

Belén Tabernero,
Sara Márquez,
INEF de Castilla i León.

EFFECTES D'UN PROGRAMA DE GIMNÀSTICA DE MANTENIMENT SOBRE EL PERFIL D'ESTATS EMOCIONALS

Resum

Els beneficis psicològics de l'exercici han estat objecte de considerable estudi en les tres últimes dècades. Les investigacions sobre la relació entre activitat física i emocions s'han basat generalment en la utilització del perfil d'estats emocionals (POMS). El qüestionari es divideix en sis subescales corresponents a estats emocionals transitoris: tensió/ansietat, depressió/rebuig, ràbia/hostilitat, vigor/activitat, fatiga/inèrcia i confusió/atordiment. Hem realitzat una adaptació espanyola del POMS que utilitzem per avaluar possibles canvis en els estats emocionals al llarg d'un programa de gimnàstica de manteniment de quatre mesos de durada. Els resultats obtinguts indiquen que la participació en el programa d'activitat física s'acompanyava d'una millora en l'estat afectiu global, determinat mitjançant l'Índex d'Alteracions Emocionals Total (TMD), així com de canvis específics en diferents subescales del qüestionari, amb modificacions temporals per a les escales de tensió/ansietat i ràbia/hostilitat.

Paraules clau: estats emocionals, exercici aeròbic, avaluació psicològica, tensió.

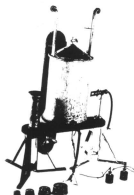
Introducció

El paper de l'activitat física i l'exercici en la prevenció primària i secundària de moltes malalties físiques tals com la diabetis, la hipertensió o la cardiopatia isquèmica, és un fet ben conegut (Schneider i Ruderman, 1990; Schwartz, 1990). A partir de la dècada dels setanta han estat també molts els estudis sobre la influència de l'exercici físic sobre la salut mental. Està ben documentat que l'exercici físic pot modificar variables tals com l'ansietat i la depressió (Dishman, 1986; Berger i McInman, 1993) i s'ha proposat que podria constituir un tractament alternatiu a la teràpia farmacològica en pacients psiquiàtrics (Steptoe i Cox, 1988). Així mateix, l'exercici és capaç d'estimular paràmetres psicològics com l'autoconcepte, les emocions, els sentiments de control o la suficiència (Folkins i Sime, 1981; Willis i Campbell, 1992; Márquez, 1995), sent una aproximació adequada per a la reducció de l'estrès en la població general.

Els mecanismes psicològics que podrien estar implicats en la relació entre salut mental i activitat física són diversos, incloent canvis en pèptids i neurotransmissors cerebrals, efectes hipertèrmics, influències cardíques, efectes a nivell de l'hemisferi dret o interaccions entre mecanismes endocrins (respostes d'adrenalina i cortisol) i psicològics (Claytor, 1991; Dunn i Dish-

man, 1991). En qualsevol cas, la relació és complexa i les dades de què es disposa avui dia suggereixen que els beneficis psicològics de l'activitat física no són automàtics i depenen d'interaccions diverses.

La majoria de les investigacions que han intentat relacionar estats emocionals amb activitat física han utilitzat el Perfil d'Estats Emocionals (POMS) (McNair i col., 1971). Aquest qüestionari consta de 65 adjectius, derivats mitjançant tècniques d'anàlisi factorial, per a l'avaluació d'estats emocionals transitoris. Els primers treballs realitzats emprant el POMS en l'àmbit de l'activitat física van permetre demostrar que era possible establir una distinció entre atletes d'elit i població normal, i es va comprovar posteriorment que l'èxit en les competicions olímpiques es correlacionava amb un determinat perfil d'estats emocionals (Morgan, 1979; Porter, 1985). També s'ha observat que les puntuacions en el POMS fluctuen amb la intensitat de l'entrenament i s'ha suggerit que aquest instrument es podria utilitzar per a la monitorització del sobreentrenament (Morgan i col., 1987). No obstant, dades recents no consideren l'avaluació de l'estat d'ànim una estratègia fiable per prevenir el sobreentrenament, a causa de la influència de nombrosos factors externs (Pérez i col., 1993). En altres estudis s'ha comprovat que els atletes exhibien perfils més positius en el POMS que



els no atletes (Myers i col., 1988) i que els atletes d'èxit poden presentar diferències en algunes escales específiques del qüestionari respecte dels menys exitosos (LeUnes i col., 1986).

