



# SALUD



## PROFESIÓN

### La formación médica vía MIR se hará «a la americana»

El ministro de Sanidad y Consumo ha presentado a las comunidades autónomas una propuesta con el nuevo modelo de formación de los futuros especialistas médicos españoles. La idea es que la mayoría de los facultativos se formen *a la americana*. Es decir, compartiendo los primeros años de aprendizaje mediante rotaciones por distintos servicios del hospital, las urgencias y los centros de salud.

La reforma ha sido bien acogida por 31 disciplinas médicas que han aceptado formarse en grupo. Pero otras 13 han rechazado el proyecto del nuevo sistema. / PÁGINA 3

**SIDA.** El arsenal contra el VIH se renueva, por primera vez en 12 años, con raltegravir, exponente de una nueva familia antirretroviral

PÁGINA 2

**MI VIDA CON...** Susana Sempere, afectada de acondroplasia, prepara a su hijo para aprender a vivir con este trastorno del desarrollo óseo

PÁGINA 6

**CARDIOLOGÍA.** Un estudio realizado a 6.000 funcionarios británicos confirma que padecer del corazón merma las habilidades mentales

PÁGINA 7

## PRIMER PLANO

### Gómez-Pinilla: «La comida basura me produce terror»



El chileno Fernando Gómez-Pinilla dirige desde hace 25 años en Estados Unidos uno de los grupos de investigación punteros en el conocimiento de las bases moleculares de por qué una correcta alimentación y la práctica de ejercicio físico nutren las capacidades cerebrales de forma específica. Afirma que una dieta correcta puede ayudar a mejorar el intelecto y a evitar dolencias como la depresión y el Alzheimer. / PÁGINA 8



LUIS PAREJO

## Todo listo para «cazar» a los tramposos en Pekín

EN LOS PRÓXIMOS JUEGOS OLÍMPICOS DE CHINA SE VAN A LLEVAR A CABO MÁS DE 4.500 ANÁLISIS PARA CONTROLAR EL DOPAJE, UNA LACRA QUE HA MINADO LA CONFIANZA DE LA POBLACIÓN EN EL DEPORTE Y QUE ARRIESGA LA VIDA DE MILES DE ATLETAS EN TODO EL MUNDO

ALEJANDRA RODRÍGUEZ

Si Pierre de Coubertain —abanderao del juego limpio y convencido de que en las competiciones atléticas lo importante es participar— levantara la cabeza querría volver a morir al ver en lo que ha degenerado el espíritu con el que quiso impregnar al acontecimiento deportivo más importante del mundo, los Juegos Olímpicos, por culpa del dopaje.

Esta manera de hacer trampas ha ido desprestigiando todas las áreas implicadas en el mundo del deporte (preparadores físicos, entrenadores, jefes de equipo...) e, incluso, de la ciencia y la medicina y, además, se está cobrando la vida de muchos atletas cada año.

Todos los implicados en la organización del encuentro de Pekín quieren que este acontecimiento sea un

verdadero ejemplo de transparencia y el punto de partida de una revolución encaminada a recuperar la esencia olímpica. Test numerosos y eficaces, investigación para atajar la picaresca, campañas educativas para concienciar a los deportistas de que el fraude no es una opción y sanciones mucho más duras a los embusteros son los pilares de la lucha por el juego limpio. / PÁGINA 4



EN PORTADA → DEPORTE

EL COMITÉ OLÍMPICO INTERNACIONAL HA CONTADO CON LA COLABORACIÓN DE LAS PRINCIPALES INSTITUCIONES Y AGENCIAS ANTIDOPAJE PARA QUE LA SOMBRA DEL FRAUDE NO PLANEE SOBRE CHINA DENTRO DE QUINCE DÍAS. SE HAN INVERTIDO SEIS MILLONES DE DÓLARES EN UN SOFISTICADO LABORATORIO QUE «CAZARÁ» A CASI TODOS LOS ESTAFADORES

# Tras la cita de Pekín los atletas tendrán un pasaporte biológico para rastrear el engaño

VIENE DE LA PÁGINA 1. / «Antes regía la máxima de que lo importante es participar; luego la prioridad fue ganar; de ahí se pasó a que para hacerlo había que tomar todo tipo de sustancias, cuantas más mejor; progresivamente los esfuerzos deportivos se centraron en diseñar programas de dopaje capaces de eludir los controles y en el momento actual ha cobrado un importancia inusitada pillar a los mentirosos sofisticando los métodos de detección».

