

# bioètica & debat

TRIBUNA ABIERTA DEL INSTITUT BORJA DE BIOÈTICA - Año V N. 21

## Reflexiones éticas sobre el doping

La ética califica el doping de deshonesto porque contradice al fin y a las mejores cualidades del deporte.

Aunque el perjuicio producido por la droga en la salud puede ser despreciable, si se emplea con moderación y sólo intermitentemente, el recurso a ella en mo-

mentos competitivos y en el límite de la capacidad de resistencia propio del doping, conlleva su dependencia impuesta, al menos, por la necesidad de alcanzar el nivel que pasa a ser considerado como mínimo satisfactorio en el empleo de las propias fuerzas. Tal dependencia contradice el carácter esencialmente lúdico del deporte. Y la desagradable sensación de fatiga y depresión, que suele suceder a la euforia de la droga, no está de acuerdo con la vertiente placentera del ejercicio físico adecuadamente realizado y con la experiencia de relajación que debe seguirse en el reposo.

■  
*La dimensión lúdica ocupa un importante lugar en el deporte y debe permanecer como uno de los elementos esenciales en su tarea humanizadora.*  
■

La dimensión lúdica ocupa un importante lugar en el deporte y debe permanecer como uno de los elementos esenciales en su tarea humanizadora. Pues bien, el doping no sólo merma ese aspecto lúdico, sino que rebaja al mismo tiempo la calidad personal de la actuación, introduciendo elementos deshumanizadores y auto-

agresivos, que aceleran el ritmo y aumentan el esfuerzo como efecto exclusivo de una acción estrictamente bioquímica. Incidimos con esta consideración, en otro aspecto de la desvinculación anímico-corporal al que aludíamos antes.

Nada tiene la ética contra la introducción del elemento competitivo en el deporte. Con él se estimula la propia superación, lo cual es propio de toda actividad humana; pero el doping falsea este estímulo con la introducción de una competencia desleal, que puede incluso dar lugar a la violación de la más estricta justicia, ya que ésta exige fidelidad a los términos del contrato y el doping implica faltar a las reglas del juego implícitamente convenidas.

Pasamos, con esta última reflexión, a considerar la función socializante del deporte, que es, sin duda, la que resulta más perjudicada con la introducción del doping en él.

El deporte había destacado siempre por su eficacia para fomentar las relaciones interpersonales y para procurar así una mayor y mejor aptitud en el desarrollo de la vida social. Sin confianza no cabe la vida social auténtica y en

(pasa a pág. 3)

### sumario

Reflexiones éticas sobre el doping .....	1 a 4
Ética, libertad de prescripción y doping en el deporte ....	5 a 7
Recomendaciones sobre ingeniería genética .....	8 y 9
Manipulación genética de plantas .....	10 a 12
La biblioteca del IBB .....	13
Más allá de la noticia ...	14 y 15
Agenda .....	16



**Institut Borja de Bioètica**



TRIBUNA ABIERTA  
DEL INSTITUT BORJA  
DE BIOÈTICA

DIRECCIÓN  
Núria Terribas i Sala

REDACCIÓN Y EDICIÓN  
Irina Jurglis Talp

CONSEJO DE REDACCIÓN  
Francesc Abel i Fabre  
Jordi Craven-Bartle  
Miguel Martín Rodrigo  
M.Pilar Núñez Cubero  
Jaume Terribas Alamego

DISEÑO GRÁFICO  
Elisabet Valls i Remolí

COLABORADORES  
Francesc Abel  
Josep M. Casacuberta  
Manuel Cusí  
Manuel Cuyàs

IMPRESO EN:  
Gráficas JIDER, S.A.

EDITADO POR:  
Institut Borja de Bioètica,  
Fundación Privada

## European Ethics Network (EEN)

La Red Europea de Ética fue creada en el mes de septiembre de 1996 como una red temática bajo los auspicios del Programa Sócrates-Erasmus con el apoyo económico, por tres años, de la Comisión Europea. Está integrada por más de 500 profesionales éticistas, 52 Universidades, 22 Institutos y Colegios Universitarios, 16 Organizaciones de Enseñanza Superior de diversas especialidades y 50 instituciones asociadas.

Del trabajo realizado por los integrantes de dicha red podemos decir que ha sido un buen ensayo que conviene realizar no sólo en Europa sino en todo el mundo, si queremos que los valores humanos reconocidos internacionalmente permanezcan, lleguen a ser fundamentales y sean respetados en el mundo actual dominado por la tecnología y los intereses económicos sobre cualquier otra consideración de tipo demográfico, ecológico o humanístico.

Una de las aportaciones más importantes que Europa puede hacer en el llamado mundo de la globalización es la constante reflexión colectiva sobre los aspectos más esenciales de la persona humana y actuar como instrumento de alarma a la desmedida fuerza de la economía, la política y la técnica.

### Objetivos

Desde sus inicios, la EEN se fijó seis retos esenciales que podemos sintetizar así:

- Creación de las condiciones básicas para mejorar la comunicación entre los éticistas europeos y los Centros de educación en ética, de tal manera que las redes especializadas existentes y el conjunto de recursos estén integrados y publicados en un vademecum europeo.

- Elaboración y publicación de materiales desarrollados conjuntamente para Cursos destinados a los Profesionales educadores de esta materia de manera que, posteriormente, puedan ser adaptados al entorno ambiental de cada país.

- Organizar conferencias internacionales anuales que incluyan talleres de trabajo intensivos orientados a mejorar las capacidades educativas de los profesores universitarios y conferenciantes que trabajan en el campo de la ética profesional.

- Establecimiento de estándares de calidad en Europa tanto para la formación de los profesores como para los programas universitarios de ética.

- Crear las condiciones para el establecimiento de un máximo nivel interuniversitario europeo en los programas de doctorado que se ofrecerá a todos aquellos profesionales que quieran una adecuada formación que implicará la investigación científica y el desarrollo pedagógico.

- La organización de una Conferencia de alto nivel a fin de despertar la conciencia de los Consejeros y Rectores de las Universidades Europeas de cara a estimular la formulación de estrategias e implementación de programas para una profunda educación en ética en todos los niveles de profesionales.

Todo esto ha sido puesto en marcha estos tres últimos años pero la importancia de todo ello ha sido la que ha hecho imprescindible asumir el reto de la continuidad cuando la Comisión Europea ha dejado de financiar el Programa antes mencionado.

El reto consiste en garantizar la continuación de los trabajos y conseguir objetivos pues, como es obvio, el periodo transcurrido es insuficiente para conseguirlo todo. Por ello los representantes de todas las instituciones y miembros de la EEN en su última asamblea de los días 25 a 27 de mayo en Leuven (Bélgica), acordaron constituirse en Asociación Civil, establecer cuotas para el mantenimiento de la red, aprobar un Presupuesto, muy modesto a nuestro entender, y nombrar un Consejo de Administración, una Comisión de Control y un Director que sigue siendo el Dr. Johan Verstraeten de Leuven.

La Comisión de Control Financiero está formada por el Prof. J. Selling de la K.U.L. de Leuven y el Sr. Terribas de este Institut Borja de Bioètica.

Finalmente, desde las páginas de esta publicación periódica, queremos felicitar a los gestores de la Red y a su Director, por sus tres primeras publicaciones que reseñamos en este mismo número y por las otras que están en curso de edición (la relativa a Ingeniería y la de Bioética), y les animamos a continuar en la difícil y ambiciosa tarea que están llevando a cabo en beneficio de toda la sociedad que integra este denominado mundo de la globalización que es mucho más amplio que nuestra Europa.



(viene de pág. 1)  
 profundidad. Si algo es capaz de arruinar la mutua confianza, y con ello la vida social, es el recurso a la mentira con las suspicacias a que ésta da lugar. El doping introduce la «mentira» en el deporte, mediante el recurso a medios artificiales que falsean los resultados.

