

Sistema de ejercicios para aumentar las medidas antropométricas y la fuerza máxima de los principiantes en el gimnasio del combinado deportivo “Pablo de la Torriente Brau”, municipio Playa

LIC. JESÚS GARCÍA DÍAZ

Profesor del Combinado Deportivo “Pablo de la Torriente Brau”

Municipio Playa. La Habana

Recibido: 28/09/2010 - Aprobado: 28/04/2012

Resumen

Esta propuesta de un sistema de ejercicios equilibrados y dosificados se confeccionó con el objetivo de aumentar las medidas antropométricas y la fuerza máxima de los principiantes que asisten a un gimnasio de Cultura Física lo cual eleva su nivel de satisfacción. La investigación se efectuó mediante un estudio experimental con un grupo de principiantes. Se realizó la prueba Kolmogorov – Smirnov a una muestra para determinar la normalidad de los datos y, a partir de sus resultados, se aplicó la prueba T para muestras relacionadas y la Wilcoxon para comprobar el mejoramiento de las medidas antropométricas y de la fuerza máxima. De una población de 80 practicantes se seleccionó una muestra de 20 principiantes varones, comprendidos entre las edades de 18 a 35 años. Esta muestra es de tipo no probabilística ya que no se busca representatividad de elementos de una población sino el requerimiento de una controlada elección de sujetos. Al finalizar el experimento se aplicó encuesta entre los participantes para conocer su nivel de satisfacción con los entrenamientos realizados y los resultados obtenidos. En el análisis de los datos se observó que la totalidad de los principiantes aumentaron sus medidas antropométricas, la fuerza máxima y su nivel

A proposal of an exercise system that may contribute to the development of anthropometrical measures, the strength, and the satisfaction of beginners in a Physical Culture Gym

Abstract

This proposal of a balanced and by sets exercises system was made with the objective to increase the anthropometrical measures and participants maximal strength in a Physical Culture Gym which increases their satisfaction level. This research was carried out by an assay with a group of beginners. Kolmogorov-Smirnov's test were applied from a sample to determine the veracity of the data and having into account them, T test to related samples or Wilcoxon to check the improvement of the anthropometric measures and the maximal force. Out of a sample of 80 participants, 20 males were selected ranging from 18 to 35 years old. This sample is not of the non-probable type because we are not looking for mass representation of elements of one population but the requirement of a subject's controlled selection. At the end of the essay a survey was applied among the participants to know satisfaction level with training loads done and obtained results. This proposal has the aim to equip physical culture gyms professors and gym enthusiastic people with a consulting material or a guide that may facilitate and unify the work in such places.

Key words: anthropometry, exercises, strength, gyms.

de satisfacción. Esta propuesta tiene como finalidad dotar a los profesores y activistas, de un material de consulta o de guía que facilite y a su vez,

unifique el trabajo en los gimnasios de Cultura Física.

Palabras clave: antropometría, ejercicios, fuerza, gimnasios.

Introducción

En la actualidad un gran número de personas se incorporan a los gimnasios en todas partes del mundo y Cuba no es ajena a este fenómeno. Los motivos son diversos pero hay dos fundamentales: fortalecer la salud y mejorar la figura.

Algo que tiende a confundir mucho a nuestros practicantes sistemáticos de los gimnasios de Cultura Física (GCF) en general y a los principiantes en particular, es la cantidad y diversidad de sistemas de ejercicios o rutinas que aparecen en revistas y libros que sobre el tema se publican principalmente a nivel internacional. De forma general se puede decir que en los sistemas de ejercicios que se proponen para principiantes por diferentes autores foráneos, se observan divergencias en cuanto a tipos de ejercicios a realizar, cantidad de series y repeticiones, frecuencia del trabajo, determinación de la carga a utilizar, etc.

En el ámbito nacional, el autor considera que existe escasez bibliográfica en lo referido a propuestas de sistemas de ejercicios para principiantes en los GCF, y la mayor parte de los libros publicados acerca del entrenamiento de la cualidad fuerza, están dirigidos fundamentalmente a su desarrollo en los diferentes deportes y en particular al levantamiento de pesas, excepto en algunos como Gigafuerza (Román, 2004), donde se dedica un capítulo completo al fisicoculturismo básico.