Este es el descorazonador resumen sobre la progresiva corrupción de la esencia atlética que hizo Michele Verroken, directora de la agencia para la Integridad Deportiva de Reino Unido y consejera sobre métodos antidopaje del Tour de Francia, cuya presente edición también se ha visto salpicada por tres positivos, dos de ellos españoles.

La especialista, ponente en una jornada sobre la materia celebrada hace unos días en Barcelona en el seno del Foro Eurocientífico 2008, está firmemente convencida de que todo el deporte, especialmente los Juegos Olímpicos (concebidos para hermanar a las naciones a través de estas disciplinas) debe transmitir

unos valores éticos que han quedado atrás por culpa de las prácticas fraudulentas.

«Esto conlleva una amenaza triple: primero para el deportista, luego para la salud pública y, finalmente, para la integridad del propio deporte», declaró recientemente John Fahey, presidente de la Agencia Mundial Antidopaje (WADA, sus siglas en inglés).

Los datos avalan las palabras de estos expertos. Un informe elaborado por Verroken el pasado año reveló que uno de cada 100 alevines (en torno a 11 años) había recurrido al dopaje para mejorar su capacidad física. Si se considera a los chavales de 15 años, el porcentaje asciende a entre el 1,2% y el 3%.

«En total, el 44% de los atletas infantiles británicos ha usado sustancias ilícitas alguna vez para aumentar su rendimiento; es una locura», reflexiona la autora. Consecuencia directa de ello es que, según una encuesta realizada por la cadena televisiva británica BBC, el 58% de la población general ha perdido la fe en el deporte por culpa del dopaje.

Sin embargo, no todo es negativo. «Hace poco se consideraba que el

fraude iba unos cinco años por delante de la legalidad. Actualmente, esta distancia se ha acortado. Hemos alcanzado un gran índice de fiabilidad», aclaró en Barcelona Francesc Botrè, director científico del Laboratorio Antidopaje de la Federación de Medicina Deportiva Italiana, uno de los 34 acreditados por el Comité Olímpico Internacional y la

WADA para perseguir el dopaje internacional; también en China.

Así, los 4.500 controles que se llevarán a cabo en Pekín arrojarán unos resultados con un nivel de acierto próximo al 100%. «Partimos del supuesto de que después de un positivo hay una sanción; así que la evidencia ha de ser aplastante», explica Botrè que, no obstante, reclama para el colectivo científico la misma confianza que para los deportistas.

## MEDIDAS QUE SE BARAJAN

- **Tolerancia cero.** Los atletas que hayan dado positivo en un control antidopaje seis meses antes de la competición no podrán asistir a China. Se plantea a los infractores y sus preparadores sean inhabilitados de por vida y que, incluso, cumplan penas de cárcel.
- **Amnistía.** A partir de una fecha se establecería el perdón de todos los atletas, que podrían redimirse contribuyendo a perseguir el dopaje.
- **Incentivos.** Los investigadores que desarrollen métodos y pruebas que detecten el fraude deberían ser reconocidos debidamente.
- **Pasaporte biológico.** Un registro de los parámetros clínicos de cada deportista contribuiría a detectar las prácticas fraudulentas.
- **Educación.** Debe inculcarse el juego limpio desde las categorías inferiores y fomentar el hecho de que los propios deportistas rechacen a los tramposos. El fraude nunca ha de ser más rentable que la competición honesta.

ma para el colectivo científico la misma confianza que para los deportistas.

