

## CAPÍTULO 8



# TÉCNICAS PARA ENMASCARAR EL USO DE SUSTANCIAS DOPANTES

Los atletas de todo el mundo, a causa de su preocupación por ser descubiertos en su utilización de sustancias prohibidas han desarrollado conjuntamente con los médicos que los asesoran toda una serie de técnicas y procedimientos para tratar de evitar dar positivo en un control antidoping.

1- Una primera estrategia simple para evitar ser “atrapado” por el control antidoping es conocer a la perfección los protocolos de antidoping y su especificidad de detección de drogas, así se podrá tener una idea clara de que protocolo detecta que sustancias. Una vez contamos con esta información el paso siguiente es averiguar que protocolo antidoping hace cada federación deportiva, por una cuestión de costos y fundamentalmente por lo que se denomina perfiles de doping, cada disciplina deportiva tiene un perfil mas o menos preciso de las sustancias que mas se utilizan, esto ocurre ya que cada droga tiene un efecto selectivo en solo un sistema funcional por lo que se deduce que cada disciplina deportiva recurre a “alterar” un sistema funcional para potenciar artificialmente el rendimiento.

### PROTOCOLOS DE CONTROL Y SUSTANCIAS QUE DETECTAN SELECTIVAMENTE

Protocolo de control	Cromatografía de Gases	Cromatografía de Líquidos	Espectrometría de masas	Enzimo – inmuno ensayo	Radio – inmuno ensayo
Sustancias					
Anabólicos Esteroides			#	Se utilizan bajo condiciones especiales.	
Diuréticos		#	#		
Estimulantes	#	#			
Corticosteroides		#			
Betabloqueantes			#		
Antiinflamatorios Esteroides		#			

El paso siguiente es, sabiendo con precisión que tipo de drogas detecta selectivamente cada protocolo antidoping, contrastar esta información con el protocolo que sabemos que utilizara la federación deportiva o laboratorio responsable del control antidoping en la competencia de nuestro atleta, una vez realizado este control cruzado

obtendremos una idea clara de que sustancias podremos utilizar con menos riesgos de dar positivo. Asimismo habrá que desarrollar con el medico una estrategia de utilización de las drogas ya que si el deportista nunca antes había utilizado estas drogas puede que los resultados no sean los esperados. Por esto siempre es oportuno estar al tanto de los protocolos de antidoping, sus modificaciones y en base a esto hacer las pruebas correspondientes en el atleta de cómo funcionan las drogas mas seguras.

2- En el caso de la utilización de anabólicos esteroides, el control se basa fundamentalmente en la proporción de testosterona/epitestosterona, para evitar dar positivo en los controles los atletas utilizan algunas de las siguientes técnicas:

- a) Tomar esteroides anabólicos orales o incluso testosterona acuosa hasta 2 semanas antes del concurso suprime el eje hipotalámico-pituitario-testicular de manera que cualquier rebote de la testosterona endógena se da de manera tardía una vez superado el control antidoping. En el momento del control antidoping hay poca testosterona en el sistema y las probabilidades son muchas de que la proporción testosterona/epitestosterona este bien por debajo de seis que es el umbral crítico de detección.
- b) Abandonar la testosterona ciproionato inyectable unas 5 semanas antes, testosterona propionato 3 semanas antes de la competencia, pero una vez suspendida la inyectable incluir testosterona acuosa y se utiliza diariamente (o en días alternos si es mujer) hasta 5 días antes de la competencia reduciendo la dosis desde 100 mg el primer día hasta 25 mg los días finales. Se debe agregar que muchos atletas también incluyen anabólicos orales hasta 2 semanas antes del control, pero no todos hacen esto.

*Se debe hacer una aclaración, los controles negativos en estas 2 estrategias descritas, no son debidos a la interrupción de la testosterona depot inyectable varias semanas antes, sino que es debido fundamentalmente al uso de anabólicos orales (o testosterona inyectable acuosa) hasta una semana antes o menos del control antidoping; por lo tanto esto mantiene la supresión del eje hipotalámico-pituitario-testicular, de manera que haya poca testosterona exógena y endógena (sin efecto rebote) presente en el momento del control antidoping (y sin rebote de la testosterona) el resultado es que la proporción testosterona/epitestosterona es normal, y al mismo tiempo*

