

M^a Gracia Ramos Zabala,
Licenciada en Educació Física.

ASMA INDUÏDA PER L'EXERCICI

Abstract

Paraules clau: asma, exercici,
al·lèrgia.

This work consists of a recession of articles and books on asthma brought on by exercise. Mainly, we worked from five articles written in the last few years and from different books that have served as reference.

Some of the things to take into account in asthma brought on by exercise are the following: the possibility of bronchial spasms, as well as their intensity after doing an exercise, increases with the severity of the asthma, although there are individuals in which physical effort is the only trigger. In top athletes, the prevalence of asthma brought on by exercise is from 3% to 10%. Each one of these situations has its own therapeutic approach.

Intense exercise causes a narrowing of the air passages in most asthmatics. Cold and dry atmospheres increase these reactions, while the inhalation of humid and warm air, prevent them. Therefore, swimming is an exercise especially recommended for asthmatics. Usually, the asthmatic reaction caused by physical exercise is prevented by the previous inhalation of a "beta-adrenergic". Asthmatic patients, as a general rule, should not be discouraged from doing physical exercise, for a better tolerance of which a progressive increase of effort is recommended.

This recession will give the reader a complete information on exercise-induced asthma, as it presents all basic concepts and actualized studies on this subject.

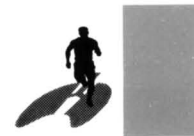
Resum

Aquest treball consisteix en una revisió d'articles i llibres que tracten sobre l'asma induïda per l'exercici. M'he basat principalment en articles publicats en els darrers anys i en diferents llibres que m'han servit de suport.

Algunes consideracions sobre l'asma induïda per l'exercici són les següents: La probabilitat de presentar broncoespasme, així com la seva intensitat, des-

prés de fer exercici s'incrementa amb la severitat de l'asma, per bé que hi ha individus en què l'esforç físic és l'únic factor desencadenant. En els esportistes d'elit, la prevalença d'asma induïda per l'esforç és del 3 al 10%. Cada una d'aquestes situacions té el seu propi enfocament terapèutic.

L'exercici intens induïx un estrenyiment de les vies aèries en la majoria d'asmàtics. Els ambients freds i secs incrementen aquestes respostes, mentre que la inhalació d'aire humit i tem-



perat les preveu. Per això la natació és un exercici especialment recomanat en individus asmàtics.

Usualment la resposta asmàtica induïda per l'exercici es preveu amb la inhalació prèvia d'un beta-adrenèrgic. En línies generals, no s'ha de contraindicar la realització d'exercici físic en pacients asmàtics, i es recomana la realització progressiva d'esforços per millorar la tolerància envers ells.

Mitjançant aquesta revisió, una persona s'informarà de forma molt completa sobre l'asma induïda per l'exercici, ja que s'hi exposen els conceptes bàsics i els estudis actualitzats que han estat duts a terme.

Introducció

Al voltant de la patologia asmàtica es respira un ambient de desconèixement, concretament pel que fa a la seva etiologia i als factors desencadenants. Al llarg de la història han estat elaborades infinites classificacions d'aquest quadre clínic, però es manté i és la més comunament acceptada, malgrat les seves imperfeccions, la classificació que atén als factors etiològics.

1. ASMA EXTRÍNSECA (al·lèrgica)

Freqüentment associada amb l'historial personal i/o familiar de malaltia al·lèrgica. En general acostuma a iniciar-se a edats primerenques (infància i adolescència). Constitueix el 80% dels casos d'asma.

2. ASMA INTRÍNSECA

Es caracteritza per l'aparició tardana (a partir dels 30-35 anys d'edat). Té persistència i gravetat en els símptomes. La majoria d'asmàtics adults sensibles a l'AAS (àcid acetilsalicílic) resten inclosos en aquest grup. Comprèn un 20% dels afectats.

La inflamació bronquial en l'asma és induïda en la majoria d'ocasions (80%) per la hipersensibilitat de les vies respiratòries i la posterior exposició a al·lèrgens ambientals, en general a partícules aerotransportades com ara els àcars de la pols, la caspa dels animals, els pòl·lens, etc. Però els símptomes asmàtics no tan sols apareixen com a conseqüència de l'exposició a l'agent etiològic, sinó en relació amb altres desencadenants inespecífics com ara infeccions respiratòries, pol·lució atmosfèrica, fum de tabac, aire fred, exercici físic, etc.

Segons els estudis realitzats pel grup CESEA, així com per una sèrie d'autors detallats a la bibliografia, podem presentar algunes consideracions sobre l'asma induïda per l'exercici:

El broncoespasme pot ser desencadenat per la realització d'esforços físics fins en el 90% dels individus asmàtics. En moltes ocasions aquesta dada no es correlaciona bé amb la història clínica, i per a la seva confirmació necessita la realització d'un test d'esforç amb control de la funció respiratòria.

En general, hom admet que tant la probabilitat de presentar broncoespasme després de la realització d'esforç com la seva intensitat s'incrementen amb la severitat de l'asma bronquial. Tanmateix, hi ha individus en què l'esforç físic és l'únic desencadenant.

El reconeixement d'aquesta circumstància és important, tant en els nens i adolescents com en els adults. En els dos primers grups d'edat, permetrà la seva participació completa en els jocs i esports. En els adults, evitarà la limitació progressiva de les activitats físiques, que a la llarga condueix a una vida sedentària, en absolut convenient per als individus asmàtics.

La realització d'un exercici d'intensitat moderada és recomanable en els pacients asmàtics per molts motius, alguns relacionats amb la pròpia malaltia

respiratòria i altres amb les seves conseqüències, com és el cas de la prevenció i tractament de l'osteoporosi secundària a la corticoteràpia.

Es fan diversos estudis sobre l'Asma Induïda per Esforç (AIE) en què són estudiats diferents aspectes d'aquesta malaltia i es fan una sèrie de proves per diagnosticar aquest tipus d'asma, tot qüestionant la validesa dels procediments de selecció per detectar l'AIE. Un exemple d'aquests estudis és el publicat a "*Medical College de Geòrgia*" (vol. 70, abril 1993).

Segons aquest estudi, l'AIE es manifesta en un broncoespasme després d'un exercici intens, que pot disminuir la capacitat aeròbica de l'esportista.

