



apunts

MEDICINA DE L'ESPORT

www.apunts.org



ORIGINAL

## Trastorn per dèficit d'atenció/hiperactivitat (TDAH) en gimnastes: resultats preliminars

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

<sup>a</sup>Departaments de Psiquiatria, Neurologia i Anestesiologia, UMDNJ-Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick, Nova Jersey, Estats Units

<sup>b</sup>Departament de Psiquiatria, UMDNJ-Robert Wood Johnson Medical School, New Brunswick, Nova Jersey, Estats Units

Rebut el 2 de novembre de 2010; acceptat el 10 de gener de 2011

### PARAULES CLAU

Trastorn per dèficit d'atenció/hiperactivitat (TDAH); Estimulants; Fàrmacs psicotròpics; Tractament; Efectes en el comportament; Gimnàstica; Nois; Enquesta; Agència Mundial Antidopatge (AMA); Codi Mundial Antidopatge (CMA); Autorització d'ús terapèutic (AUT); Dopatge

### Resumen

**Antecedents:** És intrínsec a l'esport assolir el rendiment sense l'ajuda de substàncies que el millorin. Tanmateix, la prohibició de medicaments específics discrimina els competidors que pateixen determinades malalties. Per evitar aquestes desigualtats, l'Agència Mundial Antidopatge (AMA) aprovà unes normes internacionals per a les autoritzacions d'ús terapèutic (AUT). El tractament d'esportistes amb trastorn per dèficit d'atenció/hiperactivitat (TDAH) suposa un repte singular. Els estimulants, considerats un tractament de primera línia en el TDAH, estan prohibits a no ser que hagin estat provats prèviament fàrmacs alternatius i hagin resultat ineficaços. La prevalença mundial del TDAH és del 5,3%, tot i amb això no hi ha estudis de prevalença d'afectació d'aquesta malaltia en esportistes. Aquest article tracta el TDAH d'un equip masculí de gimnàstica, les repercussions en futures investigacions, utilitzant el qüestionari que es proposa per mesurar la prevalença d'aquest trastorn i els efectes en la conducta dels gimnastes, i unes consideracions ètiques.

**Mètode:** Es presenta la prevalença preliminar del TDAH d'un equip masculí de gimnàstica amb una revisió bibliogràfica complementària i es proposa un qüestionari per avaluar l'afectació real del TDAH dels gimnastes amb trastorns conductuals.

**Resultats:** Els pares dels components d'un equip masculí de gimnàstica van informar que 5 dels 7 nois (71,4%) havien estat diagnosticats de TDAH o havien estat tractats anteriorment amb fàrmacs, estimulants o no estimulants, per falta d'atenció i comportament hiperactiu i impulsiu. Els pares van descriure la gimnàstica com una "teràpia del comportament" eficaç per controlar i millorar els símptomes del TDAH; aquest efecte també s'obtingué en altres àmbits (casa/escola). Només uns dels pares coneixien la prohibició per part de l'AMA del consum d'estimulants.

**Conclusions:** Es detectà una prevalença sorprenentment alta del TDAH en un equip masculí de gimnàstica. Són necessaris estudis complementaris per verificar aquesta alta prevalença del TDAH i els efectes en la conducta dels gimnastes. Es presenta un qüestionari i es proposa fer una enquesta per mesurar la prevalença del TDAH dels gimnastes.

© 2010 Consell Català de l'Esport. Generalitat de Catalunya. Publicat per Elsevier España, S.L. Tots els drets reservats.

\*Autor per a correspondència

Correu electrònic: 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.

