

Aplicación de un programa motivacional para promocionar la actividad física en adultos y mayores

Marta Leyton Román¹, Ruth Jiménez Castuera¹, José Naranjo Orellana², Manuel Castillo Garzón³, Jesús Morenas Martín¹

¹Facultad Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, Cáceres.

²Facultad Ciencias del Deporte, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

³Facultad de Medicina, Universidad de Granada, Granada.

Recibido: 06.08.2012

Aceptado: 10.09.2012

Resumen

La actividad física es esencial para desarrollar un estilo de vida saludable. Desde la investigación aplicada al campo de la actividad física y el deporte, la calidad de vida y su relación con la práctica deportiva, es una línea de trabajo que despierta gran interés, por consiguiente, el objetivo de nuestro estudio fue mejorar el estilo de vida de las personas adultas y mayores a través de un programa de ejercicio físico y fomento de la motivación intrínseca, empleando como marco teórico la Teoría de la Autodeterminación y el Modelo Transteórico del cambio en ejercicio físico. Para ello, se utilizó una muestra de 90 mujeres con edades comprendidas entre los 40 y 88 años (59.66 ± 10.76). Se realizó un estudio cuasi-experimental de manera que los sujetos fueron comparados en diferentes momentos del proyecto para evaluar el impacto de las variables independientes (programa de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca) sobre las variables dependientes (motivación, necesidades psicológicas básicas, estadio de ejercicio físico, intención de ser físicamente activo y condición física funcional). Los resultados mostraron en la última medición, después de la aplicación del programa de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca al grupo experimental, que existen diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en las variables intención de ser físicamente activo ($F_{1,89} = 5.95$; $p < .05$), motivación intrínseca ($F_{1,89} = 15.70$; $p < .01$), regulación identificada ($F_{1,89} = 17.53$; $p < .051$), regulación introyectada ($F_{1,89} = 33.41$; $p < .01$), desmotivación ($F_{1,89} = 7.54$; $p < .05$), autonomía ($F_{1,89} = 19.54$; $p < .01$), competencia ($F_{1,89} = 21.00$; $p < .01$), relaciones sociales ($F_{1,89} = 27.43$; $p < .01$), estadio de contemplación ($F_{1,89} = 7.11$; $p < .05$), y en la variable estadio de mantenimiento ($F_{1,89} = 4.721$; $p < .05$). Se concluye que el programa de intervención ha tenido éxito en los participantes de nuestro proyecto.

Palabras clave:

Programa de formación.
Motivación intrínseca.
Teoría de la Autodeterminación.
Modelo Transteórico.
Mujeres adultas y mayores.

Application of a motivational program to promote physical activity among adults and older adults

Summary

Physical activity is essential to develop a healthy lifestyle in subjects. From the viewpoint of the investigation applied to the field of physical activity and sports, the quality of life and its relation with sports practice is a line of work that arouses great interest, and therefore, the aim of this investigation was to improve the lifestyle of adults and older people through an exercise and foment of intrinsic motivation program, using as a theoretical framework the Self-Determination Theory and the Transtheoretical Model of change for exercise. For it, we used a sample of 90 women aged between 40 and 88 years (59.66 ± 10.76). The investigation was a quasi-experimental study. In this way, the subjects were compared in different moments of the project to evaluate the impact of independent variables (program of physical exercise with foment of intrinsic motivation) on the dependent variables (motivation, basic psychological needs, stage of change for physical exercise, and functional physical condition). The results showed in the last measurement, after applying the physical exercise program based on intrinsic motivation to the experimental group, that there are significant differences between the control group and the experimental group on the variables: intention to be physically active ($F_{1,89} = 5.95$; $p < .05$); intrinsic motivation ($F_{1,89} = 15.70$; $p < .01$); regulation through identification ($F_{1,89} = 17.53$; $p < .051$); introjected regulation ($F_{1,89} = 33.41$; $p < .01$); demotivation ($F_{1,89} = 7.54$; $p < .05$); autonomy ($F_{1,89} = 19.54$; $p < .01$); competence ($F_{1,89} = 21.00$; $p < .01$); social relationships ($F_{1,89} = 27.43$; $p < .01$); contemplation state ($F_{1,89} = 7.11$; $p < .05$); and in the variable of maintenance stage ($F_{1,89} = 4.721$; $p < .05$). The study concluded that application programs have been successful in the participants of our project.

Key words:

Formative program.
Intrinsic motivation.
Self-Determination Theory.
Transtheoretical Model.
Adult and older women.

Proyecto financiado por el CSD. Número de referencia: 114/UPB10/11 Año 2011

Correspondencia: Ruth Jiménez Castuera

E-mail: ruthji@unex.es

Introducción

La actividad física y deportiva aparece como un indicador dentro de los múltiples factores que definen un estilo de vida saludable: factores o elementos físicos, como de elementos psicológicos y sociales que configuran la vida de las personas. En resumen, se trata de un macro concepto que integra diferentes vertientes entre las que cabe incluir la satisfacción, el bienestar subjetivo, la felicidad y el estado de salud físico, psíquico y social¹.

El ejercicio físico a lo largo de todas las etapas de la vida forma parte importante de la cotidianidad de los seres humanos. Actividades tan normales como: caminar, trotar, bailar, nadar, realizar deportes, entre otras actividades, constituyen elementos imprescindibles para el desarrollo de las personas. Todo este conjunto de actividades constituye la red deportiva y recreativa que ayuda a mejorar la calidad de vida del individuo de una manera significativa². Todas las facetas de la actividad física contribuyen al desarrollo de una mejor calidad de vida de las personas³.

Por consiguiente, la actividad física es parte integral de cualquier plan para asegurar a las personas una vida saludable. La gente debe integrar en su vida unos hábitos saludables que le permitan facilitar la pérdida de peso, disminuir la presión arterial, combatir las dislipidemias y en términos generales reducir el riesgo cardiovascular y de todas las causas de mortalidad⁴.

Los bajos niveles de actividad física aumentan todas las causas de mortalidad; el aumento en la actividad física durante la edad madura se asocia con disminución en el riesgo de mortalidad. Sin embargo, hay diversos factores que han sido estudiados como determinantes para que una persona realice o no actividad física, estos son: fisiológicos, conductuales y psicológicos; la falta de tiempo, los traumas, el tabaquismo y la composición corporal (teniendo en cuenta que los obesos son usualmente inactivos)⁵.