S'han dut a terme diversos estudis amb poblacions distintes (grups) i característiques diverses i la variable era l'AIE (Weiler JM, Metzger WJ, Donnelly AL, et al., 1986, Rupp NT, Guill MF, Fruge BC, et al., 1989). Alguns programes d'avaluació es basen en els qüestionaris, i a d'altres se'ls va afegir l'espirometria (Eggeleston RA., 1984, Pierson WE, Voy RO. Exercised). Només era ofert el test d'esforç a qui presentava risc d'AIE (Rice SG, Bierman CW, Shapiro GG, et al., 1995). En aquesta avaluació d'esportistes estudiants d'11 anys d'edat (Rupp NT, Guill MF, Brudno DS, et al., 1991), la preocupació era la fiabilitat dels qüestionaris (Kawabori Y, Pierson WE, Conquest LL, et al., 1976).

En aquesta experiència es pot observar que alguns esportistes presenten símptomes d'AIE (broncoespasme) com a part d'un exercici intens. Per consegüent, hi ha atletes que tenen AIE i pensen que és part de l'esforç; aleshores als qüestionaris contesten que no tenen asma.

Hi ha una tendència entre els adolescents a negar les malalties o símptomes; això condueix a errors en els qüestionaris de selecció.

En preocupar-se per les eficàcies de les tècniques de selecció (en l'adolescent), es proposen els objectius següents:

1. Valorar la incidència de l'AIE en poblacions d'esportistes adolescents independentment del resultat de l'avaluació de risc en la selecció prèvia.
2. Determinar la sensibilitat i especificitat qüestionant els mètodes de selecció (valors positius i negatius, etc.).

Segons l'estudi realitzat per l'equip d'investigació del *John Humes Hospital de la Facultat de Medicina de la Universitat de Newcastle, Austràlia* (elaborat per Gibson i col., 1995):

L'asma és una causa important de morbiditat i mortalitat en les primeres edats de la vida. És una de les malalties cròniques més comunes en aquest grup d'edat (Newacheck PW, McManus MA, Fox HB., 1991, Forero R, Baumann A, Young L, Larking P., 1992) i una causa important de l'absentisme durant el període escolar (Ford R, Dación K, Cowie A., 1988). L'etapa de l'adolescència representa un camí de transició de nen a adult en el qual es donen canvis físics i psicològics importants; l'individu està en un període màxima vulnerabilitat davant les malalties. Això té una gran influència en el rebuig d'aquesta malaltia crònica i en el seu tractament (Hoffman D, Becker D, Gabriel H., 1976).

La capacitat de l'adolescent per comprendre el maneig de la seva malaltia pot ser limitada, raó per la qual els familiars passen a ser un pilar fonamental en el seguiment i tractament de les malalties cròniques en aquestes edats.

Alguns dels problemes de l'asma són més corrents en els adolescents que en altres grups d'edat, perquè no la reconeixen (Forero R, Baumann A, Young

L, Larking P., 1992-Ford R, Dawson K, Cowie A., 1988), segueixen un tractament insuficient (Guison PG, Henry DA, Francis L, et al., 1993) i no compleixen els règims terapèutics (Hoffman D, Becker D, Gabriel H., 1976). Aquest tema té molt d'interès en el nostre cas, perquè molts professors d'Educació Física treballem amb adolescents i tenim alguns casos d'asmàtics. Per tant, hem de conèixer les característiques d'aquesta malaltia, entenent aquests alumnes i exigint-los en la mesura de les seves possibilitats, normalitzant al màxim possible la seva malaltia i, alhora, donant-los les nocions i la informació necessàries perquè no corrin cap mena de risc en realitzar exercici.

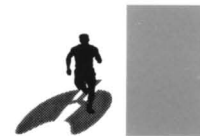
Desenvolupament

El rendiment de l'exercici en els pacients amb asma està limitat per la reducció del flux respiratori quan la malaltia es troba en fase activa. A més, els asmàtics presenten sovint AIE, un increment de la resistència de les vies respiratòries que habitualment es produeix als 5-10 minuts des de l'acabament de l'exercici (Kawabori I, Pierson, WE, et al 1976). S'ha suggerit que l'AIE es produeix com a resultat de l'augment de l'intercanvi de calor per la respiració (McFadden ER, Jr Ingram, RH. Jr.) o bé a causa de la pèrdua hídrica registrada a través de l'epiteli de les vies respiratòries (Anderson, SD. 1984). No coneixem el mecanisme exacte pel qual el flux del calor o de la pèrdua hídrica desencadenen l'alliberament dels mediadors del broncoespasme. Els tipus d'exercicis associats més freqüentment a l'AIE són els que impliquen peticions elevades, com el ciclisme i les curses. Tanmateix, l'apa-

rició de l'AIE és poc usual a la natació. La gravetat de l'AIE és directament proporcional a la intensitat de l'exercici (McFadden ER, Jr Ingram, RH. Jr.).

La resposta de les vies respiratòries a l'exercici de durada curta en els casos d'asma consisteix en una broncodilatació durant la pràctica de l'exercici, i es pot produir el broncoespasme en finalitzar l'esforç. Els asmàtics paroxístmics presenten una broncodilatació major durant l'exercici (estandarditzat mitjançant la freqüència cardíaca) en comparació amb els no paroxístmics (Haas, F, Pineda H, et al. 1985). És possible que aquesta resposta sigui deguda a l'adaptació de les vies respiratòries dels asmàtics paroxístmics als efectes de l'enfrontament o de la pèrdua hídrica.

Clínicament, l'AIE es pot manifestar amb sibil·làncies, dispnea o tos durant l'activitat física o després d'ella (Shephard RJ. 1977). El metge ha de considerar el diagnòstic d'AIE en els pacients la respiració sibil·lant dels quals, la tos o la dispnea s'associïn principalment amb l'exercici, per exemple, en el corredor que manifesta tos després de la sessió matinal d'entrenament. El diagnòstic ha de ser confirmat mitjançant una prova d'esforç. De forma característica, les mesures ventilatòries com el FEV₁ (Volum Expiratori Forçat en 1 segon) i la resistència de les vies respiratòries comencen a mostrar un deteriorament després d'uns 5-10 minuts de l'acabament de l'exercici. L'administració de simpaticomimètics en aerosol abans de l'exercici constitueix el tractament d'elecció per a l'AIE. Aquests agents farmacològics poden millorar la funció pulmonar basal i, en la majoria de pacients, aconsegueixen la supressió de l'AIE (Anderson SD, Seale JP, et al. 1976-Sly RM. 1984). També es pot emprar el cromoglicat disòdic, però no millora la funció



pulmonar basal (Horn CR, Jones RM, et al. 1984).