En esta misma línea de la función socializadora del deporte, se ponderaba el hecho de que posee la virtud de crear, a pequeña escala, un mundo a la medida del ser humano, en el que éste podía bajar las defensas no meramente deportivas, y relativizar el éxito personal compartiendo el éxito ajeno con auténtica camaradería.

### Responsabilidades diversas y específicas

Todas las personas y entidades relacionadas con el deporte, prácticamente todo ser humano por la repercusión que el deporte puede tener para bien o para mal en la vida social, debe asumir su propia responsabilidad en la permanencia, aumento o eliminación del doping.

• **Entrenadores:** por parte del entrenador el doping implica, como elemento agravante, abuso de autoridad y adulteración de su misión propia, que es pedagógico-humanizadora. El deportista se le ha confiado en orden a recibir la formación física y técnica adecuadas para una puesta a punto de sus posibilidades. En vez de esto, se le impele a engañarse a sí mismo y a los demás sobre la realidad de esas posibilidades, al mismo tiempo que es instrumentalizado para el prestigio del club o de la nación.

La posición prevalente del en-

trenador implica, además, una coacción más o menos fuerte en el ánimo del pupilo, que sabe que no puede defraudarle, si quiere seguir teniendo la oportunidad de superarse y de conservar el puesto del que hoy disfruta. Lo más triste es que semejante coacción, tal vez inconsciente, merma sus posibilidades de superación a largo alcance, por el engaño sufrido de inmediato y por el detrimento mayor o menor que, a la larga, supone el doping para la salud.

Vale la pena reflexionar también sobre cuanto entraña la aludida instrumentalización del deportista mediante la droga. La actividad deportiva es despersonalizada a favor de una especie de mecanización. Como la máquina o el animal, el deportista, mediante el doping, se pone al servicio de unos fines cuya consecución no está al alcance de su voluntad libre, y no es fruto propio y exclusivo de su actividad humana y controlada. Con ello se hace el juego a los sistemas opresores y deshumanizantes de derechas o de izquierdas. La persona ya no sale del deporte ennoblecido y liberado, sino esclavizado y embrutecido.

■  
*Mediante el doping,  
 el deportista se pone al  
 servicio de unos fines cuya  
 consecución no está al alcance  
 de su voluntad libre, y no es  
 fruto propio y exclusivo de  
 su actividad humana  
 y controlada.*  
 ■

En cualquier caso resulta funesto para la formación del joven, el impulsarlo a la trampa legal, pero la gravedad aumenta cuando se trata de aquellos jóvenes que, por cualquier causa económico-social,

no han conocido otra escuela de seria formación y educación que la del entrenador deportivo.

• **Médicos:** en el argot deportivo de algunos ambientes, el médico del deporte es denominado «entrenador de bata blanca». Cuanto hace particularmente grave la introducción del doping por parte del entrenador propiamente dicho, vale, con más razón, para el médico.

Toda medicina, especialmente la del deporte, tiene como tarea, no sólo prevenir y curar las enfermedades sino también promover positivamente la salud en el sentido más amplio del término, pero traspasa los límites que le son propios, si presta sus técnicas pura y simplemente para la satisfacción de deseos y aspiraciones ajenas al mejoramiento del ser humano. El que una persona, en un momento dado, con la ayuda de un fármaco u otro artificio, consiga lo que otros no pudieron conseguir en su lucha por aumentar las dinas o rebajar las décimas de segundo, no supone una conquista de auténticas posibilidades para el ser humano en su totalidad personal e histórica.

Un último aspecto ético, a veces olvidado, es la responsabilidad del médico en la injuria de que puede ser objeto el deportista, cuando por motivos de estricta salud, sobre todo si no prestó para ello un consentimiento ilustrado, ha sido sometido a un tratamiento que, no supuso competencia desleal ni aumentó sus posibilidades psicofísicas para el triunfo, pero que puede dar positivo en un examen rutinario o, tal vez, provocado con la peor voluntad del mundo. Más grave resultaría aún administrarle esos productos sin verdadera in-



dicación médica y a espaldas del deportista con el fin de que rinda más o -sería el colmo- de provocar su descalificación. Parece ser que hasta aquí se ha llegado.

• **Directivos:** Las responsabilidades propias de los entrenadores y médicos corresponden también a los directivos del club y de las organizaciones, tanto nacionales como internacionales, por la autoridad de que disfrutan sobre ellos. No pueden escudarse en la delegación de iniciativas realizada para el nivel propio del entrenador y del médico. El poder decisorio puede delegarse y conviene que se delegue, pero la responsabilidad nunca se delega: a lo sumo, se comparte.

■  
*El poder decisorio puede delegarse y conviene que se delegue, pero la responsabilidad nunca se delega: a lo sumo, se comparte.*

Supuesto el evidente peligro de que a niveles inferiores se ceda a la tentación del doping: 1º Es preciso establecer controles eficaces que disuadan de inficionarse y que estimulen a la lealtad y autenticidad propias del deporte; 2º Es necesario promover la colaboración de los mismos deportistas, impulsándoles a la sinceridad con la convicción de que el control antidroga va a defenderles de un doble peligro: por un lado, perder la salud y tal vez la vida, por una inconsciencia juvenil y, por otro, ver sus fuerzas y posibilidades quemadas en poco tiempo por la explotación de que podrían ser objeto por parte de entidades u organismos deportivos demasiado comercializados o fanatizados. Con razón llegó el Consejo Eu-

ropeo de Deportes a la conclusión de que era necesario establecer control antidoping, de que las Federaciones nacionales debían asumir la responsabilidad al respecto, aplicándolo con rigor, y de que era preciso recabar de los Estados aquellos servicios que lo han de hacer posible y eficaz.

• **Medios de comunicación social:** es difícil ponderar la responsabilidad de estos medios. Del modo como ellos informen de la participación y éxitos en el deporte y, sobre todo, del modo como ellos presenten el problema cuando aflora un caso de doping, depende que el público acepte gustoso el control y caiga en la cuenta del error que supondría pretender el éxito deportivo de los propios colores a costa precisamente de quien los defiende.

La colaboración de los medios de comunicación social en los cambios de perspectiva, resultará de extraordinaria importancia y viene exigida por la función de la prensa al servicio de la sociedad en general, que debería siempre prevalecer sobre los intereses particulares del sector que la lee o escucha o contempla, filmada o televisada.

• **La escuela:** aunque más remota, su acción antidoping sería la más eficaz. Se trataría de revalorizar en toda escuela -no me refiero exclusivamente a la del deporte- la educación en el sentido etimológico de la palabra, que significa facilitar el desarrollo de las propias facultades físicas, intelectuales y sociales, como algo que florece y fructifica hacia el exterior y es aportado a la sociedad pero que no deja de ser algo propio y personal. Se trataría de primar la colaboración con otros

sobre la competitividad, reduciendo ésta a mero estímulo instrumental para asegurar al máximo el principal valor: en el deporte debería volverse a valorar más la participación que el triunfo e incluso llevar al menosprecio de éste, cuando se consigue «a cualquier precio», a costa de las auténticas virtudes deportivas.

■  
*Mientras se siga valorando exclusivamente la victoria, se promoverá la desaparición del «juego limpio» y seguirá su curso la progresiva deshumanización del deporte.*

■  
Sin un cambio semejante de perspectiva en la concepción del deportista -y de la sociedad- poco podrán conseguir los progresos técnicos y jurídicos en la adopción de medidas antidoping. El objetivo es instaurar la concepción propia del deporte -y la conciencia al respecto- en los directivos, médicos, técnicos, deportistas y público en general. Se trataría de culturizar a todos los ciudadanos, y especialmente a los vinculados de algún modo con el deporte, no sólo sobre los peligros que entraña el doping para la salud sino, con particular empeño, sobre el carácter antideportivo y fraudulento que le es propio. Mientras se siga valorando exclusivamente la victoria, se promoverá la desaparición del «juego limpio» y seguirá su curso la progresiva deshumanización del deporte.