El GCF es una de esas áreas cuya utilización por parte de la población adulta contribuye al logro de las funciones sociales de la cultura física y constituye una opción más para la ocupación racional del tiempo libre de esta población. Con el auge que han tomado los GCF se hace necesario contar con técnicos, que puedan confeccionar sistemas de ejercicios más adecuados que respondan de manera rápida y segura a los intereses de los practicantes. Esta propuesta pretende dotar a los profesores y activistas de un material

de consulta o guía que facilite y unifique el trabajo en todos los GCF.

Desarrollo

La elaboración y fundamentación parte de una revisión bibliográfica sobre teoría, leyes y principios del entrenamiento físico, y también una revisión, análisis crítico y toma de posición de las diversas propuestas de sistemas de ejercicios para principiantes en los gimnasios. Todo esto unido a la experiencia laboral permitió definir los ejercicios a realizar, el volumen, la intensidad y la frecuencia del trabajo más adecuados. Una vez elaborada la propuesta, el objetivo fue comprobar que el sistema de ejercicios, equilibrado y dosificado, contribuye al desarrollo de las medidas antropométricas y de la fuerza máxima de los principiantes en un GCF lo cual eleva su nivel de satisfacción.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación se utilizaron métodos teóricos (histórico-lógico, análisis-síntesis, enfoque de sistema e hipotético-deductivo) y métodos empíricos (observación-medición), además de técnicas estadísticas (entrevista, encuesta, pruebas estadísticas Kolmogorov – Smirnov, prueba T para muestras relacionadas, Dócima de Wilcoxon y gráficos).

El método histórico-lógico permitió conocer los antecedentes de los ejercicios con cargas y su evolución hasta la actualidad, sus ventajas y aplicaciones. El método de análisis síntesis hizo posible la descomposición del proceso que se estudia (los ejercicios con cargas) en los principales índices que lo componen (volumen, intensidad y frecuencia del trabajo) para determinar sus particularidades en cada etapa del proceso y simultáneamente mediante la síntesis se integran, permitiendo descubrir su relación y sus características generales. El enfoque del sistema que proporciona la orientación general del estudio como una realidad integral formada por elementos que

interaccionan (ejercicios con cargas y ejercicios aerobios). El método hipotético deductivo con el que a partir de determinados principios, teorías y leyes se derivan respuestas que explican el fenómeno y que se confirman con la validación de la propuesta. En el orden empírico, se utilizó la observación para verificar la correcta realización de la técnica de los ejercicios por los principiantes, y la medición para obtener las medidas antropométricas y de fuerza en dos momentos durante el experimento. En cuanto a las técnicas utilizadas, la entrevista facilitó realizar una correcta caracterización de los principiantes y la encuesta, permitió determinar el nivel de satisfacción con el sistema de ejercicios realizado, y con los resultados obtenidos. La prueba estadística Kolmogorov – Smirnov se aplicó para comprobar la normalidad de los datos, y las pruebas T, para muestras relacionadas y la Wilcoxon, para comprobar el mejoramiento de las medidas antropométricas y de fuerza. La información se presentó en gráficos

Estructura de la sesión de entrenamiento.

- Calentamiento:
 - General
 - Específico
- Entrenamiento con pesos
- Recuperación o enfriamiento
- Actividad aerobia (alterna al entrenamiento con pesos)

Propuesta del sistema de ejercicios.

La propuesta consta de dos fases o etapas:

Primera etapa: se busca un desarrollo muscular general, para luego pasar a trabajos más específicos. El sistema está compuesto de ejercicios básicos en su mayoría (1 por grupo muscular) y se realizarán tres entrenamientos semanales, en días alternos (L-M-V). Se ejecutan 3 series por ejercicio con un mismo peso y entre 10-15 repeticiones. Cuando se llegan a cumplir 15

repeticiones, se aumenta el peso y se retorna a 10. La recuperación entre series será entre 1-2 minutos de acuerdo con las características individuales de los principiantes, lo cual se calculó a través de la toma de pulso individual en cada sesión de entrenamiento. Este período puede durar hasta 3 meses de acuerdo con la evolución del sujeto.