El POMS s'ha utilitzat fonamentalment per mesurar canvis temporals en les emocions relacionats amb l'exercici. S'ha demostrat que sessions discretes d'exercici s'associen amb ràpides disminucions de tensió, ansietat, depressió o confusió (Steptoe i Cox, 1988; Berger i col., 1993). Tot i que en alguns estudis no s'han detectat canvis després de la participació en programes d'exercici crònic (Hughes i col., 1986), en la majoria dels casos s'han descrit reduccions a llarg termini de la depressió i l'ansietat, fonamentalment en pacients psiquiàtrics (Martinsen i col., 1989; Willis i Campbell, 1992). Els efectes observats semblen relacionar-se amb la naturalesa de l'exercici i, així, s'ha demostrat que amb l'exercici d'alta intensitat s'incrementa la tensió i l'ansietat (Berger i Owen, 1988; Moses i col., 1988), mentre que la marxa, el *jogging* o la dansa aeròbica s'acompanyen d'estats emocionals positius (Steptoe i Cox, 1988; Sexton i col., 1989).

El present estudi es va dissenyar per examinar els efectes de la participació en un programa de gimnàstica de manteniment sobre el perfil d'estats emocionals, analitzant tant possibles canvis en l'estat afectiu global com modificacions específiques en les diferents escales del qüestionari.

Mètodes

Subjectes

En l'estudi van col·laborar un total d'onze dones (edat mitjana 48 anys), participants en un programa de gim-

nàstica de manteniment de cinc mesos de durada (1h/dia, 3 dies/setmana). Es va realitzar un treball de resistència orgànica general amb predomini del treball aeròbic, que es completava amb exercicis de força-resistència de grups musculars específics.

Les sessions s'iniciaven amb un període d'exercicis generals i simples del tipus de marxa, cursa, petits salts, mobilitat d'articulacions, exercicis de coordinació dinàmica general, etc. La part central incloïa treball de força de la musculatura general, amb especial atenció als grups més habitualment inactius; força del tren inferior: exercicis dinàmics de flexoextensió, elevació a bancs suecs, etc.; força del tren superior: exercicis de força dinàmica, multil·lançaments de pilotes medicinals; força de la musculatura del tronc: treball d'abdominals amb ajuda, treball de la musculatura lumbar amb flexoextensió de la columna, etc. A la part final, de tornada a la calma, es realitzaven una sèrie d'exercicis de flexibilitat/mobilitat estàtics.

Obtenció de dades

Es va realitzar una adaptació espanyola de la versió original del perfil d'estats emocionals (POMS) (McNair i col., 1971) (figura 1).

El qüestionari es divideix en sis subescales corresponents a estats emocionals transitoris: tensió/ansietat (T), depressió/rebuig (D), ràbia/hostilitat (A), vigor/activitat (V), fatiga/inèrcia (F) i confusió/atoradiment (C). Es corregeixen mitjançant una escala de tipus Lickert amb puntuacions de 0 a 4: 0-Res, 1-Poc, 2-Moderadament, 3-Força i 4-Moltíssim. Els subjectes responien com s'havien sentit la setmana prèvia al moment de respondre el qüestionari. A partir de les puntuacions en les diferents subescales s'obté l'anomenada Alteració Emocional Total (TMD) segons la fórmula: $TMD =$

$100 + T + D + A + C - V$ (Prapavessis i Grove, 1994; Prusaczyk i col., 1992).

