

Efecto de diversas actividades físicas en el estado anímico depresivo en estudiantes universitarios costarricenses

Effect of physical activities on depressive mood in Costa Rican university students

Cintha Campos Salazar¹, José Moncada Jiménez²

¹ Magister Scientiae en Educación con énfasis en Educación Física,

Escuela de Educación Física y Deportes, Universidad de Costa Rica. cinthia.campos@ucr.ac.cr

² Doctor en Ciencias. Escuela de Educación Física y Deportes, Laboratorio de Ciencias del Movimiento Humano, Universidad de Costa Rica. jose.moncada@ucr.ac.cr

Recibido: 28 febrero 2012 Aceptado: 04 mayo 2012

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto de actividades físicas en el estado anímico depresivo de estudiantes universitarios costarricenses.

Método: Participaron 522 estudiantes (259 mujeres y 263 hombres) matriculados en la Universidad de Costa Rica. Se construyeron dos categorías según la finalidad del curso matriculado: a) acondicionamiento físico ($n = 208$) y b) actividad deportiva ($n = 314$). Los instrumentos: Perfil de Estados Anímicos (POMS) y el Inventario de Depresión de Beck (BDI-II), se aplicaron al inicio, a la segunda semana y al final del curso. El programa fue de 12 semanas.

Resultados: el 16.25% del estudiantado presentó síntomas depresivos entre leve y severo. Se encontró una correlación significativa entre el Índice de masa Corporal y los síntomas de depresión para quienes obtuvieron puntajes de depresión entre leve, moderada y severa ($r = 0.224$; $p = 0.041$). Se encontraron porcentajes de cambio diferentes para el constructo depresión cuando los participantes realizaron actividades deportivas o de acondicionamiento físico; sin embargo, éstos variaron según el instrumento utilizado. Con el BDI-II ambos grupos experimentaron reducción significativa en depresión ($p < 0.05$) y con el POMS experimentaron aumento.

Discusión: Finalmente se encontraron coeficientes de estabilidad significativos ($p < 0.01$) en las subescalas del POMS, y se obtuvo un coeficiente de confiabilidad del BDI-II aceptable ($r = 0.604$; $p < 0.001$). Se concluye que para estudiar el efecto crónico de una intervención de actividad física en el estado depresivo se necesita utilizar un instrumento como el BDI-II.

Palabras claves: Acondicionamiento físico, estudiantes, estado de ánimo, depresión, Costa Rica DeCS, BIREME)

ABSTRACT

Objective: The purpose of the study was to determine the effect of physical activities on the depressive mood of Costa Rican university students.

Methods: Participants were 522 students (259 females and 263 males) attending the University of Costa Rica. Two categories were constructed based on the registered course goal: a) fitness class ($n = 208$) and b) sports class ($n = 314$). The data collection instruments Profile of Mood States (POMS) and Beck's Depression Inventory II (BDI-II) were filled out at the beginning of the semester, two-weeks after, and at the end of the course. The course duration was 12 weeks long.

Results: 16.25% of the students showed light and severe depressive symptoms. A significant correlation between body mass index and depression symptoms was found among participants scoring light, moderate and severe depression mood ($r = 0.224$; $p = 0.041$). Percentage change scores were found for the depression construct when participants performed sports or fitness activities; however, scores varied according to the measurement instrument used. When the BDI-II scale was used both groups showed a significant reduction in depression ($p < 0.05$) and when POMS scale was used the scores increased.

Discussion: Finally, significant stability coefficients were found in the POMS subscales ($p < 0.001$) and an acceptable reliability coefficient was found for the BDI-II scale ($r = 0.604$; $p < 0.001$). In conclusion, in order to study the chronic effect of a physical activity intervention on depressive symptoms a measurement instrument such as the BDI-II is required.

Key words: Physical Fitness, students, effect, depression, Costa Rica (source: MeSH, NLM)

Los trastornos afectivos han llegado a ser un problema de salud pública; en el caso de la población universitaria se presenta una alta prevalencia de desórdenes mentales, siendo la depresión el síntoma más común (1). Como consecuencia, se han propuesto estrategias para disminuir los niveles de depresión en la población en general.

