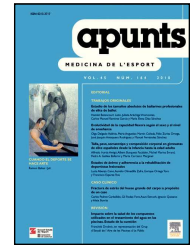




apunts

MEDICINA DE L'ESPORT

www.apunts.org



ORIGINAL

## Trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) en gimnasia: resultados preliminares

Kenneth R. Kaufman<sup>a,\*</sup>, Anita Bajaj<sup>b</sup> y John F. Schiltz<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Departamentos de Psiquiatría, Neurología y Anestesiología, Universidad de Medicina y Odontología de Nueva Jersey-Facultad de Medicina Robert Wood Johnson, New Brunswick, Nueva Jersey, Estados Unidos

<sup>b</sup>Departamento de Psiquiatría, UMDNJ-Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick, Nueva Jersey, Estados Unidos.

Recibido el 2 de noviembre de 2010; aceptado el 10 de enero de 2011

### PALABRAS CLAVE

Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH); Estimulantes; Fármacos psicotrópicos; Tratamiento; Efectos en el comportamiento; Gimnasia; Chicos; Encuesta; Agencia Mundial Antidopaje (AMA); Código Mundial Antidopaje (CMA); Autorización de uso terapéutico (AUT); Dopaje

### Resumen

**Antecedentes:** En el deporte amateur es esencial alcanzar el rendimiento deportivo sin el beneficio de sustancias que lo mejoren. Sin embargo, la prohibición de determinados fármacos discrimina a los competidores que padecen ciertas enfermedades. Para evitar estas desigualdades, la Agencia Mundial Antidopaje (AMA) aprobó las normas internacionales para la autorización de uso terapéutico (AUT). El tratamiento del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) supone un desafío único en el deporte. Los estimulantes, que son considerados un tratamiento de primera línea para el TDAH, están prohibidos a menos que se hayan probado previamente fármacos alternativos y se hayan declarado ineficaces. La prevalencia mundial del TDAH es del 5,3%, aunque no existen estudios de afectación de esta enfermedad en los deportistas. Este artículo aborda el TDAH en un equipo masculino de gimnasia, las repercusiones en investigaciones futuras, utilizando una propuesta de encuesta-cuestionario para medir la prevalencia de este trastorno, y sus efectos sobre el comportamiento en los gimnastas y sus consideraciones éticas.

**Método:** La prevalencia preliminar del TDAH en el equipo masculino de gimnasia se presenta con la revisión de la bibliografía complementaria y una propuesta de encuesta-cuestionario para estimar la afectación real de TDAH entre los gimnastas con trastornos de comportamiento.

**Resultados:** Los padres de los componentes de un equipo de gimnasia masculino informaron de que 5 de los 7 chicos (71,4%) habían recibido un diagnóstico de TDAH o habían sido tratados con fármacos, estimulantes o no estimulantes, en el pasado por falta de atención y comportamientos hiperactivos e impulsivos. Los padres describieron la gimnasia como una "terapia para el comportamiento" eficaz en el control y la mejora de los síntomas del TDAH; este efecto también se obtuvo en otros ámbitos (hogar/aula). Sólo uno de los padres conocía la prohibición del consumo de estimulantes por parte de la AMA.

**Conclusiones:** Se detectó una prevalencia sorprendentemente alta de TDAH en el equipo de gimnasia masculino. Es necesaria una investigación más extensa para verificar esta alta prevalencia del TDAH y los efectos sobre el comportamiento de los gimnastas. Se presenta una propuesta de encuesta-cuestionario para medir la prevalencia de trastorno por déficit de atención e hiperactividad en la gimnasia.

© 2010 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: kaufmakr@umdnj.edu (K.R. Kaufman).

**KEYWORDS**

Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD); Stimulants; Psychotropic medication; Treatment; Behavioral effects; Gymnastics; Boys; Survey; World Anti-Doping Agency (WADA); World Anti-doping Code (WADC); Therapeutic Use Exemption (TUE); Doping

**Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in gymnastics: preliminary findings****Abstract**

*Background:* Athletic performance without benefit from performance enhancing substances is essential in amateur sports; yet, prohibiting specific medications creates discrimination against competitors with a medical illness. To avoid such inequalities, the World Anti-Doping Agency (WADA) adopted international standards for therapeutic use exemptions (TUE). Attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) treatment within the athletic population is a unique challenge. Stimulants, first-line treatment for ADHD, are prohibited unless alternative, non-prohibited medications have first been tried and found ineffective. The world prevalence of ADHD is 5.3%; however, there are no ADHD prevalence studies in sports. This paper addresses ADHD in a boys' gymnastics team, implications for further research with a proposed survey-questionnaire to measure prevalence of ADHD with behavioral effects of gymnastics, and ethical considerations.

*Method:* Preliminary ADHD prevalence in a boys' gymnastics team is presented with complementary literature review and a proposed survey-questionnaire to estimate current ADHD prevalence in gymnastics populations with behavioral effects.

*Results:* The parents of boys in a gymnastic team reported that 5 of out 7 (71.4%) of the boys were either diagnosed with ADHD in the past or had been treated with stimulant or non-stimulant medications for inattentive/hyperactive/impulsive behaviours. Parents described gymnastics as effective "behavioral therapy" in controlling/improving ADHD symptoms, with this effect extending into other environments (home/classroom). Only one parent was aware of WADA stimulant prohibition.