Els subjectes van respondre el qüestionari en quatre períodes diferents: 0, 50, 100 i 150 dies després del començament del programa d'activitat física.

Anàlisi estadística

Els resultats s'expressen com a valors mitjans $\pm$ error estàndard de la mitjana. Les puntuacions en les diferents escales del qüestionari i les corresponents al TMD en cada un dels períodes estudiats s'analitzaren mitjançant anàlisi de la variança univariant per a mesures repetides. Quan l'anàlisi indicava l'existència de diferències estadísticament significatives es procedia a una comparació entre els diferents períodes mitjançant el test de Newmann-Keuls. Es van considerar significatius valors de P inferiors a 0,05.

Resultats

Les puntuacions per a les diferents escales del POMS al començament del programa d'activitat física van donar una configuració de tipus piramidal, amb valors màxims per a l'escala de vigor/activitat (figura 2).

Es van detectar canvis amb el temps per a les escales de tensió/ansietat i ràbia/hostilitat, amb una reducció progressiva de valors que es feia significativa en l'últim període d'estudi. No es van observar canvis significatius en les escales de depressió/rebuig, fatiga/inèrcia o confusió/atoradiment (figura 3).

El càlcul del TMD, com a estimació global de l'estat afectiu, va mostrar valors significativament reduïts en els dos darrers períodes de l'estudi (figura 4).

PROFILE OF MOOD STATES (POMS)

Nom Sexe Edat
 Lloc Data

A continuació trobareu una llista de paraules que descriuen com se sent la gent. Llegiu-les atentament i encercleu la puntuació que indica COM S'HA SENTIT DURANT ELS ÚLTIMS 7 DIES INCLOENT AVUI MATEIX.

Els nombres corresponen a:

0-Gens 1-Poc 2-Moderadament 3-Bastant 4-Moltíssim

	Gens	Poc	Moderadament	Bastant	Moltíssim		Gens	Poc	Moderadament	Bastant	Moltíssim
1. Cordial	0	1	2	3	4	34. Nerviosa	0	1	2	3	4
2. Tensa	0	1	2	3	4	35. Sola	0	1	2	3	4
3. Enfadada	0	1	2	3	4	36. Miserable	0	1	2	3	4
4. Esgotada	0	1	2	3	4	37. Ensopida	0	1	2	3	4
5. Infeliç	0	1	2	3	4	38. De bon humor	0	1	2	3	4
6. Perspicax	0	1	2	3	4	39. Amargada	0	1	2	3	4
7. Animada	0	1	2	3	4	40. Exhausta	0	1	2	3	4
8. Confusa	0	1	2	3	4	41. Ansiosa	0	1	2	3	4
9. Penedida de les coses fetes	0	1	2	3	4	42. Preparada per lluitar	0	1	2	3	4
10. Inestable	0	1	2	3	4	43. Afable	0	1	2	3	4
11. Apàtica	0	1	2	3	4	44. Pessimista	0	1	2	3	4
12. Enfadada	0	1	2	3	4	45. Desesperada	0	1	2	3	4
13. Considerada	0	1	2	3	4	46. Mandrosa	0	1	2	3	4
14. Trista	0	1	2	3	4	47. Rebel	0	1	2	3	4
15. Activa	0	1	2	3	4	48. Indefensa	0	1	2	3	4
16. Amb els nervis de punta	0	1	2	3	4	49. Fatigada	0	1	2	3	4
17. Malhumorada	0	1	2	3	4	50. Desconcertada	0	1	2	3	4
18. Melancònica	0	1	2	3	4	51. Alerta	0	1	2	3	4
19. Amb energia	0	1	2	3	4	52. Decepcionada	0	1	2	3	4
20. Espantada	0	1	2	3	4	53. Furiosa	0	1	2	3	4
21. Mancat d'esperança	0	1	2	3	4	54. Eficient	0	1	2	3	4
22. Relaxada	0	1	2	3	4	55. Confiada	0	1	2	3	4
23. Indignada	0	1	2	3	4	56. Plena de dinamisme	0	1	2	3	4
24. Rancuniosa	0	1	2	3	4	57. Amb mal geni	0	1	2	3	4
25. Benèvola	0	1	2	3	4	58. Inútil	0	1	2	3	4
26. Intranquil·la	0	1	2	3	4	59. Sense memòria	0	1	2	3	4
27. Inquieta	0	1	2	3	4	60. Despreocupada	0	1	2	3	4
28. Incapaç de concentrar-me	0	1	2	3	4	61. Aterrada	0	1	2	3	4
29. Fatigada	0	1	2	3	4	62. Culpable	0	1	2	3	4
30. Servicial	0	1	2	3	4	63. Forta	0	1	2	3	4
31. Irritada	0	1	2	3	4	64. Insegura de les coses	0	1	2	3	4
32. Desanimada	0	1	2	3	4	65. Molt cansada	0	1	2	3	4
33. Ressentida	0	1	2	3	4						

