análoga a la del placer sexual. Santa Teresa describe esta misma sensación como un dolor, pero bienvenido. Yo creo que estas personas alcanzan a una realidad hasta aquí mal interpretada. Creo también que el porvenir de la biolo-

gía humana llegará a un control voluntario de las diferentes funciones fisiológicas, y quizá a la toma de conciencia de funciones ligadas a estados intelectuales superiores.

3. *¿Fabricaremos una raza superior?*

Nuestros descendientes podrían, bien entendido, operar por selección, como se hace con los toros de lidia. Sin embargo, aun si las mujeres están de acuerdo, los hombres no consentirán en esto más que al precio de poner alguna condición.

Hay otra posibilidad. La considero con más seriedad. Desde hace cincuenta años sabemos cultivar células de mamíferos. Células humanas, no solamente de embriones, de niños o de cáncer, sino de hombres maduros, han sido mantenidas en vida durante años. No tenemos todavía el medio de forzar estas células a organizarse, es decir, a constituir un ser.

Pero podemos descubrir este medio de un momento a otro, como lo hemos hecho ya con algunas células vegetales.

La producción de un tal ser "artificial" a partir de células de personas de valor reconocido, podría abrir a la evolución humana perspectivas fantásticas.

En general, las personas excepcionales tienen una infancia desgraciada, porque su medio trata de llevarlas a un nivel ordinario. Muchos son definitivamente deformados por los traumas de su infancia. Es probable que los grandes matemáticos, poetas o pintores pasarían muy utilmente sus vidas, a partir de los cincuenta años, educando su propia descendencia "artificial" para ahorrarles, al menos, algunas de sus propias frustraciones. Admitiendo que este género de reproducción sea posible, yo querría que (salvo los atletas que se les seleccionará más jóvenes), se obtuviera la mayor parte de los productos a partir de personas maduras de lo menos cincuenta años y que hayan alcanzado los requisitos sociales requeridos. Otros seres de esta especie serían obtenidos a partir de personas de facultades muy raras, por ejemplo, la adaptación a la oscuridad permanente, la insensibilidad al dolor, u otras capacidades particulares.

Se puede imaginar otras numerosas maneras de modificar la composición genética del hombre. La una sería la de provocar deliberadamente mutaciones, probablemente con ayuda de agentes químicos que parecen mucho más específicos que los rayos X u otros. Se podría, igualmente, sintetizar nuevos genes e introducirlos en los cromosomas humanos.

Hay aún otra posibilidad. Sin duda alguna que, en la evolución pasada, hemos perdido facultades que hubiésemos podido valorizar, por ejemplo la finura del olfato o la cicatrización rápida. La hibridación con animales que posean tales capacidades es probablemente imposible y ciertamente indeseable en las actuales condiciones del hombre. Pero Müller y Pontecorvo han sabido introducir pequeños fragmentos de *genome* de una especie de mosca en otra, gracias a lo cual se obtienen híbridos estériles; después de esto, la misma experiencia ha sido realizada con bacterias. Tales injertos intranucleares podrían volver a nuestros descendientes capaces de atribuirse numerosas capacidades válidas en otras especies sin perder las que son específicamente humanas.

4. *¿Miraremos más profundo en nosotros mismos?*

¿Qué derecho tenemos nosotros para esperar en los milenios que vendrán que las cosas vayan a resultar tan bien como yo lo imagino? Que no se tome lo que sigue como una profecía, sino como una especulación bastante optimista.

Yo no creo en la fusión de todas las razas del mundo. La mayor parte de los países, saturados muy pronto, desearán la bienvenida a los turistas, pero no acogerán más que a muy pocos emigrantes. Yo no creo en la igualdad de las razas, por más que no haya ninguna raza pura y yo ignore totalmente cuáles son las superiores y en qué.

Algunas comunidades, como ciertos Negros del Nilo, se han quedado en la etapa del comunismo primitivo, sin gobierno. Sus tribus comprenden un grupo de hombres únicamente encargados de detener las querellas, no de hacer justicia. Quizá estén atrasados, pero quizá también se conduzcan tan decentemente como que no tienen ninguna necesidad de gobierno.

En condiciones aproximadamente iguales, se descubre que algunas razas dan un producto superior a las otras en un dominio determinado. Así, en los Estados Unidos, las personas de ambos sexos que posean una herencia africana negra, sobresalen en las carreras a pie. Las condiciones necesarias para el desarrollo intelectual no han sido nunca innegablemente igualadas en ninguna parte, pero, en mi opinión, los africanos negros, por ejemplo, están mejor dotados para la biología que para la física. Sin embargo, yo creo que la élite intelectual del mundo será de un origen racial muy mezclado, quizá de un color medianamente cercano al de los hindúes del norte de la India actual. Científicamente hablando, el origen social y las tradiciones ancestrales no imponen a ningún nivel una barrera real.

