

## EL CONTROL ANTIDOPAJE DE LOS JUEGOS OLÍMPICOS: DE LOS ANGELES (1984) A ATENAS (2004)

### OLYMPIC GAMES DOPING CONTROL: FROM LOS ANGELES (1894) TO ATHENS (2004)

#### INTRODUCCIÓN

Se van a distribuir 301 medallas de oro en Atenas, en 28 deportes, realizadas en 38 estadios con una posible participación de 10.500 atletas y 5.500 oficiales en la Villa Olímpica, participando 201 Comités Olímpicos Nacionales. Es una gran competición pero no muy diferente a la de los Angeles.

Ahora no hay un boicot político como el que se desencadenó entonces, pues era momento de una gran discusión entre los países socialistas y comunistas. Se estaba dando la guerra fría en el deporte, desapareciendo todo ello con el muro de Berlín.

La medicina del deporte va a participar activamente en los juegos de Atenas aunque la Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional haya cambiado ahora, dedicándose más al aspecto preventivo, sin actuación obligada en el tema del dopaje, que queda para una comisión para los Juegos Olímpicos con participación de 5 expertos.

La CM-COI tiene ahora su propia actividad médica que es el IOC Olympic Congress Sports Science. Celebró su 7ª edición en Atenas del 7 al 11 de octubre del año pasado.

#### ACTUACIÓN DE LA COMISIÓN MÉDICA

La Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional (COI) vive ahora un nuevo momen-

to. El Príncipe Alexandre de Merode, de gran recuerdo, fundador y presidente de esa Comisión hasta los juegos de Sydney, falleció en diciembre del 2001. El actual presidente es el sueco Prof. Dr. Arne Ljungqvist, un médico patólogo con mucha experiencia en el control de dopaje.

También el COI ha cambiado de presidente. Desde el 2000 lo preside el médico belga Dr. Jacques Rogge, que es traumatólogo. Este hombre ha reducido significativamente las comisiones del COI y la médica no es una excepción. De más de 40 miembros ha pasado a 15 saliendo de ella todos los profesionales del área del control de dopaje y permaneciendo solo los presidentes de los grupos principales, los representantes de los atletas, de los Comités Olímpicos Nacionales, y más de 7 de los miembros del COI del área médica.

Se va a continuar en Atenas con los estudios biomecánicos que se hacen en todos los Juegos Olímpicos precisamente desde Los Angeles, y la CM-COI actuará básicamente en los aspectos de prevención de lesiones, con orientación para la salud de los atletas, particularmente de las mujeres, quienes ya no tienen control de feminidad, abolido tras los Juegos de Sydney.

En cuanto al dopaje, participaran médicos de los Juegos, de las Federaciones y los observadores de la Agencia Mundial Antidopaje (AMA) creada en 1999 tras el Tour de Francia de ciclismo y que comparten Gobiernos y Movimiento

**Eduardo Henrique De Rose<sup>1</sup>**

**Juan José González Iturri<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ex-presidente FIMS  
Miembro AMA Brasil  
<sup>2</sup>Medicina del Deporte Pamplona

#### CORRESPONDENCIA:

Eduardo Henrique De Rose. Rua Felipe Becker, 95. Tres Figueiras. 91330-250 Porto Alegre. RS. Brasil

**Aceptado:** 01-03-2004 / Revisión nº 172

---

**Sustancias prohibidas**


---

**S1. Estimulantes**

Los siguientes estimulantes son prohibidos, incluyendo sus isómeros ópticos (D- e L-) cuando relevantes: Adrafinil, amfepramona, amifetazola, amfetamina, amfetaminil, benzfetamina, bromantano, carpedon, catina, clobenzorex, cocaína, dimetilamfetamina, efedrina, estriquinina, etilamfetamina, etilefrina, fencamfamina, fendimetrazina, fenetilina, fenfluramina, fenmetrazina, fenproporex, fentermina, furfenorex, mefenorex, mefentermina, mesocarbo, metamfetamina, metilamfetamina, metilenedioxyamfetamina, metilenedioximetamfetamina, metilefedrina, metilfenidate, modafinil, niquetamida, norfenfluramina, parahidroxiamfetamina, pemolina, prolintano, selegiline, y otras sustancias con estructura o efecto farmacológico similares.