MANUEL CUYÀS I MATAS, S.I.

PROFESOR DE BIOÈTICA  
FAC. DE TEOLOGIA DE CATALUNYA



## Ética, libertad de prescripción y doping en el deporte

**S**i bien no se puede negar que intereses políticos y económicos siempre han estado conectados con el deporte (sirva de ejemplo la propaganda de los juegos olímpicos de Berlín en el año 1936), ha sido principalmente en la segunda mitad del siglo XX cuando el deporte ha estado cada vez más ligado e incluso dominado por consideraciones que antes tenían muy poco que ver, como por ejemplo los relacionados con los medios de comunicación social (en especial la televisión); dinero (intereses económicos, seguros, publicidad); investigación y progreso técnico y científico (incluyendo una creciente influencia de la medicina) o bien la política (rivalidad este-oeste, valores nacionalistas, promoción de ideales democráticos). Al mismo tiempo la profesionalización y la institucionalización del deporte ha ido ganando terreno de manera progresiva y constante, sirva de testigo el poder del Comité Olímpico Internacional (COI) o bien la FIFA. (\*)

El uso de drogas es un hecho a lo largo de toda la historia del deporte, pero sólo recientemente las naciones se han visto en la obligación de hablar en contra de los peligros para la salud que las drogas pueden ocasionar a los deportistas. El primer desarrollo internacional contra el dopaje se da en el año 1960 cuando el Consejo de Europa adopta una resolución antidopaje en el deporte. Francia y Bélgica promulgaron legislación antidopaje en el año 1963. En el año 1967 se constituyó la Comi-

sión Médica del Comité Olímpico Internacional. Desde su creación la cuestión del dopaje ha estado siempre en primera línea de los problemas que la Comisión ha tratado. A pesar de la importancia del tema, su solución parece cada vez más difícil por diversas circunstancias (\*): el abuso de drogas como problema social y la diversidad de actores, entre ellos los médicos.

En todas las sociedades, el uso de drogas, es decir, el abuso de drogas sea para fines euforizantes u otros -no precisamente terapéuticos- se ha convertido en un auténtico problema del que es víctima, especialmente, la juventud y no se encuentra la solución correcta y eficaz. Es por tanto muy difícil exigir a la juventud deportista que se abstenga de hacer lo que hacen sus compañeros en todo el mundo. Por otro lado, con el advenimiento de la profesionalización generalizada del deporte los intereses comerciales y la necesidad de ganar son mucho más importantes tanto por los mismos deportistas como por la variedad de otros actores implicados.

Los entrenadores, técnicos, «managers» y todos los asesores de los atletas dependen en parte del dinero que puedan ganar en las competiciones o a través de los patrocinadores, que sólo mantendrán su apoyo si el atleta triunfa, lo que supone, por tanto, un valor comercial añadido.

Los productores y distribuidores de sustancias prohibidas por las autoridades deportivas hacen mucho dinero con estos produc-

tos, no sólo con los deportistas de alta competición, que son relativamente pocos, sino sobre todo con los aficionados que se encuentran en gran número de gimnasios, clubes, etc., alrededor del mundo. Se puede sacar mucho dinero desde los complejos proteínicos (que son caros y no sirven para nada), anabolizantes, hormona del crecimiento y eritropoyetina además de una larga lista de sustancias farmacológicas. Los médicos de estos deportistas también corren peligro de caer en esta tentación creada por la necesidad de ganar, y recetar sustancias prohibidas por las autoridades deportivas (y civiles en muchos casos). En este caso la realización de un objetivo, digamos deportivo, pasa delante de las reglas establecidas de comportamiento profesional.

Afirmar que no se deben recetar medicamentos prohibidos por las autoridades deportivas resulta una formulación excesivamente simplista y en muchos casos para los médicos no es ni correcta ni práctica. El problema en el que puede encontrarse el médico en su práctica diaria es que la medicación más indicada en un caso concreto esté prohibida por el Comité Olímpico Internacional, o por una federación deportiva. Cuando pasa ésto, el dilema médico es el de tratar correctamente al atleta corriendo el riesgo de que sea descalificado en un análisis antidopaje o bien aceptar la prohibición dejando de prestarle el tratamiento adecuado. Si el médico acepta la prohibición o bien falta éticamente



a su compromiso profesional al no tratar de la mejor manera posible a su paciente o bien se equivoca al convertir una condición de eliminación del campeonato en una normativa ética más bien discutible.

Podríamos decirlo de otra manera, el médico se encuentra con un problema de conciencia tanto si acepta la interferencia de las autoridades deportivas en la práctica de la medicina y en su correcta relación con el paciente, como si colabora en una actividad que se considera ilegal dentro de la práctica del deporte con el consiguiente riesgo de escándalo.

Para mejorar la situación tienen que hacerse cambios importantes. Lo que se ha hecho hasta hora es insuficiente, y sin una clara dirección. Se han pedido cambios en el listado de sustancias prohibidas por los comités antidopaje para hacerla más sencilla y fundamentar la decisión en datos científicos bien probados. También se ha pedido en todo el mundo la colaboración para llevar a cabo un plan efectivo para eliminar el dopaje en el deporte de competición, pero estas peticiones no han servido para nada. De hecho, a mi entender, las razones que da el COI para prohibir el dopaje no son lógicas, están mal presentadas, los fundamentos equivocados y la administración de los reglamentos es irregular.

Los criterios del COI son a menudo interpretados como los más correctos desde la perspectiva ética. Ahora bien, el movimiento olímpico que puede establecer las reglas de admisión o no de los atletas a la competición, no tiene como tal autoridad normativa ética, ni tampoco es su función. Sobre todo cuando de seguirse las

reglas, éstas atentan a la ética profesional si las excepciones no son debidamente contempladas. No hay duda de que éticamente el médico ha de prescribir lo que más conviene al paciente, pero es éste quien en última instancia tendrá que tomar la decisión y resolver el dilema de favorecer la salud arriesgando su honor y «hacer trampa» o bien no tomar la medicación adecuada subordinando la salud al prestigio.

Sin embargo, pensamos que la solución al problema no es sencilla desde un punto de vista práctico ya que cualquier solución que se proponga, por buena que parezca, no servirá de nada si todos aquellos relacionados con el deporte no se lo toman seriamente. Tanto el COI como las federaciones internacionales tienen que comprometerse de una manera real y efectiva para que con una cooperación unánime se llegue a la solución del problema. Y la verdad es que hasta ahora no se ha dado este compromiso efectivo ni en el COI ni en las federaciones, por mucho que se diga lo contrario.

Las razones que da el COI para prohibir el dopaje son tres:

- ✓ la salud del deportista.
- ✓ la igualdad de las competiciones
- ✓ la ética del deporte.

Algunos han dicho que estos motivos no pasarían un examen riguroso. La salud del deportista es un argumento que se ha exagerado mucho, tanto en el caso de los anabólicos esteroides como en el caso de otros medicamentos que no presentan un peligro para los atletas (dentro de los límites de tratamiento médico). Es una razón derivada del paternalismo, que niega a los deportistas la autonomía a la que tienen derecho como

pacientes. La idea de no dar ventaja a nadie y poner a todos los participantes en el mismo nivel es atractiva pero pertenece a los días del deporte amateur entre amigos que no tenían que ganarse la vida. El espíritu de competición hoy en día es conseguir una ventaja psicológica, física, etc.- por pequeña que sea. Entrenadores especializados, laboratorios de fisiología del ejercicio, psicólogos, etc, son medios para conseguir esta ventaja, y a excepción de casos de alta competición, como la gimnasia practicada por adolescentes, nadie se ha quejado en relación a la salud de los deportistas.