Lo que sí está claro es que si se mantiene un estilo de vida activo durante los años de mayor edad se retiene un nivel funcional relativamente alto y pueden realizarse actividades vigorosas con seguridad y éxito⁶.

El mundo de la actividad física ofrece muchas posibilidades de intervención, entre ellas sin lugar a dudas, ocupa un lugar destacado la utilización del ejercicio y el deporte para la prevención, tratamiento y rehabilitación de ciertas enfermedades, es decir, para la promoción de la salud, y por lo tanto para la promoción de un estilo de vida saludable. Podemos incluso ir mucho más allá del simple aspecto físico, ya que los programas apropiados, nos proporcionan un instrumento muy valioso para conseguir un perfecto equilibrio físico, psíquico y social.

De este modo, el ejercicio físico puede instaurarse en los hábitos y por consiguiente en los estilos de vida de las personas mayores y, con ello, canalizar el ocio y contribuir a recuperar, conservar y mejorar la salud y la calidad de vida. Pero para ello, es necesario que los sujetos experimenten motivación y disfruten con la práctica de actividad físico-deportiva.

Además, se encuentran otros estudios realizados sobre la práctica de actividad físico-deportiva en personas mayores^{7,8}, determinando que la salud, además de la diversión y la posibilidad de relacionarse con los demás, son los motivos más aludidos que llevan a las personas mayores a practicar.

A pesar de los enormes beneficios físicos y psicológicos que produce para la salud la práctica regular de actividad física, así como la reducción del riesgo de padecer enfermedades crónicas^{9,10}, y el aumentar la independencia y la calidad de vida de los mayores^{11,13}, el número de practicantes es muy reducido, ya que el 77% de personas entre 65 a 74 años y el 88% mayores de 75 años no participan en la realización de actividad física vigorosa en su tiempo libre¹⁴. En España¹⁵, los datos recogidos muestran que el 70% de las personas mayores suelen dar paseos y acudir al parque, una proporción similar realizan compras y recados y un 10% manifiesta realizar deporte en un club o sociedad recreativa. Además, el 39% de las personas que tienen entre 55-64 años consideran que su forma física es buena o excelente. Lo que indica que no sólo está aumentando la esperanza de vida sino también la calidad de ésta. En cuanto a la frecuencia de práctica, el 51% de las personas de 55-64 años y el 54% de los mayores de 65, realizan actividad física 3 o más días por semana.

A pesar de que la última Encuesta de Hábitos Deportivos de los Españoles del 2010 publicada recientemente por el CIS y el CSD muestra que el incremento en la práctica deportiva de la población mayor de 65 años, ha sido mucho mayor en esta población que en los jóvenes entre 15 y 24 años, España sigue estando a la cola de los países europeos de referencia, donde el porcentaje de práctica en esta franja de edad supera el 60 por ciento¹⁶.

Además en nuestro estudio, hemos integrado la Teoría de la Auto-determinación (TAD)¹⁷, y el Modelo Transteórico (TTM) con objeto de comprender los determinantes psicosociales de la práctica de actividad física en personas mayores¹⁸.

La TAD es una macro-teoría de la motivación humana que tiene relación con el desarrollo y funcionamiento de la personalidad dentro de los contextos sociales. La teoría analiza el grado en que las conductas humanas son volitivas o autodeterminadas, es decir, el grado en que las personas realizan sus acciones al nivel más alto de reflexión y se comprometen en las acciones con un sentido de elección¹⁷. Introdujeron esta sub-teoría para detallar las diferentes formas de motivación extrínseca y los factores contextuales que promueven o impiden la interiorización e integración de éstos en la regulación de las conductas^{17,19}.

Estos autores establecen una taxonomía donde la motivación se estructura en forma de un continuo que abarca los diferentes grados de autodeterminación de la conducta. Este continuo de la motivación abarca desde la conducta no-autodeterminada, hasta la conducta auto-determinada. El recorrido de un tipo de conducta a otra abarca tres tipos fundamentales de motivación: la desmotivación, la motivación extrínseca y la motivación intrínseca. A su vez, cada uno de estos tipos de motivación tiene su propia estructura y está regulado por el sujeto de forma interna o externa^{17,19,20}. Este modelo establece que los aspectos sociales de nuestro entorno (en nuestro caso el entorno de práctica de ejercicio físico) influyen en la motivación en función de la consecución o no por parte de las personas de una serie de necesidades psicológicas básicas como son la competencia, la autonomía y la relación con los demás cuya satisfacción incrementa el grado de motivación intrínseca. Las necesidades psicológicas básicas son un aspecto natural de los seres humanos que se aplican a todas las personas, sin tener en cuenta el género, grupo o cultura. Contrariamente, la falta de satisfacción de estas necesidades básicas o mediadores incrementa la motivación extrínseca

y en último término, la desmotivación, derivándose una serie de consecuencias a nivel cognitivo, afectivo y conductual, como el abandono de la práctica de ejercicio físico.

Por otra parte, el TTM²¹ es aplicado en intervenciones que pretenden promover un cambio en el comportamiento de salud de los sujetos participantes. El elemento central de este modelo es el Estadio de Cambio y más concretamente, en nuestro caso, tratamos de ver el estadio de cambio de práctica de ejercicio físico de mujeres adultas y mayores, ya que el modelo permite situar a las personas en seis categorías o estadios en función de su intención de practicar ejercicio físico. A este respecto, destacamos la revisión realizada²² que avala la fiabilidad y validez del instrumento de medida, así como diferentes estudios^{23,24}, que muestran su utilidad de aplicación en programas de intervención de práctica de ejercicio físico.

El TTM^{25,21,26} pone énfasis en el papel de la motivación, siendo actualmente uno de los modelos más prometedores en cuanto a la comprensión y promoción del cambio de conducta relacionado con la adquisición de hábitos de vida saludables. La idea central del TTM se halla en el constructo de estadio de cambio, que define una dimensión temporal de cinco estadios:

Precontemplación. En esta etapa no hay intención de cambio en el futuro cercano.

Contemplación. Los individuos en esta etapa están considerando hacer cambios, pero no han realizado ninguno hasta el momento.

Preparación. Aquí los individuos han incrementado su compromiso al cambio e intentan hacer cambios en el futuro cercano y, usualmente, han comenzado a hacer pequeños cambios.

