

Lesions esportives en l'aeròbic de competició

EVA M^a NAVARRO NAVARRO (1)
IGNACIO MARTÍNEZ
GONZÁLEZ-MORO (2)

(1) Llicenciada en Ciències de
l'Activitat Física i l'Esport. Programa
de Doctorat Bases de l'Activitat
Física i el Rendiment Esportiu.
Universitat de Múrcia

(2) Especialista en Medicina de
l'Educació Física i l'Esport. Professor
Titular d'Universitat. Facultat de
Medicina. Universitat de Múrcia.

CORRESPONDÈNCIA:
igmartgm@um.es

APUNTS. MEDICINA DE L'ESPORT. 2002; 139: 31-37

RESUM: Pretenem establir la incidència de les lesions, agudes i cròniques, durant la pràctica i entrenament de l'aeròbic esportiu. Determinar les causes afavoridores, predisposants i desencadenants de aquestes lesions i plantejar estratègies d'actuació i de prevenció.

S'ha realitzat un estudi epidemiològic-descriptiu sobre lesions esportives associades a l'Aeròbic de Competició, presentades en els 60 gimnastes d'elit espanyols, en actiu, produïdes durant els anys d'entrenament i la temporada 1999-2000, participants en el V Campionat Nacional, atenent les diferents categories (absoluta i júnior), mitjançant un qüestionari-entrevista durant l'esmentat campionat. S'han comptabilitzat 156 lesions de les quals el 68,5% eren musculars, el 27,5% articulars i el 3,9% òssies. L'àrea més afectada era el canell amb 35 lesions. Es van trobar índex lesionals similars als d'altres disciplines afins, responnent a un nombre de lesions agudes major que les cròniques.

PARAULES CLAU: lesions esportives, aeròbic de competició

SUMMARY. Our aim is, to establish the incidence of acute and chronic injuries during aerobic trainings. To determine tendencies and leading causes of these injuries and to plan prevention strategies.

A descriptive epidemiologist study has been made about sport injuries associates with Aerobic competition, displayed in 60 active duty spanish elite gymnasts, during the training period and 1999 – 2000 season participating in the 5th national Championship, attending in different categories (absolute & junior). Of 156 injuries accounted 68,5 % were muscular, 27,5 % articular and 3,9 % bone injuries.

The wrist area with 35 injuries was the most affected in this study injury index was found similar to the other compatible disciplines, responding to a greater number of acute injuries than chronicle ones.

KEY WORDS: Sports injuries, aerobic competition

INTRODUCCIO

L'Aeròbic esportiu és una modalitat gimnàstica molt jove, tenint en compte els seus orígens en els anys 70 i la seva espectacular difusió des de la dècada dels 80, éssent una de les activitats esportives més practicades i sol·licitades en els anys 90 (AEFA, 1994) i actualment. La seva ràpida expansió fa que es consolidi com esport espectacle i de competició (Lin, 1998).

Podem indicar que la pràctica d'aquesta modalitat esportiva conté diverses peculiaritats íntimament relacionades amb el caràcter i la tipologia d'altres disciplines, com pot ser la gimnàstica esportiva, gimnàstica rítmica i la dansa.

Estudis realitzats d'aquestes disciplines, concretament en la dansa (Sammarco, 1984; Garrick, 1993; Milán, 1994 citats per Sobrino i Guillén, 1996) han demostrat que la majoria de lesions es presenten en els membres inferiors i solen ser de caràcter crònic, donat que es tracta de lesions provocades per impactes repetitius sobre superfícies dures o poc flexibles. La majoria de forces són absorbides pels membres inferiors que es presenten de forma aïllada o per combinació d'altres (falta de proteccions, execució tècnica incorrecta, l'ambient i la por a perdre l'oportunitat d'èxit degut a la curta carrera esportiva, són elements, entre altres, que augmenten els índex de risc als quals es sotmeten els competidors).

En la gimnàstica rítmica, Snock (1979), Sands (1981), McHuley i cols. (1987) i Weiker (1989) citats per Renström (1999), segons la incidència lesional localitzen les lesions majoritàriament en extremitats inferiors, seguida de l'extremitat superior i, per últim, la columna vertebral. Un altre treball sobre gimnàstica esportiva mostra la incidència de lesions per regió anatòmica essent el turmell i el peu les més lesionades, seguides del canell i els dits de la mà i, en tercer lloc, el colze i l'avantbraç (Naves et al., 1986).