Numerosos estudios han comprobado el efecto antidepresivo de la práctica del ejercicio físico. Un estudio se realizó con personas mayores de 18 años, que presentaban síntomas de depresión severos, el cual analizó el efecto de realizar ejercicio aeróbico a tres frecuencias distintas; 2 veces/semana, 3 veces/semana y el último 3 veces/semana con una sesión de terapia individual adicional por semana. Los resultados mostraron una reducción significativa en la depresión en las tres frecuencias de ejercicio; sin embargo, el cambio fue mayor para los que realizaron ejercicio 3 veces/semana; además, entre el grupo que solo realizó ejercicio (3 veces/semana) y el que además recibió la terapia individual no hubo diferencia en la reducción de los niveles de depresión (2).

Otro estudio realizado con amas de casa, quienes también presentaban diagnóstico de síntomas depresivos, tuvo como objetivo el comparar dos programas de ejercicio aeróbico, con una intensidad entre el 60 % y el 80 % de la frecuencia cardíaca máxima (FC_{máx}), estructurado de forma distinta. Se formaron dos grupos, uno realizó la primera parte del programa en el centro médico por un lapso de 4 semanas y luego la persona se comprometía a continuar el programa de ejercicio en su casa 3 veces por semana durante 8 semanas más, siguiendo la guía brindada por el personal del centro médico. El segundo grupo realizó todo el programa en la casa, con solo una sesión individualizada para que la participante recibiera las instrucciones y se ambientara al programa que realizaría en la casa. Los resultados mostraron una reducción significativa de los niveles de depresión en ambos grupos, lo que indica que el ejercicio realizado en casa y con al menos una instrucción especializada al inicio del programa produjo beneficio sobre el estado depresivo de las participantes (3).

Así, los resultados de un meta-análisis reciente, confirma los hallazgos citados previamente, al indicar que el ejercicio sistemático reduce los niveles de depresión en poblaciones que presentan depresión clínica (4).

Evidencias similares se han encontrado en población

que no presenta diagnóstico clínico de depresión; es decir, el estado de ánimo se mejora aun cuando se encuentre en el rango normal. Se realizó un estudio con 22073 mujeres universitarias con el propósito de examinar la relación entre el ejercicio aeróbico de intensidad vigorosa a moderada (EVM) y el ejercicio de fuerza o contra resistencia en la salud mental de las mujeres. Los datos se obtuvieron por medio de una encuesta acerca de sus hábitos de ejercicio y estado emocional. Los resultados mostraron una relación positiva entre el ejercicio EVM y la salud mental y una relación inversa entre el EVM y la depresión. Así también el ejercicio de fuerza se asoció positivamente con la salud mental y negativamente con la depresión, la ansiedad e ideas suicidas. Además aporta evidencia de que existe una relación de "dosis-respuesta"; es decir, que a más ejercicio se encuentra una mejor salud mental (5).

Igualmente, con población universitaria, se realizó otro estudio con 110 mujeres que cursaban su carrera, el propósito fue analizar el efecto de tres tratamientos sobre el estado de depresión, evaluado con el BDI. Los tratamientos consistieron en un programa de ejercicio aeróbico, un programa de ejercicio contra resistencia y sesiones de consejería, realizados durante 6 semanas. Los resultados mostraron que no hubo beneficio del ejercicio en la depresión en los participantes que realizaron ejercicio contra resistencia y las sesiones de consejería; sin embargo, sí hubo una reducción en los niveles de depresión en los participantes que realizaron ejercicio aeróbico. Cabe destacar que el estudio no detalla la intensidad del ejercicio ni la frecuencia por semana del ejercicio (6).

Otro estudio, también con población universitaria, reporta hallazgos positivos del efecto de la actividad física en los niveles de depresión (Campos C, Moncada J. El efecto de diversas actividades físicas y deportivas en el estado de ánimo depresivo en estudiantes universitarios costarricenses. En Memoria del XVI Simposio Internacional en Ciencias del Deporte, el Ejercicio y la Salud. Universidad de Costa Rica. 2009:77-84), se analizó el efecto del Programa de Actividad Deportiva de la Universidad de Costa Rica que se impartió durante el III ciclo lectivo, es decir, durante el verano del año 2009. La población estudiantil asistió dos veces por semana a realizar la sesión de actividad física o actividad deportiva, según su preferencia, durante ocho semanas. Se compararon los grupos de estudiantes que se inscribieron en los cursos de acondicionamiento físico y los que se

inscribieron en grupos de actividad deportiva (i.e. deportes como fútbol sala, taekwondo, baloncesto). La muestra estuvo conformada por hombres y mujeres ($n = 226$). Los resultados mostraron una reducción significativa en los niveles de depresión independientemente del género y de la actividad en la que participaron los estudiantes.

