

# BIOLOGIA Y SOCIEDAD

*François Jacob*

## I. COSTUMBRES Y PRACTICAS SOCIALES

De aquí a finales de este siglo, ¿aportará la biología, por sus innovaciones, cambios en nuestra sociedad y en nuestras costumbres? Es probable. ¿Se pueden prever? Es menos seguro ya que resulta difícil reparar en qué descubrimientos y qué aplicaciones serán las que ejerzan una influencia significativa en las mentalidades y en las prácticas sociales.

La historia de la contracepción muestra bien la dificultad que puede entrañar la aprehensión de los efectos potenciales sobre la sociedad, incluso una vez que ya han sido obtenidos los resultados científicos y se han preparado sus aplicaciones. En efecto, la "píldora" es resultado de investigaciones fundamentales realizadas con anterioridad a la guerra en tres dominios: biología de la reproducción, hormonología y química orgánica. En 1950, se tenían reunidos todos los elementos. ¿Quién hubiera predicho entonces el éxito que la píldora obtendría en el cuerpo social de los países desarrollados y el alcance de sus efectos a partir de los años 60? Para que la regulación de los nacimientos fuera tan bien aceptada por estas poblaciones era preciso que, consciente o inconscientemente, hubieran pasado previamente por una preparación psicológica y cultural que les permitiera sentirla como una continuación natural de las disposiciones de los individuos y de la sociedad. Para que tuviera una influencia tal sobre las costumbres y contribuyera a la "liberación" de la mujer era preciso que se combinara con un juego complejo de influencias y factores diversos de orden social o político, como el voto de las mujeres. En realidad, el descubrimiento científico permanece neutral a la vista

de la dinámica social si no encuentra en un punto dado el terreno propicio para su transcripción en ese complejo de necesidades y deseos individuales o colectivos que designamos tras el nombre de imaginario social.

Los biólogos, en tanto tales, no tienen respuesta que proponer a los problemas que nacen en el punto de articulación de lo biológico y lo social. Lo único que pueden hacer es constatar las condiciones de posibilidad de las evoluciones de las que se limitan a fijar los términos. No obstante, de lo que sí pueden dejar constancia es de que la biología, en oposición a lo que con frecuencia deja vislumbrar una cierta prensa de la sensación, no producirá ni monstruos ni milagros. Si el futuro nos reserva sorpresas, seguirán estando en el dominio de lo razonable. Con el estado actual de la ciencia fundamental y aplicada, pueden preverse un cierto número de evoluciones posibles. No se pretende aquí ni ser exhaustivo ni pasar revista a todas estas posibilidades. Únicamente, y a título de ejemplo, se han retenido algunas de estas situaciones.

El primero de estos ejemplos concierne a la *reproducción humana*. Toda una serie de adquisiciones hechas por la biología y la medicina aseguran el dominio de la procreación. Medios anti-conceptivos, detección prenatal de las enfermedades, inseminación artificial y reimplantación de los óvulos humanos *in vitro*, todas estas técnicas van camino de modificar completamente los comportamientos tradicionales en materia de reproducción y de sexualidad. Sin duda desempeñan un papel importante en la implantación de nuevas estructuras sociales y jurídicas.

Los logros de la biología han contribuido grandemente de esta manera a liberar a la mujer de los estreñimientos del hogar. Pero, a cambio de ello, la entrada masiva de las mujeres en el mundo del trabajo no carece de consecuencias socio-biológicas importantes en particular por lo que concierne al desarrollo de los niños. Como es sabido, en la especie humana la cría tiene una maduración biológica excepcionalmente prolongada. El recién nacido, después el niño hasta los quince años, tiene necesidad de cuidados, de atenciones, de amor. Falto de ello, su desarrollo intelectual y afectivo puede experimentar graves trastornos. Hasta ahora,

era normalmente la madre la que daba al pequeño esta dosis de estimulación afectiva y sensorial indispensable para la dilatación de su cerebro.

Hoy en día la situación se ha modificado enteramente. Se estima en cuatro millones el número de niños que van a la guardería. Por muy atento y eficaz que pueda ser el personal de las guarderías nadie puede reemplazar a los padres en las relaciones con su hijo. Es de temer pues que una fracción crecientemente importante de los niños no reciba la parte de afecto y de estimulación que les es necesaria. Desde luego este problema deberá ser objeto de una solución como, por ejemplo, el trabajo de media jornada de uno de los padres.