Figura 1. Versió espanyola del Perfil d'Estats Emocionals (POMS)

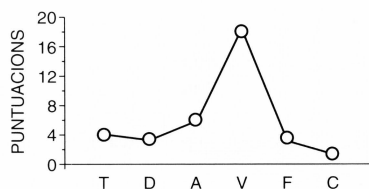
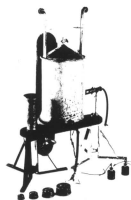


Figura 2. Puntuacons mitjanes en les diferents escales del POMS durant la fase prèvia al començament del programa d'activitat física.

Discussió

Tot i que són nombroses les investigacions realitzades sobre els canvis emocionals associats amb l'exercici físic, tant la naturalesa d'aquests com els mecanismes responsables no es coneixen en profunditat, la qual cosa es pot atribuir en gran mesura a dificultats de tipus metodològic que fan difícil comparar resultats entre diversos estudis o fins i tot establir dissenys que es puguin considerar vàlids.

Amb l'excepció de l'escala de vigor/activitat, els estats emocionals avaluats mitjançant el POMS són de caràcter negatiu. Per tant, quan es representen les puntuacions en les diferents escales, la configuració ideal ha de tenir l'aspecte d'una piràmide o un iceberg. Aquesta situació, inicialment descrita per Morgan (1980), és la que es presenta en el nostre treball, amb puntuació que ja des del principi de l'estudi, són marcadament més elevades en l'escala de vigor/activitat que en les restants escales del qüestionari.

Els resultats obtinguts posen de manifest que en la segona meitat del programa d'activitat física es produeix una reducció significativa de les puntuacions corresponents a l'*Alteració Emocional Total*. El TMD constitueix una estimació global de l'estat afectiu que ha estat utilitzat en diversos treballs dins el context de l'activitat física