En qualsevol dels casos, l'estudi de les peculiaritats dels moviments específics gimnàstics, implicacions biomecàniques i les lesions patides pels practicants d'aeròbic esportiu, han desencadenat la iniciativa per al desenvolupament d'aquest treball, amb la finalitat d'aportar una via que intenti minvar el risc de lesions.

La manca d'estudis i referències bibliogràfiques és rellevant, donat que es tracta d'un esport pràcticament nou i sobre el qual els fonaments científiques no s'han assentat.

Els objectius d'aquest estudi són: establir la incidència de les lesions, agudes i cròniques per la pràctica i l'entrenament aeròbic esportiu i determinar els factors afavoridors, predisposants i desencadenants d'aquestes lesions.

MATERIAL I METODE

Població

Els subjectes estudiats van ser els gimnastes participants en el V Campionat Nacional, el mes d'abril de l'any 2000, atenent a les diferents categories: individual femení, masculí, parelles, trio i grups (absoluts i júnior), seleccionats prèviament en les competicions autonòmiques. Es van analitzar un total de 60 gimnastes, dividits en dos categories principals: 40 absoluts (66,6%) i 20 júnior (33,3%), dels quals els 78,3% (47) eren dones i el 21,6% (13) eren homes. L'edat mitja dels subjectes en categoria júnior o menor de 18 anys era de 15,7 anys ($\pm 0,88$), la franja d'edat en categoria absoluta és molt més àmplia i va dels 18 als 30 anys, dividida, al mateix temps, en tres franges tal com mostrem a la taula 1.

Taula I Rang d'edat en categoria absoluta

Edat	18-22 anys	23-26 anys	27-30 anys
Mitja	20,18 ($\pm 1,48$)	24,78 ($\pm 1,32$)	28,98 ($\pm 1,06$)
Participants	18	11	8

L'alçada mitja dels homes era de 172,3 cm ($\pm 5,6$); aquestes dades inclouen les categories absolutes i júnior, donat que en aquesta darrera, només hi havia un participant. L'alçada mitja de les dones en categoria absoluta era de 163,6 cm (± 6) i l'alçada mitja de les dones en categoria júnior era de 161 (± 5).

El pes mig dels homes era de 69 kg ($\pm 4,7$); el pes mig de les dones en categoria absoluta era de 54,4 kg ($\pm 4,9$) i, per últim, el pes mig de les dones en categoria júnior era de 52 kg ($\pm 3,7$).

La participació de la població per categories va ser la següent: amb un 50% dels participants en categoria individual, seguida d'un 33,3% per la categoria de tríos i la resta es va dividir entre els competidors de les categories per parelles i grups.

La procedència de la població estudiada comprèn a subjectes de les diferents comunitats autònomes espanyoles, essent la Comunitat Catalana la que presenta major nombre de competidors, amb un 57% de la participació.

Característiques de l'entrenament

L'elit espanyola d'Aeròbic esportiu és sotmesa a un programa d'entrenament sistemàtica amb una mitja de 4,9

($\pm 1,3$) dies setmanals d'entrenament la categoria absoluta i una mitja de 4,49 ($\pm 1,2$) la categoria júnior. Les hores d'entrenament diari en categoria absoluta (individual, parelles i trios) és d'una mitja de 2,7 hores ($\pm 0,5$); la categoria júnior presenta una mitja de 2,2 hores ($\pm 0,6$), essent la categoria de grups la que enregistra menys temps d'entrenament.

Dels 60 participants, el 81,6% (49 subjectes) no es veuen sotmesos a cap tipus de seguiment mèdic, essent d'origen divers els motius dels mateixos; només 11 (18,3%) subjectes del total es troben sota control mèdic (encara que només sigui un cop l'any).

Tenint en compte el temps de dedicació a la pràctica d'aquest esport, el 25% de la categoria absoluta porta més de quatre anys; entre dos i quatre, el 28,3%, essent la categoria júnior la que presenta menys temps de dedicació, donat que el 60% no arriba als dos anys de pràctica.