### *La elección del sexo*

Aunque la técnica no se encuentra aún a punto, se puede prever la posibilidad, de aquí a veinte años, de *elegir el sexo* de los hijos. Entiéndase bien que entre la aparición de la técnica y su puesta en práctica por el cuerpo social puede interponerse la eventualidad de la resistencia opuesta por el imaginario social o por el funcionamiento de las instituciones. Las consecuencias de esta innovación sobre los equilibrios demográficos dependerá, por lo tanto, en primer lugar de su grado de aceptación por la sociedad y de la manera en que satisfaga ciertos deseos y representaciones. Es decir que los efectos de esta nueva técnica serán probablemente muy diferentes según los países.

En la Francia actual, las parejas parecen preferir hoy una descendencia limitada a dos hijos, uno de cada sexo. La nueva posibilidad ofrecida de fijar el sexo de su progenitura no inducirá más que efectos limitados en el orden de nacimiento de los hijos: la mayoría de los matrimonios empezarán por un chico, cosa que quizás las chicas no estimen apreciable. Pero en las sociedades que responden a modelos culturales diferentes, el carácter sexual masculino o femenino puede ser objeto de valorizaciones o de prohibiciones: en tales casos, la elección del sexo podrá llevar a situaciones mucho más desequilibradas antes de que intervengan, en

los ritmos demográficos, los mecanismos de regulación que no por resultar aún misteriosos dejan de ser muy poderosos.

En cuanto a las experiencias que afectan al patrimonio genético humano, tales como el remodelar los genes gracias al genio genético o "cloner", es decir, el producir por millares individuos genéticamente idénticos, siguen estando fuera de nuestro alcance, al menos durante los próximos veinte años.

### *Las pantallas químicas*

En los países occidentales el consumo de drogas psicotrópicas conoce actualmente una verdadera eclosión. Toda sociedad parece poseer sus drogas: cola, peyote, etc. En nuestros países, el alcohol ha sido durante mucho tiempo un factor de alegría o de tristeza, el tabaco factor de apaciguamiento. Los tranquilizantes de hoy en día transforman a un ansioso en un flemático. Los trabajos actuales sobre los receptores de las células del cerebro han empezado a enriquecer la farmacopea con nuevas sustancias. Es probable que llegue a disponerse de drogas susceptibles de modificar el humor a voluntad, de provocar emociones elegidas, es decir, de gobernar ciertos aspectos del funcionamiento cerebral sin tener los efectos de habituación, de saturación o de degeneración que caracterizan los productos actualmente disponibles como la morfina.

Aún más, no es inconcebible que sean descubiertos compuestos que permitan actuar específicamente sobre el centro cerebral llamado "autoestimulación" o "del placer" y estimularlo de manera renovable. ¿Cómo imaginar las consecuencias de tales descubrimientos? Pueden adelantarse dos escenarios.

En el primero, los conocimientos pertinentes son conservados en secreto. La posibilidad de su puesta en acción es determinada por ciertos círculos restringidos, científicos o gubernamentales. Unos productos cuya utilización fuera inofensiva para la integridad física de sus consumidores pero cuyos efectos fueran de gran potencia sobre su comportamiento, sus sentimientos, su capacidad de resistencia, revestirían rápidamente una gran impor-

tancia estratégica y política. Suministrados sin el conocimiento de las "cobayas", ya por su propio gobierno o por un gobierno extranjero, ya incluso por un pequeño equipo de científicos megalomaníacos o de terroristas que hubieran conseguido la receta, constituirían un medio de gobernación, de conquista o de presión inigualable.

También puede imaginarse otro escenario: el conocimiento de estas drogas se difunde ampliamente entre el público. ¿Cuál sería entonces la demanda social de tales productos? ¿Quién y según qué procedimientos decidiría su puesta en circulación? Su uso generalizado sería necesariamente sinónimo de atonía social, de anestesia. ¿Se llegaría por este camino a una especie de estado estacionario de la humanidad, o sea, a una regresión? ¿O, por el contrario, a una mejor regulación de los conflictos entre los hombres y los grupos? ¿La angustia de hoy nos prepara a mejor aceptar mañana el "mejor de los mundos"?

### *Demografía y alimentación*

La yuxtaposición de los problemas de la demografía y de la alimentación conduce a una obsesión por el cambio de milenio. En el año 2.000, de los 6.200 millones de seres humanos, 4.500 vivirán en los países en vías de desarrollo. Estos países presentan una esperanza de evolución económica muy variable. Pero es casi cierto que cerca de 1.600 millones de estos seres humanos dispondrán solamente de una renta anual media inferior a 23.000 ptas. Cosa que, obviamente, los condenará a una grave penuria alimenticia. Hoy hay alrededor de cuatrocientos millones de niños que padecen gravemente de hambre. Es grande el riesgo de ver cómo este número se dobla en los próximos veinte años.