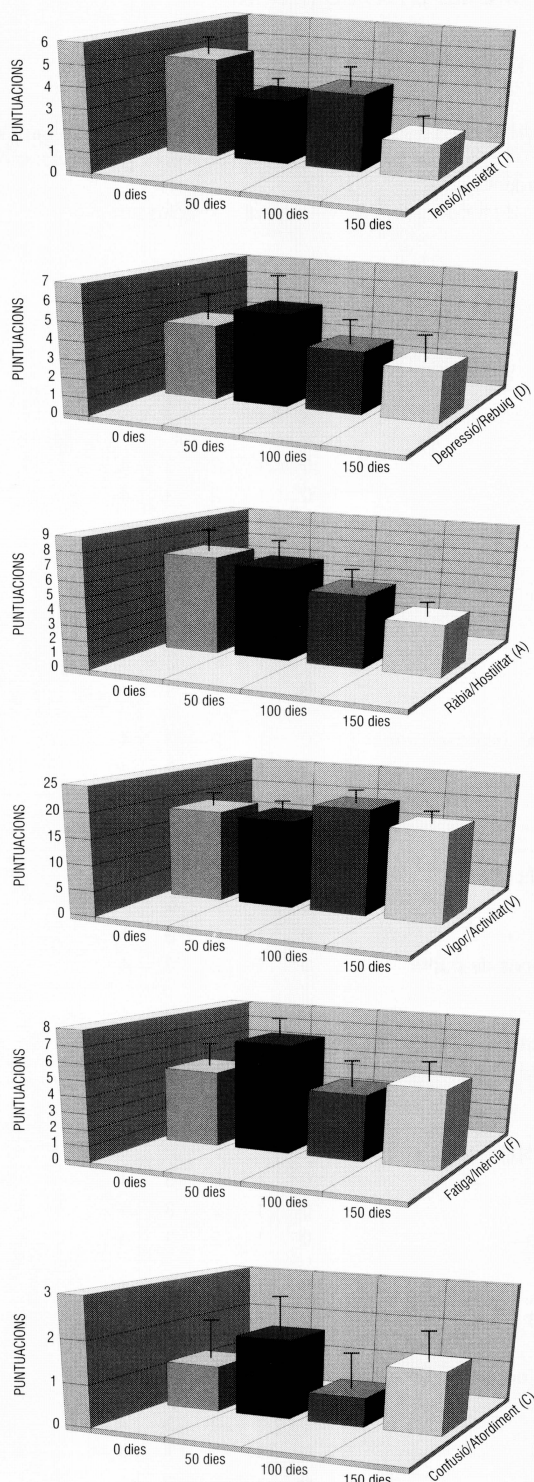


Figura 3. Puntuacons en les diferents escales del POMS al llarg del programa d'activitat física. Valors mitjans $\pm$ EEM.
* $p < 0.05$ diferència significativa respecte al primer període.

(Morgan i col., 1987; Meyers i col., 1988; Grove i Prapavessis, 1992). Com més elevades són les puntuacions en el TMD tant més estan reflectint un estat emocional negatiu. Per tant, la participació en el programa de gimnàstica de manteniment s'acompanyava d'una millora de l'estat afectiu.

En el nostre treball, després de la realització del programa d'activitat física, no només es van produir modificacions en l'estat afectiu global, sinó també en algunes de les subescales del qüestionari, amb reduccions manifestes per a la tensió/ansietat i la ràbia/hostilitat. Resultats similars han estat descrits prèviament per altres autors, els qui han observat que l'exercici aeròbic produeix disminucions significatives de la ràbia, confusió, tensió o ansietat (Berger i Owen, 1983; Dyer i Crouch, 197). S'ha comprovat que la participació en un programa semestral de *jogging* redueix les puntuacions de les escales de tensió, ràbia i confusió respecte de les quals presenten subjectes inactius (Dyer i Crouch, 1988), la qual cosa suggereix que l'exercici contribueix de manera important a l'afrontament de l'estrès (Steptoe i col., 1993). Tot i que no està clara la raó dels canvis detectats, podria especular-se que la participació en el programa de gimnàstica de manteniment dóna una major oportunitat als subjectes d'implicar-se en una activitat que van elegir voluntàriament i que aparentment gaudeixen, permetent oblidar tensions o situacions emocionalment conflictives que estiguessin experimentant. És igualment possible que els canvis psicològics relacionats amb l'activitat física reflecteixin predileccions i que subjectes amb determinats perfils de personalitat estiguin més inclinats que altres a la participació en els programes d'activitat física (Lichtman i Poser, 1983).