Nuestro interés por el cuerpo y el cerebro crecerá

A partir del momento en que la pobreza no sea más que un desagradable recuerdo, como el canibalismo, yo pienso que se mostrará mucho menos interés por los bienes materiales y un interés cada vez mayor por el cuerpo y el cerebro.

Hasta aquí la introspección ha sido estéril, salvo en la medida en que algunos místicos han tenido una importancia histórica, que hayan provocado guerra u otras crueldades organizadas, como Mahoma y Santo Domingo, o que hayan actuado para acrecentar el amor y la tolerancia, como Patenjali y George Fox. Lo que un estudio de la vida inferior pueda revelar me parece difícil de prever. Me imagino, sin embargo, que fuera de los universos particulares e inferiores descritos notablemente por Freud, se descubrirá una realidad objetiva (o varias) idéntica en todos los hombres y tal vez en todos los animales. Pienso en lo que los filósofos hindúes llaman *nirguna*, algo que no se puede definir que parece ajustarse a la representación de Dios según Maimónides y Santo Tomás (al menos en los primeros capítulos de "La Suma Teológica") y que está en contradicción radical con lo expuesto por la mayor parte de los teólogos. Esta exploración de nuestro universo interior se anuncia peligrosa. Supongamos que llegara a ser posible la proliferación de la formación reticular. Quizá los dos primeros voluntarios señalarán una gran extensión de su conciencia, mientras que el tercero se volverá loco o se le desarrollará un tumor en el cerebro. En el caso en que fuera imposible de provocar la proliferación sobre un adulto, sería preciso hacerlo sobre bebés. Esto puede parecernos horrible. A menudo yo he arriesgado la vida de otras gentes en experiencias fisiológicas, y aunque nadie haya muerto, uno al menos ha sido vuelto a la vida. Pero eran todos voluntarios y yo corría el mismo riesgo que ellos. La exploración de las capas profundas del cerebro humano será tan peligrosa como la del continente antártico o del fondo de los océanos, pero mucho más benéfica.

A juzgar por la energía con que los padres de nuestros días presionan a sus hijos a arriesgar su vida en guerras o en revoluciones, y dicen que ellos han "dado" sus hijos si éstos no vuel-

ven, se puede esperar que muchos padres estén preparados a arriesgar la vida de su bebé con la esperanza de un desarrollo de los poderes supranormales.

¿Tendremos otra idea del tiempo?

Uno de los sentidos que parecen mucho más desarrollados en los animales (especialmente en las aves migratorias) que en nosotros mismos, es el del tiempo. Nos remitimos de tal manera al sol, y ahora a nuestros relojes, que hemos perdido en gran parte este sentido, y los que lo poseen, quizá en grado anormal, como Bergson y Proust, me parecen no haber escrito sobre esto nada de tonterías. El aspecto negativo del tiempo, ilustrado del modo más impresionante por la muerte, podría dejar de oprimirnos si fuéramos capaces de representarnos la vida humana como un esquema limitado en el tiempo, pero capaz de todos los grados de perfección. Sin duda, las drogas que alteran nuestra percepción del tiempo nos ayudarían en esta investigación, aunque yo debo confesar la decepción que me causó el nashish hindú, quizá porque yo no he podido traducir mi experiencia en palabras o en otros símbolos.

¿Se dividirá nuestra especie por la especialización?

Creo que debemos esperar, en los milenios próximos, para ver la división de nuestra especie en dos o varias ramas, ya sea en el sentido de una especialización para la vida en diversos astros, ya sea en el sentido de un desarrollo de capacidades humanas diversas. Evidentemente hay en esto un peligro terrible. Las especies humanas así diversificadas pueden terminar en una incomprensión mutua aun más radical que la que me separa a mí de un canibal, de un director de orquesta o de un pintor abstracto. Una incomprensión tal puede generar luchas y aun, la guerra misma. Pero es posible que esto resulte a través de una visión rápida. Nuestros descendientes estarán mejor situados que nosotros para apreciar las ventajas y los inconvenientes de la especialización.

Miles de millones de años quizás sean necesarios antes de que se alcance un conocimiento de la genética humana, aun tan incompleto como nuestro conocimiento actual de la química orgánica. Hasta entonces no podemos esperar hacer gran cosa por nuestra evolución. Sin embargo, como nuestros aviones más rápidos pueden andar trescientas veces más rápido que un hombre a pie, tenemos derecho a esperar que nuestros descendientes, en 10.000 años, hayan evolucionado tanto como nuestros antepasados en tres millones de años.

Yo he dibujado mi propia utopía o, como lo pensaron ciertos lectores, mi infierno privado. Mi excusa es que ciertas utopías a veces han modificado el curso de la historia.