A este propósito, los "progresos" de la biología fundamental y aplicada no son en absoluto coherentes. Por un lado, las aplicaciones agrícolas deben permitir acrecentar considerablemente la producción y la superficie de las tierras cultivadas. Utilizado de manera adecuada, el genio biológico puede entrañar una verdadera revolución, *con la condición de que sus beneficios*

*puedan ser repartidos en función de las necesidades de los hombres y de los problemas demográficos de las naciones.* Pero, por otro lado, la aplicación de los logros de la biología y de la medicina a la salud conduce, por una pendiente natural, a la acentuación caricaturesca de los desequilibrios demográficos actuales.

En las sociedades de tecnología avanzada, el descenso de la fecundidad y el alargamiento de la duración de la vida conducen a una población estabilizada con una proporción creciente de sujetos de edad avanzada. En las sociedades pobres, el descenso de la mortalidad infantil en un momento en que la fecundidad sigue siendo elevada crea una población en crecimiento rápido con una proporción de jóvenes de menos de dieciocho años que supera con frecuencia el cincuenta por ciento de la población.

Estos dos extremos no resumen el conjunto de una situación mundial mucho más matizada. En este dominio, podemos preguntarnos si los desequilibrios demográficos, aún más aumentados por las innovaciones de la medicina, podrán ser reequilibrados por las innovaciones de la agricultura. Puede temerse, por el contrario, que las divergencias entre regiones desarrolladas, capaces de producir con bastante largueza sus subsistencias y regiones de hambre endémica, rebasadas e impotentes para resolver sus retrasos, se acentúen aún más.

## II. DERECHO A LA SALUD Y CALIDAD DE LA VIDA

En los países de tecnología avanzada a la vejez le espera un porvenir diferente: el de una vejez más activa, más lúcida, más dichosa. Es poco probable que en lo sucesivo se alargue de manera notable la duración media de la vida. En comparación, los logros de la medicina podrán mejorar de forma considerable la calidad de la vejez.

A partir de ahora las ganancias cuantitativas de vida se nos anuncian como bastante modestas. La evolución parece haber fijado una duración máxima de la vida para cada especie. Para el ser

humano probablemente no supere apenas los cien años. Desde hace dos siglos la lucha contra la mortalidad se ha concentrado en la parte más fácil, la más "blanda". De 1.850 a 1.950, la esperanza de vida ha aumentado en treinta años con un poco de higiene, un poco de medicina y un poco de ayuda social. En la actualidad nos encontramos enfrentados a la parte más resistente, a la más "dura". Ganar algunos años más exige de ahora en adelante unas realizaciones técnicas muy complejas. De ahí que surja la cuestión del coste de tal ganancia y, en consecuencia, la del grupo humano interesado: ¿unos pocos privilegiados, una fracción considerable de la población, o el conjunto de la especie humana? Tales cuestiones se nos plantean ya en estos momentos aún antes de haber encontrado las respuestas tales como la del "corazón artificial", que podría llegar a ser un aparato de supervivencia admirable pero muy costoso.

Y aún suponiendo que se pudiera con grandes gastos prolongar la duración natural de la vida hasta los cien años, ello plantearía la cuestión de saber si la realización se encontraría o no respaldada por el deseo de la mayoría. Cosa que resultaría ser condición determinante de la implantación de los dispositivos necesarios. Pero el deseo colectivo no es nunca una fuerza humana enteramente racional: el caso del automóvil lo muestra bien. Nada prueba de antemano que asumir el costo económico y social del aumento de la longevidad sea, para una sociedad dada y en unas condiciones dadas, el partido humanamente más satisfactorio.

Por el contrario, los logros cualitativos en la vida de las personas de edad estarán al alcance de la medicina experimental. Con un esfuerzo razonable, ésta deberá poder ofrecer a las personas de edad un bienestar físico, una lucidez intelectual y una actividad sexual. También aquí, entre la posibilidad en el nivel de los principios y su realización, encontraremos el margen instituido por los anhelos del cuerpo social y los aspectos económicos de la innovación.

*Las fases de la existencia*

En un país como Francia, cualquier aumento de la longevidad o de la actividad de las personas mayores entrañaría un cambio profundo en la estructura de la población y consecuentemente en la mayor parte de los equilibrios sociales. La pirámide de las edades se elevaría y entrañaría la existencia de una franja aún muy importante de población de más de setenta años. El trastocamiento así inducido en los equilibrios y en los sistemas de población sería aún más considerable tal vez que el debido a esos treinta años de esperanza de vida ganados desde 1.850.