Segons els estudis realitzats pel grup CESEA:

La clínica de l'AIE és molt característica. Els símptomes apareixen poc temps després de començar l'esforç (la resposta màxima es produeix als 6-8 minuts) o poc temps després (5-10 minuts) d'interrompre'l, i remet espontàniament en tots els casos abans d'una hora. La pràctica d'un esforç nou després d'aquest període acostuma a ser ben tolerada a causa del període refractari que es produeix en la meitat dels pacients i que dura 1-2 hores. No tots els tipus d'esforç produeixen la mateixa resposta; la més accentuada es dona en la cursa lliure i la més minvada amb la natació.

S'avalua mitjançant la prova d'esforç, que consisteix bàsicament en la pràctica d'un esforç físic d'intensitat suficient, i a continuació es mesuren els canvis en els paràmetres de la funció respiratòria.

Aquesta prova també constitueix una eina útil per avaluar la presència d'hiperreactivitat bronquial, especialment en els nens i joves, perquè és present en el 70-90% dels individus asmàtics, en funció dels paràmetres funcionals pulmonars emprats per a la seva execució. L'estímul per a l'execució de la prova, com hem dit abans, es pot dur a terme de tres formes: amb la cursa lliure, amb un tapís rodador o amb un cicloergòmetre. Aquest darrer és el que permet quantificar millor el treball realitzat. La durada de l'esforç no ha de superar els 10 minuts. La freqüència cardíaca no ha de superar el 80% de la màxima teòrica per al pacient.

La resposta es pot mesurar amb els diversos paràmetres respiratoris, i el VEMS (Volum Expiratori Màxim per Segon) és un dels més usats. Es consideren canvis significatius les disminucions que superen el 15-20% dels va-

lors basals. Les medicions es fan als 5-10 minuts i als 20 minuts després de la interrupció de la prova.

Al marge de les possibilitats d'aquesta prova per a l'avaluació de la hiperreactivitat bronquial inespecífica en si mateixa, està indicada per a l'avaluació de casos dubtosos d'AIE o de la gravetat del broncoespasme produït. No obstant això, presenta més interès l'avaluació de la resposta al tractament en aquells casos en què les mesures terapèutiques habituals no resulten del tot satisfactòries.

Les contraindicacions es manifesten quan la preparació del pacient és inadequada o en absència d'estabilitat de l'asma (aguditzacions recents, etc.). La presència de malaltia general, febre, etc., obliga a posposar la prova. La malaltia cardiovascular i la presència de trastorns de difusió importants també fan desaconsellable la pràctica d'aquest test.

Utilitat de la prova

Els avantatges fonamentals de la prova d'esforç són la seva senzillesa, seguretat i rapidesa, que la fan idònia per aplicar-la als nens i als joves, les dues poblacions en què la pràctica de l'exercici físic és més important. El seu principal inconvenient és la seva poca productivitat. Quan es fa servir la cursa lliure, les condicions meteorològiques i de pol·lució ambiental (específica o inespecífica) poden representar un problema.

Un dels aspectes més pràctics de la realització de la prova d'esforç és constituït per la resposta de l'AIE al tractament farmacològic. En pacients determinats, que no aconsegueixen una bona protecció amb el tractament habitual, es poden provar mesures terapèutiques alternatives o associacions, i verificar la seva eficàcia espiromètrica.

Seguint un article de la B. M. J. (Vol. 309, 9 de juliol de 1994) comentarem els aspectes següents de l'asma:

"L'obstrucció del flux d'aire limita el rendiment"

Per als atletes, l'asma que causa una obstrucció del flux d'aire és de gran importància, perquè constitueix una queixa normal. Entre tothom qui freqüentava el Centre Mèdic Britànic Olímpic l'any passat amb un rendiment baix no atribuïble a lesions, el 20% atribuïen el seu rendiment baix a símptomes respiratoris. Però l'asma és important per altres raons: l'obstrucció del flux d'aire es pot produir pel propi exercici, i la capacitat d'aireació reduïda pot ser millorada igualment amb el tractament, amb què el rendiment es transforma.

"Diagnòstic de l'asma"

Un historial de tos o de respiració amb dificultats després de l'exercici, i en particular els trastorns de la son causats per l'estretor del pit haurien de desvetllar sospites. La prova de diagnòstic es basa en mostrar una obstrucció al flux de l'aire que és variable; per això són necessàries almenys dues estimacions de flux màxim o FEV₁ preses en moments diferents del dia. Per als individus normals, la variació del flux màxim rarament és major del 8% respecte a la medició menor registrada normalment a primera hora del matí. Les diferències de més del 20% amb valors obtinguts en qualsevol altre moment del dia suggereixen amb molta probabilitat l'asma.

L'espirometria de llac per la flux s'obté amb la persona respirant completament des de la inspiració total a l'expiració total, donant així una capacitat vital forçada.

"Prova d'exercici per a l'asma"

No ha estat aconseguit un protocol de prova estàndard sobre la provocació

de l'asma amb l'exercici, però alguns aspectes són importants. Córrer a l'aire lliure és un estímul més potent per a la constricció bronquial que l'exercici en bicicleta o la cursa en un gimnàs. Les raons d'això són complexes i estan relacionades en part amb les condicions climàtiques. L'aire fred i sec causa més constricció bronquial que l'aire calent i humit. L'exercici ha de ser prou intens per elevar el promig del cor a un 80% del màxim de les pulsacions que pot assolir (220 menys l'edat).

