



Ganar, ¿a toda costa?

La sangre es un tejido con una capacidad maravillosa: sus células transportan el oxígeno y los nutrientes que necesitamos para vivir, así como también desechos y toxinas que deben ser procesados y eliminados de nuestro cuerpo.

Para un futbolista su sangre es un factor clave para su desempeño atlético. Aunque no se percate de ello, ejercitarse constantemente cambia de manera positiva la composición de su sangre. Aumentando su capacidad para transportar oxígeno, elemento vital para que el cuerpo utilice la energía disponible de manera eficiente, irrigará mejor a los músculos dándoles fuerza y rapidez.

Por eso, cuanto más entrene un atleta, mejor será su rendimiento deportivo. Podrá correr por más tiempo, más rápido y se cansará menos, cualidades muy importantes para un futbolista profesional.

No obstante, algunos deportistas eligen recurrir a métodos diferentes al entrenamiento para mejorar su condición física y desempeño.

Detectives del fraude

El dopaje es un tema muy serio dentro del atletismo competitivo. Todo deportista quiere ser el más rápido, el más fuerte, el de mayor resistencia o el más ágil. Todos quieren ser el mejor. Y a veces, cuando el entrenamiento por sí solo no da los resultados deseados, algunos atletas recurren a medidas poco éticas para mejorar su rendimiento.

El uso de medicamentos o químicos prohibidos que mejoran el desempeño atlético de un deportista se conoce como dopaje. Los casos ocurren en una amplia gama de disciplinas y con el pasar de los años esta práctica ilícita se ha vuelto cada vez más avanzada y sofisticada.

Utilizar estas sustancias les da a los atletas una ventaja injusta por sobre sus competidores que no las utilizan, por lo que las organizaciones y federaciones deportivas de todo el mundo trabajan fuertemente en detectar los casos de dopaje, por más que los atletas que las utilizan y sus entrenadores intenten esconderlo.

Aunque no es un deporte que suele asociarse con esta práctica, el fútbol no se escapa de los casos de dopaje. En realidad ya se han detectado varios casos de dopaje en futbolistas y la FIFA ya ha tomado una posición seria en cuanto a esto.

Por más sofisticados que sean los métodos de dopaje y aun cuando las sustancias usadas imiten a las producidas naturalmente por el cuerpo, existen pruebas confiables y precisas para detectar su uso, que se realizan utilizando muestras de sangre y orina de los atletas. Las asociaciones deportivas suelen aplicarlas de manera sorpresiva a una muestra de atletas escogida al azar.

El análisis de las muestras usualmente busca medir la concentración en la sangre de ciertas hormonas o sustancias que el cuerpo no produce naturalmente. En otras palabras, los análisis indican si está presente y cuánto de esa sustancia se encuentra en un volumen determinado de sangre u orina.

Las pruebas antidopaje también detectan concentraciones anormales de una molécula que el cuerpo produce normalmente. Para cada sustancia hay niveles o rangos que se consideran normales y permitidos, pues son los que se encontrarían naturalmente en un atleta sano. Cualquier resultado que supere estos niveles sería anormal, e indicaría un posible caso de dopaje.

Por ejemplo, es el caso de la testosterona. De forma natural, por cada molécula de testosterona en el cuerpo se produce una molécula de epitestosterona (molécula complementaria que no mejora el desempeño atlético). Entonces, cuando un atleta tiene niveles elevados de testosterona pero bajos de epitestosterona, se podría estar ante un caso de dopaje.

Existen muchas técnicas para detectar la presencia y concentración de sustancias prohibidas en la sangre y la orina. La cromatografía es una de ellas. Esta técnica separa los distintos compuestos presentes en mezclas complejas y los fija en un soporte como papel, geles o resinas.

Volvamos al ejemplo sobre la sangre. En su paso por todos los órganos y tejidos, la sangre transporta compuestos químicos útiles (oxígeno, nutrientes, glucosa, entre otros) y retira los que no se necesitan (toxinas, desechos y demás). Esto hace de la sangre una mezcla compleja.

Los componentes de la sangre varían en sus propiedades físico-químicas. La cromatografía aprovecha esas diferencias para distinguir entre ellos, para lo cual primeramente hay que separarlos.

Se utilizan dos fases para realizar la separación: la primera es un soporte fijo llamada fase estacionaria, que puede ser papel, sílice, alúmina u otro material y la segunda es llamada fase móvil, que puede ser líquida o gaseosa y tiene como función arrastrar los componentes de la muestra.

