

EFECTOS DE UN PROGRAMA DE GIMNASIA DE MANTENIMIENTO SOBRE EL PERFIL DE ESTADOS EMOCIONALES

Resumen

Los beneficios psicológicos del ejercicio han sido objeto de considerable estudio en las tres últimas décadas. Las investigaciones acerca de la relación entre actividad física y emociones se han basado generalmente en la utilización del perfil de estados emocionales (POMS). El cuestionario se divide en seis subescalas correspondientes a estados emocionales transitorios: tensión/ansiedad, depresión/rechazo, rabia/hostilidad, vigor/actividad, fatiga/inercia y confusión/aturdimiento. Hemos realizado una adaptación española del POMS que utilizamos para evaluar posibles cambios en los estados emocionales a lo largo de un programa de gimnasia de mantenimiento de cuatro meses de duración. Los resultados obtenidos indican que la participación en el programa de actividad física se acompañaba de una mejora en el estado afectivo global, determinado mediante el Índice de Alteración Emocional Total (TMD), así como de cambios específicos en diferentes subescalas del cuestionario, con modificaciones temporales para la escalas de tensión/ansiedad y rabia/hostilidad.

Palabras clave: estados emocionales, ejercicio aeróbico, evaluación psicológica, tensión.

Introducción

El papel de la actividad física y el ejercicio en la prevención primaria y secundaria de numerosas enfermedades físicas, tales como diabetes, hipertensión o cardiopatía isquémica, es un hecho bien conocido (Schneider y Ruderman, 1990; Schwartz, 1990). A partir de la década de los setenta han sido también numerosos los estudios acerca de la influencia del ejercicio físico sobre la salud mental. Está bien documentado que el ejercicio físico puede modificar variables tales como la ansiedad y la depresión (Dishman, 1986; Berger y McInman, 1993) y se ha propuesto que podría constituir un tratamiento alternativo a la terapia farmacológica en pacientes psiquiátricos (Steptoe y Cox, 1988). Asimismo, el ejercicio es capaz de estimular parámetros psicológicos como el autoconcepto, las emociones, los sentimientos de control o la suficiencia (Folkins y Sime, 1981; Willis y Campbell, 1992; Márquez, 1995), siendo una aproximación adecuada para la reducción del estrés en la población general.

Los mecanismos psicológicos que podrían estar implicados en la relación entre salud mental y actividad física son diversos, incluyendo cambios en péptidos y neurotransmisores cerebrales, efectos hipotérmicos, influencias cardíacas, efectos a nivel del hemisferio derecho o interacciones entre mecanismos endocrinos (respuestas de adrenalina y cortisol) y psicológicos (Claytor,

1991; Dunn y Dishman, 1991). En cualquier caso, la relación es compleja y los datos de que hoy día se dispone sugieren que los beneficios psicológicos de la actividad física no son automáticos y dependen de interacciones diversas.

La mayoría de las investigaciones que han intentado relacionar estados emocionales con actividad física han utilizado el *Perfil de Estados Emocionales* (POMS) (McNair y col., 1971). Este cuestionario consta de 65 adjetivos, derivados mediante técnicas de análisis factorial, para la evaluación de estados emocionales transitorios. Los primeros trabajos realizados empleando el POMS en el ámbito de la actividad física permitieron demostrar que era posible establecer una distinción entre atletas de élite y población normal, comprobándose posteriormente que el éxito en las competiciones olímpicas se correlacionaba con un determinado perfil de estados emocionales (Morgan, 1979; Porter, 1985). También se ha observado que las puntuaciones en el POMS fluctúan con la intensidad del entrenamiento y se ha sugerido que este instrumento podría utilizarse para la monitorización del sobreentrenamiento (Morgan y col., 1987). No obstante, datos recientes no consideran la evaluación del estado de ánimo una estrategia fiable para prevenir el sobreentrenamiento, debido a la influencia de numerosos factores externos (Pérez y col., 1993). En otros estudios se ha comprobado que los atletas exhibirían perfiles más positivos en el POMS que los no atletas (Myers y col.,



1988) y que los atletas de éxito pueden presentar diferencias en algunas escalas específicas del cuestionario respecto a los menos exitosos (LeUnes y col., 1986).