Los estudios anteriores muestran clara evidencia de que el ejercicio físico también mejora los niveles de depresión en personas que no presentan diagnóstico depresivo. El meta análisis citado anteriormente por su parte indica que las personas con diagnóstico de depresión mostraron un cambio significativamente mayor (10,26 puntos) en la escala de BDI-II, al realizar ejercicio físico, que aquellos sin diagnóstico de depresión, los cuales presentaron, en promedio, una disminución del nivel de depresión aunque en menor escala (2,64 puntos) con el BDI-II.

En resumen, los resultados de numerosos estudios, citados en el meta-análisis, muestran en forma contundente el beneficio del ejercicio en la depresión, tanto en personas con o sin diagnóstico depresivo. Sin embargo, es importante destacar dos de las variables moderadoras como la frecuencia semanal de ejercicio y la intensidad ya que como conclusión del meta-análisis se cita que es necesario realizar más investigación, ya que los estudios que se analizaron no reportan la frecuencia de ejercicio en la población sin diagnóstico clínico y en la intensidad el reporte está realizado en rangos (61%-74%, para población sin diagnóstico clínico de depresión) y sugiere estudiar la intensidad de forma específica.

Considerando la evidencia citada, en cuanto a la presencia de síntomas depresivos desde edades tempranas y al beneficio de la práctica de actividad física sistemática sobre los niveles de depresión, se plantea como propósito de estudio, analizar el efecto de participar en el curso de Actividad Deportiva (1 vez por semana) que ofrece la Escuela de Educación Física y Deportes de la Universidad de Costa Rica, como curso regular a toda la población universitaria.

METODOLOGÍA

El diseño utilizado en este estudio fue pre experimental, en el cual se realizó una medición anterior (pre-test) y posterior (post-test) en estado anímico depresivo a cada grupo de actividad deportiva (7). El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad de Costa Rica.

En el estudio participaron 522 estudiantes ($n = 259$ mujeres y $n = 263$ hombres) matriculados en

13 diferentes modalidades de actividad deportiva impartidos por la Escuela de Educación Física y Deportes de la Universidad de Costa Rica: 1) sistemas de preparación física, 2) entrenamiento contra resistencia, 3) gimnasia rítmica, 4) bailes populares, 5) movimiento creativo, 6) taekwondo, 7) fútbol sala, 8) baloncesto, 9) balonmano, 10) defensa personal, 11) fútbol, 12) voleibol, y 13) natación. Con estas modalidades se construyeron dos categorías que representaran fielmente la finalidad del curso: a) acondicionamiento físico ($n = 208$) y b) actividad deportiva ($n = 314$). Los cursos de deportes fueron baloncesto, balonmano, fútbol, fútbol sala, natación, taekwondo, voleibol, béisbol y softbol; mientras que los cursos de acondicionamiento físico fueron bailes populares, defensa personal, entrenamiento contra resistencia, gimnasia rítmica, movimiento creativo, y sistemas de preparación física.

Para medir los niveles de depresión se utilizó el BDI-II (8). El BDI-II es un instrumento de autoinforme compuesto por 21 ítems y el cual se desarrolló como un indicador de la presencia y el grado de síntomas depresivos en adultos y adolescentes mayores de 13 años. Cada ítem corresponde a un síntoma depresivo: tristeza, pesimismo, fracaso, pérdida de placer, sentimientos de culpa, sentimientos de castigo, disconformidad con uno mismo, autocrítica, pensamientos o deseos suicidas, llanto, agitación, pérdida de interés, indecisión, desvalorización, pérdida de energía, cambios en los hábitos de sueño, irritabilidad, cambios en el apetito, dificultad de concentración, cansancio o fatiga y pérdida de interés en el sexo. El instrumento refleja no solo síntomas cognitivos y afectivos sino también síntomas de depresión somáticos y vegetativos.