Acción. Los individuos en esta etapa se están involucrando con las nuevas conductas, pero han realizado dichos cambios por sólo un corto periodo de tiempo (menor a seis meses en el caso de conductas adictivas).

Mantenimiento. Los individuos en esta etapa se han involucrado consistentemente con la nueva conducta durante un periodo de tiempo (seis meses en el caso de conductas adictivas).

Consideramos importante el abordaje desde la psicología frente al tema relacionado con la adopción y práctica de hábitos saludables y de la promoción de la salud, ya que es importante abordar algunas teorías explicativas en general y en particular observar y analizar las principales variables que se han señalado como explicativas de las razones que hacen que el individuo se comporte y se involucre en las diversas prácticas, que atentan o no contra su salud²⁷.

Con este estudio, se pretende determinar si, a través del programa de intervención para la mejora de la motivación intrínseca, podemos promover conductas de estilos de vida saludables en los participantes.

La hipótesis planteada es la siguiente: la aplicación del programa de intervención de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca, mejorará la motivación más autodeterminada de los participantes y las necesidades psicológicas básicas²⁸ así como la práctica de ejercicio físico^{29,30}.

Material y método

Muestra

Nuestra población estuvo formada por 90 participantes, mujeres con edades comprendidas entre los 40 y 88 años (59.66±10.76).

Los componentes de este grupo muestral fueron seleccionados mediante una extracción aleatoria de los diferentes grupos de gimnasia de mantenimiento ofrecidos por el Ayuntamiento de Cáceres.

Dicha población se dividió en dos grupos:

- Grupo control, que participó en un programa de ejercicio físico tradicional, compuesto por 50 participantes.
- Grupo experimental, que participó en un programa de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca, compuesto por 40 participantes.

Variables

La *variable independiente* del estudio es:

- Programa formativo y de intervención de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca.

Las *variables dependientes* del estudio son:

- Nivel de Motivación.
- Necesidades Psicológicas Básicas (autonomía, competencia y relaciones sociales).
- Intención de ser físicamente activo.
- Estadio de cambio de ejercicio físico.
- Condición física funcional del participante, determinada a través de las siguientes pruebas:
 - Fuerza en extremidades superiores: fuerza máxima de presión bimanual.
 - Fuerza resistencia abdominal.
 - Resistencia aeróbica.
 - Flexibilidad anterior del tronco.
 - Equilibrio: Prueba de equilibrio estático monopodal con visión.
 - Composición corporal: Índice de masa corporal (IMC = Peso (Kg) / talla² (m)).

Instrumental

A continuación se exponen los instrumentales utilizados para cada una de las variables dependientes:

- Para determinar el Nivel de Motivación, se utilizó la Escala de regulación de la conducta en el ejercicio físico (BREQ-2)³¹. Esta escala consta de 19 ítems que miden los estadios del *continuum* de la autodeterminación en practicantes de ejercicio físico. Los estadios son motivación intrínseca, regulación identificada, regulación introyectada, regulación externa y desmotivación.
- Para determinar las Necesidades Psicológicas Básicas (autonomía, competencia y relaciones sociales) se utilizó la Escala de Medición de las Necesidades Psicológicas Básicas (BPNES)³². Es una escala que está compuesta por un total de 12 ítems que miden la satisfacción de las tres necesidades psicológicas básicas (competencia, autonomía y relación con los demás) en contextos de ejercicio físico.
- Medida de la Intencionalidad para ser Físicamente Activo (MIFA). Es la versión adaptada al español³³, compuesta de cinco ítems para medir la intención del sujeto de ser físicamente activo.
- Para determinar el estadio de cambio de ejercicio físico se utilizó la medida continua de estadio de ejercicio físico adaptada a personas mayores³⁴ compuesta por 31 ítems que miden los diferentes

estadios en los que se puede encontrar la persona, desde la precontemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento,

- Condición física funcional:
 - Fuerza en extremidades superiores: fuerza máxima de presión bimanual con un dinamómetro de la batería ECFA³⁵. Para la fuerza isométrica de prensión manual, se utiliza un dinamómetro de prensión manual digital, modelo *Grip Strength Dynamometer T.K.K. 5401 Grip-D*, que proporciona el resultado de fuerza isométrica en kilogramos de fuerza (Kg).
 - Fuerza resistencia abdominal: encorvadas de la batería ECFA³⁵. Para ello se utilizó una superficie plana y dura (colchoneta dura, tapiz), una cinta adhesiva de 8 cm. de ancho con una textura fácilmente reconocible al tacto y un metrónomo.
 - Resistencia aeróbica: test de 2 km caminando (UKK Walk Test)³⁶. Para ello se utilizó una superficie horizontal donde el participante recorría una distancia de dos kilómetros en total. Para registrar el tiempo y la frecuencia cardiaca se emplearon cronómetros digitales marca *Polar FT80* con precisión de décimas de segundo, y pulsómetros digital marca *Polar F6* con banda de pecho *Wear Link* para medir la frecuencia cardiaca, respectivamente.

Posteriormente se evaluaba el consumo máximo de oxígeno mediante la ecuación descrita³⁶, para mujeres:

$$VO_2\text{máx (estimado)} = 116,2 - 2,98 (\text{Tiempo}) - 0,11 (FC) - 0,14 (\text{Edad}) - 0,39 (\text{IMC})$$

En donde:

$VO_2\text{máx}$: es igual al consumo máximo de oxígeno expresado en $\text{ml kg}^{-1} \text{min}^{-1}$.

Tiempo: es igual al tiempo empleado en caminar los dos mil metros expresado en minutos.

FC: es igual a la frecuencia cardiaca al finalizar la prueba expresada en pulsaciones por minuto.

Edad: es igual a la edad del sujeto expresada en años.

IMC: es igual al índice masa corporal expresado en $\text{kg} \times \text{m}^{-2}$.

- Flexibilidad anterior del tronco: Test de "seat and reach"^{37,35}. Para ello se utilizó un cajón de flexibilidad marca LA-01285 con las medidas siguientes: 35 cm de largo, 45 cm de ancho y 32 cm de alto, con una regla móvil de 70 cm, con precisión de 0.5 cm en la parte superior, que nos proporcionaba los resultados de flexibilidad en centímetros.
- Equilibrio: Prueba de equilibrio estático monopodal con visión de la batería ECFA³⁵. Para ello se utilizó un cronómetro digital marca *Polar FT80* y un soporte fijo (pared, espaldera, barra,...) donde el participante pueda apoyarse en caso de que pierda el equilibrio durante su ejecución y para iniciar la prueba.
- Composición corporal: $\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{talla}^2 (\text{m})$. Para ello se utilizó una báscula de columna, que consta de una plataforma de diseño bajo y superficie amplia, además tiene la función automática de B.M.I. (índice de masa corporal) integrada. Se adecua igualmente de manera óptima para el diagnóstico y la terapia de pacientes con sobrepeso, tiene una capacidad de 250 kg., una precisión de 100 gramos y un margen de error de 0,1 gramos por cada kilogramo pesado.