El POMS se ha utilizado fundamentalmente para medir cambios temporales en las emociones relacionados con el ejercicio. Se ha demostrado que sesiones discretas de ejercicio se asocian con rápidas disminuciones de tensión, ansiedad, depresión o confusión (Step toe y Cox, 1988; Berger y col. 1993). Aunque en algunos estudios no se han detectado cambios tras la participación en programas de ejercicio crónico (Hughes y col. 1986), en la mayoría de los casos se han descrito reducciones a largo plazo de la depresión y la ansiedad, fundamentalmente en pacientes psiquiátricos (Martinsen y col. 1989; Willis y Campbell, 1992). Los efectos observados parecen relacionarse con la naturaleza del ejercicio y, así, se ha demostrado que con el ejercicio de alta intensidad se incrementa la tensión y la ansiedad (Berger y Owen, 1988; Moses y col. 1988), mientras que la marcha, el *jogging* o la danza aeróbica se acompañan de estados emocionales positivos (Step toe y Cox, 1988; Sexton y col. 1989).

El presente estudio se diseñó para examinar los efectos de la participación en un programa de gimnasia de mantenimiento sobre el perfil de estados emocionales, analizando tanto posibles cambios en el estado afectivo global como modificaciones específicas en las diferentes escalas del cuestionario.

Métodos

Sujetos

En el estudio colaboraron un total de once mujeres (edad media 48 años), participantes en un programa de gimnasia

de mantenimiento de cinco meses de duración (1 h/día, 3 días/semana). Se realizaba un trabajo de resistencia orgánica general con predominio del trabajo aeróbico, que se completaba con ejercicios de fuerza-resistencia de grupos musculares específicos.

Las sesiones se iniciaban con un período de ejercicios generales y simples del tipo de marcha, carrera, pequeños saltos, movilidad de articulaciones, ejercicios de coordinación dinámica general, etc. La parte central incluía trabajo de fuerza de la musculatura general, con especial hincapié en los grupos más habitualmente inactivos; fuerza del tren inferior: ejercicios dinámicos de flexo-extensión, elevación a bancos suecos, etc; fuerza del tren superior: ejercicios de fuerza dinámica, multilanzamientos de balones medicinales; fuerza de la musculatura del tronco: trabajo de abdominales con ayuda, trabajo de la musculatura lumbar con flexo-extensión de la columna, etc. En la parte final, de vuelta a la calma, se realizaban una serie de ejercicios de flexibilidad/movilidad estáticos.

Obtención de datos

Se realizó una adaptación española de la versión original del perfil de estados emocionales (POMS) (McNair y col. 1971) (Fig. 1).

El cuestionario se divide en seis subescalas correspondientes a estados emocionales transitorios: tensión/ansiedad (T), depresión/rechazo (D), rabia/hostilidad (A), vigor/actividad (V), fatiga/inercia (F) y confusión/aturdimiento (C). Se corrigen mediante una escala de tipo Lickert con puntuaciones de 0 a 4: 0-Nada, 1-Poco, 2-Moderadamente, 3-Bastante y 4-Muchísimo. Los sujetos respondían cómo se habían sentido la semana previa al momento de responder al cuestionario.

A partir de las puntuaciones en las diferentes subescalas se obtiene la deno-

minada *Alteración Emocional Total* (TMD) según la fórmula: $TMD = 100 + T + D + A + F + C - V$ (Prapavessis y Grove, 1994; Prusaczyk y col. 1992).

Los sujetos respondieron al cuestionario en cuatro períodos distintos: 0, 50, 100 y 150 días tras el comienzo del programa de actividad física.