"Millora del rendiment amb el tractament"

El tractament efectiu de l'obstrucció del flux d'aire, sens dubte, millora el rendiment. Tanmateix, alguns atletes tenen esperances irrealistes. Paradoxalment, els pitjors problemes sorgeixen quan una persona ha estat tractada amb un tractament per al qual no hi ha indicació. El problema apareix amb l'abandonament de la medicació. Seleccionar un règim de medicaments que no violi les reglamentacions de dopatge del Comitè Olímpic Internacional és decisiu. Per regla general, tots els medicaments antiasmàtics estan prohibits, tant per via oral com injectats; l'única excepció és l'aminofilina.

El fonament del tractament de l'asma, de la qual n'és un símptoma l'estrenyiment bronquial provocat per l'exercici, és el dels corticoesteroides per inhalació. Tant el budesonide com el beclometasone estan permesos, i la dosi no hauria d'ultrapassar els 1.600 mg diaris. Les preparacions en pols actuen durant més temps que els inhaladors de dosis comptades, i són efectives quan es prenen al matí i a la nit. Els broncodilatadors formen un adjunct als esteroides inhalats i és millor de prendre'ls uns 10 minuts abans de la competició. Tant els agonistes B selectius com el salbutamol i la terbutalina es-

tan permesos; però el fenoterol està prohibit.

El sodi cromoglicat inhibeix l'AIE si es pren uns 10 minuts abans de la competició, i és especialment efectiu en els nens. La combinació de cromoglicat amb isoprenalina és una substància prohibida que no s'ha d'usar.

Actualment qualsevol atleta pot aconseguir mediació antiasmàtica i en pot inhalar la quantitat que vulgui. No cal aportar evidència mèdica de la malaltia respiratòria. Com a conseqüència, alguns atletes prenen la medicació només perquè els ho ha dit algun col·lega competidor, per millorar suposadament el rendiment. Però per a l'ús de substàncies que poden estar en el grup de dopants cal un informe mèdic.

La comissió mèdica del COI ha de legislar sobre aquest tema i, mentre no ho faci, la situació serà insatisfactòria. Segons els estudis de CESEA, es poden distingir tres situacions quant al maneig de l'AIE:

- Pacients que només presenten asma en relació amb la realització d'esforços físics.
- Pacients amb asma bronquial d'intensitat moderada o severa que presenten increments del broncoespasme en relació amb la realització d'exercici físic i que impliquen una limitació important de les seves activitats.
- Pacients amb asma bronquial que participen en esports de competició.

El tractament serà aplicat de manera diferent segons les característiques del pacient. Però, normalment, en les tres situacions citades, el broncoespasme induït per l'esforç ha de ser tractat mitjançant l'administració d'un *beta-adrenèrgic* d'acció ràpida com el salbutamol per via inhalatòria; o també es podria instaurar un tractament preven-

tiu amb beta-2 de llarga durada amb salmeterol 50 mcg, administrat 30 minuts abans d'iniciar l'exercici.

Metodologia

En l'estudi elaborat pel "*Medical College de Geòrgia*" (Vol. 146, agost de 1992) s'arriba a resultats concordants amb dades publicades ja en revisions anteriors. Podem observar que el broncoespasme induït per l'exercici apareix més freqüentment en aquells estats que superaven l'espirometria patològica després d'una prova d'esforç controlada amb monitor ECG (electrocardiograma) i en els antecedents de malalties respiratòries en l'historial clínic (18%).

L'examen físic anual és imprescindible perquè els estudiants de nivell mig i alt de l'escola de Richmond (Geòrgia) puguin ser admesos en els programes d'esports que organitza l'escola.

Un equip de malalts, metges i especialistes en al·lèrgia van dur a terme el procés de "screening" (proves de selecció) i test usat per detectar l'AIE. Durant els anys 1989-1990, 1.241 estudiants de grau mig i alt van complementar l'estudi.

Abans del "screening" se'ls va passar un qüestionari (Quadre 1). Després de l'interrogatori, cada atleta va ser sotmès a una prova espiromètrica. Individus amb un pobre (escàs) esforç van ser instruïts de nou per a l'ús de l'espiròmetre i van repetir la prova.

Els criteris segons els quals a un atleta se li va assignar el risc de patir broncoespasme induït per l'exercici van ser:

1. Un historial de dispnea, tos o opressió en el pit en relació amb l'exercici.
2. Un historial d'episodis intermitents de malaltia de les vies res-



piratòries per als quals l'individu no havia rebut tractament.

- FEV₁ s inferior al 80%.

Els atletes van ser desqualificats per a la prova d'esforç (exercici físic) si:

- Prèviament se'ls havia diagnosticat asma o AIE i havien pres la medicació adequada, i amb un règim adequat, per prevenir l'AIE.
- No tenien factors de risc.
- L'atleta havia patit una lesió que el feia incompatible amb la realització d'exercicis de rutina.

L'exercici de provocació va ser realitzat en una sala del Col·legi Mèdic de Geòrgia després de complimentar un informe de consentiment. A cada atleta se li va realitzar una espirometria basal i l'exercici es va completar amb un ECG monitor. La funció pulmonar va ser sotmesa a test mitjançant espirometria als minuts 1, 10, 20 i 30 després de l'exercici.

Una disminució del FEV₁ s superior o igual al 15% va ser un criteri d'AIE. Si el FEV₁ s disminuïa més d'un 20% i existien símptomes, els atletes van ser tractats amb B₂ agonista i la reversibilitat del broncoespasme va ser verificada amb la segona medicació de FEV₁.

Durant els deu mesos d'avaluació, 1.241 atletes estudiants van completar l'estudi del protocol.

- No es van trobar diferències estadísticament significatives entre els nois negres i els blancs, ni entre les dones i els homes.
- La majoria dels atletes d'aquests estudiants d'ambdós sexes van jugar al basquet.
- Usant el programa de "screening" es formaren tres grups:

INSTRUCCIONS:

Per favor, escriu amb claredat i omple la informació completa.
Si tens algun dubte (pregunta), consulta l'entrenador o tutor. Gràcies!