**los orales tampoco son detectados. Es muy común combinar esta estrategia con la utilización de diuréticos durante varios días antes de la competencia (pero nunca el día del torneo o el anterior) para maximizar la excreción de metabolitos de esteroides.**

Muchos deportistas mal asesorados por entrenadores y médicos inexpertos caen en controles positivos cuando interrumpen los inyectables depot de testosterona de larga acción unos cuantos meses antes de la competencia, los orales son dejados de lado unas 5 semanas antes de la competencia al igual que la testosterona propionato inyectable. Una vez dejados estos agentes esteroides utilizan solamente suplementos nutricionales durante las últimas 5 semanas antes de la competencia. El resultado final de este procedimiento es que si estos deportistas fueran controlados unas semanas antes de la competencia darían negativo en sus controles antidoping (esto como consecuencia de la poca testosterona producida de manera endógena y los esteroides orales ya no serían detectables). Sin embargo de manera contradictoria a simple vista, en el momento de la competencia dan positivo, porque con la interrupción de la testosterona exógena y habiendo abandonado los orales es muy probable que el eje hipotalámico-pituitario-testicular genere un rebote en la producción de testosterona endógena dando como consecuencia un incremento de la testosterona en suero, la cual en consecuencia puede producir un test positivo por una elevada relación testosterona/epitestosterona. Se debe considerar que este test positivo no es de manera directa consecuencia de la utilización de esteroides inyectables y orales varios sino por la falta de pericia de quienes asesoran al deportista.

Una situación análoga la padecen atletas que utilizan la Hormona Gonadotrofina Corionica, la Hormona Leutinizante y otros agentes que estimulan la producción de testosterona endógena, ya que se altera el perfil metabólico natural de la testosterona libre y conjugada por lo que se altera la proporción testosterona/epitestosterona.

c) Muchos agentes bloqueadores se utilizan con el objeto de enmascarar la utilización de sustancias dopantes, aunque debo aclarar que su efectividad es discutida y merece un análisis absolutamente individual, de todos modos es sabido que muchos atletas superan controles antidoping con la sabia utilización de bloqueadores. Algunos de los bloqueadores más utilizados son la norethndrona, el Probenecid, los diuréticos, los estrógenos, los contraceptivos orales, la morfina, el Bromantan, la fenitoina, la priazinamida y la dexametasona. Hay algunas de estas sustancias que ya están incluidas en las listas de sustancias prohibidas en el COI pero no así por las federaciones.

- *Contraceptivos orales:* muchas mujeres están utilizando altas dosis de pastillas contraceptivas y depo-provera (principalmente en inyecciones depot, aunque el uso oral ha aumentado) para disminuir la excreción de testosterona y algunos esteroides anabólicos. Muchas mujeres atletas que

utilizan testosterona acuosa o anavar aseguran que han superado controles de manera satisfactoria gracias a esta estrategia.

- *Probenecid:* es una droga que inhibe la excreción renal de ciertos compuestos como la penicilina y el ácido para-aminosalicílico y se usa para incrementar el nivel en sangre de esas drogas con el fin de aumentar su acción. También impide la excreción de los esteroides anabólicos de los riñones en la orina e incrementa también el nivel en sangre de los esteroides. Probenecid detiene la reabsorción de los úricos por los túbulos renales, incrementando la excreción del ácido úrico, sobre esa base se usa en el tratamiento de diversas enfermedades. También se usa por los atletas para bloquear las lecturas positivas en los controles de esteroides. Sin embargo muy pocos estudios hay que esclarezcan totalmente como influye el Probenecid la proporción testosterona / epitestosterona.

- *Bromantan:* es un fármaco relativamente nuevo pertenece a la categoría de los psicoestimulantes. Se rumorea que el Ejército ruso lo utilizaba para incrementar la resistencia física de sus soldados, pues retrasa la aparición de la fatiga y reduce el tiempo de recuperación en situaciones de gran tensión. Sin embargo, el verdadero motivo por el que lo usan los deportistas es por su capacidad para superar los controles antidopaje. No obstante el COI estaba al tanto de esta práctica y ahora realiza análisis para detectar su presencia. De echo, varios atletas del este de Europa perdieron sus medallas tras dar positivo en Bromantan en los Juegos Olímpicos de 1996.