**Introducció**

La idea que tots els esportistes competeixen en "igualtat de condicions" sense l'ajuda de substàncies que els millorin el rendiment és intrínseca a l'existència de l'esport amateur. Malauradament, amb massa freqüència les substàncies que augmenten el rendiment han tacat les competicions internacionals. Per aquest motiu es creà l'Agència Mundial Antidopatge (AMA) que, juntament amb el Codi Mundial Antidopatge (CMA), té la potestat d'imposar sancions elevades que varien des de simples advertiments a desqualificacions en competicions i suspensions de per vida<sup>1,2</sup>. Una substància o mètode s'inclourà a la llista de substàncies prohibides si l'AMA considera que reuneix dos o tres dels criteris principals: 1) l'ús de la substància o mètode produeix una millora real/potencial del rendiment, 2) la substància o el mètode és real/potencialment perillós per a l'esportista, i 3) la substància o el mètode viola l'esperit de l'esport (CMA 4.3.1); a més, una substància o mètode s'inclourà a la llista de substàncies prohibides si pot utilitzar-se per emmascarar l'ús d'una altra substància o mètode prohibit (CMA 4.3.2)<sup>2</sup>. El concepte de responsabilitat objectiva (CMA 2.1.1 i comentari 2.1.1)<sup>2</sup> és fonamental en el CMA. L'esportista adquireix responsabilitat personal sobre tota substància que pugui entrar en el seu cos, tant si la ingesta és intencionada com si no. Si l'esportista dona positiu d'una substància prohibida, tant si l'ha ingerida de forma intencionada com si no, i fins i tot si la substància no li ha millorat el rendiment, mentre dita substància estigui

inclosa a la llista de substàncies prohibides, l'esportista haurà comès una infracció de dopatge i haurà d'assumir-ne les conseqüències<sup>2,3</sup>. Aquest punt és especialment important en el cas dels esportistes olímpics que han estat desqualificats i han perdut les medalles després de prendre antigripals relativament innocus que els han subministrat els entrenadors i preparadors. El cas més revelador, que guarda relació amb les conclusions d'aquest article, és el d'una gimnasta romanesa de 16 anys que fou desposseïda de la medalla d'or dels Jocs Olímpics de Sydney 2000 després de donar positiu per pseudofedrina, degut a la ingesta d'antigripals que es comercialitzen sense recepta mèdica<sup>3-5</sup>. Tot i que ella no era conscient de la presència d'una substància prohibida (prescrita pel metge del seu equip), que dita substància li produí marejos i que un expert considerà que no obtingué cap avantatge en la competició (és a dir, la substància prohibida no suposà una millora del seu rendiment), el Tribunal Arbitral de l'Esport (TAE) confirmà que la gimnasta havia comès una infracció de dopatge<sup>3-5</sup>. El TAE sostingué i assenyalà que: "Es ratificava la decisió del COI i era desestimada la seva petició. El dopatge és una infracció de responsabilitat objectiva. La mera presència d'una substància prohibida en una mostra d'orina o una substància rellevant en una concentració prohibida és suficient per establir la infracció i no cal demostrar que l'esportista no ha obtingut cap avantatge competitiu. Els elements subjectius argumentats en l'apel·lació de la descoberta de dopatge només són rellevants per avaluar les sancions disciplinàries que s'han d'aplicar"<sup>5</sup>.

“Quan és en joc la justícia en l'esport ha de prevaldre el sistema de responsabilitat objectiva de l'esportista, és a dir, quan es descobreix una substància prohibida en l'orina o en la sang d'un esportista, la desqualificació de la competició en qüestió és automàtica, sense cap possibilitat de refutar la presumpció de culpabilitat. Així, per tant, el TAE ratificà la fermesa de la sanció. Cal fer complir el Codi Antidopatge “sense concessions”. Que la sol·licitant hagués pres Nurofen per un refredat i no per millorar en la competició fou irrellevant. També ho fou l'opinió d'un expert que considerà que no existí dit avantatge<sup>5</sup>.”

La prohibició de fàrmacs específics pot crear una nova discriminació envers els competidors que pateixen determinades malalties<sup>6-9</sup>. Per evitar aquestes discriminacions l'AMA ha adoptat una normativa internacional d'autoritzacions d'ús terapèutic (AUT) que s'utilitza en circumstàncies concretes<sup>10</sup>. Els dos aspectes clau d'aquesta norma internacional són: 1) “L'esportista experimentaria un deteriorament significatiu de la salut si la substància prohibida o el mètode prohibit fos retirat en el decurs d'un tractament d'una condició mèdica crònica o aguda” (4.1.a); 2) “No hi ha una alternativa terapèutica raonable que pugui substituir l'ús de la substància o el mètode prohibit” (4.1.c)<sup>10</sup>. Un factor addicional que complica el tractament mèdic de l'esportista és que hi ha substàncies específiques que poden ser prohibides sempre o només quan l'esportista està competint<sup>11</sup>.