Nom: _____
Adreça: _____
Ciutat/Estat: _____ Codi: _____
Carrer: _____
Telèfon: _____
Escola: _____
Entrenador: _____
Nom del parent o tutor amb qui vius: _____
Sexe: H _____ F _____ Data de naixement: _____ Edat: _____ anys
Raça: Negra Blanca Hispana Oriental (Altura: _____ cm. Pes: _____ kg)

Per favor, llegeix amb atenció i marca () Sí o No

	SÍ	NO
Tens al·lèrgies?	_____	_____
Ets al·lèrgic a alguna d'aquestes substàncies? (Pols, pol·len, pèl animal)	_____	_____
Has tingut alguna vegada la febre del fenàs o problemes al pit?	_____	_____
Has tingut asma, de petit?	_____	_____
Has tingut urticària, inflor i picor sobretot quan entrenes?	_____	_____
Has tingut pneumònia o cap altre problema de pulmó?	_____	_____
Has parat quan corres 1/2 milla? (dues voltes a la pista)	_____	_____
Has tingut problemes respiratoris després de córrer 1 milla i descansar?	_____	_____
Has pres algun medicament per a les al·lèrgies o l'asma?	_____	_____
Quins esports voldries practicar? (assenyala'ls amb un cercle)		
Futbol		
Bàsquet		
Beisbol		
Futbol americà		
Golf		
Camp a través		
Softbol (pilota tova)		
Atletisme		
Animador		
Tennis		

Quadre 1

- El 68% no mostraven risc de broncoespasme produït per l'exercici.
- El 28% presentaven risc de broncoespasme induït per l'exercici.
- El 4% eren coneguts amb broncoespasme i amb tractament.

Dels 348 estudiants considerats amb risc de broncoespasme, 230 (el 67%) van completar l'exercici de provocació:

33 estudiants → espirometria patològica.

18 estudiants → espirometria patològica i factor de risc en el historial.

179 estudiants → historial de problemes respiratoris.

Les conclusions sobre aquest article i el següent seran especificades en l'apartat de conclusions.

En un estudi posterior del "Medical College de Geòrgia" (Vol. 70, abril de 1993) es va qüestionar la validesa dels procediments de selecció per detectar AIE en esportistes d'Institut.

Els intents anteriors d'identificar AIE havien implicat estudiants de Richmond i del comtat de Colúmbia, i sistemes d'escola de Geòrgia.

Per a aquest estudi es va seleccionar una escola de secundària d'un comtat contigu.

Es van posar en contacte amb els entrenadors i professors d'Educació Física de l'escola, els quals van aprovar els procediments de l'avaluació i se'ls va donar informació dels diferents aspectes de la investigació.

La metodologia que van emprar en aquest estudi posterior va ser la següent:

El qüestionari que es passava als participants era similar al que s'havia utilitzat en els estudis anteriors.

Els participants mantenien una entrevista amb el metge d'esports. Després de l'entrevista cada esportista feia l'espirometria per tal d'obtenir la FVC (Capacitat Vital Forçada), FEV₁ i el FVE₁/FVC.

Prèviament els individus eren situats a 170p/m (Cropp GJA, 1979) i havien de córrer 6 minuts a 6 milles amb un pendent del 10%. Després descansaven 1 minut i se'ls feien les medicions pulmonars als minuts 1, 10, 20 i 30.

Els individus amb una disminució absoluta del FEV₁ $\geq$ 20% amb símptomes de dispnea, tos o dificultat de respirar, van ser tractats amb inhalador beta-2 agonista per fer revertir el broncoespasme (això va ser associat amb símptomes, igual que en l'estudi anterior).

En l'estudi elaborat per Haby, Peat, Mellis, Anderson i Woolcock:

Recolzen la hipòtesi que la prova d'exercici té una validesa gran en relació amb altres medicions epidemiològiques de l'asma àmpliament acceptades. Es va trobar una significativa relació entre la resposta a la prova d'exercici i altres mesures de la gravetat de l'asma. A més, tant la reducció percentual de FEV₁ com el percentatge de mostra amb hiperreactivitat bronquial (HB), quan van ser emprades com a mesures de resposta a l'exercici, discriminaren clarament els nens asimptomàtics dels nens amb episodis recents de panteix. També es va trobar una relació dosi-resposta entre la reducció percentual de FEV₁ i la freqüència dels episodis de panteix.

49 nens havien inhalat corticoesteroides diàriament durant el mes anterior a l'estudi. D'aquests, 20 no van presentar HB en el moment de l'estudi. Aquests nens van ser classificats com a HB negatius, però, atès que una medicació preventiva pot tornar l'HB a un marge normal (Waalkens HJ, van Essen-Zandvliet EEM, Gerritsen J, et al., 1993), la prevalença d'HB va poder arribar fins al 22% (177 de 802). La inclusió d'aquests 20 nens com a HB positius en l'anàlisi de la validesa de la prova d'exercici hauria augmentat la importància de les diferències entre els nens HB negatius i els HB positius.

El descobriment que no tots els nens que tenien HB a l'exercici tinguessin símptomes recents de panteix segueix la línia dels estudis poblacionals que han usat la prova d'histamina per mesurar l'HB (Peat JK, Salome CM, Berry G, Woolcock AJ, 1991-Salome CM, Peat JK, Britton WJ, Woolcock AJ., 1987). Malgrat que tant l'HB com una respiració recent amb dificultats estan associades amb un diagnòstic clínic d'asma, diversos factors etiològics poden estar involucrats en la presència de símptomes respiratoris i d'HB (Salome CM, Peat JK, Britton WJ, Woolcock AJ., 1987). Va resultar interessant el fet que només el 57% dels nens amb HB a l'exercici havien estat diagnosticats amb asma per un metge o per un hospital. Tanmateix, el diagnòstic d'asma per part d'un metge es pot veure influït per patrons de classificació, per criteris de diagnòstic i pel consentiment dels pares en l'avaluació dels seus fills.

Els aspectes positius de la prova d'exercici en relació amb la d'histamina o la de metacolina són que l'exercici constitueix una activitat natural i que tant els nens com els investigadors van gaudir durant la

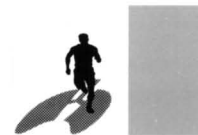
prova d'exercicis, duta a terme a l'exterior. El principal aspecte negatiu va ser la dependència dels factors medioambientals.

Un altre inconvenient potencial és que tots els nens van ser sotmesos a la mateixa "dosi màxima" d'exercicis, raó per la qual 21 nens van experimentar una reducció de FEV₁ superior al 50%. Tanmateix, hom podria argumentar que existeix un potencial perquè les reduccions esmentades en FEV₁ es produeixin en qualsevol moment.