Análisis estadístico

Los resultados se expresan como valores medios \pm error estándar de la media. Las puntuaciones en las diferentes escalas del cuestionario y las correspondientes al TMD en cada uno de los períodos estudiados se analizaron mediante análisis de la varianza univariante para medidas repetidas. Cuando el análisis indicaba la existencia de diferencias estadísticamente significativas se procedía a una comparación entre los diferentes períodos mediante el test de Newmann-Keuls. Se consideraron significativos valores de P inferiores a 0,05.

Resultados

Las puntuaciones para las diferentes escalas del POMS al comienzo del programa de actividad física, dieron una configuración de tipo piramidal, con valores máximos para la escala de vigor/actividad (Fig. 2).

Se detectaron cambios con el tiempo para la escalas de tensión/ansiedad y rabia/hostilidad, con una reducción progresiva de valores que se hacía significativa en el último período de estudio. No se observaron cambios significativos en las escalas de depresión/rechazo, fatiga/inercia o confusión/aturdimiento (Fig. 3).

El cálculo del TMD, como estimación global del estado afectivo, mostró valores significativamente reducidos en los dos últimos períodos del estudio (Fig. 4).

PROFILE OF MOOD STATES (POMS)

Nombre Sexo Edad
Lugar Fecha

A continuación encontrará una lista de palabras que describen cómo se siente la gente. Léalas cuidadosamente y rodee con un círculo la puntuación que indique mejor CÓMO SE HA SENTIDO DURANTE LOS ÚLTIMOS 7 DÍAS INCLUYENDO HOY MISMO.

Los números corresponden a:

0-Nada 1-Poco 2-Moderadamente 3-Bastante 4-Muchísimo

	Nada	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo		Nada	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
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. Rendida	0	1	2	3	4	37. Atontada	0	1	2	3	4
5. Infeliz	0	1	2	3	4	38. De buen humor	0	1	2	3	4
6. Perspicaz	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. Arrepentida de cosas hechas	0	1	2	3	4	42. Lista para pelear	0	1	2	3	4
10. Inestable	0	1	2	3	4	43. Afable	0	1	2	3	4
11. Apática	0	1	2	3	4	44. Pesimista	0	1	2	3	4
12. Enojada	0	1	2	3	4	45. Desesperada	0	1	2	3	4
13. Considerada	0	1	2	3	4	46. Perezosa	0	1	2	3	4
14. Triste	0	1	2	3	4	47. Rebelde	0	1	2	3	4
15. Activa	0	1	2	3	4	48. Indefensa	0	1	2	3	4
16. Con los nervios 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. Melancólica	0	1	2	3	4	51. Alerta	0	1	2	3	4
19. Con energía	0	1	2	3	4	52. Decepcionada	0	1	2	3	4
20. Ajustada	0	1	2	3	4	53. Furiosa	0	1	2	3	4
21. Falto de esperanza	0	1	2	3	4	54. Eficiente	0	1	2	3	4
22. Relajada	0	1	2	3	4	55. Confiada	0	1	2	3	4
23. Indignada	0	1	2	3	4	56. Llena de dinamismo	0	1	2	3	4
24. Rencorosa	0	1	2	3	4	57. Con mal genio	0	1	2	3	4
25. Benévola	0	1	2	3	4	58. Inútil	0	1	2	3	4
26. Intranquila	0	1	2	3	4	59. Sin memoria	0	1	2	3	4
27. Inquieta	0	1	2	3	4	60. Despreocupada	0	1	2	3	4
28. Incapaz de concentrarme	0	1	2	3	4	61. Aterrorizada	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. Fuerte	0	1	2	3	4
31. Irritada	0	1	2	3	4	64. Insegura de las cosas	0	1	2	3	4
32. Desanimada	0	1	2	3	4	65. Muy cansada	0	1	2	3	4
33. Resentida	0	1	2	3	4						

Figura 1. Versión española del Perfil de Estados Emocionales (POMS)

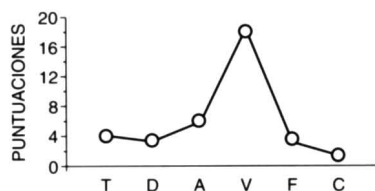


Figura 2. Puntuaciones medias en las diferentes escalas del POMS durante la fase previa al comienzo del programa de actividad física.