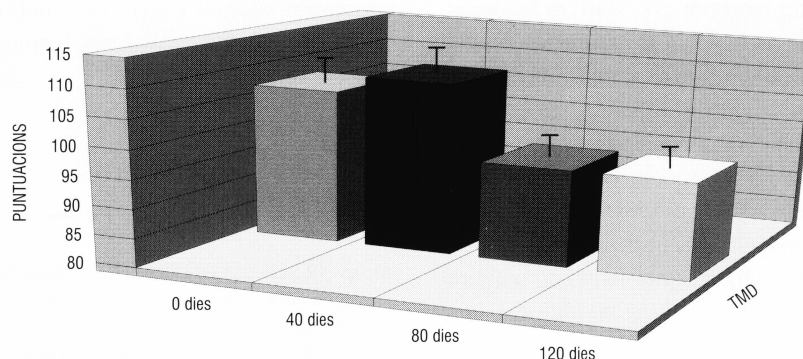
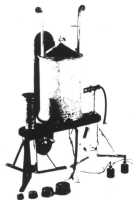


Figura 4. Puntuacions en el TMD al llarg del programa d'activitat física. Valors mitjans $\pm$ EEM. * $p < 0.05$ diferència significativa respecte al primer període.

Un factor important a considerar quan s'estudia la possible influència de l'exercici sobre els estats emocionals és la naturalesa d'aquell. Tot i que alguns autors han suggerit que els efectes d'exercici aeròbic i anaeròbic són essencialment similars (Williams i Getty, 1986), la comparació del *jogging* i la dansa aeròbica amb l'aixecament de pes ha posat de manifest que les dues activitats aeròbiques induïxen canvis més positius en les emocions després d'un semestre d'entrenament (Dyer i Crouch, 1988). La intensitat de l'exercici és un altre factor que pot presentar especial rellevància. S'ha demostrat que, quan es comparen subjectes en bona i en baixa forma física, l'exercici d'alta intensitat ocasiona increments de la tensió i de la fatiga, mentre que l'exercici de baixa intensitat produeix canvis de tipus positiu (Steptoe i Cox, 1988). Uns altres estudis han confirmat increments de la depressió i alteracions emocionals en nedadors sotmesos a un programa d'entrenament intensiu de deu dies (Morgan i col., 1988). Moses i col. (1988) han comprovat que quan s'assignen barons sedentaris a programes d'entrenament mitjançant *marxa* o *jogging* d'una intensitat moderada, es produeix una disminució de la ten-

sió/ansietat, mentre que aquest efecte està absent si l'entrenament és d'alta intensitat. Aquests estudis han portat a proposar que l'activitat física *per se* pot ser més important que l'increment en el grau de condicionament físic per a una millora de les emocions (Lafontaine i col., 1992).

Un problema fonamental al qual s'enfronten els estudis sobre la relació entre estats emocionals i activitat física és el que afecta el tipus de disseny utilitzat. Una part de les investigacions dutes a terme han estat de naturalesa transversal, comparant subjectes control amb altres implicats en programes d'exercici. En molts casos les mostres són poc representatives o està absent un control de variables que permeti diferenciar grups amb i sense exercici (Lafontaine i col., 1992). A més, en aquests estudis és impossible distingir la direcció de la influència causal i si el benestar psicològic és una causa o una conseqüència de l'exercici (Agnew i Levin, 1987). Fins i tot quan alguns d'aquests problemes s'eliminen mitjançant assignació aleatoritzada dels subjectes a grups control i experimentals, encara continua estant present el fet que no és possible discernir si les modificacions en els estats emocionals es relacionen amb l'exercici *per se* o amb altres as-



pectes tals com expectatives o interaccions socials. Un altre tipus addicional de problemes es relaciona amb la mostra de subjectes utilitzada; en ocasions la grandària és inadequada, o no es fa de forma correcta una assignació aleatoritzada a les diferents situacions experimentals, o s'utilitzen mostres mixtes de subjectes normals i amb alteracions emocionals (Lafontaine i col., 1992).

Un disseny excessivament estricte, d'altra banda, també pot originar dificultats d'interpretació dels resultats. Així, s'han realitzat aleatoritzats i doble cec de subjectes lliures de problemes emocionals, que es van assignar a programes d'exercici no socials i d'intensitat moderada i, en aquesta situació, l'exercici no sembla associar-se a modificacions dels perfils emocionals (Hughes i col., 1986). Tanmateix, aquestes condicions tan restrictives poden simplement estar indicant quina socialització, entrenament o trastorns afectius han d'estar presents perquè l'exercici produeixi alguna mena de benefici psicològic.