El 50% de la població total treballa com a monitor d'aeròbic en gimnasos o sales de fitness, entre altres. D'aquests, el 83% pertanyen a la categoria absoluta, amb una mitja de 4,3 dies a la setmana ($\pm 1,4$) i només el 16,6% (5 subjectes) a la categoria júnior, i realitzen les sessions d'aeròbic tradicional com alumnes. Les hores mitges de treball diari que realitzen els participants en la categoria absoluta són de 2,4 hores (± 1); la categoria júnior treballa una mitja de 2 hores diàries.

El material utilitzat en els entrenaments va ser el següent: matalassos o "proteccions", canellera, genollera, turmellera, terra reglamentari i altres (faixes lumbars, etc.). Només dos participants utilitzaven quatre tipus de material dels abans esmentats, 15 subjectes utilitzaven tres materials, 24 utilitzaven dos, 18 competidors només un i només un gimnasta no utilitzava res.

La taula 2 presenta combinacions de material utilitzades amb freqüència durant els entrenaments:

Material	Matalassos i canelleres	Matalassos i terra reglamentari	Matalassos, canelleres i terra reglamentari
Si utilitzen	60% (36 subjectes)	8,33% (5 subjectes)	8,33% (5 subjectes)
No utilitzen	40% (subjectes)	91,66% (55 subjectes)	91,66% (55 subjectes)

Mètode

La informació recollida sobre les lesions produïdes durant els anys d'entrenament i competició es va realitzar mitjançant un qüestionari que es va passar en el decurs d'una entrevista personal feta a cadascun dels competidors en aquest campionat, tenint en compte la següent agrupació de variables:

- Característiques dels gimnastes (edat, sexe, nivell)
- Característiques de l'entrenament (instal·lacions, hores d'entrenament al dia, freqüència)
- Antecedents lesionals i esportius
- Circumstàncies en les quals apareixen lesions, molèsties, tractaments seguits, incapacitats que provoquen i les seves repercussions
- Anàlisi de les causes i gestos esportius desencadenants de les lesions

Posteriorment s'han agrupat les dades obtingudes i s'han classificat en funció de la categoria per obtenir les freqüències de cada lesió i els paràmetres associats.

RESULTATS

El nombre de lesions presentades pels 60 competidors va ser de 156. El 91% (142 lesions) es van comptabilitzar en categoria absoluta i el 9% (14 lesions) en categoria júnior.

Atenent a la tipologia de les lesions esportives, es van quantificar 6 lesions òssies (3,9%, 107 lesions musculars (68,5%), 6 d'elles pertanyents als subjectes de categoria júnior i 43 lesions articulars (27,5%) de les quals només 6 apareixen en subjectes de categoria júnior.

Segons la regió anatòmica afectada, el 49,3% correspon a les extremitats inferiors i els 33,3% a les superiors; un 17,3% correspon al raquis.

Tenint en compte el segment corporal afectat i la seva incidència, troben que el canell és la zona més afectada amb 35 lesions, seguida dels músculs de la cuixa amb 25 i la zona lumbar amb 18; la resta de les dades es mostren a la taula 3.

Pel que fa a la incidència lesional, hem identificat 18 lesions diferents, les quals recollim a les taules 4, 5, 6 i 7. La lesió més nombrosa és la tendinitis en l'extremitat superior amb un 28%, seguida de les lesions musculars, concretament en la zona dels adductors, a l'extremitat inferior amb el 23,3% i les lumbàlgies amb el 17%; la resta, per ordre d'incidència, correspon a diferents regions anatòmiques.

Taula III Incidències per regió anatòmica

Raquís	Canell, avantbraç colze, braç espatlla i pit	Peu, turmell i genoll	Músculs de la cuixa*	Altres
27 (17,3%)	52 (33,3%)	29 (18,5%)	37 (23,7%)	11 (7%)

*Músculs de la cuixa: adductors, isquiotibials i glutis

Taula IV Lesions més nombroses

TIPOS	Esguinç membre inferior	L. Muscular adductors	Contractures membre inferior	Lumbàlgies	Tendinitis membre superior
Total	16	25	11	18	30
C. Absoluta	12	23	10	17	27
C. Júnior	4	2	1	1	3

Hem inclòs en els esquinços de l'extremitat inferior, els del turmell i els del genoll, essent el primer el més freqüent amb 13 casos. Les lesions musculars d'adductors són les segones pel que fa a l'alta proporció, segons la terminologia utilitzada pels esportistes: estrebada, distensió, inflamació, trencament parcial fibrilar d'adductors —aquesta darrera és la més utilitzada. Respecte a les tendinitis de l'extremitat superior, incloem els canells, els avantbraços i espatlla, essent la primera la més freqüent amb 25 casos.