El criteri emprat en la definició de l'HB va ser una reducció de FEV₁ del 15% o superior.

En diversos estudis, i entre ells el realitzat per l'equip d'investigació del John Humes Hospital i de la Facultat de Medicina i Salut de la Universitat de Newcastle, Austràlia (1995), es va tractar d'establir el nivell de coneixements relatius a l'asma i al seu maneig entre els adolescents, els seus familiars i professors. A més es va examinar l'impacte que l'asma originava en la qualitat de vida dels adolescents malalts. Per dur a terme aquest estudi, es va seleccionar una mostra d'estudiants de 8è curs d'ensenyament primari (n = 4.161), se'ls va passar diferents qüestionaris sobre els coneixements, maneig i actituds davant de l'asma. Les qüestions també van ser passades als professors (n = 1.815), amb una finalitat idèntica. Igualment cal destacar els resultats següents:

- Alumnes: El 93% van completar el qüestionari (4.161 de 4.475 estudiants enquestats).
- Professors: El 61% van completar els qüestionaris (1.104 de 1.815 professors enquestats).



- La prevalença de l'asma (núm. de casos de patologia asmàtica) = 23% (n = 958).
- El 22% dels asmàtics eren fumadors habituals. D'aquest 22%, un 42% manifestava que no havia tingut símptomes d'asma mentre fumaven.
- El qüestionari de *qualitat de vida* era passat únicament als estudiants amb asma (22%) i el van complimentar un 83%, cosa que equival a 796 casos dels 958 asmàtics de la mostra.

Limitacions severes degudes a l'asma quedarien reflectides per 174 dels 796 casos asmàtics que van acabar el qüestionari.

En la meitat dels estudiants asmàtics es va veure com factors de pol·lució atmosfèrica, temps, etc., desencadenaven asma.

Els fumadors passius provocaven el seu asma en el 36% dels estudiants.

El 42% no manifestava limitacions en la seva actitud diària per l'asma.

Es pot observar la limitació valorant diferents activitats com:

- a) dormir → estudiants que tenien asma i veien limitat el seu son (n = 743)
- b) practicar esports → (n = 462)
- c) natació → (n = 274)
- d) ciclisme → (n = 237)
- e) passejar → (n = 153)
- f) practicar el surf → (n = 110)

Se'ls van enumerar 17 activitats i ells havien de determinar quines els produïen limitacions majors, amb els resultats anteriors.

Més endavant se'ls van enumerar 5 activitats de caràcter esportiu i els resultats van ser:

- Córrer, saltar, escalar... causaven limitació en el 78% dels estudiants.

- Esports en general, 60% de limitació.
- Surfing. Només el 30% dels 110 que l'havien practicat.
- Ciclisme. 55% de limitació.
- Natació: 45% de limitació.

Amb referència al qüestionari sobre els coneixements de la malaltia es van obtenir resultats que determinaven uns coneixements baixos sobre l'asma.

Els professors i els nens amb la malaltia tenien un nivell de coneixement una mica més alt que el dels nens sense asma. Les (dones) professores tenien un nivell més alt que els (homes) professors.

Es donava un desconeixement important en el maneig de l'asma induïda per l'exercici. Un percentatge petitíssim dels estudiants i professors haurien pogut identificar vies per prevenir l'asma induïda per l'exercici. Entre un 50-75% identificaven el "salbutamol" (broncodilatador) com a tractament d'una crisi aguda, però no eren capaços d'enumerar altres tractaments alternatius.

En relació als qüestionaris d'*actituds a l'entorn de l'asma* hi havia un nivell moderat de tolerància expressada envers els estudiants amb patologia asmàtica. La majoria dels estudiants (81%) i dels professors (70%) estaven d'acord amb l'argument que "hi hauria menys problemes amb l'asma a l'escola si els estudiants asmàtics poguessin portar-hi els seus inhaladors".

Com podem veure, les diferents fonts (articles, etc.) coincideixen en diversos aspectes en relació amb l'AIE, com, per exemple: que el rendiment de l'esportista pot millorar amb el tractament; que quan els individus tenen una disminució de FEV₁s superior o igual a un 15% és un criteri d'AIE i si el FEV₁s disminueix més d'un 20% presenten símptomes i

se'ls dona tractament; que les condicions climàtiques poden influir en la inducció de l'asma; que l'aire fred i sec causa més constricció bronquial que l'aire calent i humit; i així tota una sèrie d'aspectes que es poden anar observant al llarg del treball.

Conclusions

En la investigació del *Medical College de Geòrgia* (Vol. 146, agost de 1992) s'arribava a la conclusions següents:

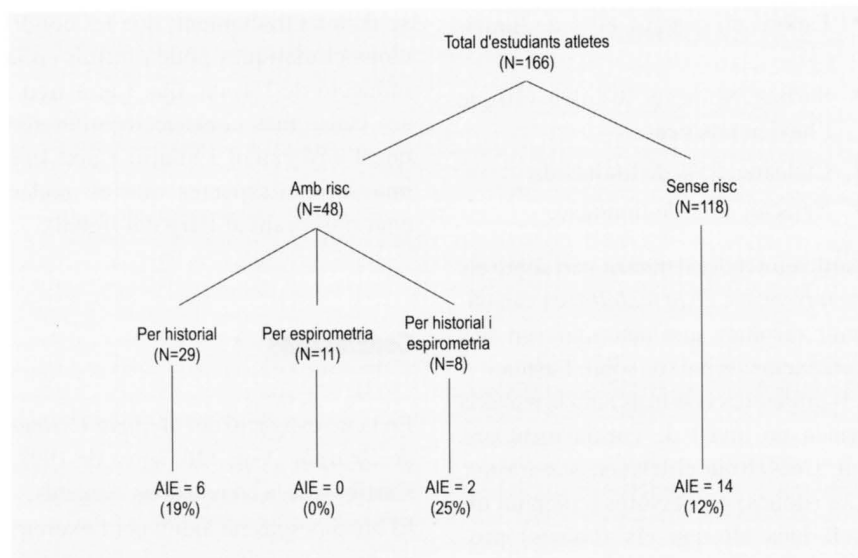
El broncoespasme induït per l'exercici es presentava proporcionalment més sovint en atletes amb ambdós criteris: 1. Historial de problemes mèdics, i 2. Resultats anormals en l'espirometria, per bé que va ser el grup més petit sotmès a test.