La cromatografía usa un eluyente (la fase móvil), sustancia en la cual se diluye la muestra a analizar y que puede atravesar toda la fase estacionaria. Conforme el eluyente atraviesa la fase estacionaria, cada componente de la muestra de sangre u orina experimenta una velocidad de arrastre diferente, lo cual permite la separación entre ellos.

Los resultados de la cromatografía quedan registrados en un cromatograma, un gráfico en el que las concentraciones de cada sustancia se cuantifican en relación al área de los picos.

Es importante tener en cuenta que la cromatografía es solo una de las posibles técnicas de separación de sustancias. La cuantificación se hace mediante distintos tipos de detectores que se acoplan al cromatógrafo, como por ejemplo el espectrómetro de masa, del que hablaremos más adelante.

La cromatografía nos puede decir no solo qué sustancias componen la muestra de sangre u orina, sino también las concentraciones de esas sustancias. Así se puede saber si los niveles de un compuesto se encuentran dentro de los valores normales.

Esto es particularmente importante cuando se considera que algunas nuevas formas de dopaje buscan imitar o estimular la producción de compuestos que el cuerpo produce por sí mismo, en lugar de consumir sustancias adicionales.


Otro método para detectar el dopaje es la espectrometría de masa. La prueba consiste en hacer pasar una corriente eléctrica por una muestra de sangre u orina, convirtiéndola en vapor e ionizando los átomos y moléculas de los elementos que componen la muestra.

Estas partículas viajan a través de un espectrómetro, aparato que separa los iones en función de su relación carga/masa, haciéndolos pasar por un campo magnético y calcula el número de iones con una misma relación. Como ya se sabe la relación de distintos esteroides y químicos -incluidos los iones producidos por la sustancia de dopaje-, se puede determinar la concentración de estas sustancias en los fluidos corporales bajo prueba y presumir, en su caso, que son producto de dopaje.

Diferentes variaciones de estos dos métodos se utilizan para cuantificar con exactitud los componentes en las muestras de los atletas y determinan si un deportista está utilizando una sustancia prohibida para mejorar su desempeño.

Independientemente del método, se requiere confiabilidad en las mediciones que soportan el análisis. Para ello es necesario el uso de materiales de referencia certificados. Estos materiales de referencia tienen un valor conocido y se utilizan ya sea como estándares de calibración o estándares de control para el método de análisis. Así, cuando se detecta un dopaje habrá confianza en los resultados de los análisis y en el veredicto correspondiente. Esto es crucial, ya que por un lado la detección segura de dopaje





La espectrometría de masa es uno de los métodos utilizados para detectar dopaje. Una corriente eléctrica convierte las muestras en iones y vapor, los cuales viajan por el espectrómetro y un campo magnético los separa en función de su relación carga/masa.
Foto: Silvana Demicheli

es indispensable para mantener el espíritu deportivo en las competencias y por otro lado se evitan falsos resultados, que pueden poner en juego el nombre y la carrera profesional de deportistas injustamente.

Ágil, fuerte, rápido y tramposo

El dopaje deportivo emplea métodos distintos para lograr resultados similares. Para efectos prácticos, los dividiremos en el uso de estimulantes, esteroides y sanguíneos.

Los estimulantes son varios grupos de medicamentos y drogas que aumentan la atención y la actividad física. Incluyen fármacos como las anfetaminas, la droga cocaína e incluso la cafeína que viene en una taza de café. Aunque por supuesto el café no es un estimulante prohibido en competencia por sus bajos efectos en el cuerpo, las anfetaminas y otras drogas ilícitas sí lo son.

Las anfetaminas son la sustancia de la que más abusan los atletas. Suelen ser recetadas por los médicos para contrarrestar los efectos de una enfermedad autoinmune que ocasiona episodios de sueño repentino durante el día (la narcolepsia) y otros trastornos neurológicos. Ya que aumentan el ritmo cardíaco y de respiración, las anfetaminas incrementan la lucidez y el desempeño físico. En su uso ilícito son utilizadas principalmente por atletas que buscan aumentar su potencia muscular rápidamente y seguir activo por más tiempo durante una competencia.

Sin embargo, las anfetaminas son psicológicamente adictivas. Tras pasar su efecto, sus consumidores experimentan un bajonazo en su ánimo, por lo que se crea una dependencia para mantener ese estado mental alterado

lo que a veces lleva a consumir dosis cada vez más altas o al consumo de drogas más poderosas como la cocaína.

No creas que el uso de anfetaminas no produce consecuencias inmediatas. Efectos secundarios como ansiedad, visión borrosa, somnolencia y mareos son muy comunes. El abuso de anfetaminas puede incluso causar arritmias cardíacas y la muerte.