Discusión

Aunque son numerosas las investigaciones realizadas acerca de los cambios emocionales asociados con el ejercicio físico, tanto la naturaleza de los mismos como los mecanismos responsables no se conocen en profundidad, lo que puede atribuirse en gran medida a dificultades de tipo metodológico que hacen difícil comparar resultados entre diversos estudios o incluso el establecer diseños que se puedan considerar válidos.

Con la excepción de la escala de vigor/actividad, los estados emocionales evaluados mediante el POMS son de carácter negativo. Por tanto, cuando se representan las puntuaciones en las diferentes escalas, la configuración ideal debe tener el aspecto de una pirámide o un iceberg. Esta situación, inicialmente descrita por Morgan (1980), es la que se presenta en nuestro trabajo, con puntuaciones que, ya desde el principio del estudio, son marcadamente más elevadas en la escala de vigor/actividad que en las restantes escalas del cuestionario.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que en la segunda mitad del programa de actividad física se produce una reducción significativa de las puntuaciones correspondientes a la *Alteración Emocional Total*. El TMD constituye una estimación global del

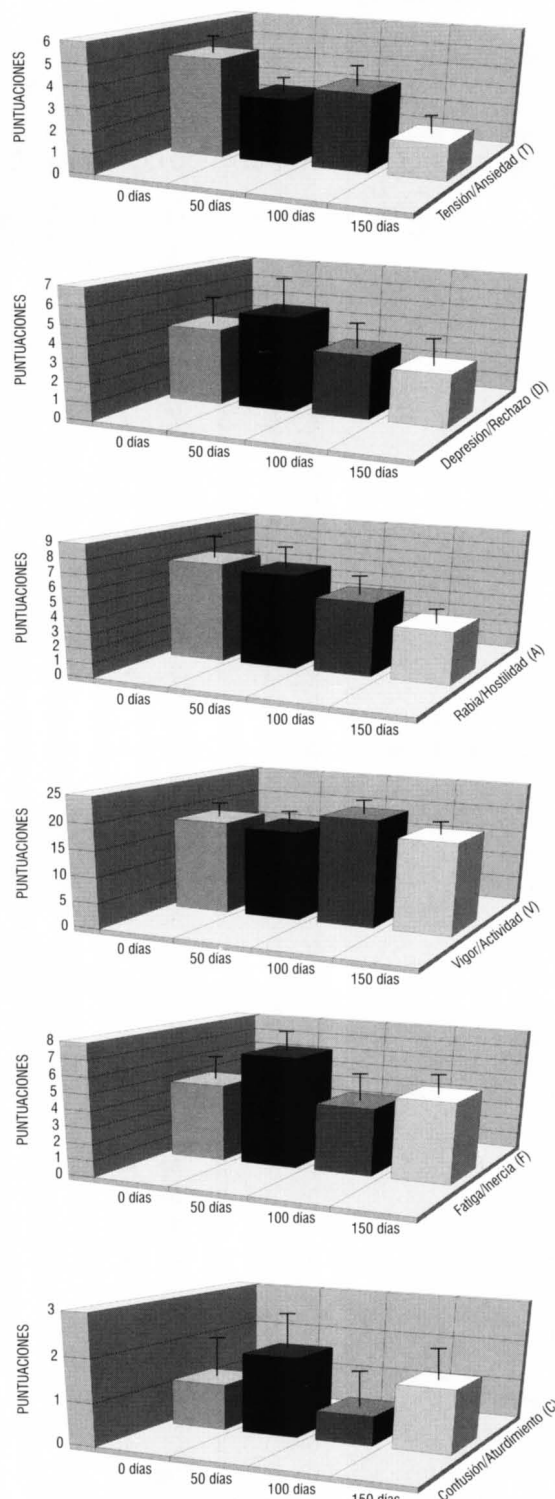


Figura 3. Puntuaciones en las diferentes escalas del POMS a lo largo del programa de actividad física. Valores medios \pm EEM.
* $p < 0.05$ diferencia significativa respecto al primer periodo.

estado afectivo que ha sido utilizado en diversos trabajos dentro del contexto de la actividad física (Morgan y col., 1987; Meyers y col., 1988; Grove y Prapavessis, 1992). Cuanto más elevadas son las puntuaciones en el TMD tanto más están reflejando un estado emocional negativo. Por tanto, la participación en el programa de gimnasia de mantenimiento se acompañaba de una mejora del estado afectivo.