También se aplicó el Perfil de los Estados Anímicos (POMS, por sus siglas en inglés) (9). El instrumento incluye las subescalas de tensión, depresión, ansiedad, vigor, fatiga y confusión.

Finalmente se utilizó la Escala de Borg de 0 a 11 (10), para obtener una valoración del esfuerzo percibido durante las actividades deportivas. Esta es una escala psicológica en la que el participante indica su percepción de la intensidad de la actividad que realiza. Este grado de intensidad correlaciona con la frecuencia cardiaca, una medida fisiológica del estrés cardiovascular ante una actividad física (11).

Se explicó a la población estudiantil el propósito del estudio y se les pidió su colaboración voluntaria. A quienes aceptaron colaborar se les repartió el formulario de consentimiento informado y una vez

llo y entregado se les repartió el instrumento BDI-II y después se les entregó un formulario de información general en el que se recopiló la edad, el sexo, y el número de carné del participante, así como, el grupo de actividad deportiva matriculado. Estas mediciones fueron realizadas al inicio del curso, una semana después de iniciado el curso y al menos una semana antes de finalizar el curso.

La persona responsable de cada grupo de actividad deportiva realizó una rutina de trabajo variada, que incluía una presentación de las actividades u objetivo de la clase, seguida de un calentamiento, el desarrollo de la clase en sí (parte central de la clase), y finalmente, actividades de enfriamiento y estiramiento para el regreso a un estado de reposo. También se midió el esfuerzo percibido, para ello, cada estudiante expresó por escrito su percepción del esfuerzo físico de acuerdo a la escala de Borg. Este procedimiento se realizó durante 12 sesiones, la duración promedio por sesión fue de 100 minutos, con una frecuencia de una vez por semana.

Análisis estadísticos

Se obtuvieron estadísticas descriptivas (media $\pm$ DE) e inferenciales por medio del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS, versión 15.0) para Windows®. Se realizaron análisis de varianza (ANOVA) 2 x 2 x 2 para determinar si existían interacciones estadísticamente significativas entre el sexo de los participantes, las mediciones iniciales y finales de la variable dependiente depresión y el tipo de actividad física y deportiva.

También se realizó una prueba t-student de grupos independientes para determinar si el esfuerzo percibido era diferente entre los grupos de deportes y de acondicionamiento físico. Finalmente, la confiabilidad del BDI-II se estimó por medio de una prueba de correlación producto momento de Pearson, entre los puntajes obtenidos en la escala medida en dos ocasiones, separadas una semana entre sí (12). Se calculó el porcentaje de cambio para conocer el efecto de las clases de actividad deportiva en el constructo de depresión, medido con dos instrumentos diferentes, POMS y BDI-II. Este se calculó de la siguiente manera: $\Delta\% = (M_{\text{post-test}} - M_{\text{pre-test}}) / M_{\text{pre-test}} \times 100$; en donde la M = promedio antes del curso (i.e., pre-test) y después del curso (i.e., post-test) (13).

RESULTADOS

En el estudio participaron 522 estudiantes, de los cuales el 49,6 % fueron mujeres y el 50,4 % fueron hombres (Tabla 1).

Tabla 1. Características Descriptivas del estudiantado participante (n = 522). Promedio y desviación estándar