«Los que trabajamos en este área lo hacemos para mejorar el espíritu deportivo, porque lo amamos y creemos en el juego limpio y honesto. No nos mueve el deseo de pillar a alguien porque sí, aunque a veces se nos presenta como manipuladores de pruebas o científicos chapuceros. No es justo. Hay mucha gente que hace trampas y el hecho de que sean absueltos no quiere decir que no las hayan cometido, sino

que no se ha podido demostrar», reclama el italiano.

En realidad, no son pocos los fraudes que finalmente han quedado en agua de borrajas debido a supuestos defectos de forma o a un contraanálisis llevado a cabo días o semanas tras el primer positivo.

## REGISTRO INDIVIDUAL

«Hay muchas sustancias que se enmascaran con otras; algunas cuya vida media en el organismo es muy corta, de forma que basta con interrumpir su administración para que desaparezcan del torrente sanguíneo e, incluso, de la orina, dejando en el aire una duda aparentemente razonable», apostilla Botrè.

Para eliminar esos resquicios, los especialistas llevan varios años trabajando en el diseño del denominado pasaporte biológico.

Esto no es más que un registro pormenorizado de todos los parámetros clínicos y fisiológicos de cada atleta que se lleva a cabo de continuo (periodos de entrenamiento, competición y descanso) para detectar si los valores anómalos —en el nivel hormonal o en la cifra de he-

## El control antidopaje: una tarea compleja

### Los tipos de sustancias y sus efectos

Objetivos	Productos	Efectos	Efectos secundarios
<b>Aumento de la disponibilidad de oxígeno en el músculo</b>	Eritropoyetina (EPO)	Aumento de glóbulos rojos y oxigenación	Accidentes cerebrovasculares
	Darbepoyetina	Como la EPO, pero perdura más tiempo	Accidentes cardiovasculares
	Transfusiones sanguíneas	Mejoran el rendimiento de forma rápida	Riesgo de infección
	Insulina	Transporte de nutrientes a las células	Accidentes cardiovasculares y coma diabético
<b>Aumento de la masa y la fuerza muscular (anabolizantes)</b>	Esteroides	Incrementa el desarrollo muscular	Enfermedades hepáticas
	Agonistas beta adrenérgicos	Broncodilatadores para asmáticos, formación de hueso y masa muscular	Temblor, taquicardias, dolores de cabeza...
	Hormona del crecimiento	Estimula la utilización de las grasas, aumento de la masa muscular	Alergias, acromegalia, diabetes...
	Antiesteroides, como el tamoxifeno	Se usa en la terapia contra el cáncer, incrementa la masa muscular	Cáncer, enfermedades hepáticas y trombosis
<b>Enmascarar otros productos</b>	Diuréticos	Diluye la orina y facilita su expulsión	Deshidratación, cálculos renales, calambres, desequilibrios electrolíticos
	Epitestosterona	Desvirtúa los test que rastrean la testosterona	Se desconocen sus efectos secundarios
<b>Estimulantes de la potencia deportiva</b>	Anfetaminas y análogos	Favorece la energía explosiva	Taquicardias, aumento de la presión arterial, alucinaciones, temblores, pérdida de peso...
	Efedrina y epinefrina		
<b>Relajantes</b>	Betabloqueantes	Relajación y concentración. Elimina los temblores (útil en deportes de puntería)	Bajada de la frecuencia cardíaca e hipotensión arterial
<b>Enmascarar el dolor</b>	Narcóticos (morfina, oxycodona)	En medicina se emplean como analgésicos y anestésicos. En el dopaje sirven para elevar el umbral del dolor	Agravamiento de las lesiones preexistentes, dependencia, muerte por sobredosis...

FUENTE: IMIM.