En nuestro trabajo, tras la realización del programa de actividad física no solo se produjeron modificaciones en el estado afectivo global, sino también en algunas de las subescalas del cuestionario, con reducciones manifiestas para la tensión/ansiedad y la rabia/hostilidad. Resultados similares han sido descritos previamente por otros autores, quienes han observado que el ejercicio aeróbico produce disminuciones significativas de la rabia, confusión, tensión o ansiedad (Berger y Owen, 1983; Dyer y Crouch, 1987). Se ha comprobado que la participación en un programa semestral de *jogging* reduce las puntuaciones de las escalas de tensión, rabia y confusión respecto a las que presentan sujetos inactivos (Dyer y Crouch, 1988), lo que sugiere que el ejercicio contribuye de manera importante al afrontamiento del estrés (Stephens y col., 1993). Aunque no está clara la razón de los cambios detectados, podría especularse que la participación en el programa de gimnasia de mantenimiento da una mayor oportunidad a los sujetos de implicarse en una actividad que eligieron voluntariamente y que aparentemente disfrutaban, permitiendo olvidar tensiones o situaciones emocionalmente conflictivas que estuviesen experimentando. Es igualmente posible que los cambios psicológicos relacionados con la actividad física reflejen predilecciones y que sujetos con determinados perfiles de personalidad estén más inclinados que otros a la

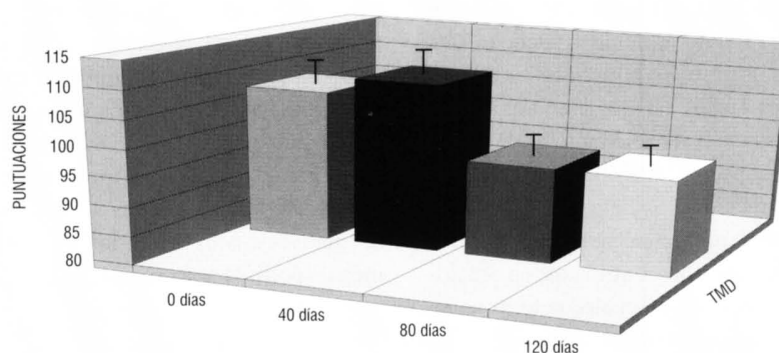


Figura 4. Puntuaciones en el TMD a lo largo del programas de actividad física. Valores medios \pm EEM. * $p < 0.05$ diferencia significativa respecto al primer periodo.