Procedimiento de medida

Para la recogida de participantes se contactó con el Ayuntamiento de Cáceres, con el fin de determinar el número de grupos de gimnasia de mantenimiento que se ofertaban en la ciudad y pedir el consentimiento para poder realizar el estudio. Después se realizó la selección de los grupos sobre los que íbamos a actuar. Una vez seleccionados, aleatoriamente se determinaron quienes iban a formar parte del grupo control y del grupo experimental.

Posteriormente se habló con los monitores de los diferentes grupos para explicarles todo lo relacionado con el estudio, así como con los participantes, a los cuales se les pasó una hoja de consentimiento donde se detallaba el estudio y cada una de las pruebas.

Al grupo control no se le aplicó ningún programa, pero se les realizaron las mediciones tanto de los diferentes cuestionarios como las pruebas de condición física al principio y al final del programa (después de 12 sesiones).

Al grupo experimental se le realizó una medición inicial, posteriormente se le aplicó el programa formativo y de intervención de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca durante 12 sesiones de una hora de duración cada sesión, y se volvieron a realizar las mediciones.

Las mediciones consistían en pasarles a los participantes los cuestionarios para que los completasen en la clase, y posteriormente se pasaba a realizar las pruebas de condición física. Se utilizaba una clase de una hora para realizar todas las mediciones.

Posteriormente se les realizaba las pruebas de condición física. Los sujetos fueron informados de las características y protocolos de las cinco pruebas de la batería ECFA³⁵ antes de su administración y firmaron un formulario de consentimiento.

Tratamiento y análisis de los datos

Una vez obtenidos los resultados de las dos mediciones, tanto de los cuestionarios como de las pruebas de condición física, se realizó el tratamiento de los datos para su posterior análisis estadístico.

En el caso de los cuestionarios se realizó el análisis factorial, para sacar los factores que componían cada cuestionario; posteriormente se realizaron los análisis de fiabilidad, y una vez determinado esto se pasó a la creación de las variables.

En el caso de las pruebas de condición física, los datos se pasaron directamente al programa PASW (*Predictive Analytics Software*) 19.0. Sólo, en el caso de la prueba de resistencia aeróbica, se realizó el cálculo de la fórmula comentada anteriormente en el programa Excel 2010 para determinar el volumen máximo de oxígeno, para posteriormente pasar los resultados al programa SPSS.

Una vez tratados y obtenidos todos los datos de las tres mediciones, se pasaron a una plantilla creada en el programa PASW, y se llevaron a cabo los análisis estadísticos.

Análisis estadístico

Tras la realización de una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y homogeneidad de varianzas mediante el test de Levene, y cabe indicar que los resultados obtenidos de ambos tests muestran una distribución normal de los datos.

Se realizó el análisis factorial, para sacar los factores que componían cada cuestionario; posteriormente se realizaron los análisis de fiabilidad, para determinar si todos los factores tenían un Alfa de Cronbach mayor a .70³⁸, y una vez determinado esto se pasó a la creación de las variables.

Después se procedió a la realización de un análisis descriptivo con la media y desviación típica de las diferentes variables dependientes medidas tanto de la totalidad de la muestra como de cada grupo (control y experimental) de manera independiente.

Se realizó un análisis inferencial *Anova* para determinar si existían diferencias entre el grupo control y el grupo experimental después de la aplicación del programa de intervención.

Resultados

Descripción de la muestra con respecto a las variables dependientes medidas en los dos momentos del programa de intervención

Primero se determinó la media y desviación típica de toda la muestra con respecto a las variables dependientes de condición física medidas (Tabla 1) del grupo control y grupo experimental con el fin de describir como han actuado las variables dependientes de condición física en los diferentes grupos y en los diferentes momentos de medición comentados en el apartado de material y método.

Después se realizaron los análisis descriptivos de la media, desviación típica y Alfa de Cronbach, de las variables dependientes recogidas a través de los cuestionarios descritos en el apartado de material y método, tanto del grupo control como del grupo experimental (Tabla 2).

Diferencias ANOVA entre el grupo experimental y el grupo control, con respecto a las variables dependientes medidas, después de la aplicación del programa de intervención.

En cuanto a los análisis de *Anova*, en la última medición, después de la aplicación del programa de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca al grupo experimental, se determinó que existen diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental en la variable intención de ser físicamente activo ($F_{1,89} = 5.95$; $p < .05$), siendo la media del grupo control 4.06 ($\pm .64$) y la del grupo experimental 4.39 ($\pm .59$); en la variable motivación intrínseca ($F_{1,89} = 15.70$; $p < .01$), siendo la media del grupo control 4.31 ($\pm .69$) y la del grupo experimental 4.77 ($\pm .24$); en la variable regulación identificada ($F_{1,89} = 17.53$; $p < .051$), siendo la media del grupo control 4.49 ($\pm .56$) y la del grupo experimental 4.89 ($\pm .21$); en la variable regulación introyectada ($F_{1,89} = 33.41$; $p < .01$), siendo la media del grupo control 2.32 (± 1.24) y la del grupo experimental 3.71 ($\pm .94$); en la variable desmotivación ($F_{1,89} = 7.54$; $p < .05$), siendo la media del grupo control 1.25 ($\pm .48$) y la del grupo experimental 1.03 ($\pm .14$); en la variable autonomía ($F_{1,89} = 19.54$; $p < .01$), siendo la media del grupo control 3.89 ($\pm .79$) y la del grupo experimental 4.52 ($\pm .46$); en la variable competencia ($F_{1,89} = 21.00$; $p < .01$), siendo la media del grupo control 4.02 ($\pm .61$) y la del grupo experimental 4.57 ($\pm .48$); en la variable relaciones sociales ($F_{1,89} = 27.43$; $p < .01$), siendo la media del grupo control 4.73 ($\pm .30$) y la del grupo experimental 4.99

($\pm .05$); en la variable contemplación ($F_{1,89} = 7.11$; $p < .05$), siendo la media del grupo control 4.13 ($\pm .48$) y la del grupo experimental 4.39 ($\pm .41$); y en la variable mantenimiento ($F_{1,89} = 4.721$; $p < .05$), siendo la media del grupo control 4.49 ($\pm .48$) y la del grupo experimental 4.69 ($\pm .33$).

