

Sobreentrenamiento deportivo

Por el Dr. ARNOLDO PALLARES¹¹)

Ya desde hace muchos siglos, el hombre conoce de la importancia de la actividad física, como uno de los métodos para preservar e incrementar la salud.

Al principio comienza a aplicarla, aunque empíricamente y con el transcurso de los años la mente humana fue evolucionando y nuevos conocimientos y experiencias surgieron, empezando a desarrollarse la Educación Física y los distintos deportes.

Aún, cuando en nuestros tiempos, cualquier actividad deportiva, está asentada, sobre bases estrictamente científico-técnicas, al igual que los métodos de entrenamiento, no es menos cierto que en ocasiones, por desconocimiento u otras causas, los entrenamientos se hacen irracionales, conllevando esto a un acúmulo de la fatiga (sobrefatiga) y posteriormente al estado patológico deportivo conocido por sobreentrenamiento.

Concepto de sobreentrenamiento: Ha quedado establecido desde hace muchos años por los sabios soviéticos I. P. Pavlov y L. V. Sechenov, padres de la Fisiología materialista, que el cansancio, no es otra cosa, que el producto de la disminución de la excitabilidad cortical como consecuencia de una actividad física intensa y prolongada.

Cuando el cansancio va acumulándose día tras día, a consecuencia de incompletos

períodos de descanso o restablecimiento, surge la sobrefatiga, caracterizada principalmente por la disminución de las posibilidades funcionales del organismo ante los esfuerzos físicos. Si este estado de sobrefatiga no es detectado a tiempo por el médico, se desarrollará el cuadro patológico de sobreentrenamiento. Así pues, podemos decir que el sobreentrenamiento es la alteración de la actividad nerviosa superior, en la que se violan los procesos de excitación-inhibición corticales y por consiguiente la interrelación estrecha entre el sistema nervioso central y el resto de los aparatos y sistemas del organismo humano (principalmente aparato motriz, sistema neurovegetativo y aparato cardiovascular).

Sintomatología: Entre los síntomas o señales más importantes que nos encontramos en un atleta sobreentrenado, citaremos los siguientes:

1. Dolor en la región precordial. Este es uno de los síntomas que surge con mayor frecuencia, en los períodos de restablecimiento postcargas físicas, dentro de las primeras 24 horas.
2. Palidez de la cara.
3. Cianosis distal (tinte violáceo de las manos y los pies).
4. Sudoración acentuada de manos y pies.
5. Dolor en la zona hepática.

1. Náuseas y vómitos.
2. Disminución del apetito (anorexia) y pérdida de peso.
3. Sensación de cansancio y pérdida de las fuerzas (astenia).
4. Disminución de la capacidad de trabajo.
5. Insomnio.
6. Alteraciones del carácter (irritabilidad) etc.

Todos estos síntomas no harán su aparición o se verán al mismo tiempo en el atleta sobreentrenado, ya que en la mayoría de las ocasiones sólo uno o varios de ellos estarán presentes (dependiendo del grado de sobreentrenamiento), sirviendo como guía para el diagnóstico.

MANIFESTACIONES CLINICAS DEL SOBREENTRENAMIENTO

APARATO CARDIOVASCULAR

a) *Hipertensión arterial*: Esta alteración se constata con frecuencia en reposo, notándose un aumento de la tensión máxima, permaneciendo la tensión mínima normal. Hay que señalar, que otras alteraciones atípicas pueden observarse (reacción en escalera, tono infinito prolongado, etc.) sobre todo cuando el estudio de la tensión arterial se hace postcargas físicas específicas (de su propio evento) o inespecíficas (no relacionadas con su evento: Pruebas cardiovasculares de Letunov, etc.). Hay que señalar que en los atletas bien entrenados (no en todos) la tensión arterial máxima y mínima es de 100-70 respectivamente. Este tipo de hipertensión (en reposo) no debe confundirse con la hipertensión juvenil, que es funcional, y que se ve con relativa frecuencia en el sexo masculino entre los 15 y

20 años y que puede perdurar de 1 a 3 años.

En este caso, la tensión máxima, oscila entre 130-150 y durante las pruebas funcionales surgen reacciones distónicas, llegando a ser la tensión mínima de cero (tono infinito). En estos casos siempre debe descartarse la posibilidad de una patología renal.