*Conclusions:* A surprisingly large ADHD prevalence is reported in one boys' gymnastic team. Further research is required to verify this high ADHD prevalence and behavioral effects in gymnastics. A proposed survey-questionnaire to measure both ADHD prevalence and behavioral effects in gymnastics is presented.

© 2010 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

La idea de que todos los atletas compiten en "igualdad de condiciones" sin el beneficio de sustancias que mejoran el rendimiento es esencial para la existencia de deportes amateurs. Por desgracia, las sustancias que mejoran el rendimiento han manchado las competiciones internacionales con demasiada frecuencia. Por este motivo se creó la Agencia Mundial Antidopaje (AMA) que, en asociación con el Código Mundial Antidopaje (CMA), tiene el poder de imponer elevadas sanciones que varían desde simples advertencias, a descalificaciones en competiciones y suspensiones de por vida<sup>1,2</sup>. Una sustancia o método se incluirá en la lista de sustancias prohibidas si la AMA considera que reúne dos o tres de los principales criterios: 1) el uso de la sustancia o método produce una mejora real/potencial del rendimiento, 2) la sustancia o el método es real/potencialmente peligroso para el atleta, y 3) la sustancia o el método viola el espíritu deportivo (CMA 4.3.1); además, una sustancia o método se incluirá en la lista de sustancias prohibidas si puede utilizarse para enmascarar el uso de otra sustancia o método prohibido (CMA 4.3.2)<sup>2</sup>. El concepto de responsabilidad objetiva (CMA 2.1.1 y comentario 2.1.1)<sup>2</sup> es fundamental para el CMA. El atleta adquiere responsabilidad personal sobre cualquier sustancia que pueda entrar en su cuerpo, independientemente de que la ingesta sea o no intencionada. Si el atleta da positivo en una sustancia prohibida, tanto si ingirió dicha sustancia de forma intencionada como si no, e incluso si dicha sustancia no mejoró el rendimiento del atleta, mientras dicha sustancia esté incluida en

la lista de sustancias prohibidas, el atleta habrá cometido una infracción de dopaje y deberá asumir las consecuencias<sup>2,3</sup>. Este asunto es especialmente importante para los atletas olímpicos que han sido descalificados y han perdido sus medallas tras haber recibido antigripales relativamente inocuos de sus entrenadores y preparadores. El caso más revelador, que guarda relación con las conclusiones de este artículo, es el de una gimnasta rumana de 16 años de edad que fue despojada de su medalla de oro en los Juegos Olímpicos de Sydney 2000 tras dar positivo por pseudoefedrina, debido a la ingesta de antigripales que se comercializan sin receta médica<sup>3-5</sup>. A pesar de que ella no era consciente de la presencia de una sustancia prohibida (prescrita por el médico de su equipo), que dicha sustancia le produjo mareos y que un experto consideró que no tuvo ventaja competitiva (es decir, la sustancia prohibida no supuso una mejora en su rendimiento), el Tribunal Arbitral del Deporte (TAD) confirmó que la gimnasta había cometido una infracción de dopaje<sup>3-5</sup>. El TAD sostuvo y apuntó que: "Se ratifica la decisión del COI y se desestimaba la solicitud. El dopaje es una infracción de responsabilidad objetiva. La mera presencia de una sustancia prohibida o una sustancia relevante a una concentración prohibida en una muestra de orina es suficiente para establecer la infracción y no es necesario demostrar que el atleta obtuvo ventaja competitiva. Los elementos subjetivos argumentados en la apelación ante el hallazgo de dopaje solo son relevantes para la valoración de las sanciones disciplinarias a aplicar<sup>5</sup>".

"Cuando la justicia en el deporte está en juego, debe prevalecer el sistema de responsabilidad objetiva del atleta

ta, es decir, cuando se descubre una sustancia prohibida en la orina o en la sangre de un atleta, se producirá una descalificación automática de la competición en cuestión, sin ninguna posibilidad de refutar esta presunción de culpabilidad. Así pues, el TAD ratificó la firmeza de la sanción. El Código Antidopaje debe hacerse cumplir “sin concesiones”. Que el solicitante hubiera tomado Nurofen para un catarro y no para obtener ventaja competitiva era irrelevante. También lo era la opinión de un experto que consideró que no existió dicha ventaja<sup>5</sup>.”

La prohibición de ciertos fármacos específicos puede crear una nueva discriminación contra los competidores que padecen determinadas enfermedades<sup>6-9</sup>. Para evitar dichas desigualdades, la AMA ha adoptado un estándar internacional para la autorización de uso terapéutico (AUT) que se utiliza en circunstancias específicas<sup>10</sup>. Los dos aspectos clave de este estándar internacional son: 1) “El atleta debe experimentar un significativo deterioro de salud si la sustancia prohibida o método prohibido fuese retirado en el curso de un tratamiento de una condición médica crónica o aguda” (4.1.a); 2) “No existe alternativa terapéutica razonable que pueda sustituir el uso de la sustancia prohibida o el método prohibido” (4.1.c)<sup>10</sup>. Un factor adicional que complica el tratamiento médico del atleta es que hay sustancias específicas que pueden prohibirse en todos los casos o solo cuando el atleta esté compitiendo<sup>11</sup>.