participación en los programas de actividad física (Lichtman y Poser, 1983). Un factor importante a considerar cuando se estudia la posible influencia del ejercicio sobre los estados emocionales es la naturaleza de aquél. Aunque algunos autores han sugerido que los efectos de ejercicio aeróbico y anaeróbico son esencialmente similares (Williams y Getty, 1986), la comparación del *jogging* y la danza aeróbica con el levantamiento de peso ha puesto de manifiesto que las dos actividades aeróbicas inducen cambios más positivos en las emociones tras un semestre de entrenamiento (Dyer y Crouch, 1988). La intensidad del ejercicio es otro factor que puede presentar especial relevancia. Se ha demostrado que, cuando se comparan sujetos en buena y en baja forma física, el ejercicio de alta intensidad ocasiona incrementos de la tensión y de la fatiga, mientras que el ejercicio de baja intensidad produce cambios de tipo positivo (Stephens y Cox, 1988). Otros estudios han confirmado incrementos de la depresión y alteraciones emocionales en nadadores sometidos a un programa de entrenamiento intensivo de diez días (Morgan y cols, 1988). Moses y col. (1988) han comprobado que cuando se asignan varones sedentarios a programas de en-

trenamiento mediante marcha o *jogging* de una intensidad moderada, se produce una disminución de la tensión/ansiedad, mientras que dicho efecto está ausente si el entrenamiento es de alta intensidad. Estos estudios han llevado a proponer que la actividad física *per se* puede ser más importante que el incremento en el grado de condicionamiento físico para una mejora de las emociones (Lafontaine y col. 1992).

Un problema fundamental al que se enfrentan los estudios acerca de la relación entre estados emocionales y actividad física es el concerniente al tipo de diseño utilizado. Parte de las investigaciones llevadas a cabo han sido de naturaleza transversal, comparando sujetos control con otros implicados en programas de ejercicio. En muchos casos las muestras son poco representativas o está ausente un control de variables que permita diferenciar grupos con y sin ejercicio (Lafontaine y col., 1992). Además, en estos estudios es imposible distinguir la dirección de la influencia causal y si el bienestar psicológico es una causa o una consecuencia del ejercicio (Agnew y Levin, 1987). Incluso cuando algunos de estos problemas se eliminan mediante asignación aleatorizada de los sujetos a



grupos control y experimentales, aun sigue estando presente el hecho de que no es posible discernir si las modificaciones en los estados emocionales se relacionan con el ejercicio *per se* o con otros aspectos tales como expectativas o interacciones sociales. Otro tipo adicional de problemas se relaciona con la muestra de sujetos utilizada; en ocasiones el tamaño es inadecuado, o no se hace de forma correcta una asignación aleatorizada a las diferentes situaciones experimentales, o se utilizan muestras mixtas de sujetos normales y con alteraciones emocionales (Lafontaine y col., 1992).

Un diseño excesivamente estricto, por otra parte, puede también originar dificultades de interpretación de los resultados. Así, se han realizado estudios aleatorizados y doble ciego de sujetos libres de problemas emocionales, que se asignaron a programas de ejercicio no sociales y de intensidad moderada y, en dicha situación, el ejercicio no parece asociarse a modificaciones de los perfiles emocionales (Hughes y col., 1986). Sin embargo, estas condiciones tan restrictivas pueden simplemente estar indicando que socialización, entrenamiento o trastornos afectivos deben estar presentes para que el ejercicio produzca algún tipo de beneficio psicológico.

En resumen, nuestros datos confirman los resultados obtenidos por otros autores con la versión inglesa del cuestionario, y ponen de manifiesto que la participación en programas de gimnasia de mantenimiento se acompaña de una mejora en los estados emocionales. No obstante, es necesario ser muy cautos al concluir una posible relación causa-efecto y aún se requieren estudios controlados adicionales, con un cuidadoso diseño experimental y un número suficientemente elevado de sujetos, en los que se consideren factores tales como la relación con el marco

social, el grado de adherencia, las propias expectativas de mejora de los sujetos o la duración y tipo del ejercicio. Sólo entonces será posible establecer con absoluta certeza si la actividad física "per se" es un factor implicado en los cambios emocionales y, en caso afirmativo, cuales serían los mecanismos responsables de su efecto.

Bibliografía

- 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).
- MCAIR, 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.
- S. 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.