Variable	Mujeres (n = 259)		Hombres (n = 263)	
	Pre	Post	Pre	Post
Edad (años)	18,8 $\pm$ 2,9		18,9 $\pm$ 2,5	
Estatura (cm)	159,6 $\pm$ 5,8	159,9 $\pm$ 6,0	172,9 $\pm$ 6,3	172,9 $\pm$ 6,4
Peso (kg)	57,6 $\pm$ 11,9	58,2 $\pm$ 11,6	69,0 $\pm$ 13,1	69,2 $\pm$ 12,9
IMC (kg/m ²)	22,6 $\pm$ 4,3	22,7 $\pm$ 4,1	23,0 $\pm$ 3,8	23,1 $\pm$ 3,8
Cintura (cm)	70,0 $\pm$ 8,7	71,2 $\pm$ 8,9	77,3 $\pm$ 9,0	77,3 $\pm$ 9,6
% grasa	24,9 $\pm$ 8,1	25,4 $\pm$ 8,2	14,8 $\pm$ 6,4	15,1 $\pm$ 7,7
Perfil de los estados anímicos (POMS)				
Ansiedad	6,6 $\pm$ 3,8	8,7 $\pm$ 5,0	6,4 $\pm$ 4,1	6,5 $\pm$ 4,9
Depresión	4,4 $\pm$ 4,2	5,2 $\pm$ 4,8	4,7 $\pm$ 4,5	5,4 $\pm$ 5,3
Hostilidad	2,9 $\pm$ 3,8	4,8 $\pm$ 5,4	3,4 $\pm$ 4,4	4,6 $\pm$ 5,6
Vigor	14,0 $\pm$ 4,3	10,9 $\pm$ 5,6	14,5 $\pm$ 4,2	13,2 $\pm$ 5,8
Fatiga	6,1 $\pm$ 4,3	7,8 $\pm$ 5,4	5,2 $\pm$ 3,7	6,1 $\pm$ 5,1
Confusión	5,8 $\pm$ 3,1	5,8 $\pm$ 3,6	5,6 $\pm$ 3,8	5,2 $\pm$ 3,7
Depresión (BDI-II)	8,9 $\pm$ 5,5	8,4 $\pm$ 6,6	6,4 $\pm$ 5,9	5,6 $\pm$ 5,5

Se obtuvo que entre el 80 y 87 % de los participantes se encontraban dentro de lo que se considera "normal" según la escala BDI-II (Tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia de estudiantes según escala de clasificación para depresión

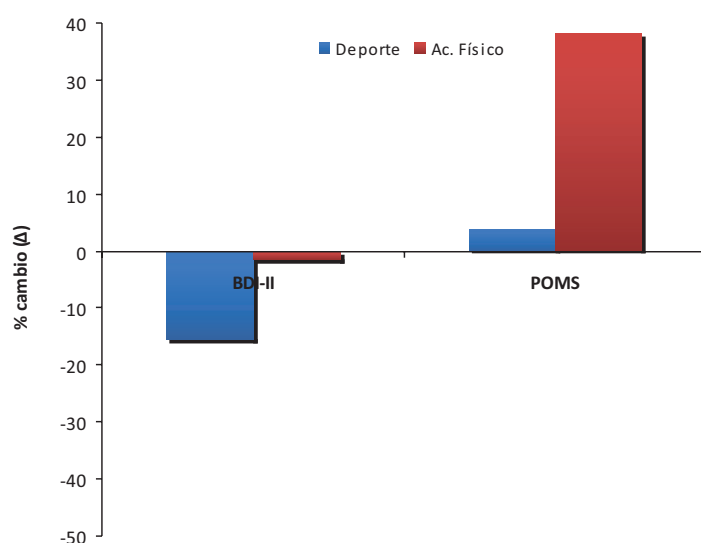
Puntuaciones totales	Rango	Mujeres (%)	Hombres (%)
0-13	Mínimo	80,3	87,8
14-19	Leve	12,0	8,0
20-28	Moderado	7,7	3,4
29-63	Severo	0	0,8

No se encontró una correlación significativa entre la edad y el puntaje en la escala BDI-II ($r = -0,04$, $p = 0,41$). Tampoco existe una correlación significativa entre el grado de adiposidad obtenido con el IMC y la puntuación en la escala BDI-II ($r = -0,033$; $p = 0,457$) cuando se analizan todos los estudiantes ($n=522$). Sin embargo, sí se encuentra una correlación significativa ($r = 0,224$; $p = 0,041$) cuando se analizan los estudiantes ($n=83$) que obtuvieron puntajes ≥ 14 en la escala BDI-II; es decir, aquellas personas que

obtuvieron puntajes categorizados como depresión leve, moderada y severa.

Se encontraron porcentajes de cambio diferentes para el constructo de depresión cuando los participantes realizaron actividades deportivas o de acondicionamiento físico; sin embargo, estos variaron en función del instrumento de medición; es decir, si se interpretan los resultados con el BDI-II o con la subescala de depresión del POMS (Figura 1).