És un repte singular el tractament del trastorn per dèficit d'atenció/hiperactivitat (TDAH) en una població d'esportistes. El paràmetre de pràctica més recent del tractament del TDAH de l'American Academy of Child and Adolescent Psychiatry sintetitzà unes recomanacions de l'American Academy of Pediatrics, el Texas Children's Medication Algorithm Project i una declaració internacional de consens; tots ells realitzaren un llistat d'estimulants considerats com a tractaments de primera línia del TDAH<sup>12-15</sup>. Tanmateix, l'AMA prohibeix els estimulants durant la competició, tot i que s'ha suggerit que el metilfenidat es pot ingerir fins a vint-i-quatre hores abans de la competició per permetre la depuració del fàrmac<sup>11,16</sup>. Quan l'esportista i el seu metge considerin que els estimulants són necessaris en la competició per controlar el TDAH, pot resultar difícil l'obtenció d'una AUT. Específicament, segons la norma internacional, no es concedeix una AUT a no ser que hagin estat provats prèviament fàrmacs no prohibits i que l'ús dels quals hagi resultat ineficaç<sup>10</sup>. L'únic fàrmac no estimulants aprovat per la Food and Drug Administration (FDA) nord-americana per al tractament del TDAH és l'atomoxetina, un inhibidor selectiu de la recaptació de noradrenalina (ISRN)<sup>12</sup>. Tot i que l'eficàcia en el tractament del TDAH utilitzant l'atomoxetina, fàrmac no estimulants, fou similar a l'eficàcia obtinguda utilitzant el fàrmac estimulants metilfenidat, una metanàlisi revelà que els estimulants eren més eficaços comparats amb l'atomoxetina<sup>17,18</sup>. Això implica que, primer, l'esportista ha de sotmetre's a un assaig terapèutic potencialment nul amb atomoxetina, que té pitjors resultats, abans de començar el tractament amb estimulants<sup>14</sup>.

El TDAH és un dels trastorns neuropsiquiàtrics més freqüents de la infància i la adolescència. La incidència del TDAH a nivell mundial és d'un 5,3%, amb una variació que oscil·la d'un 2,4% a l'Orient Mitjà, un 4,6% a Europa, un 6,3% a Nord Amèrica i un 11,8% a Amèrica del Sud, amb una prevalença del 10,1% en els homes, del 4,1% en les dones, del 6,5% en els nens i del 2,7% en els adolescents<sup>19</sup>. Tot i amb això, no hi ha estudis de prevalença del TDAH en l'esport, cosa que dificulta tractar alguns dels aspectes més

controvertits relacionats amb els estimulants, ja que es desconeix el nombre d'esportistes que els necessiten.

L'objectiu d'aquest estudi és tractar els resultats preliminars relacionats amb el TDAH d'un equip masculí de gimnastes, les implicacions en estudis posteriors amb el qüestionari d'una enquesta proposada per mesurar la prevalença del TDAH amb efectes en la conducta dels gimnastes, i unes consideracions ètiques.

## Mètode

Els pares dels components d'un equip masculí de gimnàstica van ser entrevistats de manera informal per l'autor principal durant els entrenaments de gimnàstica, les competicions de gimnàstica, i en diferents àmbits socials. L'autor principal observà de manera similar tots els nois que competien en aquest equip de gimnàstica. S'obtingueren dades addicionals en les entrevistes informals mantingudes amb els pares en competicions locals, regionals i per invitació. La recollida de dades tingué lloc durant un període de trenta mesos. Aquestes entrevistes i observacions permeteren la determinació de la mesura de resultats primària, és a dir, la prevalença del TDAH d'un equip masculí de gimnastes. La mesura de resultats secundària, és a dir, els efectes de la gimnàstica sobre el comportament en el TDAH, va sorgir d'aquestes entrevistes. La tercera mesura de resultats fou el coneixement que els pares tenien de la prohibició del CMA d'usar estimulants durant la competició i la necessitat d'aconseguir una AUT.

Per enfocar millor aquestes conclusions preliminars es realitzà una breu enquesta per avaluar en estudis futurs la prevalença real del diagnòstic i el tractament del TDAH en la població de gimnastes.