Otros atletas buscan aumentar su fuerza y musculatura, por lo que recurren al uso de esteroides anabólicos androgénicos. Estos medicamentos solo se obtienen bajo prescripción médica, cuando el cuerpo produce niveles anormalmente bajos de testosterona y se utilizan en pacientes con enfermedades que conducen a la pérdida de masa muscular, como el sida.

Su propósito es estimular la aparición de características propias del cuerpo masculino, pues imitan los efectos de las hormonas sexuales masculinas, particularmente la testosterona. Su uso se volvió común en las competencias de fisicoculturismo, pues ayudan a aumentar la fuerza y la masa muscular.

Al imitar los efectos del exceso de testosterona en un cuerpo sano, los hombres experimentan infertilidad, calvicie, encogimiento de los testículos y un riesgo elevado de cáncer de próstata. Las mujeres en cambio sufren crecimiento de vello facial, calvicie, trastornos del ciclo menstrual (incluyendo la menopausia temprana) y engrosamiento de la voz.

Adicionalmente, el abuso de los esteroides anabólicos produce tumores de hígado y cáncer, retención de fluidos y presión alta. Los niveles altos de testosterona también tienen efectos mentales y pueden producir episodios de euforia y violencia.

De última generación

Existe una modalidad avanzada de dopaje que busca mejorar el desempeño físico –principalmente en deportes que requieren mucha energía durante largos períodos– a la vez que esquivar la detección de sustancias prohibidas en la sangre.

Actualmente hay tres maneras con las que se buscan estos efectos: el uso de eritropoyetina (EPO), de transportadores sintéticos de oxígeno y las transfusiones de sangre. Todos estos intentan aumentar la cantidad de glóbulos rojos en la sangre.

La eritropoyetina es una hormona que propicia el proceso de producción de glóbulos rojos (eritropoyesis). Suele utilizarse en pacientes con anemia, para mejorar el transporte de oxígeno desde los pulmones hacia todo el cuerpo.

Los glóbulos rojos transportan oxígeno a todas las partes del cuerpo que lo requieren, incluyendo los músculos. Tener más glóbulos rojos significa tener más oxígeno circulando por la sangre, lo cual mejora el desempeño y ayuda a disipar la fatiga en deportes de resistencia.

Los transportadores de oxígeno sintéticos son proteínas o químicos que actúan como glóbulos rojos, por lo que su uso tiene los mismos efectos que el tratamiento con eritropoyetina.

Y por último, algunos atletas recurren a las transfusiones de sangre, ya sea de otras personas (transfusión heteróloga) o de provisiones que ellos mismos se hayan extraído y guardado para un uso futuro (transfusión autóloga).

Las pruebas de dopaje más avanzadas están intentando detectar el uso de transfusiones para potenciar el rendimiento. Estas pruebas identifican la presencia de sangre proveniente de transfusiones heterólogas o autólogas y la concentración de glóbulos rojos: cuánta hemoglobina hay por mililitro de sangre.

En ciertas ocasiones, sin embargo, basta observar al atleta que presenta efectos secundarios de algunas de estas sustancias o un aumento anormalmente rápido en la musculatura o en el desempeño deportivo, para sospechar que hay una sustancia ilícita involucrada.

Como te contamos anteriormente, las organizaciones deportivas en todo el mundo ya se han pronunciado y establecido reglamentos para prohibir y sancionar el uso de sustancias prohibidas.

En el fútbol, la FIFA ha reportado pocos casos de uso de drogas para mejorar el desempeño atlético y en cambio registra más casos del uso de drogas recreativas como la marihuana, que también están prohibidas. No obstante, las pruebas aleatorias en competencias como la Copa Mundial de Fútbol y en los torneos de las federaciones de fútbol de cada país se hacen cada vez con mayor frecuencia.

Detectar el uso de sustancias prohibidas en los futbolistas también expone al club en que juegan a sanciones monetarias y deportivas, como la descalificación.

Como ves, el dopaje es un tema delicado, que arruina carreras prometedoras en el deporte, destruye sueños y puede poner en peligro la vida de quienes recurren a él para obtener las ventajas que podrían conseguir con esfuerzo, disciplina y práctica.

JASSON CLARKE (COSTA RICA)

Foto página 14: Medicina para doparse © flashpics - Fotolia.com
Foto página 15: pastillas y píldoras © fotoknips - Fotolia.com



La automatización del espectrómetro de masa permite que el equipo trabaje en forma continua sin la intermediación de una persona. Foto: Valentina Guarinoni