**S2. Narcóticos**

Los siguientes narcóticos son prohibidos: buprenorfina, dextromoramide, diamorfina (heroína), hidromorfona, metadona, morfina, oxicodona, oximorfona, pentazocina, petidina.

**S3. Canabinoides**

Canabinoides (e.g. hechice, marihuana) son prohibidos.

**S4. Agentes anabólicos**

Agentes anabólicos son prohibidos.

**1. Esteroides Anabólicos Androgénicos (EAA)**

- a. EAA exógenos incluidos, pero no limitados, a: androstadienona, bolasterona, boldenona, boldiona, clostebol, danazol, dehidroclorometiltestosterona, delta 1-androstena-3,17-diona, drostanolona, drostanediol, fluoximesterona, formebolona, gestrinona, 4-hidroxitestosterona, 4-hidroxi-19-nortestosterona, mestenolona, mesterolona, metandienona, metenolona, metandriol, metiltestosterona, mibolerona, nandrolona, 19-norandrostenediol, 19-norandrostenediona, norboletona, noretandrolona, oxabolona, oxandrolona, oximesterona, oximetholona, quinbolona, estanozolol, estenbolona, 1-testosterona (delta 1-dihidro-testosterona), trenbolona y sus análogos.
- b. EAA endógenos incluidos, pero no limitados, a: androstenediol, androstenediona, dehidroepiandrosterona (DHEA), dihidrotestosterona, testosterona y sus análogos.

**2. Otros Agentes Anabólicos: Clenbuterol, zeranol.****S5. Hormonas peptídicas**

Las siguientes sustancias son prohibidas, incluyendo sus miméticos, análogos y factores de liberación:

1. Eritropoietina (EPO).
2. Hormona de crecimiento (hGH) y Insulin-like Growth Factor (IGF-1).
3. Hormona gonadotrófica coriónica (hCG), prohibida solamente en varones.
4. Gonadotropina pituitaria y sintética (LH), prohibida solamente en varones.
5. Insulina
6. Corticotrofina.

**S6. Beta-2 Agonistas**

Todos los beta-2 agonista son prohibidos, incluyendo sus D- y L- isómeros, excepto el formoterol, salbutamol, salmeterol and terbutaline que son permitidos solamente por inhalación para prevenir o tratar una asma o una asma inducida por el ejercicio. Una notificación de acuerdo con la sección 8 del "*International Standard for Therapeutic Use Exemptions*" es requerida.

**S7. Agentes con actividad anti-estrogénica**

Inhibidores de la aromatasa, clomifeno, ciclofenil, y tamoxifeno son prohibidos en varones.

**S8. Agentes enmascarantes**

Los agentes enmascarantes son prohibidos. Son productos que tienen el potencial de disminuir la excreción de Sustancias Prohibidas, eliminar su presencia de la orina o de muestras usadas para control de dopaje, o modificar parámetros hematológicos.

Los agentes enmascarantes incluyen pero no se limitan a los siguientes: Diuréticos, epitestosterona, probenecida, expansores de plasma (e.g. dextran, hidroxietil starch.)

Diuréticos incluyen: acetazolamida, ácido etacrínico, amilorida, bumetanida, canrenona, clortalidona, espironolactona, furosemida, indapamida, mersalil, tiazidas (e.g. bendroflumetiazida, clorotiazida, hidroclorotiazida) and triamtereno, y otras sustancias con similar estructura química o efectos farmacológicos.

**S9. Glucocorticosteroides**

Los glucocorticosteroides son prohibidos cuando se administran por vía oral, rectal, o por vía intravenosa y muscular.

Todas las otras formas de administración requieren una notificación médica de acuerdo con la sección 8 del "*International Standard for Therapeutic Use Exemptions*".

---

**TABLA 1.-**  
Relación de  
sustancias prohibidas  
en competición  
por la AMA

Olimpico. El Grupo de los Juegos del COI tendrá solamente una función de supervisión,

pero no estará presente como anteriormente en todos los controles.