En resum, les nostres dades confirmen els resultats obtinguts per altres autors amb la versió anglesa del qüestionari, i posen de manifest que la participació en programes de gimnàstica de manteniment s'acompanya d'una millora en els estats emocionals. No obstant això, cal ser molt cauts en concloure un possible relació causa efecte i encara fan falta estudis controlats addicionals, amb un cuidat disseny experimental i un nombre suficientment elevat de subjectes, en què es consideren factors tals com la relació amb el marc social, el grau d'adherència, les pròpies expectatives de millora dels subjectes o la durada i tipus d'exercici. Només aleshores serà possible establir amb absoluta certesa si l'activitat física *per se* és un factor implicat en els

canvis emocionals i, en cas afirmatiu, quins serien els mecanismes responsables del seu efecte.

Bibliografia

- AGNEW, R.; LEVIN, M. L. "The effect of running on mood and perceived health". *Journal of Sport Behavior*, 10, 1987, pp. 19-27.
- BERGER, B.G.; OWEN, D.R. "Mood alteration with swimming-swimmers really do "feel better", *Psychosomatic Medicine*, 45, 1983, pp. 425-433.
- BERGER, B.G.; OWEN, D.R. "Stress reduction and mood enhancement in four exercise modes: swimming, body conditioning, hatha yoga and fencing", *Research Quarterly*, 59, 1988, pp. 148-159.
- BERGER, B. G.; MCINMAN, A. "Exercise and the quality of life", En R. N. Singer, M. Murphy & L. K. Tennant (Eds.), *Handbook of research in sport psychology*, McMillan Publishing Company, New York, 1993.
- BERGER, B. G.; OWEN, D. R.; MAN, F. "A brief review of literature and examination of acute mood benefits of exercise on Czechoslovakian and United States swimmers", *International Journal of Sport Psychology*, 24, 1993, pp. 130-150.
- CLAYTOR, R. P. "Stress reactivity: hemodynamic adjustments in trained and untrained humans", *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23, 1991, 873-881.
- DISHMAN, R. K. "Mental health", en V. Seefeldt (Ed.) *Physical activity and well-being*, AAHPERD, Reston, 1986.
- DUNN, A. L.; DISHMAN, R. K. "Exercise and the neurobiology of depression", En J. O. Hollloszy (Ed.), *Exercise and sport science reviews*. Vol. 19, Williams and Wilkins, Baltimore, 1991.
- DYER, J. B.; CROUCH, J. G. "Effects of running on moods: a time series study", *Perceptual and Motor Skills*, 64, 1987, pp. 783-789.
- DYER, J. B.; CROUCH, J. G. "Effects of running and other activities on moods", *Perceptual and Motor Skills*, 67, 1988, pp. 43-50.
- FOLKINS, C. H.; SIME, W. E. "Physical fitness training and mental health", *American Psychologist*, 36, 1981, pp. 373-389.
- GROVE, J. R.; PRAPAVESSIS, H. "Preliminary evidence for the reliability and validity of an abbreviated Profile of Mood States", *International Journal of Sport Psychology*, 23, 1992, pp. 93-109.
- HUGHES, J. R.; CASAL, D. S.; LEON, A. S. "Psychological effects of exercise: a randomized cross-over trial", *Journal of Psychosomatic Research*, 30, 1986, pp. 355-360.
- LAFONTAINE, T. P.; DILORENZO, T. M.; FRENCH, P. A.; STUCKY-ROPP, R. C.; BARGMAN, E. P.; McDONALD, D. G. "Aerobic exercise and mood. A brief review, 1985-1990", *Sports Medicine*, 13, 1992, pp. 160-170.
- LEUNES, A.; DAISS, S.; NATION, J. R. "Some psychological predictors of continuation in a college football program". *Journal of Applied Research in Coaching and Athletics*, 1, 1986, pp. 1-8.
- LICHTMAN, S.; POSER, E. G. "The effects of exercise on mood and cognitive function", *Journal of Psychosomatic Research*, 27, 1983, pp. 43-52.
- MARTINSEN, E. W.; HOFFART, A.; SOLBERG, O. "Aerobic and non-aerobic forms of exercise in the treatment of anxiety disorders", *Stress Medicine*, 5, 1989, pp. 115-120.
- MARQUEZ, S. "Beneficios psicológicos de la actividad física", *Revista de Psicología General y Aplicada*, (en prensa).
- McNAIR, D.; LORR, M.; DROPPLEMAN, L. *Manual for the Profile of Mood States*, Educational and Industrial Testing Service, San Diego, 1971.
- MEYERS, M. C.; STERLING, J. C.; LEUNES, A. "Psychological characterization of the collegiate rodeo athlete", *Journal of Sport Behavior*, 11, 1988, pp. 59-65.
- MORGAN, W. P. "Prediction of performance in athletics", En P. Klavara & J. V. Daniel (Eds.), *Coach, athlete and the sport psychologist*, Human Kinetics, Champaign, 1979.
- MORGAN, W. P. "The trait psychology controversy", *Research Quarterly*, 51, 1980, pp. 50-76.
- MORGAN, W. P.; BROWN, D. R.; RAGLIN, J. S.; O'CONNOR, P. J.; ELLICKSON, K. A. "Psychological monitoring of overtraining and staleness", *British Journal of Sport Medicine*, 21, 1987, pp. 107-114.
- MORGAN, W. P.; COSTILL, D. L.; FLYNN, M. G.; RAGLIN, J. S.; O'CONNOR, P. J. "Mood disturbance following increased training in swimmers", *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20, 1988, pp. 408-414.
- PEREZ, G.; SOLANAS, A.; FERRER, M. "Monitorización continua del estado de ánimo en nadadores". *Apunts de Medicina de l'Esport*, XXX, 1993, pp. 87-96.
- PORTER, K. "Psychological characteristics of the average female runner", *The Physician and Sportsmedicine*, 13, 1985, pp. 171-175.
- PRAPAVESSIS, H.; GROVE, R. "Personality variables as antecedents of precompetitive mood states", *International Journal of Sport Psychology*, 25, 1994, pp. 81-99.
- PRUSACZYK, W. K.; DISHMAN, R. K.; CURETON, K. J. "No effects of glycogen depleting exercise and altered diet composition on mood