Per complementar les conclusions preliminars obtingudes de les entrevistes informals als pares i discussions entre els col·legues, es realitzà una revisió de la literatura disponible relacionada amb l'ús terapèutic d'estimulants en l'esport i els efectes dels tractaments. Per a la revisió bibliogràfica s'utilitzaren les bases de dades PubMed, PsycINFO, Lexis-Nexis i Google. La cerca inclogué, però no és limitat, als termes: trastorn per dèficit d'atenció/hiperactivitat (TDAH), prevalença, tractament, estimulants, fàrmacs psicotròpics, efectes sobre la conducta, gimnàstica, nois, enquesta, Agència Mundial Antidopatge (AMA), Codi Mundial Antidopatge (CMA), dopatge, autorització d'ús terapèutic (AUT), ètica, esport i Raducan.

## Resultats

Durant un període de trenta mesos, l'autor principal entrevistà de manera informal els catorze pares dels membres d'un equip masculí de gimnàstica i observà en diferents àmbits els nois que competien en aquest equip de gimnàstica. Aquestes entrevistes informals i les observacions permeteren la determinació de la mesura de resultats primària, és a dir, la prevalença del TDAH en un equip masculí de gimnàstica. Concretament, els pares informaren que 5 dels 7 nois (71,4%) de l'equip de gimnàstica havien estat diagnosticats de TDAH anteriorment o havien rebut tractament amb fàrmacs psicotròpics, estimulants o no estimulants, per tractar el dèficit d'atenció/hiperactivitat/conductes impulsives.

Uns altres cinc pares de cinc gimnastes d'altres equips de la regió proporcionaren informació similar en relació a la

prevalença del TDAH en els seus fills o a l'ús de fàrmacs psicotròpics per tractar els símptomes nuclears del TDAH. Els comentaris de quinze pares (deu de l'equip i els altres cinc d'altres equips) els fills dels quals havien estat diagnosticats de TDAH o havien rebut tractament amb fàrmacs psicotròpics per tractar els símptomes nuclears del TDAH foren utilitzats per la mesura de resultats secundària, és a dir, els efectes de la gimnàstica sobre la conducta en el TDAH. Concretament, els quinze pares van descriure la gimnàstica com una forma efectiva de "teràpia de la conducta" per controlar o millorar els símptomes del TDAH, i aquest efecte podia traslladar-se a altres àmbits com la família o l'escola. Els beneficis que s'obtingueren incloïen millores del comportament i del rendiment acadèmic.

S'utilitzaren les respostes dels dinou pares per a la tercera mesura de resultats, és a dir, el coneixement que tenien els propis pares sobre el CMA. Únicament uns pares dels dinou coneixien la prohibició del CMA sobre l'ús d'estimulants durant la competició i la necessitat d'una AUT.

En base a aquesta mesura preliminar de resultats, els autors van desenvolupar i ara presenten el nou qüestionari "Gimnàstica i TDAH: Fàrmacs estimulants, teràpia i enquesta de comportament" per avaluar la prevalença/tractament real del TDAH en la població de gimnastes, els efectes potencials de la gimnàstica sobre el comportament en el TDAH i el coneixement sobre el CMA en estudis futurs.

## Discussió

Com a resultat de l'assistència regular als entrenaments i a les competicions, les famílies dels gimnastes estableixen ràpidament una relació d'amistat al llarg de la temporada que esdevé més estreta durant les temporades següents. En els nivells obligatoris inicials, les competicions són estatals; a mesura que el gimnasta avança, les competicions passen a ser regionals, implicant diversos estats, i finalment nacionals. Mentre que en un primer moment els pares únicament es relacionen amb els altres pares del mateix equip de gimnàstica, a mesura que el gimnasta avança, es relacionen cada vegada més amb els pares dels gimnastes d'altres equips de l'estat, la regió i, finalment, la nació. Com a resultat d'aquesta companyonia, és natural que els pares descriguin obertament, i amb detall, el comportament dels fills a casa i a l'escola i com la gimnàstica ha jugat un paper en la millora acadèmica i del comportament. A més, en tractar aquests assumptes, els pares van admetre l'existència d'un diagnòstic previ de TDAH i/o historial del tractament farmacològic, mitjançant estimulants o no estimulants, per als símptomes nuclears del TDAH (falta d'atenció/hiperactivitat/impulsivitat).