Es recordava que el broncoespasme pot ser intermitent o estacional i és originat per nombrosos factors que poden actuar bé independentment bé sinèrgicament. Aquests factors inclouen les infeccions respiratòries, les víriques, les substàncies al·lergèniques, la pol·lució atmosfèrica, l'aire fred, l'exercici, etc.

Aquest estudi concorda amb els resultats obtinguts prèviament en estudis d'Escoles Universitàries i d'Atletes Olímpics. Aquests estudis poden incidir i fer més extensives les proves de selecció per identificar l'AIE.

En la investigació següent del *Medical College de Geòrgia* (vol. 70, abril de 1993) hom arriba a les conclusions següents:

Estudis anteriors a aquest (com l'esmentat abans) es basaven en la població anomenada "de risc", considerant que els individus de risc no patien l'AIE. Atès que aquest estudi va posar de manifest 14 casos dels considerats sense risc pels procediments de selecció (qüestionari, entrevista amb el metge, espirometria), aquest



Quadre 2

procediment ha de ser qüestionat, perquè persones que anteriorment eren considerades sense risc apareixen amb ell en fer el test d'esforç. Per tant, la prova d'esforç és important per determinar l'AIE i caldria fer-la a tots els individus de l'estudi. Podem veure tot el que acabem de dir reflectit gràficament en el quadre 2. Finalment cal qüestionar les proves pels aspectes següents:

- Pels factors medioambientals, que poden provocar broncoespasme i, per tant, això influiria en l'AIE.
- Cal tenir en compte que els atletes entrenats o esportistes d'elit necessitarien una prova d'esforç diferent a la que s'apliqui als individus no entrenats.
- No ha estat dissenyada una prova estàndard (normalitzada) per als canvis de les funcions pulmonars, i aquests qüestionen també el propi test d'esforç.

Per tant, són necessaris millors mètodes de selecció i també caldria revisar el test d'esforç.

Els resultats de la incidència (nombre de casos nous en un període de temps determinat) d'AIE suggereixen que els protocols de "screening" (proves de selecció) també haurien de ser considerats en un nombre major de nois o adolescents que participen en programes d'esports (Fitch KD. 1984-Croft D, Lloyd B. 1989).

En la investigació del *John Hunter Hospital* (16 de maig de 1995), hom arriba a les conclusions següents:

El treball acaba afirmant que el procés asmàtic és una malaltia comuna en aquest grup d'edat (adolescència) i que significa una causa important de falta d'assistència a l'escola i de limitació per a les activitats esportives.

També és causa d'una pèrdua moderada de la qualitat de vida (Juiniper EF, Guyatt GH, Ferrie PJ, Griffiths LE. 1993). Existia un nivell baix de coneixements sobre aquesta patologia entre professors i estudiants adolescents. Tanmateix es podia observar un grau alt de tolerància envers els malalts asmàtics, i l'ús de tractament a l'escola era ben vist.

Han existit múltiples postures i opinions en relació amb el paper que té l'exercici físic en la inducció o no de la malaltia asmàtica. Sense que encara hi hagi res totalment clar, sí que sembla actuar com a factor precipitant de crisis en individus amb asma establerta o amb un historial personal de malalties pulmonars. Està demostrat que l'esforç físic d'intensitat suficient desenvolupa símptomes; sabem que té un major poder patogen l'exercici físic de característiques aeròbiques, per exemple l'atletisme i el ciclisme.

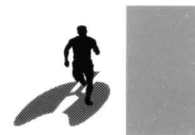
Hi ha una sèrie de factors de la malaltia asmàtica que suposen aspectes importants en la qualitat de vida dels pacients i que, a vegades, poden passar desapercebuts o quedar emmascarats per la magnitud d'altres símptomes. Constitueixen situacions a les quals el pacient pot haver-se acostumat (especialment en els casos més greus), traient-hi importància i adequant la seva forma de vida a les limitacions que li imposa la seva malaltia. És el cas de l'asma nocturna i de l'asma induïda per l'exercici (CESEA).

Per tant, és important d'educar l'individu asmàtic a través d'una informació adequada sobre la malaltia, el seu tractament i els objectius que aquest persegueix, remarcant les mesures que cal prendre en cas d'agudització i les instruccions sobre l'ús correcte dels dispositius per a la inhalació.

També seria convenient, com hem dit abans, que es fessin més proves d'identificació d'AIE a les persones que practiquen esports, i que les proves de selecció fossin fiables al màxim possible.

Bibliografia

- ANDERSON SD, SEALE JP, et al. 1976. *Inhaled and oral salbutamol in exercise-induced Asthma*. Am Rev Respir Dis 114: 493-500.