El tratamiento del trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH) dentro de la población de atletas es un desafío único. El parámetro de práctica más reciente de la American Academy of Child and Adolescent Psychiatry reunió una serie de recomendaciones de la American Academy of Pediatrics, el Texas Children’s Medication Algorithm Project y una declaración internacional de consenso; los tres realizaron un listado de estimulantes considerados como tratamientos de primera línea para el TDAH<sup>12-15</sup>. Sin embargo, la AMA prohíbe los estimulantes en la competición, aunque se ha sugerido que el metilfenidato puede ingerirse hasta veinticuatro horas antes de la competición para permitir la depuración del fármaco<sup>11,16</sup>. Cuando el atleta y su médico consideren que los estimulantes son necesarios en la competición para controlar el TDAH, la obtención de una AUT puede ser difícil. Específicamente, según el estándar internacional, no se concede una AUT a no ser que se hayan probado previamente fármacos no prohibidos y que su uso haya sido ineficaz<sup>10</sup>. El único no estimulante aprobado por la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense para el tratamiento del TDAH es la atomoxetina, un inhibidor selectivo de la recaptación de noradrenalina (ISRN)<sup>12</sup>. Aunque la eficacia en el tratamiento del TDAH utilizando el fármaco no estimulante atomoxetina era similar a la eficacia obtenida utilizando el fármaco estimulante metilfenidato, un metaanálisis reveló un mayor efecto de los estimulantes en comparación con la atomoxetina<sup>17,18</sup>. Esto implica que el atleta debe, en primer lugar, someterse a un ensayo terapéutico potencialmente fallido con atomoxetina, que tiene peores resultados, antes de comenzar el tratamiento con estimulantes<sup>14</sup>.

El TDAH es uno de los trastornos neuropsiquiátricos más frecuentes en la infancia y la adolescencia. La incidencia del TDAH a nivel mundial es de un 5,3%, con una variación que oscila del 2,4% en Oriente Medio, al 4,6% en Europa, el 6,3% en América del Norte y el 11,8% en América del Sur, con una prevalencia del 10,1% en los varones, del 4,1% en las mujeres, del 6,5% en los niños y del 2,7% en los adolescentes<sup>19</sup>. Sin embargo, no hay estudios de prevalencia del TDAH en el deporte, lo que dificulta abordar algunos de los asuntos más controvertidos relacionados con los estimulantes,

ya que se desconoce el número de atletas que los necesitan.

El objetivo de este estudio es abordar los resultados preliminares relacionados con el TDAH en un equipo masculino de gimnastas, las implicaciones para estudios posteriores utilizando la encuesta-cuestionario para la investigación propuesta para medir la prevalencia del TDAH y los efectos sobre el comportamiento en los gimnastas, y las consideraciones éticas.

## Método

Los padres de los componentes de un equipo masculino de gimnastas fueron entrevistados de manera informal por el autor principal durante los entrenamientos de gimnasia, los torneos y en diferentes ámbitos sociales. El autor principal observó de manera similar a todos los niños que competían en este equipo de gimnasia. Se obtuvieron datos adicionales de las entrevistas informales que se realizaron a los padres en torneos locales, regionales y por invitación. La recogida de datos tuvo lugar durante un período de treinta meses. Estas entrevistas y observaciones permitieron la determinación de la medida de resultados primaria, es decir, la prevalencia del TDAH en un equipo masculino de gimnastas. La medida de resultados secundaria, es decir, los efectos de la gimnasia sobre el comportamiento en el TDAH, surgió de estas entrevistas. La tercera medida de resultados fue el conocimiento que tenían los padres sobre la prohibición del CMA de usar estimulantes durante la competición y la necesidad de lograr una AUT.

Para abordar mejor estas conclusiones preliminares se realizó una breve encuesta para estimar la prevalencia real, el diagnóstico y el tratamiento del TDAH en la población de gimnastas en futuros estudios.

Para complementar las conclusiones preliminares obtenidas de las entrevistas informales a los padres y las discusiones entre colegas, se realizó una revisión de la literatura disponible relacionada con el uso terapéutico de estimulantes en el deporte y los efectos de los tratamientos. Para la revisión de la literatura se utilizaron las bases de datos PubMed, PsycINFO, Lexis-Nexis y Google. La búsqueda terminológica incluyó, pero no se limitó a: trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH), prevalencia, tratamiento, estimulante, fármacos psicotrópicos, efectos sobre el comportamiento, gimnasia, chicos, encuesta, Agencia Mundial Antidopaje (AMA), Código Mundial Antidopaje (CMA), dopaje, autorización de uso terapéutico (AUT), ética, deporte y Raducan.

## Resultados

Durante un periodo de treinta meses, el autor principal entrevistó de manera informal a los catorce padres de los miembros de un equipo de gimnasia masculino y observó en diferentes ámbitos a los niños que competían en dicho equipo. Estas entrevistas informales y las observaciones permitieron la determinación de la medida de resultados primaria, es decir, la prevalencia del TDAH en un equipo de gimnasia masculino. Específicamente, los padres informaron de que 5 de los 7 niños (71,4%) del equipo habían sido diagnosticados de TDAH en el pasado o habían recibido tratamiento con fármacos psicotrópicos, estimulantes o no estimulantes, para tratar el déficit de atención/hiperactividad/comportamientos impulsivos.