■

*Los médicos tenemos que buscar respuestas a los dilemas éticos de la medicina deportiva dentro de los parámetros del correcto ejercicio de la profesión médica, científicamente correcta y éticamente orientada al paciente.*

■

El marco del deporte en esta temática, según el COI, es que no hay lugar para las drogas catalogadas como prohibidas. Por tanto, si alguien rompe las reglas de la competición, se le descalifica. Dejando de lado las razones del COI para su política antidopaje, los médicos tenemos que buscar respuestas a los dilemas éticos de la medicina deportiva dentro de los parámetros del correcto ejercicio de la profesión médica, científicamente correcta y éticamente orientada al paciente.

Recetar medicamentos (drogas) es parte del arsenal que los médicos tenemos para luchar contra la enfermedad. Debemos tener en cuenta que cualquier medio tera-



péutico (medicamentos, dietas, operaciones, etc.) tiene unas limitaciones, indicaciones y efectos secundarios. Si no se respetan estas limitaciones, este tratamiento puede llegar a ser peligroso para los enfermos.

Parte del arte de la medicina es conocer al enfermo, su historia clínica, alergias, etc. En el caso de un atleta de competición conviene tenerlo presente porque cualquier deportista puede ser sometido a pruebas de dopaje, de las que depende su futuro dentro del deporte. Hay medicamentos contraindicados en una mujer embarazada... hay otros que es mejor evitar en un atleta si se puede.

Por tanto, la decisión de recetar un medicamento dependerá del diagnóstico clínico, características personales del paciente, alternativas posibles, efectos secundarios y contraindicaciones. Lo que está claro, y es muy importante, es que antes de recetar cualquiera de los tratamientos hay que tener en cuenta dos cosas:

• La indicación clínica para la receta; ésta tiene que ser concreta, y debe caer dentro de una de las tres categorías siguientes: curativa, paliativa o preventiva. Fuera de estos tres conceptos no hay tratamiento médico, y por tanto la receta no sería ética porque no sería tratamiento médico, sino un abuso de privilegio por parte del médico, y posiblemente del paciente también.

• Una vez se ha establecido la indicación clínica hay que considerar el *primum non nocere*: efectos secundarios, contraindicaciones, peligros. Es parte del ejercicio diario de la profesión de médico, que todos conocemos suficiente. El tratamiento recomendado no

tendría que ser peligroso o al menos debería valorar la proporción entre beneficios y riesgos. El médico tiene que estar convencido que no hay ningún otro tratamiento que pueda conseguir el mismo resultado con menos riesgos o efectos secundarios.

Después de haber considerado todos estos elementos, es posible encontrar una solución en cada caso concreto y ver:

- 1.- Si hay una indicación clínica.
- 2.- Si las alternativas no son tan buenas, o adecuadas.
- 3.- Si el motivo de la receta es terapéutico (no simplemente una excusa para mejorar el «*performance*»).

Si es así, no hay problema ético en recetar este medicamento (droga) aún estando prohibido por el deporte desde el punto de vista del acto médico.

Tal como hemos dicho, la situación del atleta puede presentar este carácter diferencial: si se toma lo que le han recetado y le hacen análisis de dopaje, podría dar positivo, y ser descalificado. Como en el caso de cualquier paciente, pero después de ser debidamente informado y asesorado por el facultativo, pertenece al atleta la decisión final.

¿Hay solución al problema del dopaje? Como médicos, ¿podemos influir en el resultado?. La respuesta es un SI condicional. Hay mucho trabajo que hacer, y debe llevarse a cabo con un sentido de unidad, cooperación y seriedad entre deportistas, federativos y médicos.

Las autoridades deportivas, y el COI al frente de todas, tienen la responsabilidad de mantener una política de deporte sin drogas y asegurar que se cumplan las normativas, procurando mejorarlas.

La lista de sustancias prohibidas tiene que cambiar para ser lógica y efectiva. Hay medicamentos que no tienen que estar en esta lista, como la pseudoefedrina los betabloqueadores, el alcohol, la marihuana y el hidrocloreto de metilfenidato. Es decisivo que los médicos participen en las discusiones y decisiones sobre todos los aspectos médicos de la competición deportiva, desde los Juegos Olímpicos hasta los campeonatos locales.

Una vez decididas las reglas que gobiernen los aspectos del deporte de competición, todos, atletas, administradores, entrenadores y médicos, deberán seguirlas.

La relación médico/atleta tiene que seguir las normas éticas de la relación médico/paciente, que tiene en cuenta las circunstancias específicas del enfermo.

Habrà dopaje en el deporte durante tiempo, por desgracia. El problema es de difícil solución, porque la droga es un hecho en la sociedad actual, por deplorable que sea, y el dopaje está más generalizado de lo que se admite. Sin embargo, habrá esperanza, siempre que haya un compromiso general para encontrar soluciones efectivas.

Para acabar quisiera hacer referencia al hecho de que, aunque todo el mundo hable de la ética del deporte, pocos artículos encontraremos en los que ésta quede claramente delimitada y fundamentada.

MANEL CUSÍ

ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL DEPORTE  
SECRETARIO GRAL. DEL «AUSTRALIAN  
COLLEGE OF SPORTSPHYSICIANS»  
PROF. ÉTICA MÉDICA - UNIV. SIDNEY

(\*) Extracto de la introducción (1.1) del Dossier: "Adoption of an Opinion on Doping in Sport" European Group on Ethics in Science and New Technologies, 11 de noviembre de 1999.



# Propuesta de directrices éticas sobre

**El gobierno danés -a través del Ministerio de Comercio e Industria nombró un grupo de expertos- la ingeniería genética nos impone. Esta publicación resume el documento que se elaboró a nivel nacional e internacional en el debate sobre los usos**

• Si debemos aceptar la ingeniería genética, ésta -como la biotecnología en general- deberá desarrollarse y usarse:

• *En beneficio de los seres humanos, la sociedad y los organismos vivos, siempre que:*

a) Fomente la calidad de vida (beneficio cualitativo) salvando la vida y protegiendo o mejorando la salud en la medida que se pueda para los seres humanos y la naturaleza de la cual vive y en la que vive, evitando el hambre y las dificultades materiales, combatiendo y aligerando el dolor de los seres humanos y los animales, etc.

b) Priorice la calidad de vida y no sólo los beneficios cuantitativos y, así, se esfuerce sólo por obtener beneficios que sean coherentes con la calidad de vida (p.e. una producción mejorada).

c) Considere que los beneficios cuantitativos que reciben productores y comerciales no compensan el daño cualitativo causado a los seres humanos y a los animales.

• *En relación a la autonomía y dignidad de los seres humanos, siempre que:*

a) Se respete la autonomía (el derecho a la autodeterminación) cuando se respete al ser humano individual por lo que él o ella es por sí mismo/-a, es decir, como un individuo independiente y libre (autónomo), y, en consecuencia, no llegue a ser un simple medio para los propósitos técnicos, científicos o sociales de otras personas, sino que mediante acciones como por ejemplo el etiquetaje de los alimentos genéticamente manipulados, etc., se ofrezca la oportunidad de elegir libremente la comida que queramos consumir.

b) Se respete la dignidad humana cuando a cada ser humano se le atribuya un valor y una importancia insustituibles en virtud de aquello que él o ella significa para el resto, es decir, para la comunidad social y, por tanto, ni esté excluido de la sociedad científica y política por causa de su opinión crítica o actividades ni sea objeto de una violación psicológica y/o física (genéticamente) como ocurriría al ser objeto de una manipulación científica y técnica, p.e. en experimentación médica.

• *En relación a la integridad de la vida, siempre que:*

a) La integridad de los seres humanos individuales se entienda como la historia de su vida que define su coherencia.

b) Los animales como individuos y, en especial, en tanto que especies no se consideren o traten como simples

objetos que los seres humanos pueden manipular sin limitaciones, sino como criaturas con una coherencia vital a la cual atribuimos un valor en sí misma.

c) Que todos los organismos vivos, tanto los individuos como en particular las especies, con las que podemos coexistir (p.e. las especies vegetales) se les atribuya una integridad propia, que se pueda entender como su pleno valor.