En un torneig per invitació, l'autor principal felicità una mare pel rendiment i l'esportivitat del seu fill. La resposta de la mare resumeix de manera concisa la seva percepció dels efectes de la gimnàstica sobre el comportament en el TDAH: "Hauria d'haver-lo vist fa un any; no pot imaginar com és d'important la gimnàstica per ell. El meu fill té TDAH i pren fàrmacs; però amb la gimnàstica, el seu comportament a casa i a l'escola ha millorat molt, les notes són més bones i necessita menys fàrmacs. Sé que és la primera vegada que parlem, però sóc molt feliç de poder compartir-ho". Aquesta interacció exemplifica la relació descrita més amunt entre els pares dels gimnastes.

Les conclusions preliminars que s'observen en aquest estudi són força inesperades. Quan són generalitzades, aquestes troballes podrien suggerir una prevalença del TDAH en

la població masculina de gimnastes més de cinc vegades superior a la prevalença nacional del TDAH en els nois<sup>19</sup>. Aquestes troballes són encara més inusuals considerant que la literatura suggereix una disminució de l'interès per l'esport i per les activitats físiques dels nens i adolescents amb TDAH<sup>16,20</sup>. De fet, en un estudi, només dos terços dels nois amb TDAH havien estat motivats a practicar esports; altres estudis i ressenyes feien referència a que els nois amb TDAH presentaven un descens de la coordinació, falta d'habilitat motora i de destresa i poc equilibri<sup>16,20-23</sup>. Cal afegir que, a més del 50% dels nois amb TDAH també se'ls havia diagnosticat trastorn de desenvolupament de la coordinació (TDC)<sup>24,25</sup>. Finalment, una altra enquesta suggerí que la gimnàstica és un dels esports menys apropiats per esportistes joves amb TDAH sense tractar<sup>26</sup>. És important determinar si aquestes conclusions preliminars sobre la prevalença són conseqüència de la reduïda grandària de la mostra o són precises; a més, és important considerar la raó per la qual els gimnastes masculins amb TDAH se senten atrets per la gimnàstica. Els resultats aquí presentats apunten clarament al significat potencial d'un estudi molt més gran per estimar la prevalença real en la gimnàstica. En aquest estudi es presenta el qüestionari "Gimnàstica i TDAH: Fàrmacs estimulants, teràpia i enquesta de comportament". S'utilitzarà primer a nivell regional i, si els resultats són satisfactoris, s'estendrà a nivell nacional. A més, donada la diferència en la prevalença del TDAH a nivell internacional, pot ser beneficiós convertir aquest estudi en un estudi multinacional, sota els auspicis de la Federació Internacional de Gimnàstica (FIG).

Una de les claus de l'èxit d'un esportista és l'habilitat d'estar atent durant l'entrenament i posteriorment incorporar a la seva actuació allò que ha après. Així doncs, tot i que s'han dut a terme pocs estudis que comparen esportistes amb TDAH que utilitzen fàrmacs amb esportistes que no n'utilitzen, es dedueix que "amb tractament poden ser capaços de centrar-se millor en una tasca específica i poden ser més conscients de la posició i el temps"<sup>26</sup>.

Per comprendre millor l'atenció necessària en la gimnàstica és important valorar el temps total emprat anualment en els entrenaments de gimnàstica en comparació amb el temps total emprat en competicions reals. Els gimnastes de nivells opcionals (nivells 8, 9 i 10) i d'elit entrenen cada any entre 15 i 20 h a la setmana (47.250 min); malgrat això, és possible que aquests mateixos gimnastes participin únicament en 8 competicions cada any (120 min). Per tant, únicament el 0,25% del temps invertit en la pràctica de la gimnàstica correspon al temps invertit en competicions.

Cal estar atent a tot allò que succeeix en les sessions d'entrenament i en les competicions. És important no sols escoltar l'entrenador i recordar la rutina amb un aparell específic. Per ser un gimnasta excel·lent cal que l'individu estigui atent al seu cos, que en prengui consciència. És una qüestió de posició o equilibri (estàtic o dinàmic) o força o dolor, fet que crea una consciència interior<sup>27-31</sup>. Tot i que els gimnastes depenen dels resultats de la pròpia rutina, poden aprendre tot observant les tècniques i dificultats de les rutines d'altres gimnastes en una determinada competició (per exemple, per obtenir una bonificació en la puntuació per la sortida en una àrea desnivellada, el gimnasta no sols n'aprèn en l'escalfament, sinó també en l'observació de les sortides dels companys). En essència, els gimnastes d'elit han de tenir unes habilitats d'observació excel·lents (a un mateix i als altres), imatges mentals, diàleg intern, i han de ser capaços d'escoltar les observacions de l'entrenador per maximitzar l'autoavaluació, millorar l'execució tècnica i la