La conjugación de una fórmula demográfica profundamente modificada y del crecimiento siempre constante de la productividad del trabajo, no sólo entrañaría el peligro de agudizar el problema de la "tercera edad". Sobre todo obligaría a repartir de otra manera las actividades y las responsabilidades entre las diferentes franjas de edad. Quizás llevara incluso a considerar de forma nueva ciertas relaciones, como por ejemplo las que hay entre el trabajo y el ocio, que nuestra sociedad se niega a reexaminar a pesar de los progresos de la mecanización y de la automatización. O también ciertas "verdades" tan profundamente ancladas en nuestra cultura como la necesidad de trabajar para "ganarse la vida".

La sociedad francesa conoce ya un doble problema. Por una parte, hay un sector de la población que ha superado los sesenta años y que conserva todavía un gran potencial de actividad al que se le añade la experiencia adquirida. Por otra parte, la juventud, más precoz que anteriormente, tiene que dilatar su espera para incorporarse a la vida, su entrada en la franja más activa y más responsable de la población. Lo que la biología puede aportar en los próximos decenios no es un simple alargamiento de la duración de la vida sino más bien un estiramiento general de todas las fases de la existencia: juventud, madurez, tercera edad e incluso la continuación de ésta. Y aún más, este estiramiento se producirá incluso aunque la cantidad de trabajo industrial necesario tienda, según parece, a exigir una cantidad inferior de trabajo humano, menos inteligencia y menos iniciativa de los individuos.

Si este esquema se verifica, podemos esperar una profunda refundición económica de los sistemas occidentales aunque sólo sea por la necesidad de definir de otra manera la asignación social de los medios de subsistencia entre los miembros de la colectividad. Lo que actualmente llamamos "seguridad social" nació hace unos ochenta años después de que comenzara a crecer rápidamente la esperanza de vida tras el nacimiento. Quién sabe si, algunos decenios después del cambio que anida en el equilibrio de las edades, no se encuentra destinada a transformarse en una institución que se haga cargo por completo de la existencia, desde el nacimiento hasta la muerte, de los individuos. ¿Cuáles serían en ese caso las contrapartidas de servicio social y de formación humana que a los individuos se les deberían exigir, tanto por el bien del conjunto como para conservar en los individuos su dignidad humana?

Así pues, no es sólo la economía lo que, por la intermediación de sus efectos demográficos, las ciencias de la vida pueden llegar a modificar profundamente. A fin de cuentas, los cambios tendrán que ser igualmente psicológicos, culturales, institucionales y políticos. Para todas las franjas de edad tendrán que ser encontradas diferentes formaciones y responsabilidades, diferentes definiciones y realizaciones de la calidad de la vida. Por tanto, podría tratarse de una remodelación de la vida social. Un problema de gran envergadura y de gran complejidad. Ciertamente: es improbable que se plantee enteramente antes de finales de siglo. Pero quizás veinte años no sea demasiado tiempo para comenzar a pensarlo ya.

### *¿Son obligatorios los resultados?*

Con la aparición de la asepsia, después con la de las vacunas, y finalmente con la de los antibióticos, los médicos han llegado a dominar las enfermedades infecciosas, es decir, aquello que no hace más que cincuenta años resultaba ser la mayor causa de mortalidad. Con este nuevo poder, la actitud de la sociedad con respecto a la medicina se ha modificado. El fatalismo ante el do-

lor y el riesgo han dejado el paso a una exigencia de calidad en las atenciones, de comodidad y de seguridad. A la responsabilidad de los médicos se le han venido a añadir así nuevos deberes.

La obligación de ofrecer atenciones "conforme a los logros actuales de la ciencia" exige una formación médica prolongada durante toda la vida profesional. Resulta probable suponer que los médicos tengan que justificar muy pronto ante la sociedad no sólo los medios utilizados, sino también los resultados obtenidos. Evaluar la calidad de las atenciones es un problema difícil. Aunque aún son imperfectos, los métodos epidemiológicos modernos se orientan al establecimiento de medios "objetivos" para precisar el grado de buena fundamentación de los tratamientos más costosos y con mayor número de riesgos.