La AMA y las Agencias Nacionales, ahora con la función de reprimir el dopaje en los países a nivel nacional, realizarán con los Comités Olímpicos tests previos en los atletas participantes, así como la AMA y el propio COI, en cuanto se abra la Villa Olímpica. Los tests que realicen la AMA y los del COI representan una novedad que se inició en el año 2000 en el deporte. El objetivo en los Juegos de Atenas es realizar cerca de 2.000 controles en la competición y otros 200 fuera de ella, en sangre y orina. Los exámenes serán controlados por el laboratorio local, acreditado por la AMA, teniendo la obligación de dar los resultados 24 horas después de recibir la muestra.

La relación de los productos y métodos prohibidos en Atenas es muy superior a los de Los Angeles, contándose ahora con sustancias prohibidas por deporte, como son el alcohol, los diuréticos y los beta-bloqueantes. La relación fue publicada por la AMA en octubre del año pasado y entró en vigor el 1 de Enero de 2004 (Tablas 1 y 2). Esta lista se va a modificar siempre el 1 de enero de cada año, o cuando sea necesario en función de la aparición de una sustancia o método novedoso.

## DEFINICIÓN DE DOPAJE

En los Juegos de Los Angeles, no existía una clara definición de dopaje, pero de forma gene-

ral se entendía que se prohibían sustancias que podrían incrementar la capacidad de un atleta de una forma artificial.

La definición actual, en base al Código de la AMA, tiene por base el incremento artificial de la capacidad atlética, la salud del atleta y los valores del deporte. Siempre y cuando se den dos de estas cuestiones existe dopaje.

Además, se considera una infracción de dopaje rechazar o no someterse a una prueba, sin justificación, violar los requerimientos de disponibilidad en un control fuera de competición, tener sustancias prohibidas, traficar con cualquiera de ellas, o administrar o intentar administrar una sustancia o método prohibido a un deportista.

Hay que observar que en los Juegos de Los Angeles la presencia cualitativa (o cuantitativa en el caso de la testosterona) en GC/MS de una de las sustancias prohibidas en la prueba A, tenía que obligatoriamente dar positivo en la prueba B para que lo fuera.

Hoy, por el control de la AMA, no es necesaria la prueba B para decidir que es positiva una muestra, y tampoco la recomendación se hace a la Comisión Médica. El Comité Ejecutivo del COI tiene conocimiento de ese positivo, y solo

---

### Métodos prohibidos

---

#### M1. Aumento de la transferencia de oxígeno

Los siguientes métodos son prohibidos:

- a. Dopaje sanguíneo. Dopaje sanguíneo es el uso de sangre autóloga, homóloga o heteróloga o de productos de células rojas de cualquier origen, por razones distintas a un tratamiento médico.
- b. La utilización de productos que incrementan la toma, transporte o entrega de oxígeno, e.g. eritropoyetina, hemoglobinas modificadas incluyendo pero no limitadas a sustitutos sanguíneos con base en sustitutos de hemoglobinas, productos de hemoglobina micro encapsulada, perfluoroquímicos, y efaproxiral (RSR13).

#### M2. Manipulación farmacológica, química y física

La manipulación farmacológica, química y física es la utilización de sustancias o métodos, que incluyen agentes enmascarantes, que alteran, intentan alterar o pueden razonablemente esperar que sean alteradas la integridad y validación de la muestra recogida en un control antidopaje.

Eso incluye pero no se limita a el cambio de la orina por catéter o su contaminación, inhibición de la excreción renal y alteración de la concentración testosterona/epitestosterona.

#### M3. Dopaje genético

Dopaje genético o celular se define como la utilización no terapéutica de genes, elementos genéticos y células que tienen la capacidad de incrementar la capacidad atlética.

---

**TABLA 2.-**  
Relación de métodos  
prohibidos  
en competición  
por la AMA

con 6 de sus miembros, normalmente abogados, toman la decisión final.

## METODOLOGÍA

El proceso moderno de toma de muestras se desarrolla de la siguiente manera, considerando los derechos y deberes del deportista:

### Selección

Un atleta puede ser seleccionado de cualquier manera, en cualquier tiempo o lugar. En general, en unos Juegos Olímpicos, son seleccionados los cuatro primeros y otros dos en los deportes individuales. En los deportes de equipo, ese número puede variar según la modalidad.