Segunda etapa: desarrollo muscular específico, construcción de masa muscular y fuerza. Después de 2 o 3 meses de entrenamiento, el sujeto ya es más fuerte y resistente y está listo para empezar un sistema de ejercicios más complicado. Además, a medida que los entrenamientos se hacen más intensos, entrenar todo el cuerpo en una sesión resulta demasiado agotador, por ello se hace necesario dividir en dos el entrenamiento. Se pasa a efectuar algo más de ejercicio para cada zona (2 ejercicios por grupo muscular, 1 ejercicio básico y 1 ejercicio no básico o complementario) pasando de tres a cuatro días de trabajo por semana (L-Ma-J-V), por lo tanto, mayor frecuencia. Existen diferentes formas de dividir el cuerpo a la mitad, para esta investigación se escoge trabajar los ejercicios de empuje un día (pecho, hombros y tríceps) y los de halón (espalda y bíceps), junto con las piernas, el otro (Román, 2004). La novedad en esta segunda etapa consiste en la introducción de la serie pirámide en los ejercicios básicos de los cuales se hacen hasta 5 series, mientras que de los complementarios se realizan 3 series. El descanso entre series, de manera general será entre los 2-3 minutos según se calculó mediante la toma de pulso individual. Este período debe durar al menos 3 meses más.

El experimento. Análisis e interpretación de los resultados.

De un total de 80 alumnos matriculados en el horario tarde-noche (3-9 p.m.) del GCF del CD "Pablo de la Torriente Brau," se seleccionó un grupo de 20 principiantes mediante una entrevista profesor-alumno. Este grupo se caracterizaba por un estado de salud bueno (avalado por certificados médicos), una edad mínima de 18 años y máxima de 35 y no poseían experiencia anterior en el entrenamiento de la fuerza de forma organizada (entrenamiento equilibrado y dosificado de todos los grupos musculares), es decir, principiantes en la actividad. También se tuvo en cuenta los intereses individuales de cada uno, los cuales se relacionaban con el objetivo de la propuesta.

Antes de comenzar el entrenamiento a este grupo de principiantes se les realizó mediciones antropométricas como peso y talla, para mediante su relación calcular el índice de masa corporal (IMC) inicial. También se les midió la circunferencia de los grupos musculares más relevantes en el trabajo en los GCF (tórax, brazos, sección media y piernas) y además, se les calculó el índice de cintura-cadera (ICC) dado por la relación de la cintura y la cadera. Al finalizar la segunda semana de trabajo en el GCF, cuando ya tenían cierta adaptación, se les aplicó un test de fuerza

máxima para el tren superior e inferior del cuerpo. A este grupo de principiantes se les orientó realizar la 1ra etapa del sistema de ejercicios durante 3 meses y luego pasar a una segunda etapa para ejecutarlos durante 3 meses más. Al finalizar el período de entrenamiento se les volvió a medir las variables del inicio y se les aplicó una encuesta para conocer el nivel de satisfacción con el sistema de ejercicios realizado y con los resultados obtenidos.

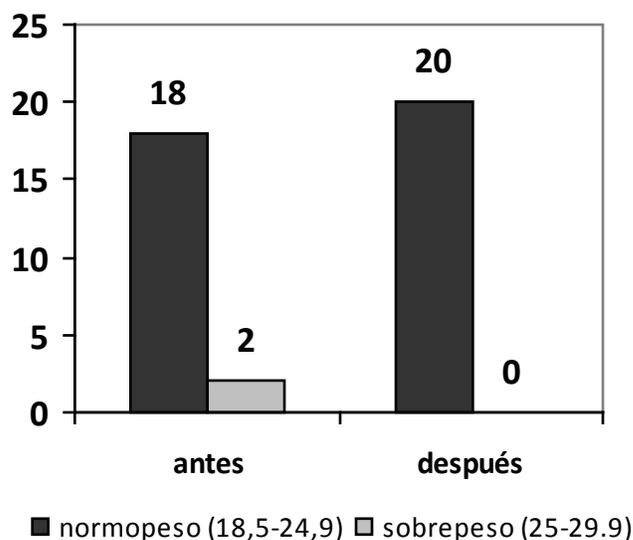
Indices analizados.