Igualmente, los métodos epidemiológicos han renovado las ideas que nos hacíamos sobre las causas de numerosas enfermedades. Junto a los factores físicos se ha iluminado la evidencia del papel de los factores psicológicos, sociales y culturales que intervienen en la mayoría de los procesos patológicos todavía mal dominados por la medicina. De ahí una definición de la salud como la dada por la Organización mundial: "*La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no consiste solamente en una ausencia de enfermedad o dolencia*". La salud se ha convertido en un derecho. Es el derecho que en los países socialmente desarrollados cubre la seguridad-enfermedad.

Al mismo tiempo se ha modificado la naturaleza misma las enfermedades a que nuestra sociedad hace frente. En efecto, con frecuencia, se trata de enfermedades con causas múltiples. Los factores genéticos, los agentes químicos, el medio ambiente físico, cultural, económico y social, entremezclan sus influencias multiplicando sus efectos. Así se aísla en las enfermedades cardiovasculares el papel de la alimentación y del sedentarismo; en ciertos cánceres el del tabaquismo y del alcoholismo; etc. Pero con demasiada frecuencia tales factores se encuentran demasiado ligados a los hábitos vitales como para que puedan ser fácilmente dominados. Para cambiar el comportamiento de una sociedad no basta con demostrar el papel nefasto de ciertos elementos en un modo de vida.

En contrapartida, ciertos factores ligados a los excesos tecnológicos o industriales serían cada vez peor tolerados por el cuerpo social. Es probable que éste en su conjunto venga a exigir rápidamente una mejora de su cuadro de vida. De esta manera tendrá que realizarse un esfuerzo acrecentado en una serie de dominios tales como la ecotoxicología industrial, agrícola y social, la lucha biológica contra la polución, contra los insectos, etc. Es chocante constatar cómo el aire de Londres o de Nueva York que otrora estuviera más poluto que el de París hoy lo está mucho menos.

### *Nuevas prioridades*

La investigación médica se ha adaptado a estos cambios. Concede una nueva prioridad a los temas ligados al modo de vida y al comportamiento: nutrición, patología del trabajo, suicidio, lucha contra las calamidades sociales como el alcoholismo, el tabaquismo y las toxicomanías. De la encrucijada de la economía, la epidemiología, la psicología, la sociología y la medicina, brota un nuevo dominio de investigación de la salud pública. En los próximos veinte años importa desarrollar esta investigación de la salud pública de la cual se espera mucho.

No obstante, este fin de siglo sigue teniendo un pronóstico reservado: el que respecta a la salud mental. A pesar de la reorganización de las atenciones, a pesar de los progresos que en la biología del cerebro se dan por descontados, a pesar de la prevención o curación de ciertas enfermedades mentales, parece poco probable que de aquí al final del siglo se asista a una mejora de conjunto en este dominio. Puede incluso temerse la utilización perversa de ciertos medicamentos nuevos. Como siempre, el conocimiento puede aportar simultáneamente lo mejor y lo peor. Con unos productos capaces de actuar sobre el comportamiento, el humor o el placer, se corre el riesgo de nuevas toxicomanías y, por lo tanto, de desviaciones sociales y nuevos dramas.

El mestizaje étnico suscitado por los medios de intercambio actuales tendrá, sin duda, sus repercusiones sobre la investiga-

ción en las ciencias de la vida. Desde ahora hasta el final del siglo, en efecto, la investigación y la industria de los países occidentales llegarán, por razones tanto éticas como económicas, a interesarse cada vez más por la salud de los países en vías de desarrollo. En ellos los problemas de salud son, evidentemente, de naturaleza muy diferente a la de los que preocupan a las naciones muy industrializadas. No se trata aquí ya de hazañas técnicas reservadas a minorías de enfermos. Se trata de protección y de prevención contra unas enfermedades que, en gran medida, no existen más que en los países tropicales. Se trata así de centenares de millones de seres humanos que padecen graves enfermedades. Como apenas afectan a los países con una fuerte investigación biomédica, hasta una fecha reciente no han constituido un objeto prioritario de la investigación. Estas "*enfermedades olvidadas*" son principalmente las afecciones parasitarias que sin ninguna duda serán objeto de una investigación intensiva y de importantes aplicaciones prácticas en los próximos veinte años. También aquí, será la investigación fundamental la que alimente a la investigación aplicada y a la industria.

Versión castellana de *Juan Alvarez*

NOTA. El presente ensayo de François Jacob, Premio Nobel y Profesor en el Colegio de Francia, constituye la primera parte de un capítulo del reciente informe por él realizado, juntamente con François Gros y Pierre Royer, sobre *Ciencias de la vida y sociedad*. La versión castellana de ese informe será, con la debida autorización de la Documentation française, íntegramente publicada por la Revista *Teorema*.