Figura 1. Porcentaje de cambio del constructo depresión, medido con dos instrumentos en grupos de deportes y acondicionamiento físico, luego de 12 semanas (sesiones) de actividad física



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados

En promedio, la intensidad o esfuerzo percibido transformado a la escala cualitativa de Borg, indica que los y las estudiantes percibieron como “fuerte” la clase de actividad deportiva, tanto para quienes realizaron acondicionamiento físico ($M = 5,17 \pm 1,58$) como para quienes realizaron actividad deportiva ($M = 5,06 \pm 2,01$) ($p = 0,843$).

Finalmente, se determinó el coeficiente de estabilidad de las escalas, por medio del método “test” “re-test” con una semana de diferencia entre las aplicaciones de los instrumentos (17). Así, se encontraron coeficientes de estabilidad estadísticamente significativos ($p < 0.01$) en todas las subescalas del POMS, a saber, ansiedad ($r = 0,50$), depresión ($r = 0,43$), hostilidad ($r = 0,38$), vigor ($r = 0,39$), fatiga ($r = 0,48$), y confusión ($r = 0,57$). También se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de la escala de BDI-II aceptable ($r = 0,604$; $p < 0,001$).

DISCUSIÓN

El propósito del estudio fue determinar el efecto de diversas actividades físicas y deportivas en el estado anímico de estudiantes universitarios costarricenses. Se encontró que el 16,25 % de la población estudiantil universitaria que participó del estudio presentó síntomas de depresión entre leve (10 %), moderada (5,55 %) y severa (8 %), estos resultados son más alarmantes que los reportados por Vásquez y Blanco (14), quienes encontraron, para una muestra universitaria latina de 524 estudiantes, que el 8,7 % presentaba desórdenes mentales, siendo la depresión el síntoma más común (81,7 %). Según el último informe del Estado de la Niñez y Adolescencia (15), en Costa Rica, los casos de estrés y depresión aumentaron 20 % en los últimos cuatro años y la cantidad de jóvenes que requiere atención psicológica aumentó un 45 %. En la 1a Encuesta Nacional a la Juventud (incluyó de 15 a 35 años), realizada en el año 2007, se incluyó la siguiente pregunta: ¿Alguna vez ha tenido que ir a un centro médico por los siguientes padecimientos? (depresión, ansiedad estrés, deseos de quitarse la vida, haber intentado quitarse la vida o asunto psiquiátricos), en donde la mayoría respondió que por depresión. Además, para una muestra de 14 a 17 años o más, el informe documenta que encontró que el 9 % de los hombres y el 18 % de las mujeres que consumían droga, especialmente tabaco y alcohol, expresaron la necesidad de recibir atención especializada por depresión moderada o severa (16). Estos datos revelan la preocupante tendencia del estado mental y emocional que está afectando a la población desde la niñez.

Unida a esta tendencia, la muestra de estudiantes que mostró la presencia de síntomas de depresión de leve a severa (16,25 %) mostró una relación significativa ($r = 0,224$; $p = 0,041$) entre el grado de adiposidad (IMC) y la puntuación en la escala de depresión; es decir, que a mayor IMC mayor nivel de depresión, esta tendencia se mostró también en un estudio realizado con estudiantes universitarios, el cual reporta que estudiantes con síntomas de depresión tienden a aumentar de peso con mayor facilidad que aquellos que no presentan síntomas depresivos (17). Este resultado, paralelo a la reducción en los niveles de actividad física, que experimenta la juventud, al pasar de la etapa colegial a la universitaria (18, 19) coloca en una situación de mayor vulnerabilidad a la población universitaria costarricense de presentar síntomas depresivos.

En relación al efecto de la práctica de ejercicio, se

encontraron porcentajes de cambio diferentes para el constructo de depresión cuando los participantes realizaron actividades deportivas y cuando realizaron actividades de acondicionamiento físico. Sin embargo, estos variaron en función del instrumento de medición; es decir, si se interpretan los resultados con el BDI-II o con la subescala de depresión del POMS (figura 1). Del gráfico se interpreta que el BDI-II, podría ser un instrumento más estable para medir la “cronicidad” de la depresión, lo que permite observar una reducción del nivel de depresión confirmado por numerosos estudios citados.