Tenint en compte només les dades dels 33 gimnastes veterans (entre ells hi ha tots el pòdium i 12 internacionals), amb més de dos anys de pràctica en aquest esport, observem que ells contaven amb 84 lesions (53,8%) de les 156 trobades en total.

Hem dividit les lesions segons la seva tipologia anatòmica i en les següents taules presentem el nombre de casos de cadascuna d'elles. La taula 5 mostra les lesions òssies entre les quals incloem els trencaments, les fissures i periostitis. Les fractures trobades corresponen a les extremitats superiors, essent el canell la zona més localitzada.

Taula V Lesió òssia

Tipus de lesió	Nº de casos	C. Absoluta	C. Júnior
Trencament	3	3	0
Fissura	2	2	0
Periostitis	1	1	0
Total	6	6	0

A la taula 6 mostrem la incidència de les lesions de parts toves: musculars i tendinoses. Les lesions musculars són les més nombroses, essent el trencament fibrilar parcial de les extremitats inferiors amb el 34,5% (37 casos), la més acusada, seguida de la tendinitis en tendons de les extremitats superiors amb el 28% (30 casos).

Taula VI Lesions de parts toves

Tipus de lesió	Nº de casos	C. Absoluta	C. Júnior
L. musculars en extremitats	53	49	4
Tendinitis	33	30	3
Lumbàlgia	18	17	1
Dorsàlgia	3	3	0
Total	107	99	8

Pel que fa a les lesions articulars, hem detectat fonamentalment esquinços, luxacions i patologies fémoro-patelars. La lesió més freqüent és l'esquinç sense trencament de lligaments, és a dir, els graus I i II. També un grup d'altres lesions de baixa freqüència i que detallem a la taula 7.

DISCUSSIO

Els gimnastes d'elit, tant masculins com femenins, es lesionen tot sovint (Warnke i Marti, 1998). La modalitat d'aeròbic esportiu, en ser una disciplina afí, va presentar una incidència de lesions similar.

Taula VII Lesions articulars

Tipus de lesió	Nº de casos	C. Absoluta	C. Junior
Esguinç I-II	23	18	5
Esguinç III	3	3	0
Problemes femoro-patelars	3	3	0
Luxació del colze	3	3	0
Artritis	2	1	1
Espondilolisi	2	2	0
Sacroileitis	2	2	0
Trencament del menisc	1	1	0
Epicondilitis	2	2	0
Cervicàlgia	1	1	0
Aixafament de cartílags interfalàngics del peu	1	1	0
Total	43	37	6

Els estudis epidemiològics de les diferents lesions d'un determinat esport ens permeten reconèixer i determinar de forma més exhaustiva les àrees potencials de les seves lesions. Exemples característics són els presentats per Renström (1999), Kolt i Kirby (1999), Rozenblat (1998), Warnke i Marti (1998), Kingma i Ten-Duis (1998), Garrick i Requa (1993), Gremion, Bielinski i cols. (1998) en el seu estudi *World Gymnastics Championships in Lausanne: medical team statistics*, en el qual detallen les dades recollides per l'equip mèdic que va participar en el Campionat del Món de Lausanne l'any 1997, entre altres. Aquest darrer és similar al nostre treball donat que recull les dades en la pròpia competició.

Les conseqüències dels estudis en aquests àmbits proporcionen millores en la realització tècnica i, per tant, afavoreixen l'increment del rendiment de l'esportista, a més a més de ser un important mitjà de prevenció de lesions i en especial en la patologia esportiva per sobrecàrrega.

Segons les dades del nostre treball, la pràctica esportiva augmenta el risc de lesió. En Aeròbic esportiu, els resultats mostren un major índex de lesions agudes (61%) respecte a les lesions cròniques (39%). Segons Renström (1999), i a partir d'altres estudis relacionats amb altres modalitats gimnàstiques, la gimnàstica esportiva presenta dos terços per a les lesions agudes i un terç per a les cròniques o per sobrecàrrega.