percepció visual<sup>32</sup>. A més, és important parar atenció als jutges, ja que els seus signes i expressions facials poden proporcionar informació molt valuosa durant la competició. També cal que els gimnastes no siguin impulsius en els comportaments i rutines perquè així que alcen el braç per saludar els jutges comença la puntuació i cada moviment que fan es té en compte fins que acaben la rutina saludant els jutges una altra vegada. Quan un gimnasta de manera accidental s'equivoca en la rutina i ha de completar ràpidament una sèrie de destreses diferents per finalitzar el seu aparell, cosa que pot considerar-se impulsiva, en realitat és una complicada correcció del gimnasta que presta gran atenció al detall. Es demanà a un gimnasta descriure com corregiria la seva posició a meitat de la rutina, després d'haver realitzat malament un moviment i situar-se massa prop de l'extrem de les barres paral·leles; a l'instant respongué descrivint una complexa sèrie de moviments consecutius per tornar a situar-se en el centre de les paral·leles: "Dominació enrere; posició d'escaire; olímpic a vertical; canvi; baixar a vertical d'espatlles; rodar a dominació enrere passant cames obertes per sobre de les bandes i acabar en posició d'escaire". Realment, ser un gimnasta és més que una qüestió física, hi ha un fort component cognitiu que se centra en el control de l'atenció i l'impuls. Si un gimnasta masculí amb TDAH pot guanyar campionats regionals i estatals, tal vegada és el moment que es consideri en estudis posteriors si una actuació satisfactòria pot ser el resultat del TDAH, en comptes de succeir malgrat aquest trastorn.

A continuació, cal considerar algunes qüestions clau. 1) La gimnàstica és un tractament de conducta en el TDAH que potencia el desenvolupament d'una atenció major i una disminució de la impulsivitat que pot desplaçar-se a altres àmbits? 2) Pot tenir un efecte positiu independent de l'exercici físic associat l'esport per si mateix? 3) Milloren els estimulants el rendiment d'esportistes amb TDAH?

En primer lloc, diversos informes suggereixen que l'exercici pot incrementar la calma, reduir la impersistència motora, millorar el comportament i actuar com a adjuvant dopaminèrgic<sup>33-36</sup>.

En segon lloc, la gimnàstica de competició funciona com una economia de fitxes que consisteix en elogis freqüents, entrega de premis a tots els participants dels nivells inferiors i a la meitat dels gimnastes en els nivells opcionals en els esdeveniments per invitació. S'ha dit que les fitxes i els elogis milloren el comportament esportiu dels nois amb TDAH<sup>37</sup>.

En tercer lloc, han estat debatuts els efectes de millora del rendiment dels estimulants en esportistes amb TDAH, ja que s'han trobat conclusions contradictòries, algunes de les quals suggereixen que el rendiment és irregular<sup>16,22,26,38</sup>. A més de la potencialment significativa variabilitat individual, la resposta d'un esportista amb TDAH als estimulants pot dependre del sexe, l'edat i de l'esport específic que practiqui. No s'ha investigat suficientment com per respondre clarament aquestes tres preguntes, fet que demostra la necessitat de noves investigacions centrades específicament en els esportistes amb TDAH.

Perjudicar un esportista amb TDAH evitant que prengui els fàrmacs necessaris per maximitzar la seva atenció i reduir la impulsivitat no és ètic; tanmateix, l'AMA/CMA prohibeixen els estimulants<sup>11,26,39</sup>. Ha de ser tractat inicialment amb fàrmacs no estimulants l'esportista diagnosticat de TDAH? Actualment, només al voltant del 50% dels nois amb TDAH reben tractaments que compleixin amb les pautes de l'American Academy of Child and Adolescent Psychiatry<sup>40</sup>.

Què succeiria si un noi fos diagnosticat amb TDAH i iniciés un tractament amb estimulants satisfactori abans de començar a practicar esport? Hauria de forçar-se el nou esportista amb TDAH a canviar a un tractament amb fàrmacs no estimulants potencialment menys efectiu i amb literatura sobre l'existència d'efectes secundaris<sup>17,18</sup>. En essència, convé que els Comitès d'autorització d'ús terapèutic (CAUT) nacionals o internacionals actuïn com a àrbitres mèdics per comptes del metge que tracta l'esportista?