Cinco padres de cinco gimnastas de otros equipos de la región proporcionaron información similar con relación a la prevalencia del TDAH en sus hijos o al uso de fármacos psicotrópicos para tratar los síntomas nucleares del TDAH. Los comentarios de quince padres (diez del equipo y los cinco adicionales) cuyos hijos habían sido diagnosticados con TDAH o habían recibido tratamiento con fármacos psicotrópicos para tratar los síntomas nucleares del TDAH fueron utilizados para la medida de resultados secundaria, es decir, los efectos de la gimnasia sobre el comportamiento en el TDAH. Específicamente, los quince padres describieron la gimnasia como una forma efectiva de “terapia del comportamiento” para controlar o mejorar los síntomas del TDAH y este efecto podía trasladarse a otros ámbitos, como el hogar y el aula. Los beneficios que se obtuvieron incluían mejoras en el comportamiento y en el rendimiento académico.

Se utilizaron las respuestas de los diecinueve padres para la tercera medida de resultados, es decir, el conocimiento que tenían los padres sobre el CMA. Únicamente unos padres de los diecinueve conocían la prohibición del CMA del uso de estimulantes durante la competición y la necesidad de una AUT.

Basándose en esta medida preliminar de resultados, los autores desarrollaron, y presentan aquí, el nuevo cuestionario “Gimnasia y TDAH: Fármacos estimulantes, terapia y encuesta de comportamiento” para estimar la prevalencia/tratamiento real del TDAH en la población de gimnastas, los efectos potenciales de la gimnasia sobre el comportamiento en el TDAH y el conocimiento sobre el CMA para su uso en futuros estudios.

## Discusión

Como resultado de su asistencia regular a los entrenamientos y las competiciones, las familias de gimnastas establecen rápidamente una relación de amistad durante la temporada que se hace cada vez más estrecha durante las temporadas siguientes. En los niveles obligatorios iniciales, las competiciones son estatales; a medida que el gimnasta avanza, las competiciones pasan a ser regionales, implicando a varios estados, y finalmente nacionales. Mientras que en un primer momento los padres solo se relacionan con los otros padres del mismo equipo de gimnasia, a medida que el gimnasta avanza, se relacionan cada vez más con los padres de gimnastas de otros equipos del estado, la región y, finalmente, la nación. Como resultado de esta camaradería, es natural que los padres describan abiertamente, y con detalle, los comportamientos de sus hijos en casa y en el aula y cómo la gimnasia ha desempeñado un papel en la mejora académica y del comportamiento. Además, al abordar estos asuntos, los padres admitieron la existencia de un diagnóstico previo de TDAH y/o historial del tratamiento farmacológico, mediante estimulantes o no estimulantes, para los síntomas nucleares del TDAH (falta de atención/hiperactividad/impulsividad).

En un torneo por invitación, el autor principal felicitó a una madre por el rendimiento y la deportividad de su hijo. Su percepción de los efectos de la gimnasia sobre el comportamiento en el TDAH se resumen de forma concisa en su respuesta: “Debería haberle visto hace un año; no puede imaginar lo importante que es la gimnasia para él. Mi hijo tiene TDAH y toma fármacos, pero con la gimnasia su comportamiento en casa y en el aula ha mejorado mucho, sus notas son mejores y necesita menos fármacos. Sé que es la primera vez que hablamos, pero soy muy feliz de poder compartirlo”. Esta interacción ejemplifica la relación descrita más arriba entre los padres de los gimnastas.

Las conclusiones preliminares que se observan en este estudio son bastante inesperadas. Al generalizarlas, sugieren una prevalencia del TDAH en la población masculina de gimnastas más de cinco veces superior a la prevalencia nacional del TDAH en chicos<sup>19</sup>. Estos hallazgos son aún más inusuales considerando que la literatura sugiere una disminución del interés en el deporte así como en el atletismo en niños y adolescentes con TDAH<sup>16,20</sup>. De hecho, en un estudio, solo dos tercios de los niños con TDAH habían sido motivados a practicar deportes; otros estudios y reseñas hacían referencia a que los niños con TDAH presentaban un descenso de la coordinación, discapacidad en la habilidad motora, torpeza y poco equilibrio<sup>16,20,23</sup>. Además, a más del 50% de los niños con TDAH también se les había diagnosticado trastorno de desarrollo de la coordinación (TDC)<sup>24,25</sup>. Finalmente, una encuesta sugirió que la gimnasia es uno de los deportes menos apropiados para atletas jóvenes con TDAH sin tratar<sup>26</sup>. Es importante determinar si estas conclusiones preliminares sobre la prevalencia son consecuencia del reducido tamaño de la muestra o son precisas; además, es importante considerar la razón por la que los gimnastas masculinos con TDAH se sienten atraídos por la gimnasia. Los resultados aquí presentados apuntan claramente al significado potencial de un estudio mucho mayor para estimar la prevalencia real en la gimnasia. En este estudio se presenta el cuestionario “Gimnasia y TDAH: Fármacos estimulantes, terapia y encuesta de comportamiento”. Se utilizará primero a nivel regional y, si los resultados son satisfactorios, se extenderá a nivel nacional. Además, a la luz de la diferencia en la prevalencia del TDAH a nivel internacional, puede ser beneficioso convertir este estudio en un estudio multinacional, bajo los auspicios de la Federación Internacional de Gimnasia (FIG).

Una de las claves para el éxito de un atleta es su habilidad para prestar atención durante el entrenamiento y, posteriormente, incorporar en su actuación lo que ha aprendido. Así pues, aunque se han llevado a cabo pocos estudios comparando a atletas con TDAH que utilizan fármacos con atletas que no los utilizan, se deduce que “con tratamiento, pueden ser capaces de centrarse mejor en una tarea específica y pueden ser más conscientes de la posición y el tiempo”<sup>26</sup>.