Al analizar el IMC (anexo 1), se observa que en un inicio de los 20 sujetos que conforman la muestra, 18 estaban dentro de los parámetros considerados como normopeso y 2 se presentaban con sobrepeso. Esto sirvió para indicarles la duración y frecuencia de la actividad aerobia a realizar, alterna al entrenamiento con pesos, atendiendo a las características individuales de cada sujeto. A los 2 sujetos con sobrepeso se les indicó mayor duración y mayor frecuencia. Al concluir los 6 meses de entrenamiento sistemático, a los 20 sujetos se les realizó una segunda medición del IMC y se comprobó que el 100% estaba dentro de los parámetros establecidos como normopeso. Mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, se observa que hubo 18 sujetos en rango positivo, o sea, que aumentaron el IMC inicial aunque se mantuvieron dentro de los parámetros establecidos como normopeso, y 2 sujetos en rango negativo, o sea, que retrocedieron, lo cual fue beneficioso pues al inicio estaban en sobrepeso.

Al analizar el ICC (anexo 2) se observó que al inicio 6 sujetos tenían un ICC normal según los parámetros establecidos por la O.M.S y 14 sujetos tenían exceso de grasa

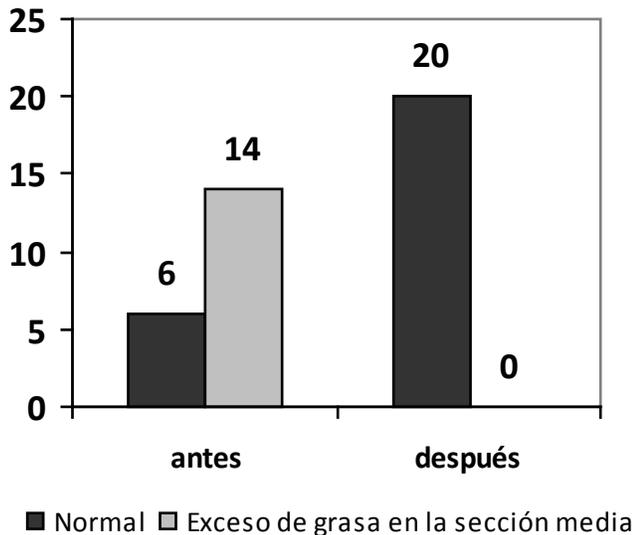
Anexo 1. Índice de masa corporal

(antes - después) unidad de medida: kg/m^2



Anexo 2. Índice cintura – cadera

(antes - después) unidad de medida: centímetros



en la sección media. Al aplicar la Wilcoxon se evidenció que 14 sujetos estaban en rango negativo, o sea, que retrocedieron, lo cual indica una reducción en el ICC, además de 6 empates que demuestran que los sujetos se mantienen en su ICC normal.

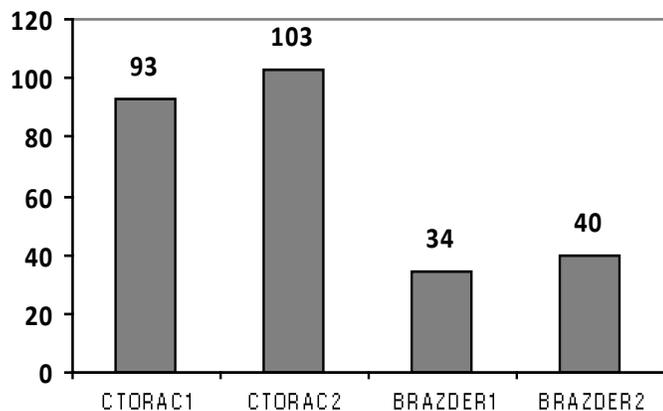
El músculo, a igual volumen, pesa más que la grasa, por lo tanto, la disminución de volumen inicial (por ejemplo, la pérdida de centímetros en la cintura) podrá producirse manteniendo o aumentando el peso corporal (Cali, 1994).

Circunferencias.