En Aeròbic Esportiu, les lesions en les extremitats superiors es troben lleugerament per sobre de la resta de disciplines amb un 33,3%, essent en les extremitats inferiors d'un 49,3%; si tenim en compte la gimnàstica tradicional, aproximadament el 25-30% de les lesions es localitzen en les extremitats inferiors, el 15-20% en el tronc i columna vertebral i el 50-65% en les extremitats inferiors (Snook, 1979; Sands, 1981; Mcauley i cols., 1987; Weiker, 1989, citats per Renström, 1999).

En altres disciplines, com ara la dansa, diversos estudis han demostrat que existeix una alta proporció de patologia lesional afectant la musculatura d'adductors, isquiotibials i a l'articulació fémoro-rotuliana (Martínez Romero et al., 1987). Així, la incidència de lesions comparada amb l'Aeròbic Esportiu és similar, doncs la segona regió anatòmica que més es lesiona és la dels músculs de la cuixa, adductors i isquiotibials (36 lesions), seguits del peu, turmell i genoll.

Bayer (1991), fa una recopilació de les diverses patologies en els esports. La dansa com a disciplina afí, mostra diverses patologies molt similars a les trobades entre els nostres gimnastes aeròbics: lumbàlgies, dorsàlgies, lesions musculars (adductors, isquiotibials) i genoll; dolor en el lligament lateral intern, esguinç, tendinitis del tendó rotulià, lesió de menisc.

A l'Aeròbic de competició trobem, en categoria absoluta, 3,5 lesions per gimnasta, i més de 4 lesions en el 25% dels competidors. A diferència d'altres estudis sobre gimnastes, la incidència lesional més alta per regió anatòmica es presenta en les extremitats superior, essent el canell la zona més afectada, seguida dels músculs de l'extremitat inferior.

Kolt i Kirby (1999), en el seu estudi comparatiu retrospectiu-prospectiu realitzat en gimnastes femenines d'elit i subelit australianes, van demostrar que disciplines com la gimnàstica esportiva presentaven 349 lesions, amb un índex de 5,4 per persona (en 18 mesos). La regió anatòmica més afectada va ser el turmell i el peu amb un 31,2% (la més comú), seguida de la zona lumbar amb un 14,9%. Segons la seva tipologia, les torçades de turmell o canell, amb un 29,7%, van ser les més nombroses.

Garrick i Requa (1993) en el seu estudi estadístic-financer sobre les lesions en el Ballet, van trobar un índex de 2,97 lesions per ballarí (un 23% dels lesionats tenien més de 5 lesions cadascun), essent els resultats més importants: 23,9 % peus, 23% lumbar i 13,3% turmell.

En els estudis de Kingma i Ten-Duis (1998) sobre incidència lesional en diferents esports: gimnàstica, futbol, voleibol, hoquei i bàsquet, es va detectar l'índex més sever en

la gimnàstica, fet que resumeix la gravetat de les lesions en gimnàstica, tot i que la seva incidència sigui menor.

Álvarez García, A. (1992), demostra com la incidència de traumatismes en la columna vertebral és de 8,5% en rugbi, entre 10,6 i 12,2% en judo, entre el 2,9 i el 3,6% en esquí, entre el 7 i el 10% en gimnàstica i el 12,9% en aeròbic; en aeròbic de competició la incidència detectada entre els nostres gimnastes és del 17,3%.

La distribució de les diferents lesions presentades, segons el tipus i localització anatòmica, varia en funció del nivell de les competicions, el nombre d'hores d'entrenament i el grau de dificultat dels exercicis. De la mateixa manera, les àrees anatòmiques lesionades també varien segons els treballs, essent les extremitats superior menys lesionades que les inferiors (Grana i Weiker, 1999); en aeròbic esportiu, però, la diferència no és tan rellevant.

Fins ara, l'aeròbic de competició no ha preocupat a massa gent donat que es tracta d'un esport relativament jove; però observem que la seva incidència lesional és realment significativa si la comparem amb la resta de disciplines afins.

Les dades obtingudes en el nostre estudi, entre elles el major índex de lesions en les extremitats inferiors, no sorprèn als experts, tot i que hauria de fer-ho, no pel nombre de casos presentats, sinó pel significatiu que són. Hem de ressaltar la incidència de lesions en les extremitats superiors, generades sobretot per causes externes al gimnasta aeròbic d'aquesta disciplina, les quals podrien disminuir si es controlessin.