• *Por lo que respecta a la vulnerabilidad de la vida, siempre que:*

a) Esta vulnerabilidad no se considere sencillamente como un hecho, sino como una llamada a la atención y a la consideración.

b) Se evite el empobrecimiento y el deterioro de la naturaleza.

• *Con la finalidad de fomentar la justicia (equidad) de manera que los beneficios e inconvenientes (p.e. los alimentos y riesgos normalmente aceptables), se distribuyan entre los humanos, siempre que:*

a) El desarrollo tecnológico y científico se realice con el fin de asegurar que todos los seres humanos tengan garantizados unos beneficios mínimos necesarios, y no se les exponga a peligros que no han aceptado sino sólo a aquellos que de acuerdo con una opinión científica independiente (no condicionada comercialmente) no les causarían probablemente un daño durable.

b) Los riesgos no sean una cosa a la que cada uno somete a los demás pero de los que individualmente, el mismo científico y/o productor, se protege a sí mismo.

c) Algunos grupos de población no se vean perjudicados a costa de otros a largo plazo.

d) El bienestar de los seres humanos actuales no tenga que mejorar a costa del bienestar de próximas generaciones.

e) La intervención pública y los estados con estructura de monopolio no presenten productos genéticamente modificados tan caros como para que grupos menos favorecidos no los puedan adquirir y beneficiarse, ni tan económicos en relación a otros que estos grupos se vean forzados a utilizarlos.

f) Se evite la opresión o la discriminación.

• *Por lo que respecta al derecho individual de la sociedad a la autodeterminación y la libertad de elección, que las decisiones puedan reflejar las preocupaciones y deseos de la población.*



# ingeniería genética - Gobierno Danés

de expertos a fin de preparar un documento de discusión sobre los retos éticos que  
o elaborado y presenta unas directrices éticas para ser incorporadas  
de la tecnología en el campo de la ingeniería genética.

☛ **La ingeniería genética no tiene que someter a los seres humanos a riesgos inaceptables ni devaluarles la vida:**

☞ *Cambiando la constitución genética de los seres humanos de tal manera que afecte la línea germinal.*

☞ *Utilizándola para el tratamiento terapéutico de los enfermos graves a costa de la atención psicológica y social hacia su dignidad e integridad personal de tal manera que se les trate como simples máquinas defectuosas.*

☞ *Exponiendo uno o más seres humanos a un peligro desproporcionado en relación a los beneficios que ellos mismos puedan obtener de la tecnología.*

☛ **La ingeniería genética sólo puede aplicarse en animales:**

☞ *Con fines de investigación, cuando la investigación sirva para satisfacer necesidades relevantes como la provisión de conocimientos que puedan ayudar a prevenir o mitigar enfermedades de los seres humanos.*

☞ *Si no se somete a los animales a un gran dolor o a otros sufrimientos intensos.*

☞ *En la cría de animales, siempre que la manipulación genética no afecte negativamente a los animales o los debilite.*

☞ *Si la manipulación no priva a los animales de capacidades importantes o formas de expresión.*

☞ *Cuando la manipulación se pueda considerar que mejora la calidad de vida de los animales (p.e. evitando enfermedades) o mejora la calidad de los productos animales (p.e. eliminando patógenos zoonóticos).*

☛ **La ingeniería genética no debe perjudicar el medio ambiente o reducir la sostenibilidad de la naturaleza:**

☞ *Afectando el equilibrio ecológico de tal manera que exista un riesgo para la salud y la propia naturaleza.*

☞ *Causando un daño importante a organismos no pretendidos (es decir, organismos que no están directamente implicados).*

☞ *Contribuyendo al deterioro de la biodiversidad de la naturaleza.*

☞ *Contribuyendo al deterioro de la diversidad biológica*

*de la agricultura (variedades y subespecies).*

☞ *Provocando el aumento grave de problemas o problemas nuevos relacionados con epidemias.*

☞ *Contribuyendo a cambios en el recambio de nutrientes del suelo y los procesos geoquímicos o provocando una erosión mayor del suelo.*

☞ *Contribuyendo a un aumento o uso indeseable de los productos químicos en la agricultura.*

☛ **El debate democrático y las decisiones sobre el uso de la ingeniería genética tiene que:**

☞ *Basarse en la aceptación de todos los puntos de vista antes de tomar cualquier decisión a través de:*

a) Consultas regulares e información al público.

b) Información objetiva sobre las posibles consecuencias.

c) La independencia de intereses motivados exclusivamente por la perspectiva de ganancias económicas.

d) La comunicación objetiva entre los científicos, las empresas, las autoridades y la población.

e) Un debate científico abierto entre los investigadores.

☞ *Respetar el derecho de los seres humanos individuales a la autodeterminación:*

a) Dando a los ciudadanos (consumidores, pacientes, etc.) la posibilidad de elegir libremente y de dar o no su consentimiento.

b) Garantizando a los ciudadanos (consumidores, pacientes, etc.) una influencia democrática en la determinación de límites del riesgo.

c) Observando al máximo el principio de proximidad, de manera que en casos en que éste no tenga que dar lugar a actuaciones generales en beneficio de todos, se tomen decisiones teniendo en cuenta las personas que afecten, tanto geográficamente como organizativamente.

☞ *Evaluar y priorizar las tecnologías y sus usos de manera que:*

a) Las decisiones reflejen las preocupaciones y deseos de la población.

b) La asignación de responsabilidad sobre las decisiones y su implementación esté claramente definida.

c) Se tengan presentes las alternativas.

d) Se minimicen los posibles daños.

e) Se maximicen la reversibilidad y la flexibilidad.

f) Que la dependencia sea limitada.



## Manipulación genética de plantas: la agricultura del futuro a debate

**H**ace ahora cinco años que en Estados Unidos empezaron a comercializarse los tomates Flavr-Savr de la empresa Calgene, el primer producto obtenido de plantas transgénicas. Estos tomates tuvieron una buena acogida por parte de los consumidores americanos que estaban dispuestos a pagar un precio más alto por ellos dado que se mantienen más tiempo en su punto y así se pueden recoger más tarde de la planta sin riesgo a que se estropeen durante el almacenamiento y la distribución, y pueden tener, por tanto, más sabor. Esta buena acogida hacía prever un éxito comercial de los productos agrícolas transgénicos que ya se estaban preparando. Pero rápidamente se vió que ésto no era así. Acompañando la llegada a Europa de las primeras semillas modificadas, y de una manera creciente durante estos últimos cinco años, ha quedado demostrada la inquietud y el recelo con el que buena parte de la población ve el desarrollo de estas nuevas tecnologías agrícolas. Por otro lado, grupos probablemente minoritarios pero notablemente activos han orquestado campañas internacionales contra estos nuevos productos forzando a los gobiernos y a los organismos internacionales, particularmente en Europa, a dictar leyes cada vez más restrictivas para su difusión. Las razones de este rechazo son complejas y variadas. En los países de la CEE, con un nivel de vida elevado y con normativas cada vez más restrictivas para controlar los

excedentes agrícolas, a menudo olvidamos que globalmente la producción agrícola es escasa y que si no se aumenta el rendimiento pronto será insuficiente para alimentar una población mundial en continuo crecimiento.