Entre les limitacions d'aquest estudi es troben: la reduïda grandària de la mostra, les proves observacionals, els informes de pares solters i la inexistència d'un instrument estàndard per verificar el diagnòstic del TDAH. A més, hi ha algunes limitacions de l'enquesta proposada que, tot i l'aparent validesa, no ha estat ratificada. En concret, una enquesta pot incloure respostes limitades degut al propi pes de l'enquesta o pot tenir menys preguntes tot i que més directes per tal de maximitzar les respostes. Això provoca una sèrie de limitacions:

- No s'han obtingut dades relacionades amb el nombre de gimnastes que no han estat diagnosticats formalment amb TDAH i que, no obstant, són tractats amb fàrmacs no estimulants efectius per al diagnòstic.
- No s'han obtingut dades relacionades amb germans que no hagin estat diagnosticats formalment amb TDAH però amb símptomes d'hiperactivitat/falta d'atenció/impulsivitat.
- No s'han obtingut dades que revelin que la gimnàstica hagi estat seleccionada pels pares com a tractament del TDAH.
- Malgrat que l'enquesta pregunta sobre altres diagnòstics psiquiàtrics, no té com a objectiu comorbiditats comunes.

Els punts forts de l'enquesta són la brevetat i l'èmfasi en la prevalença.

En considerar el futur dels esportistes amb TDAH i l'ús potencial d'estimulants durant les competicions, és important conèixer la prevalença del TDAH en poblacions d'esportistes concretes i si els estimulants tenen efectes que millorin el rendiment dels esportistes amb TDAH en esports específics. Esperem que l'estudi plantejat reveli un increment de la prevalença del TDAH en la població de gimnastes en comparació amb la prevalença a nivell nacional i que aquests resultats condueixin a incrementar els estudis que analitzin si els estimulants milloren el rendiment dels esportistes amb TDAH en esports específics. Considerem que només aleshores es resoldrà la qüestió de l'ús d'estimulants en esportistes amb TDAH durant la competició. Tant els esportistes amb TDAH com els professionals implicats en tenir-ne cura (metges i entrenadors) són responsables d'assegurar que no s'utilitzin les substàncies de la llista de fàrmacs prohibits del CMA i que l'AUT s'obtingui quan calgui. És necessari seguir investigant i educar en el complex camp de l'antidopatge en la medicina de l'esport.

## Conclusions

En el context d'una petita mostra de població (N = 7), s'observa una prevalença del TDAH en una proporció sorprenentment gran (71,4%) d'un equip masculí de gimnàstica. És necessària una enquesta detallada d'un nombre més gran de gimnastes d'ambdós sexes per verificar l'elevada prevalença del TDAH en aquesta població i els efectes de la gimnàstica sobre el comportament segons els pares dels membres d'aquest equip. Es presenta un qüestionari i es-