Para entender mejor la atención necesaria en la gimnasia, es importante valorar el tiempo total empleado anualmente en los entrenamientos de gimnasia en comparación con el tiempo total empleado en competiciones reales. Los gimnastas de los niveles opcionales (niveles 8, 9 y 10) y de élite entrenan cada año entre 15 y 20 h a la semana (47.250 min); sin embargo, es posible que estos mismos gimnastas participen únicamente en 8 competiciones cada año (120 min). Así pues, solo el 0,25% del tiempo invertido en la práctica de la gimnasia corresponde al tiempo invertido en competiciones.

Conviene prestar atención a todo lo que sucede en las sesiones de entrenamiento y en las competiciones. Es importante no solo escuchar al entrenador y recordar la rutina para un aparato específico. Para ser un excelente gimnasta es necesario que el individuo preste atención a su cuerpo, que tenga conciencia de él. Es una cuestión de posición o equilibrio (estático o dinámico) o fuerza o dolor, creando una conciencia interior<sup>27-31</sup>. Aunque los gimnastas dependen de los resultados de su rutina, pueden aprender observando las técnicas y dificultades de las rutinas de otros gimnastas en una determinada competición (por ejemplo, para obtener una bonificación en la puntuación por la salida en un área desnivelada, el gimnasta no solo aprende en sus calentamientos, sino también observando las salidas de sus compañeros). En esencia, los gimnastas de élite deben tener excelentes habilidades de observación (a sí mismo y a los

demás), imágenes mentales y diálogo interno, y deben ser capaces de escuchar las observaciones del entrenador para maximizar la autoevaluación, mejorar la ejecución técnica y la percepción visual<sup>32</sup>. Además, es importante prestar atención a los jueces, ya que sus signos y expresiones faciales pueden proporcionar información muy valiosa durante la competición. Así mismo, conviene que los gimnastas no sean impulsivos en sus comportamientos y rutinas porque una vez que alzan su brazo para saludar a los jueces comienza la puntuación y cada movimiento que hacen se tiene en cuenta hasta que termina su rutina saludando a los jueces nuevamente. Cuando un gimnasta se equivoca en su rutina de manera accidental y debe completar rápidamente una serie de destrezas diferentes para finalizar su aparato, lo que puede considerarse impulsivo, es en realidad una complicada corrección del gimnasta prestando gran atención al detalle. Se le pidió a un gimnasta que describiera cómo corregiría su posición a mitad de la rutina tras realizar mal un movimiento y situarse demasiado cerca del extremo de las barras paralelas; al instante respondió describiendo una compleja serie de movimientos consecutivos para volver a situarse en el centro de las barras: “dominación atrás a escuadra; olímpico, cambio, bajar a vertical de hombros, rodar a dominación atrás pídola”. Claramente, ser un gimnasta es más que una cuestión física, hay un fuerte componente cognitivo que se centra en el control de la atención y del impulso. Si un gimnasta masculino con TDAH puede ganar campeonatos regionales y estatales, quizás es el momento de que se considere en los futuros estudios si una actuación satisfactoria puede ser el resultado del TDAH en lugar de suceder a pesar de él.

A continuación, conviene considerar algunas cuestiones clave. 1) ¿La gimnasia es un tratamiento para el comportamiento en el TDAH que potencia el desarrollo de una mayor atención y una disminución de la impulsividad que puede desplazarse a otros ámbitos? 2) ¿El deporte por sí mismo puede tener un efecto positivo independiente del ejercicio físico asociado? 3) ¿Los estimulantes mejoran el rendimiento en deportistas con TDAH?

En primer lugar, varios informes sugieren que el ejercicio puede incrementar la calma, reducir la impersistencia motora, mejorar el comportamiento y actuar como adyuvante dopaminérgico<sup>33-36</sup>.

En segundo lugar, la gimnasia de competición funciona como una economía de fichas que consiste en frecuentes elogios, entrega de premios para todos los participantes de los niveles inferiores y la mitad de los gimnastas en los niveles opcionales (según la clasificación de USA Gymnastics) en los eventos por invitación. Hay informes de que las fichas y los elogios mejoran los comportamientos deportivos en niños con TDAH<sup>37</sup>.

En tercer lugar, los efectos de mejora del rendimiento que tienen los estimulantes en atletas con TDAH han sido debatidos, ya que han aparecido conclusiones contradictorias, algunas de las cuales sugieren que el rendimiento es irregular<sup>16,22,26,38</sup>. Además de la potencialmente significativa variabilidad individual, la respuesta a los estimulantes de un atleta con TDAH puede depender del sexo, la edad y del deporte específico que practique. No se ha investigado lo suficiente como para responder estas tres preguntas claramente, lo que apoya la necesidad de nuevas investigaciones centradas específicamente en los atletas con TDAH.