■

*El hecho de que los primeros productos transgénicos que han llegado a nuestros mercados no parezcan haber sido pensados para solucionar el problema del hambre en el mundo, no ha ayudado a hacer entender la utilidad de estas plantas.*

■

El hecho de que los primeros productos transgénicos que han llegado a nuestros mercados no parezcan tampoco haber sido pensados para solucionar el problema del hambre en el mundo, no ha ayudado a hacer entender la utilidad de estas plantas. Por otro lado, los últimos escándalos relacionados con la manipulación de productos que entran en la cadena alimentaria (dioxinas, vacas locas...) han sensibilizado a la población y la han puesto en guardia contra cualquier cambio que se produzca en la manera como se manipulan las plantas y los animales destinados al consumo humano, a pesar de que, como es el caso en los productos transgénicos, los controles fitosanitarios a los que están sometidos sean muy superiores a los que se someten los productos conseguidos con las tecnologías tradicionales. La rapidez con que estas nuevas

tecnologías se han desarrollado (el primer producto obtenido por manipulación genética llegó al mercado sólo once años después de que se consiguiera por primera vez en el laboratorio al transformar una célula vegetal), y la poca difusión y divulgación de los experimentos científicos en sociedades como la nuestra, ha provocado que estos productos hayan llegado en un contexto de total desconocimiento por parte del público en general que se ve por tanto incapaz de valorar el riesgo que éstos comportan y opta por la actitud más conservadora.

Muchos de estos miedos y de estos recelos están fundamentados sobre ideas erróneas o poco ajustadas a la realidad de lo que son plantas que usamos en nuestra alimentación y lo que aportan las nuevas tecnologías transgénicas. En este artículo me gustaría comentar brevemente algunos aspectos que me parecen importantes para poder debatir correctamente sobre los peligros y las ventajas que las nuevas tecnologías de modificación genética de plantas nos pueden aportar.

### **Plantas naturales «versus» plantas manipuladas**

Los artículos aparecidos en la prensa durante estos últimos cinco años presentan a menudo las plantas transgénicas como organismos artificiales, fabricados por el hombre, radicalmente diferentes a las plantas no transgénicas, a las que se considera «naturales».



Esta visión se adapta muy poco a la realidad. Aunque a menudo asociemos a la naturaleza y a la vida salvaje la visión de un campo de trigo, de un tomate rojo y redondo, o de una mazorca de maíz llena de granos regulares y amarillos, éstos son productos inventados por el hombre, y no encontraremos ninguna especie salvaje capaz de dar productos parecidos. Las especies cultivadas actuales poco tienen que ver con sus parientes salvajes, ni en cuanto al rendimiento, ni en cuanto a sus propiedades nutricionales. De hecho, hoy es muy difícil poder identificar las especies salvajes de las que provienen los cultivos de nuestros campos.

**Los controles fitosanitarios a los que están sometidos los productos transgénicos son muy superiores a los que se someten los productos conseguidos con las tecnologías tradicionales.**

Estos cambios morfológicos, evidentes a simple vista, nos revelan hasta que punto las modificaciones genéticas que han sufrido, desde que el hombre inventó la agricultura, han sido importantes. Si entendemos por natural la capacidad de desarrollarse libremente en la naturaleza salvaje, nuestras plantas cultivadas no son en absoluto naturales.

### **La mejora vegetal: una larga historia**

El proceso de modificación genética de las plantas cultivadas empezó hace poco más de 10.000 años, cuando el hombre decidió hacerse agricultor. Su domesticación, he-

cha por la selección reiterada de los individuos que presentaban unas características más interesantes, transformó radicalmente las plantas haciéndolas más útiles para los propósitos humanos y, al mismo tiempo, cada vez menos aptas a sobrevivir en un medio natural. A pesar de que la domesticación pueda considerarse como el cambio más radical que han sufrido las especies cultivadas, su modificación ha continuado de manera constante desde el neolítico hasta nuestros días. Los trabajos de Darwin y de Mendel publicados a finales del siglo XIX permitieron entender las leyes de la herencia y supusieron un cambio radical en la práctica de la mejora genética. La aplicación a gran escala de los programas de investigación iniciados a principios de siglo permitieron, hacia los años 50, aumentos espectaculares en la producción agrícola mundial, tanto en países industrializados como en países en vías de desarrollo como la India, donde la producción de arroz se triplicó en sólo 20 años. El trabajo de las organizaciones internacionales para la mejora de las especies cultivadas en países en vías de desarrollo tuvo un amplio reconocimiento internacional que se tradujo en la concesión del premio Nobel de la Paz a su promotor y principal responsable, Norman Borlaug.

Si la domesticación de especies vegetales en el neolítico se hizo aplicando las leyes de la genética sin saberlo, y la mejora clásica permitió modificar algunos caracteres agronómicos sin conocer los genes que eran responsables, la ingeniería genética de plantas se propone mejorar las especies cultivadas por la introducción selec-

tiva de los genes responsables de los caracteres a modificar. Las plantas transgénicas no son sino el último capítulo de una larga historia de mejora de las plantas cultivadas por modificación progresiva de partes de su genoma.

**Las plantas transgénicas no son sino el último capítulo de una larga historia de mejora de las plantas cultivadas por modificación progresiva de partes de su genoma.**

### **Así pues, ¿qué hay de nuevo?**

Si modificar los genomas vegetales para obtener plantas más aptas a las necesidades humanas no es nuevo, lo que sí ha ido cambiando a lo largo de la historia es la fuente de los nuevos caracteres a introducir. Es en este sentido que la ingeniería genética supone una verdadera revolución respecto a las técnicas clásicas porque, dado que el gen responsable de un carácter determinado es introducido directamente al núcleo de una célula de la que se regenerará toda la nueva planta, y el código genético es universal y conocido, los genes a introducir pueden ser obtenidos de cualquier especie. Esto aumenta mucho los caracteres susceptibles de ser mejorados. Por otra parte, la posibilidad de introducir de manera selectiva únicamente el gen responsable de un carácter determinado, en lugar de mezclar dos genomas enteros por cruzamiento sexual, supone la otra gran ventaja que aportan las técnicas de mejora basadas en la ingeniería genética. Mezclar dos genomas enteros, es decir cerca de



100.000 genes en el caso de las plantas, supone perder muchas de las características de la variedad de origen que hay que intentar recuperar posteriormente con largos procesos de retrocruzamientos sucesivos, con el riesgo de perder caracteres interesantes y con la posibilidad de incorporar otros poco convenientes, o incluso peligrosos. Muchas especies salvajes cercanas a nuestras plantas cultivadas, y que por tanto se utilizan como fuente de posibles caracteres, dan frutos tóxicos para el consumo humano, como es el caso de la mayoría de las especies salvajes de patateras y tomateras.

■

*En cualquier caso, nada en la técnica de obtención de plantas transgénicas puede hacer suponer que los alimentos que se derivan de ellas puedan comportar riesgos para el consumo humano superiores a los de aquellos que no lo son.*

■

En cualquier caso, nada en la técnica de obtención de plantas transgénicas puede hacer suponer que los alimentos que se derivan de ellas puedan comportar riesgos para el consumo humano superiores a los de aquellos que no lo son. Pero esto no quiere decir que no se tengan que estudiar en profundidad los riesgos potenciales, para el consumo y para el medio ambiente, que la introducción de cada gen en particular pueda comportar. La normativa internacional en vigor es muy estricta en este sentido y la documentación a presentar para obtener el permiso para sacar al mercado una nueva planta transgénica sólo es superada por la que se tiene que presentar cuando se ofre-

ce un nuevo medicamento para uso humano.

### Conclusiones

La ingeniería genética puede ser una herramienta muy poderosa para seguir haciendo aquello que el hombre ha hecho desde el neolítico: mejorar las especies cultivadas para hacerlas más útiles para el hombre. Entre los retos de la agricultura del futuro no está sólo el conseguir aumentar la producción mundial; el reto más importante será el de hacerlo sin aumentar la cantidad de tierra y agua destinadas a la agricultura, que empiezan a ser limitadas, reduciendo los herbicidas y los pesticidas utilizados, y mejorando la calidad de los productos obtenidos. Por otra parte, gracias a la ingeniería genética, las plantas cultivadas pueden convertirse en una nueva fuente de moléculas industriales y biomédicas. De un modo parecido a como actualmente se usan las bacterias para producir vacunas y factores de crecimiento, las plantas podrían usarse en el futuro para producir, de una manera limpia y segura, desde plásticos biodegradables a vitaminas.