d) *Diuréticos:* Muchos estudios han demostrado que los diuréticos aumentan la excreción de esteroides anabólicos, ambos, los endógenos y los exógenos. Por ejemplo, la administración de hidroclorotiazida (100 mg oral) resulta en un marcado incremento en la eliminación de todos los esteroides. Esta excreción incrementada aporta fundamentos para el incesante uso común de los diuréticos por los atletas. Los diuréticos son típicamente utilizados durante varios días antes de un control antidoping por lo tanto aumentan la excreción de los esteroides anabólicos antes del control, y tal vez resulten en una excreción disminuida en el momento del control. Existen otros compuestos que alteran la eliminación o retención de sustancias dopantes. La excreción disminuida se aprecia después de la administración de los corticosteroides (incluyendo el dexametasona), los estrógenos, los contraceptivos orales, la morfina, la fenitoina y la pirazinamida.

e) *Epitestosterona:* Es una molécula de escaso poder androgénico y un parámetro clave en la detección de los esteroides anabolizantes. El COI ha establecido una proporción bastante generosa de la testosterona con

respecto a la epitestosterona (6:1), si se supera esta relación, los técnicos entenderán que se ha utilizado testosterona exógena, así los deportistas toman epitestosterona para mantenerse dentro de los límites. La epitestosterona se suministra para mantener la relación testosterona epitestosterona inferior a 6. En los años 80 la epitestosterona se obtenía de animales de la Alemania Democrática, sin la posibilidad de obtener información precisa en cuanto a su uso en terapias médicas. Se sospecha fuertemente que se desarrolló fundamentalmente como agente enmascarante del doping de sustancias anabólicas esteroideas.

- f) **HES:** para aquellos que utilizan EPO y necesitan enmascarar su uso, es común la utilización del HES. Este producto es utilizado en los departamentos médicos de urgencias para incrementar el plasma sanguíneo en casos de hipovolemia, básicamente esta sustancia produce una redistribución del líquido corporal a través de extraer líquidos de los espacios intersticiales e intracelulares.

#### NIVELES DE CONCENTRACION CRITICOS PARA DETERMINACION DE DOPING

Concentraciones en orina sobre las cuales los laboratorios acreditados por el COI deben comunicar lo encontrado y especificar las sustancias.	
<b>CAFEINA</b>	> 12 microgramos/mililitro
<b>CARBOSSI-THC</b>	> 15 nanogramos/mililitro
<b>CATINA</b>	> 5 microgramos/mililitro
<b>EFEDRINA</b>	> 10 microgramos/mililitro
<b>EPITESTOSTERONA</b>	> 200 nanogramos/mililitro
<b>METILEFEDRINA</b>	> 10 microgramos/mililitro
<b>MORFINA</b>	> 1 microgramos/mililitro
<b>19-NORANDROSTERONE</b>	> 2 nanogramos/mililitro para los hombres

<b>19-NORANDROSTERONE</b>	> 5 nanogramos/mililitro para las mujeres
<b>FENILPROPANOLAMINA</b>	> 25 microgramos/mililitro
<b>PSEUDOEFEDRINA</b>	> 25 microgramos/mililitro
<b>SALBUTAMOLO (come estimulante) (como agente anabolizante)</b>	> 100 nanogramos/mililitro > 1000 nanogramos/mililitro
<b>RELACION Testosterona / Epitestosterona</b>	> 6

#### TIEMPO DE PERMANENCIA DE METABOLITOS EN EL CUERPO

Tiempo	Druga y Forma de Aplicación
<b>18 meses</b>	Decanoato de Nandrolona (Deca – Durabolin, Durabol)
<b>12 meses</b>	<b>Nandrolona Phenylpropionato</b>
<b>5 meses</b>	Boldenona Undecylato (Equiport, Equipoise) Methenolona Enantato Trenbolona Trenbolona Acetato Inyectable Methandienona
<b>3 meses</b>	Testosterona – mistura (Sustanon & Ommadren) – Durateston Testosterona Enantato Cipionato de Testosterona (Deposteron, Testex)
<b>2 meses</b>	Oxymetholona Fluoximesterona Formedolona Drostanolona Propionato
<b>5 semana</b>	Methandienona Mesterolona Ethylesterona Noretandrolona
<b>3 semanas</b>	Oxandrolona (Anavar) Stanozolol oral (Winstrol comprimidos)
<b>2 semanas</b>	Propionato de Testosterona (Testogan)
<b>1 semana</b>	Undecanoato de Testosterona
<b>4 días</b>	Clenbuterol (Brontel, Spiropent, Ventolase)