En cuanto al pulso en reposo, en muchas ocasiones permanece normal aunque puede verse elevación del mismo: (En los atletas bien entrenados, se observa bradicardia de 60 pulsaciones por minuto y menos). Postcarga física también pueden observarse alteraciones en pulso (reacción asténica, elevación acentuada etc.).

b) *Arritmias cardíacas*: Con mayor frecuencia se observan las arritmias ventriculares izquierdas, aunque también se presentan arritmias auriculares.

La aparición de estas arritmias pueden deberse fundamentalmente a:

1. Alteración del funcionamiento de los sistemas nerviosos simpático y parasimpático.
2. Lesión cardíaca intrínseca.

Cuando predomina la alteración parasimpática, la extrasistolia se produce durante el reposo. Por el contrario, cuando el predominio es de origen simpático la extrasistolia se produce durante el esfuerzo físico (carga física).

Por lo general la alteración parasimpática es la que predomina en los deportistas y es considerada en el mayor porcentaje como funcional.

¿Cómo diferenciar un extrasístole funcional de un extrasístole orgánico? El extrasístole funcional va desapareciendo a medida que se aumenta la carga física, por producirse depresión vagal. Tan pronto comienza el período de reposo, durante la

prueba de esfuerzo físico, se manifiesta de nuevo.

Si existe lesión orgánica cardíaca, no sucede así, persistiendo la extrasístole durante el reposo y el esfuerzo físico.

Todo esto es fácilmente comprobable mediante la electrocardiografía. No hay que olvidar que los hábitos tóxicos sobre todo el uso de cigarrillos y los focos de infecciones locales como amigdalitis, caries dentales, etc. pueden producir extrasístoles que desaparecen cuando se eliminan las causas antes mencionadas.

c) *Otras alteraciones cardíacas:* En un estado muy avanzado de sobreentrenamiento pueden aparecer otras alteraciones orgánicas cardíacas como:

1. *Fibrilación*, que entraña daño cardíaco grave con lesiones valvulares y musculares.
2. *Infarto del miocardio*. Por lo general adquiere la característica de microinfarto.
3. *Bloqueos cardíacos*. En ocasiones se observan bloqueos incompletos en los deportistas bien entrenados, y son considerados como funcionales. Para corroborar esto se utilizan las siguientes pruebas:

Si el bloqueo es funcional, desaparece o disminuye cuando se realiza una carga física fuerte. También desaparecerá después de los 5 minutos posteriores a la administración de Atropina o Belladona si es funcional.

4. *Aumento del área cardíaca:* En los casos avanzados de sobreentrenamiento puede constatar un aumento del área cardíaca hasta de un 25%.

Este aumento patológico no debe confundirse con la hipertrofia cardíaca funcional propia de todos los deportistas bien entrenados.

Ha sido demostrado que el corazón de un deportista entrenado disminuye de tamaño después de un esfuerzo físico acentuado, en tanto que un corazón sobreentrenado, aumenta su tamaño. Esto es debido a que el músculo cardíaco sobreentrenado, que está débil, se deja distender fácilmente perdiendo la elasticidad y su fuerza de contracción sistólica. En un corazón entrenado, con una musculatura potente sucede todo lo contrario, sin que se afecte el volumen sistólico. Debe recordarse que el volumen sistólico de un corazón bien entrenado puede ser de 200 cc de sangre y más, es decir 4 veces mayor que el de un corazón ocioso, no entrenado.

No debe pasarse inadvertido en este punto la clasificación establecida de los distintos tipos de corazón deportivo (*Letunov, Motilianskaia*).

I Tipo: Este es un tipo de corazón alargado en que predomina el diámetro vertical, sobre el transversal.

II Tipo: Aquí se observa predominantemente un mayor aumento del ventrículo izquierdo.

III Tipo: Este es un corazón abultado donde están muy marcados ambos ventrículos y aurículas. Se ha comprobado que los deportistas con este tipo de corazón, tienen una corta vida deportiva, presentando además mayores alteraciones electrocardiográficas.

En las largas y acentuadas hipertrofias cardíacas, producto del sobreentrenamiento, surgen alteraciones bioquímicas, y metabólicas que repercuten en la alimentación del músculo cardíaco, llevando esto al debilitamiento y a los cambios distróficos del mismo. Este estado del músculo cardíaco, asiento de las lesiones difusas cardíacas, se conoce con el nombre de miocardiostrofia de Lang.