No se encontraron diferencias significativas para ninguna de las variables de condición física.

Discusión

Con este estudio, se pretendió determinar si, a través del programa de intervención para la mejora de la motivación intrínseca, podemos promover conductas de estilos de vida saludables en los participantes.

En relación a la hipótesis formulada, en la que se pretendía demostrar que la aplicación del programa de intervención de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca, mejoraría la motivación más autodeterminada de los participantes y las necesidades psicológicas básicas²⁸, así como la práctica de ejercicio físico^{29, 30}, podemos decir que se cumple. Los resultados encontrados nos muestran que el programa de intervención de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca, mejora la motivación intrínseca de los participantes del grupo experimental en comparación con el grupo control, así como las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relaciones sociales, la intención de ser físicamente activo y los estadios de competencia y mantenimiento. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas para las pruebas de condición física entre el grupo control y el experimental.

Respecto a las variables relacionadas con la teoría de la autodeterminación, se observó en el grupo experimental una mayor puntuación tras la intervención en las tres formas de motivación más autodeterminadas (motivación intrínseca, regulación identificada y regulación introyectada). Este resultado es interesante, ya que²⁸ las consecuencias más positivas están asociadas con las formas de motivación más autodeterminadas. De hecho, la motivación autodeterminada se relaciona positivamente con la vitalidad, el afecto positivo, la autoestima, el disfrute, la satisfacción, el interés, la concentración, el esfuerzo, la persistencia y la adherencia a la práctica física²⁸. También son muchos los estudios que determinan que un aumento o mejora de las necesidades psicológicas básicas mejorará la motivación más autodeterminada^{39, 40} lo que se refleja en nuestro estudio ya que al mejorar las necesidades psicológicas básicas de autonomía, competencia y relaciones sociales en el grupo experimental, mejora la motivación intrínseca de las participantes, y todo esto les lleva a comprometerse en mayor medida con su práctica^{41, 42}.

Resultados de otros estudios³⁰, muestran que resultan muy importantes todos los programas de intervención que vayan encaminados a la promoción de la actividad física, sin embargo, tendrán mayor relevancia aquellos basados en factores ambientales. En esta línea, se obtuvo que resultaba muy importante el componente social en cualquier actividad física, sobre todo en las mujeres, con el fin de crear mayor adherencia a la práctica. En nuestro estudio, dentro de las necesidades psicológicas básicas, se encontraron diferencias significativas en cuanto a las relaciones sociales, entre ambos grupos, debido a que todas las participantes, desde la primera medición mantenían una relación social buena con el resto de compañeras, lo cual consideramos muy positivo para la continuidad en la práctica, y un mayor disfrute de la actividad.

Tabla 1. Descriptivos de condición física del Grupo Control, Grupo Experimental 1 y Grupo Experimental 2, en cada una de las mediciones.

	GC		GE1	
	Media	DT	Media	DT
Actividad Física a parte de las clases de Mantenimiento Físico 1	.58	.49	.66	.48
Actividad Física a parte de las clases de Mantenimiento Físico 2	.54	.50	.73	.45
Actividad Física a parte de las clases de Mantenimiento Físico 3	.54	.50	.73	.45
Cuántas veces a la semana 1	3.86	1.78	3.75	1.75
Cuántas veces a la semana 2	3.85	1.79	4.69	1.71
Cuántas veces a la semana 3	3.85	1.79	4.83	1.69
Durante cuánto tiempo a la semana 1	4.28	1.79	4.13	1.75
Durante cuánto tiempo a la semana 2	4.26	1.76	5.21	1.68
Durante cuánto tiempo a la semana 3	4.26	1.76	5.24	1.80
Edad	57.38	8.59	60.35	13.79
Peso 1	66.11	9.86	70.95	7.83
Peso 2	66.12	9.88	69.85	7.69
Peso 3	65.82	9.84	69.39	7.78
IMC 1	27.18	3.96	28.30	3.95
IMC 2	27.18	3.97	27.84	3.84
IMC 3	27.06	3.94	27.66	3.84
Equilibrio Derecha 1	1.40	2.18	4.56	5.76
Equilibrio Derecha 2	1.30	2.48	4.70	6.16
Equilibrio Derecha 3	.91	1.92	4.15	6.24
Equilibrio Izquierda 1	1.68	3.02	5.19	6.18
Equilibrio Izquierda 2	1.30	2.67	4.67	6.39
Equilibrio Izquierda 3	1.13	2.74	4.43	6.50
Fuerza Abdominal 1	.76	.48	.56	.36
Fuerza Abdominal 2	.71	.43	.76	.43
Fuerza Abdominal 3	.87	.42	.89	.48
Prensión Manual Derecha 1	20.68	4.95	20.61	5.13
Prensión Manual Derecha 2	21.05	5.13	22.49	5.33
Prensión Manual Derecha 3	21.47	4.98	23.05	5.37
Prensión Manual Izquierda 1	19.13	4.43	20.45	4.86
Prensión Manual Izquierda 2	19.80	4.38	21.66	5.09
Prensión Manual Izquierda 3	20.15	4.25	22.21	5.14
Flexión Tronco 1	17.50	6.77	18.74	8.77
Flexión Tronco 2	19.21	6.98	18.98	9.66
Flexión Tronco 3	20.33	7.03	20.20	9.51
Flexión Tronco Pierna Derecha 1	20.48	6.58	21.56	9.16
Flexión Tronco Pierna Derecha 2	22.21	6.85	21.48	10.07
Flexión Tronco Pierna Derecha 3	23.23	6.84	22.73	10.11
Flexión Tronco Pierna Izquierda 1	21.25	6.83	21.88	9.53
Flexión Tronco Pierna Izquierda 2	22.79	7.34	21.60	11.05
Flexión Tronco Pierna Izquierda 3	23.77	7.16	23.08	10.70
Pulsación en Reposo 1	20.33	3.71	19.71	3.08
Pulsación en Reposo 2	20.94	3.35	18.08	2.92
Pulsación en Reposo 3	20.14	3.43	16.82	2.70
Pulsación tras 2 km 1	122.12	24.52	101.37	15.62
Pulsación tras 2 km 2	118.12	23.02	95.28	15.07
Pulsación tras 2 km 3	116.16	20.73	86.77	11.86
Tiempo 2 km 1	24.14	4.36	26.51	4.03
Tiempo 2 km 2	24.35	4.24	25.57	4.11
Tiempo 2 km 3	23.97	4.24	25.00	4.14
V'O ₂ máx 1	12.49	12.56	6.54	13.65
V'O ₂ máx 2	12.24	12.09	10.20	13.81
V'O ₂ máx 3	13.57	12.27	12.91	13.77

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de los cuestionarios de Grupo Control, Grupo Experimental 1 y Grupo Experimental 2, en cada una de las mediciones.