- ANDERSON, SD. 1984. *Is there a unifying hypothesis for exercise-induced asthma?* J Allergy Clin Immunol 73: 660-665.
- BICHO A, DAMAS L, DE LURDES CHIERIA M. Asthma in adolescence. Paedric Asthma, *Ayergui and Immunology* 1992; 6: 197-203.
- Centro para el Estudio de la enfermedad Asmática (CESEA). *Plan de Formación Continuada en Asma. Unidad didáctica 3, Unidad didáctica 6.*
- CROFT D, LLOYD B. *Asthma spoils sports for too many children.* Practitioner. 1989; 233: 969-971.
- CROPP GJA. *The exercised bronchoprovocation test: standardization of procedures and evaluation of response.* J Allergy Clin Immunol 1979; 6: 627-33.
- DRA JAIME BOTEY, DRA ELIZABETH BOTEY. 1991. *Asma y Alergia en la Infancia.*
- EGGLESTON PA, BEASLEY PP, et al. 1981. *The effects of oral doses of teophylline and fenoterol on exercise-induced asthma.* Chest 79: 399-405.
- EGGLESTON RA. *Methods of exercise challenge.* J Allergy Clin Immunol 1984; 73: 666-9.
- FARRERA-ROZMAN. 1992. *Medicina Interna, Sección de Neumología. Tom I.*
- FITCH KD. *Management of allergic Olympic athletes.* J Allergy Clin Immunol. 1984; 73: 722-727.
- FORERO R, BAUMAND A, YOUNG L, LARKING P. *Asthma prevalence and managment in Australian adolescents: results from three community surveys.* J Adolest Health 1992; 13: 707-12.
- FORD R, DAWSON K, COWIE A. *Asthma: does an accurate diagnosis influence attendance and performance?* Aust N Z J Med 1988; 18: 134-6.
- GUISON PG, HENRY DA, FRANCIS L, et al. *Association between a availability of non-prescription Beta-2 agonist inhalers and undertreatment of asthma.* BMJ 1993; 306: 1514-8.
- GIBSON-PG; HENRY-RL; VIMPANI-GV; HALLEDAY-J. 16 Maig 1995. *Asthma Knowledge, and quality of life in adolescents.*
- HAAS, F, PINEDA H, et al. 1985. *Effets of physical fitness on expiratory airflow in exercising asthmatic people.* Med Sci Sports Exerc 17: 585-592.
- HABY- MM; PEAT - JK; MELLIS- CM; ANDERSON- SD; WOOLCOCK-AJ. Febrer 1995. *An exercise challenge for epidemiological studies of child-hood asthma: validity and repeatability.*
- HARRISON. 1994. *Tratado de Medicina Interna. Tom I.*
- HAAS, F, PINEDA H, et al. 1985. *Effets of physical fitness on expiratory airflow in exercising asthmatic people.* Med Sci Sports Exerc 17: 585-592.
- HOFFMAN D, BECKER D, GABRIEL H. *The hospitalised adolescent: a guide to managing the ill and injured youth.* New York: The Free Press, 1976.
- HORN CR, JONES RM, et al. 1984. *Brochodilator effect of disodium cromoglycate administered as a dry power in exercise induced asthma.* Br J Pharmacol 18: 798-801.
- JUINIPER EF, GUYATT GH, FERRIE PJ, GRIFFITHS LE. *Measuring quality of life in asthma.* Am Rev Respir Dis 1993; 147: 832-8.
- KAWABORI I, PIERSON, WE, et al 1976. *Incidence of exercise-induced asthma in children.* J Allergy Clin Immunol 58: 447-445.
- KAWABORI Y, PIERSON WE, CONQUEST LL, et al. *Incidence of exercise induced asthma in children.* J Allergy Clin Immunol 1976; 58: 447-55.
- LABORATORIOS FIER, S. A. *Asma e Hiperreactividad Bronquial.*
- MCFADDEN ER, Jr INGRAM, RH, Jr. *Exercise-induced asthma: observations on the initiating stimulus.* N Engl J Med 301: 763-769.
- NED T, RUPP, MD; MARGARET F, GUILL, MD; D. SPENCER BRUDNO, MD. 1992. *Unrecognized Exercise-Induced Bronchospasm in Adolescent Athletes.*
- NED T, RUPP, MD; MARGARET F, GUILL, MD; D. SPENCER BRUDNO, MD. 1993. *The value of screening for risk of exercise-induced asthma in high school athletes.*
- NEWACHECK PW, MCMANUS MA, FOX HB. *Prevalence and impact of chronic illness amongst adolescents.* Am J Dis Child 1991; 145: 1367-73.
- OTTO APPENCELLER. 1991. *Medicina Deportiva. Forma Física, Entrenamiento, Lesiones.*
- PEAT JK, SALOME CM, BERRY G, WOOLCOCK AJ. *Relation of dose-respose slope to respiratory symptoms in a population of Australian schoolchildren.* Am Rev Respir Dis 1991; 144: 663-667.
- PEARCE N, WEILAND S, KENT V, et al. *Self-reported prevalence of asthma symptoms in children in Australia, England, Germany and New Zealand; an international comparison using the ISAAC protocol.* Eur Respir J 1993; 6: 1455-61.
- PIERSON WE, VOY RO. *Exercised induced bronchospasm in the XXIII Summer Olympic Games.* N Eng Reg Allergy Proc 1988; 9: 209-13.
- Revista Médica Inglesa: B. M. J. Vol. 309. 9 Julio 1994. *Pulmonary limitations to performance in sport.*
- RICE SG, BIERMAN CW, SHAPIRO GG, et al. *Identification of exercised induced asthma among intercollegiate athletes.* Ann allergy 1995; 55: 790-3.
- ROBSON B, WOODMAN K, BURGESS C, et al. *Prevalence of asthma symptoms among adolescents in the wellington region, by area and ethnicity.* N Z Med J 1993; 106: 239-41.
- RUPP NT, GUILL MF, BRUDNO DS, et al. *The value of sceening for risk of exercise induced asthma in high school athletes.* J Allergy Clin Immunol 1991; 87: 165.
- RUPP NT, GUILL MF, BRUDNO DS. *Unrecognized exercise induced asthma in adolescent athletes.* J Allergy Clin Immunol 1991; 87: 339.
- RUPP NT, GUILL MF, FRUGE BC, et al. *Exercise induced bronchospasm in high school athletes.* J Allergy Clin Immunol 1989; 83: 247.
- SALOME CM, PEAT JK, BRITTON WJ, WOOLCOCK AJ. *Brochial hyperresponsiveness n. I. Relation to respiratory symptoms and diagnosed asthma.* Clin Allergy 1987; 17: 271-281.
- SHEPHARD RJ. 1977. *Exercise-induced bronchospasm-a review.* Med Sci Sports Exerc 9: 1-10.
- SLY RM. 1984. *Beta-adrenergic drugs in the management of asthma in athletes.* J Allergy Clin Immunol 73: 680-685.
- WEILER JM, METZGER WJ, DONELLY AL, et al. *Prevalence of bronchial hiperresponsiveness in highly trained athletes.* Chest 1986; 89: 23-8.
- WILLIAMS GANONG. 1994. *Fisiologia Humana.*
- WAALKENS HJ, VAN ESSEN-ZANDVLIET EEM, GERRITSSEN J, et al. *The effect of and inhaled corticosteroid (budesonide) on exercised-induced asthma in children.* Eur Respir J 1993; 6: 652-656.