Hem trobat entre les possibles causes, la utilització de paviments no adients, normalment excessivament durs o poc flexibles. Malgrat la poca bibliografia específica sobre aeròbic de competició, en l'àmbit de l'aeròbic tradicional, moltes d'aquestes lesions es produeixen sobre terres de formigó recoberts amb catifes (Kulund, 1990). Segons Alvero (1994), a l'aeròbic tradicional la major càrrega dels impactes recau sobre els membres inferiors i espatlla, principalment, El 49% dels subjectes practicants d'aeròbic tradicional amb 3 hores d'entrenament setmanals van presentar lesions a: part anterior de la tibia (24,5%), espatlla (13%) i turmell (12,2%) (Rottemberg, Chang i cols., 1988), essent els instructors els que pateixen un major percentatge de lesions amb un 75,9% en front a un 43,3% en els alumnes (Richie et al., 1985).

Pràcticament no existeixen estudis sobre material, proteccions i la biomecànica de gesticulació esportiva dintre de l'àmbit de la gimnàstica aeròbica, havent d'utilitzar treballs realitzats en altres disciplines similars, les quals, per la seva experiència ventatjosa, ens poden servir de referència. Així, Bruggemann (1998) mostra la importància i repercussió dels diferents projectes olímpics en gimnàstica esportiva, atenant als resultats obtinguts en els diversos projectes d'investigació.

Els resultats dels diversos estudis provoquen la seva repercussió en la Federació Internacional de Gimnàstica (F.I.G.), modificant el Reglament amb la finalitat de disminuir el risc de lesions i protegir als gimnastes.

Seguint aquesta línia, la F.I.G., fa poc va modificar el Codi de Puntuació de la Gimnàstica Aeròbica Esportiva (2001-2004), reduint el nombre d'elements obligatoris a 12, entre altres canvis significatius.

A més a més de limitar el nombre de caigudes a "push-up" (recepció en posició de flexió de braços, després de realitzar un element, normalment un salt) a dos, essent l'element amb més incidència lesional i característic, amb diferència, entre els nostres resultats.

Aquests canvis en el codi no han de desvirtuar el caire propi de l'esport, sinó que han de reduir el risc de lesió, donant a aquesta disciplina d'un gran potencial coreogràfic que enriqueixi el ventall de possibilitats (transicions, enllaços, etc.), sense perdre el caràcter dinàmic i enèrgic que el caracteritza (Navarro et al., 1999).

Els resultat han demostrat l'alt índex de lesions en aquest esport, sobretot en adductors, isquiotibials i extremitats superiors, degut a la gran sol·licitud d'aquestes estructures.

La lesió més típica, a diferència d'altres disciplines, és la tendinitis del tren superior, relacionada amb la força dinàmica i directament amb l'element específic més característic d'aquest esport, les caigudes a "push-up".

Les lesions cròniques són menys nombroses que les lesions agudes. Les categories que més es lesionen són les absolutes, concretament individuals, parelles i trios, sobretot si fem referència als primers llocs del "ranking nacional".

Per tant, trobem una incidència de lesions equivalent a qualsevol altra modalitat afí, a més a més d'identificar una certa patologia específica d'aquest esport.