	GC		GE1		α
	Media	DT	Media	DT	
Motivación intrínseca 1	4.35	.87	4.27	.66	.82
Motivación intrínseca 2	4.31	.69	4.76	.24	.70
Motivación intrínseca 3	4.30	.67	4.87	.18	.76
Regulación identificada 1	4.60	.75	4.41	.60	.65 ¹
Regulación identificada 2	4.49	.56	4.89	.21	.72
Regulación identificada 3	4.49	.58	4.97	.11	.68
Regulación introyectada 1	2.34	1.45	3.05	1.27	.79
Regulación introyectada 2	2.39	1.24	3.70	.94	.73
Regulación introyectada 3	2.33	1.24	4.35	.70	.77
Regulación externa 1	1.27	.68	2.08	1.18	.74
Regulación externa 2	1.30	.63	1.60	.85	.60 ¹
Regulación externa 3	1.26	.62	1.37	.60	.60 ¹
Desmotivación 1	1.27	.56	1.57	.70	.69 ¹
Desmotivación 2	1.25	.48	1.03	.14	.72
Desmotivación 3	1.29	.53	1.00	.03	.70
Mifa 1	4.14	.60	3.78	.73	.70
Mifa 2	4.06	.64	4.39	.59	.70
Mifa 3	4.08	.61	4.46	.53	.70
Autonomía 1	3.90	.84	3.92	.78	.73
Autonomía 2	3.89	.79	4.51	.46	.74
Autonomía 3	3.89	.79	4.73	.36	.78
Competencia 1	4.01	.76	3.86	.81	.80
Competencia 2	4.02	.61	4.56	.48	.69 ¹
Competencia 3	4.16	.53	4.70	.34	.67 ¹
Relaciones sociales 1	4.77	.36	4.63	.46	.78
Relaciones sociales 2	4.73	.30	4.98	.05	.66 ¹
Relaciones sociales 3	4.76	.26	4.99	.03	.30
Preparación 1	2.13	.64	2.21	.71	.85
Preparación 2	2.37	.73	2.22	.67	.88
Preparación 3	2.44	.70	2.32	.62	.83
Contemplación 1	3.90	.40	3.93	.68	.79
Contemplación 2	4.13	.48	4.39	.41	.67 ¹
Contemplación 3	4.28	.50	4.61	.20	.67 ¹
Acción 1	3.57	1.01	4.00	.77	.82
Acción 2	3.25	.78	3.21	1.01	.74
Acción 3	3.20	.77	3.04	.90	.64 ¹
Mantenimiento 1	4.37	.55	4.33	.71	.78
Mantenimiento 2	4.49	.48	4.69	.33	.68 ¹
Mantenimiento 3	4.62	.44	4.91	.10	.69 ¹

Los programas de ejercicio para personas mayores adultos han demostrado ser eficaces y seguros^{29,30}. La cuestión es cómo la actividad física afecta a la calidad de vida. Para aquellos que han participado en la actividad física regular durante muchos años, la respuesta puede ser obvia. Sin embargo, a pesar de la enorme cantidad de información, acerca de los efectos positivos del ejercicio para la prevención de la enfermedad como para el aumento de la esperanza de vida, un número asombroso de personas siguen siendo sedentarias. La comprensión de

por qué la gente opta por comenzar un programa de ejercicios en lugar de permanecer sedentario es crítico en el intento de poner en práctica un programa basado en la adherencia a la práctica de actividad física, en particular la que se dirige a personas de edad avanzada⁴³. Por esto, en nuestro proyecto, resultó importante trabajar también bajo el Modelo Transteórico, que determina en que estadio se encuentra el participante con respecto a la práctica de actividad física, encontrando que tras la aplicación del programa de intervención, de manera general, los partici-

pantes del grupo experimental presentaron resultados superiores en los estadios de contemplación y mantenimiento, con respecto a la práctica de otra actividad física diferente a las clases de mantenimiento que ya realizaban, en comparación con los participantes del grupo control. Se encontró^{44,45} que ayudar al progreso de cambio a través de programas de intervención puede duplicar las posibilidades de éxito de cambio de comportamiento en el futuro cercano, tal y como hemos observado en el grupo experimental de nuestro estudio, en comparación con el grupo control.

Sin embargo es importante incidir en los aspectos psicológicos que propician una mayor práctica, adherencia y continuidad tanto de la actividad física, como la intención de ser físicamente activo, donde se encontraron diferencias significativas entre el grupo control y experimental, siendo este último el que presentó resultados más elevados. Varios estudios^{46,47} sugieren que cambios en la conducta en relación a la adherencia a la actividad física, se mantienen en el tiempo, una vez terminado el programa de intervención. Por lo tanto, dado el número elevado de personas sedentarias o de abandono en la población de adultos y mayores, se hace necesario fomentar programas como el llevado a cabo de ejercicio físico con fomento de la motivación intrínseca, con el fin también de aumentar la intención de ser físicamente activo.

De manera general se notó una mejora acentuada en las diferentes pruebas de condición física de los participantes tanto del grupo experimental como del grupo control, no habiendo, de manera general, diferencias significativas entre ambos. Esto se debe al hecho, de que tanto el grupo experimental como el grupo control realizaban ejercicio físico, lo cual supone, que aunque no se le aplicase un programa específico al grupo control, los participantes de este continuaban mejorando sus capacidades físicas al realizar, al igual que es resto de grupos, actividad física dos veces por semana, a lo largo del curso.