APARATO DIGESTIVO

En el aparato digestivo el sobreentrenamiento se manifiesta fundamentalmente en la función hepática.

En efecto, al realizar el examen clínico en estos casos, se constata un aumento del tamaño del hígado (hepatomegalia) así como dolor a la palpación. Esto es debido a los trastornos hemodinámicos que surgen en el sobreentrenamiento y que producen estasis sanguíneo en el hígado. Esta violación de la hemodinámica (sobreentrenamiento hemodinámico) aparece, cuando el ventrículo izquierdo, debilitado es incapaz de vaciarse completamente en cada sístole produciendo una sobrecarga y sufrimiento del corazón derecho, que repercute fundamentalmente en el hígado.

APARATO RESPIRATORIO

En el aparato respiratorio surge un aumento de la frecuencia respiratoria, haciéndose la respiración al mismo tiempo más superficial. También acompañando a estas alteraciones, se nota una disminución de la capacidad vital.

P I E L

En la piel se constata un aumento acentuado del dermatografismo que se traduce por alteración del sistema nervioso neurovegetativo.

DIAGNOSTICO DEL SOBREENRENAMIENTO

El diagnóstico del sobreentrenamiento estará condicionado en primer término por los síntomas subjetivos del atleta y los antecedentes del entrenamiento, (tipo de entrenamiento, volumen, intensidad, etc.) El diagnóstico objetivo se obtendrá por una serie de medios y métodos que describiremos a continuación.

1. *Pruebas funcionales del aparato cardw-vascular (Letunov) y pruebas específicas.*

Ya al comienzo de este trabajo señalamos las alteraciones de la tensión arterial y el pulso que surgen durante esas pruebas, en los casos de sobreentrenamiento. Sólo señalaremos que la prueba de Letunov consiste en tomar el pulso y la tensión arterial en reposo y posteriormente cada minuto después de las siguientes cargas físicas.

1. Realizar 20 cuclillas (30 sgs.) Tomar pulso y tensión arterial durante 3 minutos.
2. Correr durante 15 segundos al máximo en el mismo sitio (equivale aproximadamente a 100 metros). Tomar pulso y tensión arterial durante 4 minutos.
3. Correr durante 3 minutos (mujeres 2 minutos) en el sitio a razón de 180 pasos por minuto. Tomar pulso y tensión arterial durante 5 minutos.

Terminada la aprueba se hace la valoración de la misma la cual no entraremos a discutir.

2. *Auscultación:* Por medio de la auscultación se constata un aumento del 2do. tono en fcco pulmonar. También pueden oírse soplos y extrasístoles.

3. *Electrocardiografía:* La electrocardiografía es muy útil en el diagnóstico del sobreentrenamiento arrojando datos de gran valor, así durante el reposo, puede observarse en la electrocardiografía una arritmia sinusal acentuada y la disminución de voltaje de la onda R.

Durante el esfuerzo se observan extrasístoles y después del esfuerzo la onda T se hace negativa en las derivaciones II y III y el espacio Q. R. aumenta de tamaño.

En reposo, después del esfuerzo físico se constata, bloqueo sinoauricular, extrasístolia y arritmia sinusal.

Es característico en los estados avanzados de sobreentrenamiento, el llamado síndrome de Cabrera-Monroe caracterizado por T_t T_u y en ocasiones T_v —negativas así como la onda T en V_2 y V_3 también negativa. El espacio Q. R. S. muy dilatado y la onda S muy elevada.

Este síndrome en personas no deportistas haría pensar en un infarto del miocardio o patología coronaria.

Otras alteraciones electrocardiográficas también pueden aparecer de acuerdo al grado de daño cardíaco (bloques, fibrilación, etc.)

4. *Radiología y flutoroseo pía-.* Por medio de la telerradiografía puede constatarse el aumento patológico del área cardíaca, así como las alteraciones postcarga física.

La fluoroscopia nos revelará la poca movilidad del diafragma derecho con los movimientos respiratorios en aquellos casos en que exista hepatomegalia hemodinámica.

La fonocardiografía es de gran utilidad en los casos que se comprueben soplos cardíacos ayudándonos a diferenciar entre los soplos orgánicos y funcionales. Otros medios de diagnóstico importantes, pero más selectivos y especializados son: Radioquimografía, mecanocardiografía y fisiografía.