Bibliografia

- Alvarez Garcia A. Traumatismos en la columna vertebral. Conducta a seguir. En Ed. Marcos becerro, J.R.: Guía práctica de Medicina del Deporte C.O.E. Cádiz. 1992.
- Alvero Cruz J.R. Cuidados y atenciones médicas en la práctica del Aeróbic. Jornadas Internacionales sobre Aeróbic. 11-16 de Julio de 1994. Ed. Unisport Andalucía. Málaga: 1994.
- Asociación Española de Aeróbic y Fitness. Manual de Técnico de Aeróbic 1º Nivel. Barcelona: AEFA: 1994.
- Bayer, TH. Patología del aparato locomotor en el deporte. Barcelona. Ed. Masson: 1991.
- Bruggeman G.P. Ameliorer la performance et reduire les blessures grace a la biomecanique. Revue-olympique. Lausanne. 1998. 26 (22): 9-10.
- Federacion Internacional de Gimnasia. Código de Puntuación de Aeróbica Deportiva 2001 – 2004. Madrid. R.F.E.G.:2000.
- Gremion G. Bielinski R. Vallotton J. Augros R. Larequi Y. Leyvraz P.F. World Gymnastics Championships in Lausanne;medical team statistics. Revue suisse de medecine et de traumatologie du sport. Bern . 1998. Bern. 46 (2): 64-66.
- Garrick J.G. Requa R. K. Ballet injuries. The American journal of Sports Medicine. 1993. 21(4): 586 – 589.
- Kingma J. Ten – Duis H. J. Sports members' participation in assessment of incidence rate of injuries in five sports from records of hospital – based clinical treatment. Perceptual and motor skills Missoula, Mont. 998: 675 - 686.
- Kolt G. S. Kirby R. J. Epidemiology of injury in elite and subelite female gymnasts: a comparison of retrospective and prospective findings. British journal of sport medicine. Oxford, England. 1999. 33 (4): 312-318.
- Kulund D.N. Lesiones del Deportista. Barcelona. Ed. Salvat: 1990.
- Lin Yvonne. Aeróbic con precisión. Edición española: Dorleta S.A. 1998.
- Martinez Romero J. L. Santonja Medina F. Pastor Clemente A. Repercusión de la danza sobre el sistema musculo esquelético del tren inferior. Archivos de medicina del deporte. 1987. Vol: IV. Nº 14: 155 – 159.
- Navarro E. Vernetta M. López B. J. Análisis del Código de Puntuación de Aeróbic de Competición. Tratamiento de posibles lesiones. Las actividades gimnásticas y acrobáticas a las puertas del siglo XXI. Universidad de Valencia. 1999. Pag: 202-213.
- Naves Janer J. Salvador Vergés A. Puig i Gros M. Traumatología del Deporte. Barcelona. Ed. Salvat: 2ªedición:1986.
- P.A.F.H. Renström. Prácticas Clínicas sobre asistencia y prevención de Lesiones Deportivas. Barcelona. Ed. Paidotribo:1999.
- Real Federación Española de Gimnasia. (F.E.G).Código de Puntuación de Aeróbic Deportivo 1997-2000. Madrid: FEG:1996.
- Richie D H. Kelso S F. Belucci P A. Aerobic Dance injuries: A retrospective Study of Instructors and participants. The physician and Sports Medicie. 1985. 13 (2): 130 – 140.
- Rozenblat M. Gymnastique et traumatologie. Cinesiologie. Paris. Nov/dic 1998. 205-209.
- Sammarco J. Diagnosis and treatmen in Dancers. Clin Orthop Rel Res. 1984: 187: 176-187.
- Sobrino F.J. Guillén Garcia P. Lesiones en el Ballet. Estudio Epidemiológico. Madrid. Ed.Mapfre: 1996.
- Warnke K. Marti B. Injuries in elite gymnasts: indice rate for 1998 among the Swiss national team (men and women). Revue suisse de medecine et de traumatologie du sport.1998. 46 (2): 60-63.



Apreciat lector:

Dintre de la nostra revista, que el proper any 2003 complirà la bonica xifra de 40 anys d'existència, estem immersos en un procés de reorganització i actualització del llistat de lectors.

Per aquesta raó et demanen la teva col·laboració, emplenant i remittint-nos el petit qüestionari que trobaràs tot seguit.

Gràcies.

– ¿Reps la revista amb regularitat?

SI

NO

– ¿L'adreça actual és correcta?

SI

NO

– En cas contrari, indica la adreça adequada:

Enviar-ho a:

A/a: Dr. Vives

Revista Apunts. Medicina de l'Esport. Consell Català de l'Esport.

Avda. Països Catalans, 12. 08950 – Esplugues de Llobregat. Barcelona



El teu millor avantatge
la teva millor marca

Celea Reial, taurina, Inositol i Concentrat de germin de blat de moro ric en policosanols i vit. C

VITALITY
sport

 masterfarm

VIA ORAL
15 sobres líquid

Vitality Sport és l'ajuda ergogènica amb Inositol i Octacosanol, útil en situacions de màxima necessitat energètica. Juntament amb la Taurina, la Gelea Reial i la Vitamina C, és el suplement nutricional que cal triar per aconseguir un rendiment màxim quan es fan esforços físics prolongats.

Una dosi proporciona: 1g de Taurina, 500 mg d' Inositol, 300 mg de Gelea Reial fresca i 7,5 mg de Policosanols, a més de 60 mg de Vitamina C.

Dosi recomanada: 1 sobre el dia

Vitality Sport 15 sobres líquid

 masterfarm