En un programa de ejercicios dirigidos a mejorar las actividades diarias y calidad de vida⁴⁸, determinaron una mejora en el grupo experimental con respecto al grupo control, debido a que no se le aplicaba ningún tipo de ejercicio físico al grupo control. Es evidente que cualquier programa de ejercicio físico bien estructurado va a proporcionar beneficios psicológicos y fisiológicos. Varios estudios⁴⁹⁻⁵², han demostrado los efectos beneficiosos que tiene la aplicación de programas de ejercicio físico, para la capacidad funcional de personas mayores.

Después de aplicar el programa de intervención mencionado, podemos concluir, que ha tenido éxito en los participantes de nuestro proyecto. Hemos conseguido que aumente la motivación intrínseca de las participantes, las necesidades psicológicas básicas, así como los estadios de contemplación y mantenimiento y la intención de ser físicamente activo de las mismas.

Por lo tanto, indudablemente, la puesta en práctica del programa de intervención encaminado a la mejora de la motivación intrínseca, junto con la práctica de actividad física, ha sido beneficioso para la mejora de la calidad de vida de los participantes, ya que un aumento de la motivación intrínseca hacia la práctica de actividad física hará que la persona dedique más tiempo a la práctica de la misma. Todo esto permitirá mejorar el estilo de vida de la persona, hacia un estilo de vida cada vez más saludable, con el fin de conseguir una mejora en la calidad de vida, tan importante en la población de adultos y mayores.

Una limitación del estudio, es que no podemos saber si el programa

logra adherencia a la práctica de actividad física a largo plazo, lo cual resultaría muy útil, ya que si no es así, tendríamos que aumentar el tiempo de aplicación del programa de intervención con el fin de averiguar si dicha adherencia está relacionada con el tiempo de aplicación del programa. Para determinar si el programa aplicado ha generado adherencia podríamos realizar una medida de extinción. Además, sería muy relevante incluir nuevas variables de estudio como por ejemplo los hábitos alimenticios, el descanso y la evitación del consumo de tabaco, ya que según la bibliografía consultada^{53,54} ambos están muy relacionados con los estilos de vida saludable, y en definitiva con la calidad de vida de la persona.

Las participantes de este proyecto eran mujeres, y vistos los buenos resultados obtenidos, también sería beneficioso aplicar dichos programas a una población de hombres adultos y mayores. Así como pasar a aplicar los programas a otros grupos de población con el fin de determinar si se consiguen los mismos beneficios para los diferentes grupos de población, como son el grupo de adolescentes escolares.

Bibliografía

- Martínez V, Lozano A. *Calidad de vida en ancianos*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla la Mancha, 1998.
- Castanedo I. *Educación para la salud*, cap. XV, Higiene personal. Manual de prácticas clínicas para la atención en la adolescencia. 2ª Edición. Ciudad de La Habana: MINSAP, 2002.
- Narro J, Martínez S, Ruiz R, Sandoval R, Islas J, Pardo A, et al. *Plan único de especializaciones médicas en medicina de la actividad física y Deportiva*. México D. F., 2008.
- Ramírez-Hoffmann H. Acondicionamiento físico y estilos de vida saludable. *Colomb. Med* 2000; 33(1): 3-5.
- Sallis JF, Patrick K. Physical activity guidelines for adolescents: Consensus statement. *Pediatr Exerc Sci*. 1994; 6: 302-314.
- Varo JJ, Martínez-González MA, De Irala-Estévez J, Kearney J, Gibney M, Martínez JA. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *Int J Epidemiol*. 2003;32(1):138-46.
- López Cozar R, Rebollo S. Análisis de la relación entre práctica deportiva y características sociodemográficas en personas mayores. *RECYT* 2001;2(5): 69-98.
- Martínez del Castillo J, Jiménez-Beatty Navarro JE, Campos A, Del Hierro D, Martín Rodríguez M, González MD. Barreras organizativas y sociales para la práctica de actividad física en la vejez. *Motricidad. Eur J Hum Mov*. 2007;19:13-35.
- Hogan L. *Medical Informatics Education: Who, how and for what?* [Invited paper sponsored by the Medical Informatics Section, presented May 18, 2005 at the MLA Annual Meeting in San Antonio, Texas], 2005.
- Miller M, Rejeski W, Reboussin B, Ten Have T, Ettinger W. Physical activity, functional limitations, and disability in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2000; 48:1264-72.
- Atienza AA. A review of empirically-based physical activity program for middle-aged to older adults. *J Aging Phys Act*. 2001; 9: S38-S55.
- Linnan LA, Marcus B. Worksite-based physical activity programs and older adults: current status and priorities for the future. *J Aging Phys Act*. 2001;9:S59-S70.
- Netz Y, Wu MJ, Becker BJ, Tenenbaum G. Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta analysis of intervention studies. *Psychol Aging*. 2005;20(2): 272-84.
- Pleis JR, Lethbridge-Çejku M. Summary Health Statistics for U.S. Adults: National Health Interview Survey, 2005. National Center for Health Statistics, Vital Health Stat, 2006; 10(232).
- García Ferrando M. *Posmodernidad y deporte: Entre la individualización y la masificación*. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles 2005. Madrid: CSD y CIS, 2006.
- Soler Sicilia A. *La actividad física, el deporte y las personas mayores: nuevas oportunidades*. Actas del IV Congreso Internacional de Actividad Físico Deportiva para Mayores, Málaga, 2011,13-20.
- Deci EL, Ryan RM. *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Press, 1985.