### Líneas de investigación para mejorar la detección de sustancias

- **EPO**
  - ▶ Identificación de sustancias exógenas elaboradas mediante recombinación por la industria farmacéutica **Objetivo**
  - ▶ Desarrollar anticuerpos monoclonales contra el ácido N-glicolilneuramínico, un monosacárido presente en la EPO recombinante **Objetivo**
- **Multitransfusiones**
  - ▶ Desarrollo de nuevos métodos para detectar el abuso de las transfusiones sanguíneas en los deportistas **Objetivo**
- **Hormona del crecimiento**
  - ▶ Detección de factores de crecimiento: Hormona del crecimiento (GH), secretagogos de la hormona de crecimiento, gonadotropina coriónica, esteroides, terapia génica y glicocoujugados **Objetivo**

**Dennis Mitchell**  
(EEUU)  
Suspendido en 1998 por tomar testosterona

**Robert Fasel**  
(Hungría)  
Sorprendido cambiando las de orina en los Atenas 2004



matocrito, por ejemplo— se deben a la administración de alguna sustancia exógena (con intenciones dopantes o para tratar una patología) o, por el contrario, forman parte del estado natural del individuo.

A pesar de que todos los investigadores han ensalzado las ventajas de este procedimiento y de que se está trabajando intensamente en su desarrollo, no será hasta después de los juegos que están a punto de inaugurarse cuando entre en vigor.

**VALORES ÉTICOS**

No obstante, sería ingenuo pensar que únicamente con procedimientos científicos es posible acabar con la lacra del dopaje. La tentación de lograr un récord valiéndose de sustancias ilegales o de encubrir sus uso mediante técnicas irregulares siempre estará ahí mientras los valores asociados al deporte sigan estando corruptos.

«Hay que atacar al dopaje desde tres frentes: investigación limpia que vaya por delante de los métodos para hacer trampas; detección cada vez más rápida y fiable acompañada de duras sanciones y, sobre todo, educación desde las categorías inferiores con el fin de inculcar a los niños una ética deportiva alejada de la mentalidad del engaño», insiste el presidente de la WADA.

Dicho planteamiento es más candoroso si cabe que el anterior, pero los especialistas creen que estos tres pilares deben ir indisolublemente unidos para recuperar la credibilidad perdida.

«Hay que admitir que los Juegos Olímpicos se han convertido en el espectáculo de masas más popular del planeta y que en torno al deporte se mueven muchos intereses económicos ajenos a la mera competición; pero entonces nos tendremos que plantear que eso no es deporte; es otra cosa», reflexiona Botrè.

Tanto él como otros especialistas han aplaudido la decisión de patrocinadores como Saunier Duval o Barloworld de retirar su apoyo financiero al ciclismo después de que dos integrantes del pelotón, el italiano Riccardo Ricco y el español Moisés Dueñas, respectivamente, dieran positivo por EPO en el presente Tour de Francia.

Para algunos, estas medidas son demasiado drásticas, dado que afectan a otros integrantes del equipo que pueden estar compitiendo limpiamente. Para otros, sin embargo, son las únicas que ofrecen garantías.

«Cuando los castigos y las consecuencias no son ejemplarizantes, los deportistas que juegan conforme a las reglas acaban sintiéndose como unos memos. Es absurdo que la recompensa por competir honestamente sea muy inferior a hacerlo con engaños», afirma Michael Shermer, editor colaborador de la revista *Scientific American*, quien, además conoce los entresijos del ciclismo porque hace años se dedicó a este deporte a nivel profesional.

En varios de sus artículos ha hecho referencia a la corrupción que desde años azota al ciclismo y a los motivos que llevan a todo el mundo a participar de este ambiente antes incluso de despuntar.

«Cuando entras en un equipo que tiene instaurado un programa de dopaje a ti simplemente te dan los productos y te plantean: 'tómalo para seguir con nosotros o no lo hagas y entonces tendrás todas las posibilidades para no hacer carrera en el ciclismo'», sentencia Shermer.

**TRANSPARENCIA**

Para evitar esta sensación de sentirse estúpidos a pesar de estar haciendo lo correcto, han surgido varias iniciativas para luchar contra el fraude y amparar a los deportistas honestos, precisamente, desde el

seno de los competidores. Así, tras el escándalo BALCO (un laboratorio dedicado a hacer trampas en lugar de perseguirlas) y de cara a asegurar más transparencia a partir del encuentro de Pekín, las autoridades estadounidenses pusieron en marcha el programa *Projecto Believe*.