Perjudicar a un deportista con TDAH evitando que tome los fármacos necesarios para maximizar su atención y reducir la impulsividad no es ético; sin embargo, la AMA/CMA prohíbe los estimulantes<sup>11,26,39</sup>. ¿Debe tratarse inicialmente con fármacos no estimulantes a cada atleta al que se le diagnostique TDAH? En la actualidad, solo alrededor del 50%

de los niños con TDAH recibe tratamientos que cumplen con las pautas de la American Academy of Child and Adolescent Psychiatry<sup>40</sup>. ¿Qué sucedería si un niño fuese diagnosticado con TDAH y se iniciara un tratamiento satisfactorio con estimulantes antes de comenzar a practicar el deporte? ¿Debería forzarse al nuevo atleta con TDAH a cambiar a un tratamiento con fármacos no estimulantes potencialmente menos efectivo y con informes sobre la existencia de efectos secundarios<sup>17,18</sup>? En esencia, ¿conviene que los Comités de Autorización para el Uso Terapéutico (CAUT) nacionales o internacionales actúen como árbitros médicos en lugar del médico que trata al atleta?

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran: el reducido tamaño de la muestra, las pruebas observacionales, los informes de padres solteros y la inexistencia de un instrumento estándar para verificar el diagnóstico del TDAH. Además, hay algunas limitaciones de la encuesta propuesta que, a pesar de su validez aparente, no han sido validadas. Específicamente, una encuesta puede incluir respuestas limitadas debido al propio peso de la encuesta, o puede tener menos preguntas aunque más directas para maximizar las respuestas. Esto provoca una serie de limitaciones:

- No se han obtenido datos relacionados con el número de gimnastas que no han sido diagnosticados formalmente con TDAH y que, sin embargo, están siendo tratados con fármacos no estimulantes efectivos para este diagnóstico.
- No se han obtenido datos relacionados con hermanos que no hayan sido diagnosticados formalmente con TDAH pero con síntomas de hiperactividad/falta de atención/impulsividad.
- No se han obtenido datos que desvelen si la gimnasia ha sido seleccionada por los padres como tratamiento para el TDAH.
- A pesar de que la encuesta pregunta sobre otros diagnósticos psiquiátricos, no tiene como objetivo comorbilidades comunes.

Los puntos fuertes de la encuesta son su brevedad y su énfasis en la prevalencia.

Al considerar el futuro de los deportistas con TDAH y el uso potencial de estimulantes durante las competiciones, es importante conocer la prevalencia del TDAH en poblaciones de atletas específicas y si los estimulantes tienen efectos que mejoren el rendimiento de los atletas con TDAH en deportes específicos. Esperamos que el estudio planteado revele un incremento en la prevalencia del TDAH en la población de gimnastas en comparación con la prevalencia a nivel nacional y que estos resultados conduzcan a un crecimiento de los estudios que analizan si los estimulantes tienen efectos que mejoran el rendimiento en los atletas con TDAH en deportes específicos. Consideramos que solo entonces se resolverá el asunto del uso de estimulantes en atletas con TDAH durante la competición. Tanto los atletas con TDAH como los profesionales implicados en su cuidado (médicos y entrenadores) son responsables de asegurar que no se utilizan las sustancias de la lista de fármacos prohibidos del CMA y que se obtiene la AUT cuando sea necesario. Se requiere una mayor investigación y educación en el complejo campo del antidopaje en la medicina del deporte.

## Conclusiones

En el contexto de una pequeña muestra de población (N = 7), se observa una prevalencia del TDAH en una propor-

**Tabla 1** Gimnasia y TDAH. Fármacos estimulantes, terapia y encuesta de comportamiento

Sección I: Demografía

Edad del gimnasta: \_\_\_\_\_

Sexo del gimnasta: \_\_\_\_\_

Nivel del gimnasta: \_\_\_\_\_

Años practicando la gimnasia: \_\_\_\_\_

Encuesta realizada por: \_\_\_\_\_

Relación con el deportista: \_\_\_\_\_

Sección II: Encuesta

1. ¿Ha sido diagnosticado el gimnasta alguna vez con TDAH o TDA?
  - a. Sí.
  - b. No.
2. ¿Quién realizó el diagnóstico del gimnasta?
  - a. Pediatra.
  - b. Psiquiatra.
  - c. Psiquiatra infantil.
  - d. Terapeuta.
  - e. Otro, por favor especificar. \_\_\_\_\_
3. ¿El gimnasta está siendo tratado ACTUALMENTE con fármacos estimulantes para el TDAH o el TDA o síntomas de hiperactividad/falta de atención/impulsividad?
  - a. Sí, por favor especifique los fármacos. \_\_\_\_\_
  - b. No.
4. ¿El gimnasta está siendo tratado ACTUALMENTE con terapia para el TDAH o el TDA o síntomas de hiperactividad/falta de atención/impulsividad?
  - a. Sí, por favor especifique la terapia si la sabe. \_\_\_\_\_
  - b. No.
5. ¿El gimnasta ha sido tratado ALGUNA VEZ con fármacos estimulantes para el TDAH o el TDA o síntomas de hiperactividad/falta de atención/impulsividad en el PASADO?
  - a. Sí, por favor especifique los fármacos. \_\_\_\_\_
  - b. No.
6. ¿El gimnasta ha sido tratado ALGUNA VEZ con terapia para el TDAH o el TDA o síntomas de hiperactividad/falta de atención/impulsividad?
  - a. Sí, por favor especifique el tipo. \_\_\_\_\_
  - b. No.
7. ¿Cree que han mejorado o empeorado el TDAH/TDA o los síntomas de hiperactividad/falta de atención/impulsividad tras comenzar con la gimnasia?
  - a. Si han mejorado, especifique. \_\_\_\_\_
  - b. Si han empeorado, especifique. \_\_\_\_\_
  - c. No se han observado cambios.
  - d. No aplicable.
8. ¿Se ha desplazado a otros ámbitos como el hogar o el aula el cambio en el TDAH/TDA o los síntomas de hiperactividad/falta de atención/impulsividad?
  - a. Sí, por favor especifique. \_\_\_\_\_
  - b. No, por favor especifique. \_\_\_\_\_
  - c. No está seguro.
  - d. No aplicable.