### Notificación

En el caso de que un escolta o un oficial de dopaje haga una notificación, el atleta está obligado a identificarse y firmar el formulario de control de dopaje, debiendo ceder una muestra biológica, sea de orina o sangre. En los Juegos de Los Angeles se tomaban solamente muestras de orina.

### Toma de muestra

El atleta puede ser acompañado de otra persona. Debe tener una opción entre por lo menos tres recipientes sellados, debe permanecer en el control con su muestra hasta que sea sellada en vasos inviolables, a la vista del oficial de dopaje. El atleta dividirá su muestra entre dos recipientes A y B, el segundo de orientación, sellando los mismos. Por último, tiene que asegurarse de que el código de la muestra este escrito correctamente en el formulario.

Existen ahora juegos especiales para recolección y envase de muestras, certificados por el COI y con el sello ISO, de marca Versapack (usado desde los Juegos de Barcelona) y de la marca Berlinger (usados después de Sydney). En los Juegos de Los Angeles se utilizaban vidrios para toma de muestras.

El oficial del control medirá el pH y la densidad de la muestra. Para verificar si la misma puede ser analizada, se solicitarán los medicamentos utilizados. El atleta tiene el derecho de hacer comentarios y el formulario es firmado por todos los que participan en el control.

### Análisis de una muestra

Todas las muestras se envían por un correo seguro para el laboratorio, acreditado por la AMA. Se analizará la muestra A para sustancias y métodos prohibidos.

Se utilizan básicamente los cromatógrafos de gases y espectrofotómetros de masa para la revisión de las muestras, pasando aún por la masa de alta resolución en la rutina de anabólicos. Este tipo de espectrofotómetro es una novedad que fue incorporada después de los Juegos de Atlanta, permitiendo una alta sensibilidad para los estudios, en el orden de nanogramos.

En los Juegos de Sydney se incorporó la razón isotópica del Carbono, que permite diagnosticar con eficiencia la hormona testosterona de origen exógeno.

### Control de resultados

Los resultados se envían a las autoridades de los Juegos, con copias para la AMA y la Federación Internacional correspondiente. En el caso de muestras positivas, se puede controlar la muestra B, si quiere el atleta. Pero el aspecto importante es que un proceso iniciado ya por la muestra A no es interrumpido para hacerse la muestra B.

## DISCUSIÓN

No hay duda de que se ha hecho mucho en estos veinte años en el área de dopaje. Ahora se vive bajo un nuevo presidente del COI. Hay una connotación distinta sobre el dopaje en los Juegos Olímpicos, en función quizás de la AMA. Ya no preside la Comisión Médica del COI el Príncipe de Merode, un verdadero baluarte en la lucha antidopaje, y hay un nuevo presidente en la Comisión Médica, que tiene

muchos menos miembros y no actúa prioritariamente en este tema.

Los derechos de los atletas son más claros, sea por las funciones desarrolladas por el Tribunal de Recursos Deportivos, en Lausana, sea por el Código de la AMA, que define claramente lo que es dopaje en su Código.

Los métodos de recolección se han perfeccionado, con la existencia de juegos de toma y conservación de muestras, con métodos más eficientes, ejecutados por las Agencias Nacionales. Los laboratorios son más eficientes, con métodos más exactos y con la posibilidad de detectar la testosterona exógena y la EPO. El número de sustancias es cada vez más grande conforme pasan Juegos Olímpicos.

En el deporte y en la guerra frente al dopaje se está muy cerca de detectar todos los casos positivos y con toda seguridad más pronto o más tarde, los atletas infractores van a ser juzgados por la sociedad.

## B I B L I O G R A F I A

**De Rose EH, González Iturri JJ.** El control antidoping en los Juegos Olímpicos de Los Angeles. *Arch Med Dep* 1984;1(4): 23-32.

**Directory of the Olympic Movement.** International Olympic Committee, Lausanne, 2004.

**World Ant-Doping Code.** World Anti-Doping Agency, Montreal, march 2003.