Al analizar las circunferencias torácica, brazo contraído, muslo y gemelo se observó en todos el aumento del perímetro en la segunda medición en relación con la inicial (anexos

Anexo 3. Circunferencia torácica y del brazo contraído

(antes - después) unidad de medida: centímetros



3 y 4). Se comprobó la normalidad de las distribuciones al realizar la prueba no paramétrica Kolmogorov – Smirnov. Al analizar las pruebas T para muestras relacionadas, que se le realizó a todas las mediciones, se planteó la hipótesis nula Ho: circunferencia muscular promedio antes = circunferencia muscular promedio después. La $p = 0,00 < 0,05$; por tanto, es posible afirmar que existen diferencias entre las mediciones iniciales y finales y se rechaza la hipótesis nula para un 95% de confiabilidad. En cuanto a la circunferencia de la cintura se observó que disminuyó o se mantuvo la medición inicial con relación a la segunda medición (anexo 5). Se comprobó la normalidad de ambas distribuciones al realizar la prueba no paramétrica Kolmogorov – Smirnov. Al aplicar la prueba T para dos muestras relacionadas se planteó Ho: circunferencia promedio de cintura antes = circunferencia promedio de cintura después. La $p = 0,00 < 0,05$; por tanto, es posible afirmar que existen diferencias entre las mediciones iniciales y finales y se rechaza la hipótesis nula para un 95% de confiabilidad.

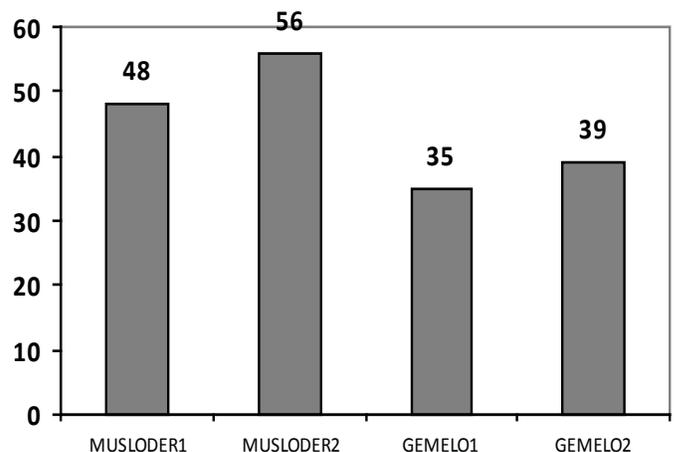
En general, si la circunferencia de la cintura disminuye o se mantiene y la de las extremidades y el tórax aumentan, estamos construyendo masa muscular (Cianti, 1995).

Fuerza máxima.

Al analizar el desarrollo de la cualidad fuerza en el tren superior mediante el test de Fuerza acostado, se observó que hubo un aumento de la fuerza máxima en la parte superior del cuerpo (anexo 6). Se comprobó la normalidad de ambas distribuciones al realizar la prueba no paramétrica Kolmogorov – Smirnov. Se realizó la prueba T para muestras relacionadas donde la hipótesis nula Ho: peso promedio antes = peso promedio después, se rechazó para un 95% de confiabilidad dado porque la $p = 0,00 < 0,05$. Al analizar la fuerza desarrollada en el tren inferior mediante el test de Cuclillas por detrás, se observó un aumento de la fuerza en

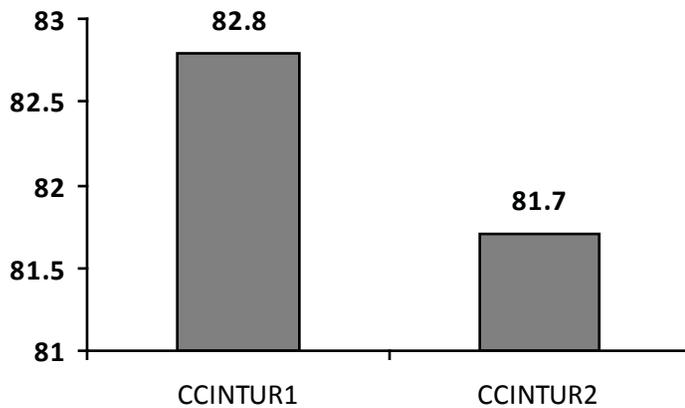
Anexo 4. Circunferencia de muslos y gemelos