**Taula 1** Gimnàstica i TDAH. Fàrmacs estimulants, teràpia i enquesta de comportament

Secció I: Demografia

Edat del gimnasta: \_\_\_\_\_

Sexe del gimnasta: \_\_\_\_\_

Nivell del gimnasta: \_\_\_\_\_

Anys que fa que practica gimnàstica: \_\_\_\_\_

Enquesta realitzada per: \_\_\_\_\_

Relació amb l'esportista: \_\_\_\_\_

Secció II: Enquesta

1. Ha estat diagnosticat alguna vegada el gimnasta amb TDAH o TDA?
  - a. Sí.
  - b. No.
2. Qui realitzà el diagnòstic del gimnasta?
  - a. Pediatra.
  - b. Psiquiatra.
  - c. Psiquiatra infantil.
  - d. Terapeuta.
  - e. Altres, per favor, especifiqueu. \_\_\_\_\_
3. ¿El gimnasta és tractat ACTUALMENT amb fàrmacs estimulants per al TDAH o el TDA o símptomes d'hiperactivitat/falta de atenció/impulsivitat?
  - a. Sí, per favor, especifiqueu els fàrmacs. \_\_\_\_\_
  - b. No.
4. El gimnasta rep tractament ACTUALMENT per al TDAH o el TDA o símptomes d'hiperactivitat/falta d'atenció/impulsivitat?
  - a. Sí, per favor, especifiqueu, la teràpia si la sabeu. \_\_\_\_\_
  - b. No.
5. El gimnasta ha estat tractat ALGUNA VEGADA amb fàrmacs estimulants per al TDAH o el TDA o símptomes d'hiperactivitat/falta d'atenció/impulsivitat?
  - a. Sí, per favor, especifiqueu els fàrmacs. \_\_\_\_\_
  - b. No.
6. El gimnasta ha estat tractat ALGUNA VEGADA amb teràpia per al TDAH o el TDA o símptomes d'hiperactivitat/falta d'atenció/impulsivitat?
  - a. Sí, per favor, especifiqueu-ne el tipus. \_\_\_\_\_
  - b. No.
7. Creieu que han millorat o empitjorat el TDAH/TDA o els símptomes d'hiperactivitat/falta d'atenció/impulsivitat després de començar la gimnàstica?
  - a. Si han millorat, especifiqueu. \_\_\_\_\_
  - b. Si han empitjorat, especifiqueu. \_\_\_\_\_
  - c. No s'han observat canvis.
  - d. No aplicable.
8. S'han desplaçat a altres àmbits com ara la casa o l'escola el canvi en el TDAH/TDA o els símptomes d'hiperactivitat/falta d'atenció/impulsivitat?
  - a. Sí, per favor, especifiqueu. \_\_\_\_\_
  - b. No, per favor, especifiqueu. \_\_\_\_\_
  - c. No n'estic segur.
  - d. No aplicable.

9. Creieu que el rendiment del gimnasta en les competicions s'ha vist afectat pel tractament farmacològic?
  - a. Sí, el rendiment MILLORA amb els fàrmacs.
  - b. Sí, el rendiment EMPITJORA amb els fàrmacs.
  - c. No, no hi ha diferències òbvies en el rendiment amb o sense fàrmacs.
10. El gimnasta té algun diagnòstic actual o anterior al marge del TDAH/TDA?
  - a. Sí, per favor, especifiqueu. \_\_\_\_\_
  - b. No.
11. Algun membre de la família biològica del gimnasta ha estat diagnosticat de TDAH/TDA?
  - a. Sí, per favor, especifiqueu qui \_\_\_\_\_
  - Tenen també relació amb la gimnàstica? \_\_\_\_\_
  - b. No.
12. El gimnasta ha abusat alguna vegada de l'alcohol, ha utilitzat fàrmacs sense recepta o drogues?
  - a. Sí, per favor, especifiqueu quines substàncies. \_\_\_\_\_
  - b. No.
13. Coneixeu les polítiques del Codi Mundial Antidopatge/Codi Americà Antidopatge amb relació als fàrmacs estimulants utilitzats en ocasions per tractar el TDAH/TDA?
  - a. Sí.
  - b. No.

Gràcies pel vostre temps.

TDA: trastorn per dèficit d'atenció; TDAH: trastorn per dèficit d'atenció/hiperactivitat.

proposa una enquesta per mesurar tant la prevalença del TDAH com els efectes de la gimnàstica sobre el comportament (taula 1).

## Conflicte d'interessos

Aquesta recerca no ha rebut cap subvenció específica d'agències del sector públic, comercial o sense ànim de lucre.

Els autors declaren que no tenen cap conflicte d'interessos.

## Agraïments

Aquest treball es presentà parcialment al Second Meeting of the West European Societies of Biological Psychiatry, Estrasburg, França, del 13 al 15 de desembre de 2007.

## Bibliografia

1. History of World Anti-Doping Agency [accés el 6 Desembre 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) [accés el 27 Desembre 2010] En <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 [acces el 6 Desembre 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] [acces el 27 Desembre 2010] En <http://www.srb.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 [publicació electrònica 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, editors. *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) [acces el 27 Desembre 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) [acces el 27 Desembre 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, Alardi M. Comparing the efficacy of medications for ADHD using meta-analysis. *MedGenMed*. 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 metaregression 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, Toftler IR. Attention deficit/hyperactivity disorder and psychopharmacologic treatments in the athlete. *Clin Sports Med*. 2005;24:829-43.
  27. Croix G, Chollet D, Thouvarecq 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. Hilley 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.