5. *Espirometría y Aspiro grafía:* Por medio de la espirometría, podemos de

terminar no sólo la capacidad vital, sino también establecer la curva espirométrica y la espirometría dinámica, alteradas en los casos de sobreentrenamiento.

La espirografía nos revela datos más exactos sobre la función de la dinámica respiratoria.

6. *Dinamometría:* Tanto la dinamometría manual como la de tracción disminuyen con el sobreentrenamiento, disminuyendo por tanto el índice de fuerza.

7. *Oxihernometría:* Es un método incruento para determinar la saturación de O_2 en la sangre. Es de gran utilidad como método complementario para el diagnóstico de la sobrefatiga y sobreentrenamiento. Con este método también se determina la velocidad de la sangre (pulmón-oreja).

8. *Cronaximetría y reobase.* Por medio de la misma se estudia la actividad cortical a través del aparato neuromuscular. En la sobrefatiga y el sobreentrenamiento se observa un aumento de la cronaxia y la reobase, tanto muscular como óptica.

9. *Reflexometría.* Con este método se valoran los procesos de excitación-inhibición, afectados por el sobreentrenamiento. Los estímulos utilizados pueden ser auditivos o visuales. Otros métodos son utilizados también para el estudio del S. N. C. como electroencefalografía, Tiempo latente de la Contracción muscular, etc.

11. *Electromiografía.* Por medio de la misma se determina el estado del aparato neuroin muscular, estudiando la contracción y relajación muscular ante un estímulo eléctrico en un tiempo determinado.

12. *Pruebas de laboratorio.* En lo que se refiere a la química sanguínea, debemos señalar que en general no se altera (colesterol, bilirrubina, proteínas, etc.) El coeficiente albúmina-globulina con frecuencia disminuye.

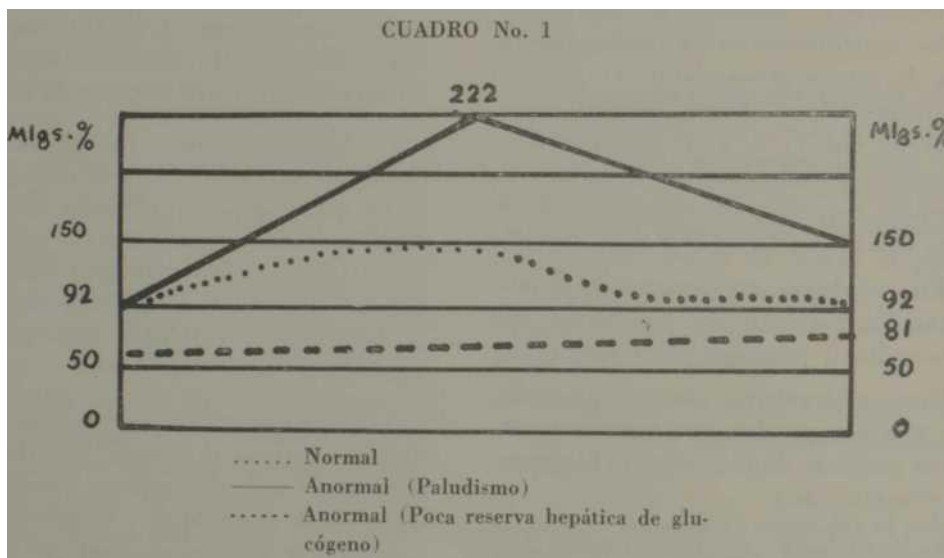
Las pruebas hepáticas (sobre todo las de floculación) también se alteran con frecuencia.

En la orina puede constatarse un au

mento de la eliminación de ácido pirúvico, así como de Urobilina. Esto se constata tanto en estado de reposo como en estado de actividad.

La función glucogénica hepática se viola, siendo demostrado a través de una curva de glicemia.

Además del método de la ingestión de glucosa, puede utilizarse la inyección subcutánea de 1 cc. de adrenalina. Normalmente la cifra de glicemia asciende y a las 2 ó 2½ horas regresa a lo normal (ver cuadro No. 1). Además la adrenalina actuando como vasoconstrictor, hace posible la salida de la sangre acumulada en el hígado, reduciéndolo de tamaño.