Una veintena de atletas de élite, entre los que figuran el nadador Michael Phelps o la corredora Allyson Felix, forman parte de él de manera voluntaria. Se someten a rigurosos controles de sangre y orina y sus muestras se conservan congeladas durante cuatro años para realizar nuevos análisis si fuera necesario o cuando las técnicas de rastreo vayan avanzando.

Por su parte, las autoridades australianas han diseñado el *Pure Performance Program*, una iniciativa similar que persigue el mismo objetivo: devolver la credibilidad al deporte, a los deportistas y a sus instituciones.

En esta tarea, la comunidad médica también tiene un importante papel, ya que sin su participación hubiera sido imposible que el dopaje hubiera alcanzado cotas tan altas.

Alain Garnier, director médico de la WADA, defiende que «incluso los facultativos que piensan que puede haber un dopaje recomendable [para aumentar la capacidad física del atleta de manera más segura] están traicionando el principio básico de la práctica médica, que es cuidar de la salud, no experimentar con ella o ponerla en peligro».

Michele Verroken se muestra tajante en este aspecto: «no es ético hacer que el cuerpo sobrepase sus límites fisiológicos de esta forma».

Esta experta y sus colegas apuestan por un futuro en el que el famoso lema olímpico *Citius, altius, fortius* (Más lejos, más alto, más fuerte, traicionado del latín) sea producto del tesón y del entrenamiento; no de los fármacos.

**Las expectativas y los peligros del dopaje genético**

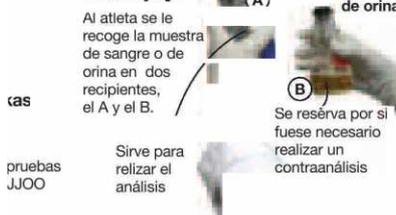
**dopantes**

- ivo** Caracterizar sus diferencias respecto a la hormona producida de forma natural por el organismo (endógena)
- tivo** Desarrollar un análisis de alta sensibilidad, capaz de detectar la presencia de modificaciones en la glicosilación de proteínas
- ivos**
  - Detectar agentes contaminantes presentes en las bolsas para almacenar sangre o concentrados de leucocitos
  - Detectar marcadores de envejecimiento de los leucocitos por el almacenamiento de la sangre en los atletas transfundidos

Detección de análogos de la ghrelina, una hormona que estimula la secreción de GH

Desarrollo de una herramienta analítica para medir la proporción entre las dos isoformas de la hormona de crecimiento endógenas más abundantes (20 y 22kDa)

**El control antidopaje**



Hace unos días, una televisión alemana emitió un reportaje grabado con cámara oculta en la que científicos chinos ofrecían una modalidad de ropaje genético a unos periodistas que se hacían pasar por entrenadores. Aunque su método (infundir células madre del cordón umbilical de recién nacidos) no tiene fundamento, este suceso empaña la imagen de los que pretenden ser los Juegos más limpios de la historia y pone el dedo en la llaga sobre lo que para los tramposos es la panacea: la manipulación genética para fabricar superdeportistas. Según Francesco Botrè, «es una realidad tan

cercana o tan lejana como la genómica para curar dolencias». Por su parte, Jordi Segura, director del laboratorio antidopaje del IMIM de Barcelona, confirma que, si bien ahora no es una realidad, «esta clase de fraude nos preocupa; debemos vigilarlo de cerca porque será muy difícil de atajar». Una revisión, publicada en abril en el *British Journal of Pharmacology*, revela que muchas ayudas que se quiere obtener modificando la genética de los atletas se basan en investigaciones con ratones y no se pueden extrapolar a los humanos fácilmente. Además, se advierte de que este tipo de

manejos puede tener efectos adversos (cáncer, crecimiento descontrolado de tumores, muerte prematura...) al menos tan graves como los que comportan la mayoría de los productos empleados por los atletas tramposos actuales, con el agravante de que las secuelas son más difíciles de revertir. En cualquier caso, sus autores no ven descabellado que los que se empeñan en desvirtuar el espíritu deportivo avancen en sus propósitos, así que aconsejan mantenerse ojo avizor y atajarlos con ciencia vanguardista que traten de anticiparse a un posible engaño de este tipo.