(antes - después) unidad de medida: centímetros



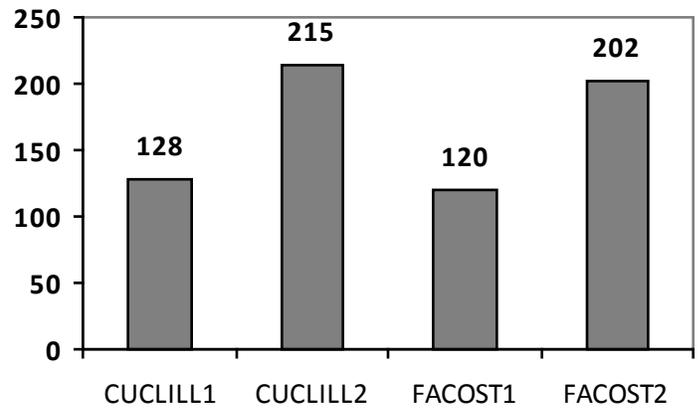
Anexo 5. Circunferencia cintura

(antes - después) unidad de medida: centímetros



Anexo 6. Fuerza máxima

(antes - después) Cuclillas por detrás/Fuerza acostado
unidad de medida: libras



las extremidades inferiores (anexo 6). Se comprobó la normalidad de ambas distribuciones al realizar la prueba no paramétrica Kolmogorov – Smirnov. Se aplicó la prueba T para muestras relacionadas donde la hipótesis nula H_0 : peso promedio antes = peso promedio después, se rechazó para un 95% de confiabilidad dado porque la $p = 0,00 < 0,05$.

Nivel de satisfacción.

Al analizar la información obtenida mediante la encuesta, se pudo constatar que el 100% de los sujetos se muestra muy satisfecho con el entrenamiento realizado y con los resultados obtenidos con el sistema de ejercicios propuesto. Además, los 20 sujetos consideraron que el entrenamiento realizado contribuyó a fortalecer su salud y manifestaron no haber tenido traumas o lesiones durante este período.

Conclusiones

- Como resultado de esta investigación se elaboró un material de consulta o de guía para facilitar y unificar el trabajo con los principiantes en los GCF, teniendo en cuenta los componentes y criterios de diferentes autores.

- El experimento realizado permitió comprobar que el sistema de ejercicios propuesto contribuyó al desarrollo de la fuerza máxima en el tren superior e inferior del cuerpo y al aumento de las medidas antropométricas de grupos musculares, lo cual favoreció el desarrollo armónico y equilibrado de los principiantes, a la vez que preservó y fortaleció su salud, lo que quedó evidenciado por los resultados finales de los índices medidos.
- Las opiniones emitidas por los principiantes destacan su nivel de satisfacción con los entrenamientos realizados y con los resultados obtenidos.

Bibliografía

- ALFONSO GUERRA, J.P. 2008. *Obesidad, Epidemia del siglo XXI*. Ciudad de La Habana, Editorial Científico – Técnica.
- BOSCO, C. 2000. *La fuerza muscular. Aspectos metodológicos*. Barcelona, INDE Publicaciones.
- CALI, S. 1994 *Body Building. Curso completo*. Barcelona . Edt. De Vicchi.
- CIANTI, G. 1995 *Un supercuerpo en 9 semanas*. Barcelona . Editorial De Vicchi.

- CUERVO, C.; F. FERNÁNDEZ Y R. VALDÉS. 2005. *Pesas aplicadas*. Ciudad de La Habana. Editorial Deportes .
- ESTÉVEZ, M.; M. ARROYO Y C. GONZÁLEZ. 2004. *La investigación científica en la actividad física: Su metodología*. Ciudad de La Habana . Editorial Deportes.
- FERNÁNDEZ, F. Y R. VALDÉS. 2006 . *Precisiones sobre la terminología de los ejercicios auxiliares, un nuevo orden y agrupación para su enseñanza*. *Pesas aplicadas*. Ciudad de La Habana. Apunts: Acción 4: 16-19.
- LACABA VELAZCO, R. 1996. *Técnicas, sistemática y metodología de la musculación*. Madrid. 2 Ed. Editorial Gymnos.
- Pérez, J. *De flaco a musculoso*. 2005. Disponible en: <http://www.flacoamusculoso.com> consultado el 6 de junio del 2009.
- ROMÁN SUÁREZ, I. 2004 *Gigafuerza*. Edit Deportes, La Habana.
- _____. *Fuerza óptima, ¿Mito o realidad?* 2006. La Habana. Editorial Deportes.
- _____. *Guía completa ilustrada de los 74 mejores ejercicios culturistas para la masa muscular*. 2005. California. Weider Publicaciones