Debemos señalar, aunque no corresponde a este tema que según los estudios realizados por el Profesor *Iakovev* (Leningrado) no debe ingerirse grasas hasta 1-2 horas después del entrenamiento o trabajo físico acentuado ya que la misma ocuparía los espacios en que estaba depositado el glucógeno hepático y esto conllevaría, con el tiempo a una

degeneración grasosa hepática. En estos casos se recomienda mejor la ingestión de aceite.

13. *Otras pruebas:* También como pruebas complementarias se utilizan la intradermoreacción de Breitman en la que se utiliza adrenalina al 1% y Dio-nina al 1%. En realidad esta prueba nos revela el comportamiento del equilibrio

simpático-parasimpático. Otra de las pruebas, está basada en la adición de Nitrato de Plata al 5% (1 cm.³) a 1 cm.³ de orina fresca. De acuerdo al color que adquiriera la muestra después de la ebullición, podrá servir de guía en el diagnóstico del Sobreentrenamiento en sus comienzos.

TRATAMIENTO

La terapéutica del sobreentrenamiento estará dada por el grado del mismo. En los casos más leves (sobretensión) cuando existen muy pocas manifestaciones clínicas, el reposo durante 2 ó 3 semanas será suficiente para un total restablecimiento. En estos casos también se indicará Polivitaminas, así como ejercicios bigiégncos matutinos.

Ya en los casos avanzados de sobreentrenamiento la terapéutica estará encaminada a restablecer las funciones de los distintos aparatos y sistemas afectados.

La suspensión del entrenamiento (reposo) , en estos casos es de gran importancia no siendo nunca menor de 4 semanas.

Las vitaminas (sobre todo Vit. C y Complejo B) encuentran aquí una buena indicación así como los preparados a base de fósforo y calcio. También está indicada la administración de glucosa endovenosa. En cuanto a la dieta, deberá aumentarse el consumo de frutas y vegetales frescos, no siendo necesario, proscribir ningún tipo de alimento.

No hay que olvidar la aplicación de psicoterapia en estos casos, tratando de que el atleta le reste importancia a su padecimiento e inculcándole la idea de que se recuperará y continuará su vida deportiva.

Una vez transcurridas las primeras 4 semanas y valorando el estado general

del atleta, si éste es satisfactorio, sé comenzará con ejercicios higiénicos matutinos (gimnasia higiénica) y progresivamente se le irá aumentando la carga física hasta encontrarse en óptimas condiciones que le permitan reincorporarse a su entrenamiento habitual.

Si producto del sobreentrenamiento surgieron alteraciones más graves (bloques patológicos microinfartos, aumento patológico del área cardíaca, etc.) la terapéutica será la indicada en estos casos. Por supuesto, est03 atletas quedarían separados definitivamente del deporte competitivo.

PROFILAXIS DEL SOBREENTRENAMIENTO

En la profilaxis del sobreentrenamiento es, ante todo, fundamental, la estrecha unión que debe existir entre el médico, entrenador y atleta. Esto trae como resultado una buena valoración del entrenamiento y por consiguiente una correcta dosificación de las cargas físicas trae resguardarían la salud del atleta. Cuando esto no sucede así, es decir, que se rompe el vínculo médico-entrenador-atleta, queda un campo abonado para el surgimiento del sobreentrenamiento.

Las medidas preventivas a tomar, en generales son las siguientes:

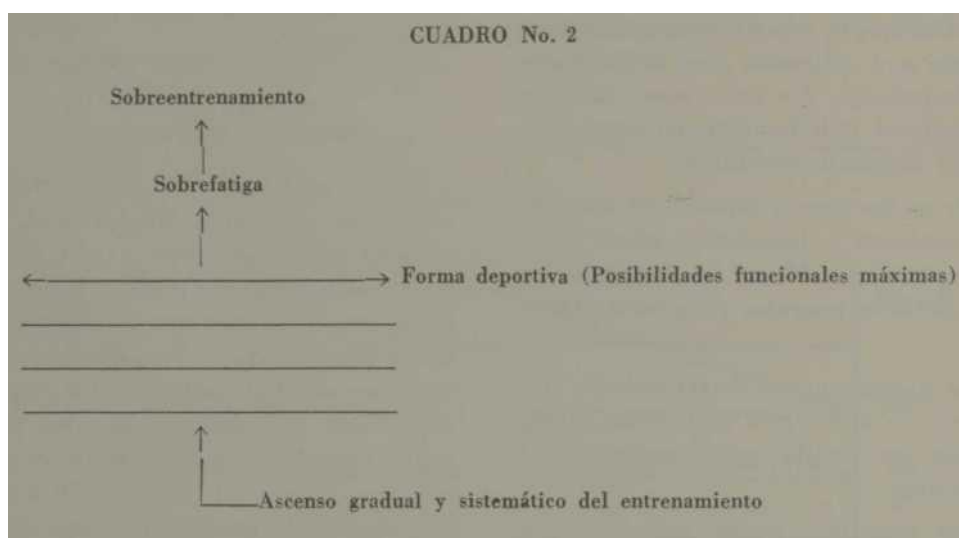
1. Intervalos de descanso suficientes entre los entrenamientos.
2. Hacer que los entrenamientos sean variados, para evitar la monotonía, cuando las clases son parecidas.
3. Aumento gradual de las cargas físicas en los distintos períodos de entrenamiento de acuerdo a la capacidad de trabajo de cada atleta. Con esto también se evitarían traumas deportivos.

- Disminución o mantenimiento de la carga de entrenamiento una vez que el deportista ha alcanzado la forma deportiva.

Debemos señalar que la forma deportiva es el estado óptimo (tope) de las posibilidades funcionales de un organismo determinado bien entrenado.

Dos atletas bien entrenados, en igualdad de condiciones (edad, peso, de

porte, etc.) pueden alcanzar distintos niveles de formas deportivas, siendo por consiguiente las posibilidades funcionales máximas de cada uno distintas y los resultados competitivos también distintos. En cuanto a la técnica y la táctica, éstas sí pueden desarrollarse cada vez más a partir de la forma deportiva sin representar perjuicio alguno para la salud. (Ver Cuadro No. 2)



- Selección adecuada de los entrenamientos en relación con la actividad, laboral, profesional o intelectual del atleta. Aquí se deben valorar, las horas de trabajo o estudio, o ambas a la vez, qué tipo de trabajo realiza el atleta, en qué condiciones, etc. Es lógico suponer que un obrero de la construcción no puede tener igual entrenamiento que un empleado de oficina.
- Régimen alimenticio y de descanso (sueño) suficiente: Un entrenamiento determinado, en un atleta, puede reunir todas las características cien

tífico-técnicas exigidas, y no notarse ningún avance o poco, de los resultados deportivos, porque la alimentación o el sueño no son adecuados. Hay que tener presente que la obtención de buenos logros deportivos descansa fundamentalmente en un trípode formado por:

- entrenamiento científico-técnico
 - alimentación
 - descanso
- No permitir que un atleta se entrene o compita siendo portador de una enfermedad (gripe, rubéola, etc).

etc.) o bien en el período convaleciente de ella.

Con frecuencia sucede que un entrenador no valora ésto, haciendo caso omiso a las quejas de un atleta realmente enfermo, obligándolo a que entrene o compita. Esto puede traer consigo consecuencias desastrosas, no sólo para el futuro deportivo del atleta, sino para su salud que puede ser afectada para toda la vida. En ocasiones este error culmina con la muerte del deportista.

A veces sucede, que el deportista, sintiéndose en mal estado, enfermo, calla su dolencia por un exceso de espíritu deportivo, entrenando o compitiendo en ese estado, obteniéndose las mismas consecuencias que las anteriormente señaladas.

Estos accidentes, no pueden dudarse cuando existe una concepción capitalista del deporte en que lo primero es el record, la marca, y después la salud del deportista.

Una concepción del deporte más amplia, socialista, vela por un óptimo estado de salud del atleta, y después por los logros deportivos.

7. Eliminación de los excesos de competencias y de los métodos competitivos durante los entrenamientos. Con esto evitaríamos forzar al atleta a realizar refuerzos físicos que están por encima de su preparación y capacidad deportiva y por consiguiente de sus posibilidades funcionales. Estas son, en general, las medidas profilácticas fundamentales que deben tenerse en cuenta con respecto al sobreentrenamiento.

Creemos que del conocimiento de todo lo concerniente a sobreentrenamiento, por parte de los médicos, entrenadores y deportistas, así como de la estrecha unión que entre ellos debe existir surgirá inevitablemente la profilaxis del sobreentrenamiento.