■

*Hay que profundizar en el debate para que esta técnica sea utilizada para solucionar los problemas que la agricultura tendrá que afrontar y no quede sólo como un nuevo instrumento de negocio en manos de pocos grupos económicos internacionales.*

■

Todos estos retos no se alcanzarán sólo con el uso de la ingeniería genética, pero será difícil que se consigan sin ella. Hay que profundizar en el debate para que esta técnica sea utilizada para solucio-

nar los problemas que la agricultura tendrá que afrontar y no quede sólo como un nuevo instrumento de negocio en manos de pocos grupos económicos internacionales. La globalización y la concentración del poder económico es un problema que sobrepasa en mucho el actual debate sobre el uso de las plantas transgénicas. Aunque es cierto que la complejidad de las nuevas técnicas de obtención de semillas, junto a la tendencia actual de reducir cada vez más la inversión pública, puede llevar a que mucha de la investigación del futuro sea privada, agitar el fantasma de la peligrosidad no hará más que empobrecer y desvirtuar el debate, corriendo además el riesgo de desaprovechar una tecnología potencialmente muy valiosa. Cabe pues favorecer un debate en profundidad, basado en los retos reales que la agricultura tiene que afrontar, libre de miedos atávicos sin demasiado fundamento y que no esté dominado por intereses comerciales ni manipulado por grupos de presión en busca de eslóganes efectivos.

JOSEP M. CASACUBERTA

DPTO. GENÉTICA MOLECULAR,  
INSTITUT DE BIOLOGIA MOLECULAR  
DE BARCELONA (CSIC)



**En el presente número damos a conocer una selección de las monografías que se han incorporado a la biblioteca del Instituto en el último trimestre (de abril a junio), y que por su temática pueden ser de interés para el lector.**

- ◆ Abiven, M; Chardot, C.; Fresco, R. *Euthanasie: alternatives et controverses*. Paris: Presses de la Renaissance, 2000.
- ◆ Bando Casado, H.C. *La promoción integral de la salud*. Madrid: Fundación SB, 1999.
- ◆ Beristain, A. *Nueve palabras clave: principios básicos, derechos humanos, terrorismo, criminología, religión, mujeres y menores, mediación-reparación, derecho penal, política criminal*. Valencia: Tirant lo Blanch, 2000.
- ◆ De la Cuadra Salcedo, T. (Et.Al.) *Derecho de la Sanidad y los medicamentos: Seis estudios*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1999.
- ◆ Diechmann, U. *Biologists under Hitler*. Cambridge. Harvard University Press, 1996.
- ◆ Dietz, G. (Et. Al.) *El desafío de la interculturalidad-El voluntariado y las ONG ante el reto de la inmigración: El caso de la ciudad de Granada*. Granada: Laboratorio de Estudios Interculturales, 1999.
- ◆ European Commission. Secretariat of the European Group on Ethics in Science and new Technologies. *Ethical Issues of health care in the information society*. Bruselas: European Commission, 1999.
- ◆ Fabre González, E; Abel Fabre, F. (et al.) *Aspectos bioéticos en la asistencia al nacido de bajo peso. Documento de consenso*. Madrid: Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología, Juste, 2000.
- ◆ Fundació Víctor Grífols i Lucas. *Estándares éticos y científicos en la investigación*. Barcelona: Fundació Víctor Grífols i Lucas, 2000.
- ◆ Honderich, T. (Ed.) *Los filósofos: una introducción a los grandes pensadores de occidente*. Madrid: Tecnos, 2000.
- ◆ Houts, P. S. *Guía para el cuidado a domicilio del paciente con VIH y sida: para familiares y amigos que proporcionan cuidados a domicilio*. Madrid: Colegio de Médicos Americano, 1999.
- ◆ Hubbard, R; Wald, E. *El mito del gen: cómo se manipula la información genética*. Madrid: Alianza, 1999.
- ◆ Jonsen, A.R. *The birth of bioethics*. New York: Oxford University Press, 1998.
- ◆ Kater, M. H. *Doctors under Hitler*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1989.
- ◆ Leino-Kilpi, H. (Et. Al.) *Patient's autonomy, privacy and informed consent*. Amsterdam: Ios, 2000.
- ◆ Marías, J. *Tratado sobre la convivencia: concordia sin acuerdo*. Barcelona: Martínez Roca, 2000.
- ◆ Nuffield Council on Bioethics. *Genetically modified crops: The ethical and social issues*. London: Nuffield Council on Bioethics, 1999.
- ◆ Nussbaum, M.C.; Sunstein, C. (Eds.). *Clones y clones: hechos y fantasías sobre la clonación humana*. Madrid: Cátedra, 2000.
- ◆ Palacios, M. (Ed.) *Bioética 2000*. Gijón: Sociedad Internacional de Bioética, Ediciones Nobel, 2000.
- ◆ Pattyn, B. (Ed.) *Media Ethics: opening social dialogue*. Leuven: Peeters, 2000.
- ◆ Pérez-Soba Díez del Corral, I. *Cooperación para el desarrollo: legislación y directrices*. Madrid: Trotta, 2000.
- ◆ Proctor, R.N. *Racial hygiene: medicines under the nazis*. Cambridge: Harvard university Press, 1988.



## La lectura del genoma humano abre una nueva era en la lucha contra las enfermedades

**E**l sueño del Premio Nobel Renato Dulbecco, cuando dinamizó a la comunidad científica en el año 1986 dando origen a lo que un par de años más tarde se llamaría el Proyecto Genoma Humano (HUGO), se ha realizado. Se ha entreabierto la puerta que permitirá un día conseguir lo que brevemente y con claridad se anuncia como posibles beneficios en el titular que hemos escogido para el comentario: mayor facilidad para el estudio del cáncer y de los errores hereditarios causados por un sólo gen. Más adelante conoceremos los mecanismos de enfermedades causadas por muchos genes. Casi parece que no habrá enfermedad que no pueda ser influida desde la perspectiva genética. El presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), César Nombela, destacó que se ha abierto el camino a la medicina del Siglo XXI, que «será más precisa, predictiva, con nuevos fármacos y tratamientos personalizados».

*Se ha entreabierto la puerta que permitirá un día conseguir lo que brevemente y con claridad se anuncia como posibles beneficios.*

En el mismo titular se anuncian además los riesgos: riesgos de discriminación de los individuos en función de sus genes; riesgos inherentes a la manipulación genética; atentados a la privacidad y a la intimidad de los individuos; abusos en las primas de seguros en

### Un hito para el futuro de la especie humana

*La especie humana lleva 100.000 años sobre la tierra, y nuestra generación es la primera que dispone, desde ayer, de una descripción precisa y esencialmente completa del libro de instrucciones que lo ha hecho posible: el genoma humano.*

- ✓ Permitirá prevenir 6.000 enfermedades hereditarias.
- ✓ Facilitará el tratamiento del cáncer.
- ✓ Desarrollará nuevas técnicas de diagnóstico y la creación de fármacos a medida.
- ✓ Desentrañará los mecanismos del envejecimiento.
- ✓ Los críticos denuncian riesgos de manipulación genética y de discriminación de los individuos en función de sus genes.

El País, 27 de junio de 2000

relación a riesgos de enfermedades predecibles según el genoma individual...

*Estos riesgos necesitan regulaciones estrictas en relación al secreto profesional y su correlato de protección a la intimidad de las personas.*

Estos riesgos necesitan regulaciones estrictas en relación al secreto profesional y su correlato de protección a la intimidad de las personas; respeto al derecho a saber o a no saber de los pacientes; protección de las bases de datos y encriptado de los datos de identificación personal.

En esta línea se manifiesta el *Convenio Europeo sobre Derechos Humanos y Biomedicina*, vigente en España, con rango de ley orgánica desde el 1 de Enero de

este año 2000.