9. ¿Cree que el rendimiento del gimnasta en las competiciones se ve afectado por el tratamiento farmacológico?
  - a. Sí, el rendimiento MEJORA con los fármacos.
  - b. Sí, el rendimiento EMPEORA con los fármacos.
  - c. No, no hay diferencias obvias en el rendimiento con y sin fármacos.
10. Tiene el gimnasta algún diagnóstico actual o anterior al margen del TDAH/TDA?
  - a. Sí, por favor especifique. \_\_\_\_\_
  - b. No.
11. ¿Algún miembro de la familia biológica del gimnasta ha sido diagnosticado con TDAH/TDA?
  - a. Sí, por favor especifique quién. \_\_\_\_\_
  - ¿Están también relacionados con la gimnasia? \_\_\_\_\_
  - b. No.
12. ¿El gimnasta ha abusado alguna vez del alcohol, utilizado fármacos sin receta o drogas?
  - a. Sí, por favor especifique qué sustancias. \_\_\_\_\_
  - b. No.
13. ¿Conoce las políticas del Código Mundial Antidopaje/ Código Americano Antidopaje con relación a los fármacos estimulantes utilizados en ocasiones para tratar el TDAH/TDA?
  - a. Sí.
  - b. No.

Gracias por su tiempo.

ción sorprendentemente grande (71,4%) de gimnastas de un equipo masculino. Es necesaria una encuesta detallada de un mayor número de gimnastas de ambos sexos para verificar la elevada prevalencia del TDAH en esta población y los efectos de la gimnasia sobre el comportamiento según los padres de los miembros de este equipo. Se presenta una propuesta de encuesta-cuestionario de investigación para medir tanto la prevalencia del TDAH como los efectos de la gimnasia sobre el comportamiento (tabla 1).

## Conflicto de intereses

Esta investigación no ha recibido ninguna subvención específica de ninguna agencia del sector público, comercial o sin ánimo de lucro. No es preciso declarar ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Este artículo se presentó parcialmente en el Second Meeting of the West European Societies of Biological Psychiatry, Estrasburgo, Francia, del 13 al 15 de Diciembre de 2007.

## Bibliografía

1. History of World Anti-Doping Agency acceso el 6 Diciembre 2007. En [http://www.wada-ama.org/en/dynamic.ch2?pageCategory\\_id=311](http://www.wada-ama.org/en/dynamic.ch2?pageCategory_id=311).