18. Grodesky JM, Kosma M, Solmon MA. Understanding older adults' physical activity behavior: A multi-theoretical approach. *Quest* 2006; 58:310-29.
19. Deci EL, Ryan RM. The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychol Inq* 2000;11:227-68.
20. Deci EL, Ryan, RM. *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press, 2002.
21. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol*. 1983;51(3):390-95.
22. Guiraos J, Cabrero J, Moreno JP, Muñoz CL. Revisión estructurada de los cuestionarios y escalas que miden la actividad física en los adultos mayores y ancianos. *Gac Sanit* 2009;23(4): 334.e51-334.e67.
23. Fahrenwald NL, Walker SN. Application of the Transtheoretical Model of Behavior Change to the Physical Activity Behavior of WIC Mothers. *Public Health Nurs*. 2003; 20:307-17.
24. Cheung C, Wyman, J, Gross C, Peters J, Findorff M, Stock H. Exercise Behavior in Older Adults: A test of the Transtheoretical Model. *J Aging Phys Act*. 2006;15:103-18.
25. DiClemente CC, Prochaska JO. Self-change and therapy change of smoking behavior: a comparison of processes of change in cessation and maintenance. *Addict Behav*. 1982; 7:133-44.
26. Prochaska JO, Norcross JC, Fowler JL, Follnick MJ, Abrams DB. Attendance and outcome in a work site weight control program: Processes and stages of change as process and predictor variables. *Addict Behav*. 1992;17:35-45.
27. García Ubaque JC. *Hábitos saludables de los trabajadores de una institución hospitalaria pública de alta complejidad en Bogotá*. [Tesis Doctoral]. Universidad Nacional de Colombia, 2011.
28. Vallerand RJ. Intrinsic and Extrinsic Motivation in Sport and Physical Activity. A Review and a Look at the Future. En G. Tenenbaum, & R. C. Eklund (Eds.). *Handbook of Sport Psychology*, 3ª Ed., 59-83. New York: John Wiley, 2007.
29. Evans W. What is sarcopenia? *J Gerontol*. 1995; 50: 5-8.
30. King AC. Interventions to promote physical activity in older adults. *J Gerontol*. 2001; 56: 36-46.
31. Moreno JA, Cervelló EM, Martínez A. Measuring self-determination motivation in a physical fitness setting: validation of the Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire-2 (BREQ-2) in a Spanish sample. *J Sports Med Phys Fitness* 2007;47(3):366-78.
32. Vlachopoulos SP, Michailidou S. Development and initial validation of a measure of autonomy, competence, and relatedness in exercise: The Basic Psychological Needs in Exercise Scale. *Meas Phys Educ Exerc Sci*. 2006;10:179-201.
33. Moreno Murcia JA, Moreno R, Cervelló E. El autoconcepto físico como predictor de la intención de ser físicamente activo. *Psicología y Salud*, 2007;17(2):261-7.
34. Marcus BH, Selby VC, Niaura RS, Rossi JS. Self-efficacy and the stages of exercise behaviour change. *Res Q Exerc Sport*. 1992; 63:60-6.
35. Camiña Fernández F, Cancela Carral JM, Romo Pérez V. Pruebas para evaluar la condición física en ancianos (batería ECFA): su fiabilidad. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2000; 35: 205-16.
36. Oja P, Laukkanen R, Pasanen M, Tyry T, Vuori I. A 2-km mwalking test for assessing the cardiorespiratory fitness of healthy adults. *Int J Sports Med*. 1991;12(4):356-62.
37. Osness WH, Arian M, Clark B, Hoeger W, Raab D, Wiswell B. *Functional fitness assessment for adults over 60 years*. Dubuque: Kendall/Hunt, 1996.
38. Nunnally JC. *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill, 1978.
39. González-Cutre D, Sicilia A, Águila C. Interplay of different contextual motivations and their implications for exercise motivation. *J Sports Sci Med*. 2011;10:274-82.
40. García T, Cervelló E, Jiménez R, Iglesias D, Moreno JA. Using self-determination theory to explain sport persistence and dropout in adolescent athletes. *Span J Psychol*. 2010; 13(2):675-82.
41. Moreno Murcia JA, Martínez Galindo C, González-Cutre D, Cervelló E. Motivación hacia la práctica físico-deportiva en personas mayores. En E. H. Martín y R. Gomes de Sousa (Eds.), *Atividade física e envelhecimento saudável*. Rio de Janeiro: Shape, 2008. p153-169
42. Moreno B, Sáez M, Aspano MI, Jiménez R. *Predicción de la intención de ser físicamente activo en adultos y mayores: modelo jerárquico motivacional*. Actas del VI Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, Elche, 2010.
43. DREWNOWSKI A, EVANS WJ. Nutrition, Physical Activity, and Quality of Life in Older Adults: Summary. *J Gerontol*. 2001;56: 89-94.
44. DiClemente CC, Prochaska JO, Fairhurst SK, Velicer WF. The process of smoking cessation: An analysis of precontemplation, contemplation, and preparation stages of change. *J Consult Clin Psychol*. 1991; 59(2): 295-304.
45. Woods C, Mutrie N, Scott M. Physical activity intervention: a Transtheoretical Model-based intervention designed to help sedentary young adults become active. *Health Educ Res*. 2001;17(4):451-60.
46. Brassington GS, King AC. Staff contact and exercise maintenance: a randomized study [abstract]. In: *Proceedings of the Fourth International Congress of Behavioral Medicine*. Washington, DC: Society of Behavioral Medicine; S175, 1996.
47. Brawley LR, Rejeski WJ, Lutes LA. Group-mediated cognitive behavioral intervention for increasing adherence to physical activity in older adults. *J Appl Biobehav Res*. 2000;5:47-65.
48. Dechamps A, Diolez P, Thiaudière E, Tulon A, Onifade C, Vuong T, et al. Effects of exercise programs to prevent decline in health-related quality of life in highly deconditioned institutionalized elderly persons: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2010; 25(2):162-9.
49. Nelson ME, Fiatarone, MA, Morganti CM, Trice I, Greenberg RA, Evans WJ. Effects of high intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. *JAMA* 1994;272(24):1909-14.
50. Ettinger WH, Burns R, Messier SP, Applegate W, Rejeski WJ, Morgan T, et al. A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis. The Fitness Arthritis and Seniors Trial (FAST). *JAMA* 1997;277(1):25-31.
51. Brown M, Sinacore DR, Ehsani AA, Binder EF, Holloszy JO, Kohrt WM. Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000; 81(7): 960-965.
52. Dolansky MA, Moore SM. Effects of cardiac rehabilitation on the recovery outcomes of older adults after coronary artery bypass surgery. *J Cardiopulm Rehabil*. 2004; 24(4): 236-44.
53. Jiménez R, Cervelló E, García T, Santos-Rosa FJ, Iglesias D. Estudio de las relaciones entre motivación, práctica deportiva extraescolar y hábitos alimenticios y de descanso en estudiantes de Educación Física. *Int J Clin Health Psychol*. 2007;7(2):385-401.
54. Teixeira MC, Monteiro P, Jain P, Tenreiro S, Fernandes A, Mira N, et al. The yeast extract database: a tool for the analysis of transcription regulatory associations in *Saccharomyces cerevisiae*. *Nucleic Acids Res*. 2006, 34: D446-D451.
55. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1998.
56. Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric Theory*. Nueva York: McGraw-Hill, 1994.