La creación del BDI-II tomó como base síntomas que experimentaban personas depresivas, y fue actualizándose, en el entendido de incluir sintomatología que discriminara la presencia de síntomas depresivos que experimentaban personas deprimidas. Además, el enunciado en su primera versión le solicitaba a la persona referirse a los últimos 7 días y para la tercera versión utilizada, ya tenía la modificación de solicitar al participante hacer referencia acerca de sus sentimientos durante los últimos 15 días, lo que permite concluir que el instrumento BDI-II es un instrumento más estable para medir el estado crónico depresivo de la persona. Por otro lado, el POMS mide más el efecto agudo del estado de ánimo. Un estudio reporta el efecto de la hora del día sobre el estado de ánimo, evaluado con la escala de POMS, y encontraron diferencias significativas en tensión y depresión incluso entre la mañana y la tarde (20). Así, es posible comprender mejor el aumento de la depresión, con la aplicación del POMS, en ambos grupos, lo cual contradice los hallazgos relacionados con el tema.

Se concluye que para estudiar el efecto crónico de una intervención, en este caso ejercicio, se necesita utilizar un instrumento que mida el rasgo de la persona y que ese rasgo sea estable a través del tiempo (i.e., crónico). No se debería usar el POMS para estudios crónicos, sino más bien de tipo agudo, porque incluso la hora del día en que se aplica se ha encontrado que ejerce influencia.

REFERENCIAS

1. Riveros M, Hernández H, Rivera J. Niveles de Depresión y Ansiedad en Estudiantes Universitarios de Lima Metropolitana. *Revista IIPSI* 2007; 10 (1): 91-102.
2. Legrand F, Philippe J. Antidepressant effects associated with different exercise conditions in participants with depression: A pilot study. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 2007; 29: 348-364.
3. Craft L, Freund M, Culpepper L, Perna F. Intervention study of exercise for depressive symptoms in women. *Journal of Women's Health*, 2007; 16(10): 1499-1509.
4. Rethorst C, Wipfli B, Landers D. The Antidepressive Effects of Exercise. A Meta-Analysis of Randomized Trials. *Sports Medicine* 2009; 39(6): 491-511.
5. Adams T, Moore M, Dye J. The relationship between physical activity and mental health in a national sample of college females. *Women & Health* 2007; 45(1): 69-85.
6. Balkin R, Tietjen-Smith T, Caldwell C, Shen Y. The utilization of exercise to decrease depressive symptoms in young adult women. *AdulSpant Journal* 2007; 6(1): 30-35.
7. Campbell D, Stanley J. In: *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally. 1963.
8. Beck A, Steer R, Brown G. En: BDI-II. Inventario de depresión de Beck. 2a ed. Buenos Aires: Paidós: 1996.
9. McNair D, Lorr M, Droppleman L. *Manual for the Profile of Mood States*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service: 1971.
10. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL: Human Kinetics. 1998.
11. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 7a ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins: 2006.
12. Pedhazur E, Pedhazur-Schmelkin L. *Measurement, design and analysis: An integrated approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates: 1991.
13. Vincent W. *Statistics in kinesiology*. 2a ed. Champaign, IL: Human Kinetics: 1999.
14. Vazquez F, Blanco V. Prevalence of DSM-IV major depression among Spanish university students. *Journal of American College Health* 2008; 57(2): 165-171.
15. Estado de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia en Costa Rica. 4ta edición http://www.unicef.org/costarica/docs/cr_pub_EDNA_VI_CR.pdf; 2008. Consultado febrero 2012.
16. Consejo Nacional de la Política Pública de la Persona Joven Primera Encuesta Nacional de Juventud, Costa Rica 2008.
17. Barefoot J, Heitmann B, Helms M, Williams R, Surwit R, Siegler I. Symptoms of depression and changes in body weight from adolescence to mid-life. *International Journal of Obesity* 1998; 22: 688-694.
18. Campos C, Chacón Y. Perfil de salud y percepción del grado de actividad física de estudiantes universitarios. En *Memoria del XVII Simposio Internacional en Ciencias del Deporte, el Ejercicio y la Salud*. Universidad de Costa Rica 2010: 102-120.
19. Fernández A, González C, Moncada J, Pearson, G, Picado M, Salas R. Normas Nacionales. Componentes de salud física: estudiantes costarricenses entre 8 y 17 21 años. San José, Costa Rica: Baula, 2001.
20. Hill C, Hill D. Influence of time of day on responses to the Profile of Mood States. *Perceptual and Motor Skills* 1991; 72: 434-439.