En la video conferencia del 26 de Junio el Presidente de los Estados Unidos -Bill Clinton- y el Primer Ministro británico -Tony Blair-, asumían el protagonismo político, expresaban sus deseos de que el borrador del genoma ayudara a mejorar la salud del mundo entero, manifestaban que el éxito de la todavía inacabada empresa se debía a la colaboración entre la empresa pública y la privada y tranquilizaban a la opinión pública declarando la no patentabilidad del genoma humano.

*Ciertamente no se patentará aquello que en bruto es poco menos que inútil, es decir la totalidad de las secuencias del genoma.*

Al margen de sus buenos deseos la verdad es que se firmaba una



tregua entre el proyecto del consorcio público y la empresa privada Celera Genomics, comprometiéndose a colaborar.

Ciertamente no se patentará aquello que en bruto es poco menos que inútil, es decir la totalidad de las secuencias del genoma. Sin embargo, no debemos engañarnos.

■  
*El sueño de Venter es tener la base de datos de genes de consulta obligada para todo investigador.*

Craig Venter presentó un gran reto al proyecto público imprimiendo, en los últimos seis meses, una espectacular aceleración en la secuenciación de bases. Su victoria final parecía cantada. Lo hizo gracias a su ingenio, a la construcción de una planta de superordenadores robotizados, a la inversión multimillonaria de la empresa PE Genomics y a la utilización de los datos del consorcio público, hecho este último innegable. La deuda por ello, quedaba saldada con el pacto de la declaración conjunta.

El sueño de Venter es tener la base de datos de genes de consulta obligada para todo investigador. Sin embargo, no perdamos de vista que no ha renunciado a cobrar «royalties» por las herramientas que ayuden a interpretar los datos en bruto. En la actualidad, Estados Unidos tiene ya aprobadas unas 700 patentes sobre genes. Es el impulso científico y empresarial el que espolea la investigación farmacológica y la terapia génica. Si el genoma humano y los cromosomas humanos en cuanto tales no pueden ser patentados, si pueden serlo aquellos procedi-

mientos que ayuden a interpretar los datos del genoma. Es necesario, antes de que se acepte una inscripción en la oficina de patentes garantizar las aplicaciones prácticas.

En el momento en que casi se ha conseguido el texto completo del genoma humano, necesitaremos todavía algunos años antes de que comprendamos su mensaje. Se ha abierto la puerta cargada de posibilidades a la investigación farmacológica y al poder comercial. Lo que tiene el potencial de solventar muchos problemas de salud en el mundo seguirá las leyes de mercado que ordinariamente discriminan a los más pobres.

■  
*Si el genoma humano y los cromosomas humanos en cuanto tales no pueden ser patentados, si pueden serlo aquellos procedimientos que ayuden a interpretar los datos del genoma.*

Finalmente, quisiera decir que sobre toda esta temática se ha dado una excelente cobertura por parte de la prensa, que ha mantenido un gran equilibrio entre la seriedad científica y la excelencia pedagógica. Hoy, todos los que se han interesado por el tema saben ya que tenemos lista la enciclopedia del genoma, un texto de referencia con el cual podrá compararse el propio genoma para el diagnóstico de enfermedades génicas. También sabe que la molécula de ácido desoxirribonucleico (DNA) es la unidad básica de la vida, que es la misma para todo viviente, y que su cantidad y distribución entre los cromosomas marca las diferencias entre las especies. Sabe tam-

bién que en los 23 pares de cromosomas de la especie humana se halla el sistema informático que por un sistema en clave (código genético) transmite las instrucciones al sistema operativo que son proteínas. Ha comprendido también que no todo el material de DNA es informático - de hecho sólo un 5 % aproximadamente - y que el resto, clasificado como «basura genética», puede tener una función muy importante, todavía desconocida.

■  
*Lo que tiene el potencial de solventar muchos problemas de salud en el mundo seguirá las leyes de mercado que ordinariamente discriminan a los más pobres.*

Algún lector se preguntará por que razón no se estudia el sistema operativo, es decir las proteínas y se construye el proteoma. La respuesta es que es más difícil pero al alcance de la ciencia gracias a la denominada nanotecnología. Hay que esperar un poco, pero la pregunta ya la han hecho los científicos. Nos esperan nuevos descubrimientos y nuevos misterios.

FRANCESC ABEL I FABRE, S.J.

PRESIDENTE DEL  
INSTITUT BORJA DE BIOÈTICA



✓ **Course «Ethics and Politics of Care»** organizado por «The Netherlands School for Research in Practical Philosophy» para los días 7 al 12 de Agosto en Soesterberg (Holanda). Secretaría: Prof. Marian Verkerk, Dept. of Philosophy, Erasmus University Rotterdam The Netherlands, 3000 DR Rotterdam E-mail: m.a.verkerk@med.rug.nl

✓ **The Annual Intensive Course «Medical ethics»** organizado por «Imperial College School of Medicine, Ethic Unit» para los días 11 al 15 de Septiembre en Londres (Reino Unido). Secretaría: Mr. Bong Nong, Centre for Continuing Education, Imperial College. Fax +44 (0)207 594 6883 E-mail: nong@ic.ac.uk

✓ **5th World Congress of Bioethics «Bioethics: ethics, law & public policy»** organizado por «International Association of Bioethics» para los días 21 al 24 de Septiembre en Londres (Reino Unido). Secretaría: E-mail: enquiries@inanyevent-uk.com Internet: www.uclan.ac.uk/facs/ethics/fifthcon.htm

✓ **I Jornadas Internacionales «Gestión y Derecho Sanitario»** organizadas por Fundación Mapfre Medicina para los días 19 y 20 de Octubre en Sevilla. Información: Fundación Mapfre Medicina. Av. Jerez, s/n. 41012 Sevilla. Tel. 95 424 91 02

✓ **VIII Jornadas Nacionales y IV Internacionales de Bioética «Salud en el año 2000. ¿En qué sociedad?»** organizadas por Curia Provincial Bética Hnos. San Juan de Dios para los días 27 y 28 de Octubre en Sevilla. Secretaría: Curia Provincial Bética. Fax 954656651 E-mail: jmgalan@curia.betica.sanjuandedios-oh.es

✓ **16é Congrès de Metges i Biòlegs en Llengua Catalana** organizado por «Fundació Alsina i Bofill» para los días 28 al 31 de Octubre en Barcelona. Secretaría: Acadèmia Ciències Mèdiques de Catalunya i Balears, Pg. Bonanova, 51, 08017 Barcelona. Tel. 93-211.12.03 Fax 93-212.35.69

✓ **IV Congreso Nacional de la Asociación de Bioética Fundamental y Clínica** organizado conjuntamente con el Centro Menni de Bioética para los días 2 al 4 de Noviembre en Bilbao. Secretaría: Josefina Fernández. Tel. 949 217 786 Fax. 949 229 926

✓ **8th International Congress on Ethics in Medicine «Ethics across cultures, eras and borders»** organizado por «Ben Gurion University of the Negev» para los días 5 al 9 de Noviembre en Beer-Sheva (Israel). Secretaría: Peltours-Te'um Congress Organisers. tel. 972 2 648 1245 Fax 972 2 648 1305 E-mail: teumcong@netmedia.net.il Internet: www.teumcong.co.il

✓ **I Congreso Internacional «Tecnología, ética y futuro»** organizado por el «Institut de Tecnoètica-Fundación Epsilon Ibérica» para los días 16 y 17 de Noviembre en Barcelona. Secretaría: Institut Tecnoètica. E-mail: instecno@intercom.es Internet: www.tecnoetica.com

✓ **8 Congreso Estatal de Planificación Familiar «Salud sexual y reproductiva: Derechos y ética»** organizado por la Federación de Planificación Familiar de España para los días 15 al 17 de Noviembre en Madrid. Secretaría: Grupo Geyseco. Fax 91 323.49.36 E-mail: madrid@geyseco.com

bioètica & debat

CON LA COLABORACIÓN DE



FUNDACION MAPFRE MEDICINA