- states", *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 24, 1992, pp. 708-713.
- SCHNEIDER, S. H.; RUDERMAN, N. B. "Exercise in NIDDM". *Diabetes Care*, 13, 1990, pp. 785-789.
- SCHWARTZ, R. "Exercise training in treatment of diabetes mellitus in elderly patients". *Diabetes Care*, 13, 1990, 77-85.
- SEXTON, H.; MAERE, A.; DAHL, N. H. "Exercise intensity and reduction in neurotic symptoms: a controlled follow-up study", *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 80, 1989, pp. 231-235.
- STEPTOE, A.; COX, S. "Acute effects of aerobic exercise on mood", *Health Psychology*, 7, 1988, pp. 328-340.
- STEPTOE, A.; MOSES, J.; EDWARDS, S.; MATHEWS, A. "Exercise and responsivity to mental stress: discrepancies between the subjective and physiological effects of aerobic training", *International Journal of Sport Psychology*, 24, 1993, pp. 110-129.
- WILLIAMS, J. M.; GETTY, D. "Effects of levels of exercise on psychological mood states, physical fitness and plasma beta-endorphins", *Perceptual and Motor Skills*, 63, 1986, pp. 1099-1115.
- WILLIS, J. D.; CAMPBELL, L. F. *Exercise Psychology*, Human Kinetics, Champaign, 1992.