2. World Anti-Doping Agency. World Anti-Doping Code (in effect as of 1 January 2009) acceso el 27 Diciembre 2010 En [http://www.wada-ama.org/Documents/World\\_Anti-Doping\\_Program/WADP-The-Code/WADA\\_Anti-Doping\\_Code\\_2009\\_EN.pdf](http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-The-Code/WADA_Anti-Doping_Code_2009_EN.pdf).
3. Amos A. Inadvertent doping and the WADA code: can athletes with a cold now breathe easy? *Bond Law Review*. 2007;19:1-25.
4. O'Brien K. Sympathy but no medal for Romanian gymnast acceso el 6 Diciembre 2007 En <http://www.abc.net.au/7.30/stories/s192661.htm>.
5. Court of Arbitration for Sport. Raducan v IOC. Case Reference CAS 2000/011. Date of Judgment 28 Sep 2000 acceso el 27 Diciembre 2010 En <http://www.5rb.com/case/Raducan-v-IOC>.
6. Kaufman KR. Modafinil in sports: Ethical considerations. *Br J Sports Med*. 2005;39:241-4.
7. Kaufman KR. Anticonvulsants in sports: Ethical considerations. *Epilepsy & Behavior*. 2007;10:268-271 publicación electrónica 1/26/07; [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com): doi:10.1016/j.yebeh.2006.12.004.
8. Siekmann RCR, Soek J, Bellani A, editores. *Doping Rules of Sports Federations*. The Hague, Netherlands: T.M.C. Asser Press; 1999.
9. Hilderbrand RL. The world anti-doping program and the primary care physician. *Pediatr Clin North Am*. 2007;54:701-11.
10. World Anti-Doping Agency. The World Anti-Doping Code International Standard for Therapeutic Use Exemptions (in effect as of 1 January 2010) acceso el 27 Diciembre 2010 En [http://www.wada-ama.org/Documents/World\\_Anti-Doping\\_Program/WADP-IS-TUE/WADA\\_ISTUE\\_2010\\_EN.pdf](http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-IS-TUE/WADA_ISTUE_2010_EN.pdf).
11. World Anti-Doping Agency. The World Anti-Doping Code 2010 Prohibited List International Standard (in effect as of 1 January 2010) acceso el 27 Diciembre 2010 En [http://www.wada-ama.org/Documents/World\\_Anti-Doping\\_Program/WADP-Prohibited-list/WADA\\_Prohibited\\_List-2010\\_EN.pdf](http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-Prohibited-list/WADA_Prohibited_List-2010_EN.pdf).
12. Pliszka S, AACAP Work Group on Quality Issues. Practice parameter or the assessment and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2007;46:894-921.
13. Brown RT, Amler RW, Freeman WS, Perrin JM, Stein MT, Feldman HM, et al; American Academy of Pediatrics Committee on Quality Improvement; American Academy of Pediatrics Subcommittee on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder: overview of the evidence. *Pediatrics*. 2005;115:3749-57.
14. Pliszka SR, Crismon ML, Hughes CW, Corners CK, Emslie GJ, Jensen PS, et al; Texas Consensus Conference Panel on Pharmacotherapy of Childhood Attention Deficit Hyperactivity Disorder. The Texas Children's Medication Algorithm Project: revision of the algorithm for pharmacotherapy of attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2006;45:642-57.
15. Kutcher S, Aman M, Brooks SJ, Buitelaar J, van Daalen E, Fegert J, et al. International consensus statement on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) and disruptive behaviour disorders (DBDs): clinical implications and treatment practice suggestions. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2004;14:11-28.
16. Hickey G, Fricker P. Attention deficit hyperactivity disorder, CNS stimulants and sport. *Sports Medicine*. 1999;27:11-21.
17. Wang Y, Zheng Y, Du Y, Song DH, Shin YJ, Cho SC, et al. Atomoxetine versus methylphenidate in paediatric outpatients with attention hyperactivity disorder: a randomized, double-blind comparison trial. *Aust N Z J Psychiatry*. 2007;41:222-30.
18. Faraone SV, Biederman J, Spencer TJ, Aleardi M. Comparing the efficacy of medications for ADHD using meta-analysis. *Med-GenMed*. 2006;8:4.
19. Polanczyk G, Silva de Lima M, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and meta-regression analysis. *Am J Psychiatry*. 2007;164:942-8.
20. Pascual-Castroviejo I. Attention deficit hyperactivity syndrome and the capacity to practice sports. *Rev Neurol*. 2004;38:1001-5.
21. Harvey WJ, Reid G. Motor performance of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a preliminary investigation. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 1997;14:189-202.
22. Wade MG. Effects of methylphenidate on motor skills acquisition of hyperactive children. *J Learn Disabil*. 1976;9:48-52.
23. Luk SL, Leung PWI, Yuen J. Clinic observations in the assessment of pervasiveness of childhood hyperactivity. *J Child Psychol Psychiatry*. 1991;32:833-50.
24. Flapper BC, Houwen S, Schoemaker MM. Fine motor skills and effects of methylphenidate in children with attention-deficit disorder and developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48:165-9.
25. Waternberg N, Waiserberg N, Zuk L, Lerman-Sagie T. Developmental coordination disorder in children with attention-deficit disorder and physical therapy intervention. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49:920-5.
26. Conant-Norville DO, Tofler IR. Attention deficit/hyperactivity disorder and psychopharmacologic treatments in the athlete. *Clin Sports Med*. 2005;24:829-43.
27. Croix G, Chollet D, Thouvairecq R. Effect of expertise level on the perceptual characteristics of gymnasts. *J Strength Cond Res*. 2010;24:1458-63.
28. Lephart SM, Giraldo JL, Borsa PA, Fu FH. Knee joint proprioception: a comparison between female intercollegiate gymnasts and controls. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 1996;4:121-4.
29. Hillel MJ, Yeadon MR, Buxton E. Consistency of performances in the Tkatchev release and re-grasp on high bar. *Sports Biomech*. 2007;6:121-30.
30. Marini M, Sgambati E, Barni E, Piazza M, Monaci M. Pain syndromes in competitive elite level female artistic gymnasts. Role of specific preventive-compensative activity. *Ital J Anat Embryol*. 2008;113:47-54.
31. Harringe ML, Lindblad S, Werner S. Do team gymnasts compete in spite of symptoms from an injury? *Br J Sports Med*. 2004;38:398-401.
32. Hars M, Calmels C. Observation of elite gymnastic performance: Processes and perceived functions of observation. *Psychology of Sport and Exercise*. 2007;8:337-54.
33. Tantillo M, Kesick CM, Hynd GW, Dishman RK. The effects of exercise on children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34:203-12.
34. Azrin NH, Ehle CT, Beaumont AL. Physical exercise as a reinforcer to promote calmness of an ADHD child. *Behavioral Modification*. 2006;39:564-70.
35. Barkley RA. Adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: an overview of empirically based treatments. *Journal of Psychiatric Practice*. 2004;10:39-56.
36. Allison DB, Faith MS, Franklin RD. Antecedent exercise in the treatment of disruptive behavior: a meta-analytic review. *Clinical Psychology: Science and Practice*. 1985;2:279-303.
37. Hupp SD, Reitman D, Northup J, O'Callaghan P, LeBlanc M. The effects of delayed rewards, tokens, and stimulant medication on sportsmanlike behavior with ADHD-diagnosed children. *Behav Modif*. 2002;26:148-62.
38. Pelham WE, McBurnett K, Harper GW, Milch R, Murphy DA, Clinton J, et al. Methylphenidate and base ball playing in ADHD children: who's on first? *J Consult Clin Psychol*. 1990;58:130-3.
39. Corrigan B. Attention deficit hyperactivity disorder in sports: a review. *Int J Sports Med*. 2003;24:535-40.
40. Hoagwood K, Kelleher K, Feil M, Comer DM. Treatment services for children with ADHD: a national perspective. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2000;39:198-206.