

**Acciones didácticas para desarrollar la Resistencia Aeróbica en
estudiantes de licenciatura en Ciencias Farmacéuticas**
**Didactic actions to develop Aerobic Resistance in undergraduate students
in Pharmaceutical Sciences**

Alexander Cabrera-Rodríguez¹, Yanet Pérez-Surita², Maday Rodríguez-Marañón³

¹*Lic. Profesor Asistente. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Villa Clara, Cuba. alexanderc@uclv.cu*

²*Dr.C. Profesor Titular. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Villa Clara, Cuba. yanetsurita@uclv.cu*

³*Lic. INDER Municipio Ranchuelo, Villa Clara, Cuba. madayrm@nauta.cu*

Fecha de recepción: 16 de junio de 2020

Fecha de aceptación: 6 de agosto de 2020

RESUMEN

El artículo responde a la necesidad de mejorar la Resistencia Aeróbica en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas mediante acciones didácticas que conduzcan al conocimiento e importancia desde una dinámica físico-educativa a partir de implementarlas conduciendo a la comprensión de una Educación Física Contemporánea. Se trabajó con una muestra intencionada de 22 estudiantes de primer año de la carrera entre 17 y 19 años de edad, 5 varones y 17 hembras. Se aplicaron métodos teóricos como el analítico-sintético, inductivo-deductivo; de nivel empírico la observación, la encuesta, el análisis de documentos, la medición y métodos estadísticos en el análisis de las pruebas realizadas.

Palabras clave: Acciones didácticas; Educación física; Formación cultural; Resistencia aeróbica

ABSTRACT

The article responds to the necessity of improving the Aerobic Endurance in the formation of the professional of students of the career Degree in Pharmaceutical Sciences by means of didactic actions that lead to the knowledge and importance from a physical-educational dynamics starting from implementing them driving to the understanding of a Contemporary Physical Education. It was worked with a deliberate sample of 22 students of first year of the career between 17 and 19

years old, 5 males and 17 females. Theoretical methods were applied as the analytic-synthetic, inductive-deductive; of empiric level the observation, the survey, the analysis of documents, the mensuration and statistical methods in the analysis of the developed tests.

Key words: Didactic actions; Physical education; Cultural formation; Aerobic resistance

INTRODUCCIÓN

Para lograr un futuro profesional con una sólida formación cultural, la Educación Física constituye un marco importante en un proceso caracterizado por su integralidad y diferenciación en relación con las necesidades educativas e intereses de los futuros profesionales. Tiene el imperativo de incorporar a la formación de los estudiantes universitarios nuevos contenidos y aplicar los métodos que se ajusten a las exigencias físicas concretas que requiere el ejercicio de la profesión y los avances tecnológicos de la práctica en la Educación Física, sustentado en un enfoque formativo integral y desarrollador.

La Educación Física como asignatura, constituye un proceso encaminado al desarrollo de las capacidades de rendimiento físico del individuo, sobre la base de las capacidades de rendimiento morfológico y funcional de su organismo, la formación y el mejoramiento de sus cualidades morales y volitivas que tiene como finalidad contribuir al perfeccionamiento de nuestros niños, adolescentes y jóvenes mediante las actividades físicas, deportivas y recreativas y coadyuvar de esta manera a la instrucción y a la educación de un joven capaz de conducirse activa y conscientemente al servicio de la construcción de la sociedad, un joven saludable con un desarrollo multilateral de sus cualidades y habilidades físicas.

Desde el punto de vista pedagógico promueve la formación integral del ser humano, ya sea mediante la práctica de deportes, en clases diseñadas para gimnasios o áreas deportivas; o sencillamente ejercicios físicos en el hogar o zona de residencia o el centro laboral, es la única alternativa eficaz para mantener las potencialidades fisiológicas, la capacidad física de trabajo y conservar el estado óptimo de salud (Rodríguez, Moré, & Gutiérrez, 2019).

El trabajo de la resistencia y dentro de ella la aeróbica es la base para el desarrollo del sujeto, la resistencia permite, a quien la posee, prolongar su esfuerzo, o recuperarse lo antes posible a ese esfuerzo.

Por ello, es preciso señalar que Resistencia Aeróbica, es uno de los pilares fundamentales en la preparación física de todo individuo a lo largo de su vida, que conforma una de las cuatro capacidades físicas básicas, y cuyo beneficio se ve reflejada en el organismo (aumento de la capacidad respiratoria, la vascularización muscular, incremento de reservas energéticas, etc.) y el rendimiento físico (aumento de la resistencia aeróbica, rápida recuperación y mayor eliminación de sustancias de desecho, etc.).

Es necesario e importante que los estudiantes conozcan que es la Resistencia Aeróbica, la importancia que tiene para la salud y como mejorarla en la práctica, construyendo un conocimiento teórico acerca de la condición física, aprender cómo lograrla, saber planificar y controlar su proceso de desarrollo, todo ello como una forma de mantenerse saludables y optimistas en la consecución de sus metas. En otras palabras: instalar una cultura física en nuestros ciudadanos con autonomía en la planificación y control de su condición física.

El diagnóstico realizado a estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas a través la observación en clases, el test inicial de condición física donde se midió la carrera de 800 metros, el test de Cooper y la encuesta, permitió observar síntomas de fatiga en los estudiantes al realizar actividades físicas; bajos niveles y desconocimiento acerca de la Resistencia Aeróbica en la formación del profesional; carencia de acciones didácticas para la regulación y autorregulación del impacto en el desarrollo físico del estudiante universitario.

Desde el punto de vista metodológico y práctico no se evidencian recursos didácticos que permitan potenciar el desarrollo individual y social, capaz de propiciar la independencia y la creación. Este análisis valorativo y crítico desde la teoría, a partir de un proceso de abstracción científica, permite reconocer la existencia del problema científico de la investigación definido en: Insuficiencias didácticas en el desarrollo de la Resistencia Aeróbica de los estudiantes de

Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas que se manifiestan durante la ejecución de acciones que requieren de esfuerzo físico y limitan con el crecimiento de la Capacidad Aeróbica para cumplir con la calidad de la actividad.

Al referirse a la actividad física que realiza el Licenciado en Ciencias Farmacéuticas y comprender las insuficiencias epistémicas que inciden en la problemática objeto de estudio, que establece la impronta de una relación dialéctica y determinación valorativa causal en la lógica de esta investigación, se expresa en: estrategias de desarrollo de la Resistencia Aeróbica desde la Educación Física se vinculan a la formación profesional, relativa a los esfuerzos y escenarios donde se desarrolla dicha formación. No existe una adecuada sistematización epistemológica y praxiológica de la Resistencia Aeróbica durante el desarrollo de la Práctica Laboral e Investigativa del Licenciado en Ciencias Farmacéuticas. Predominio de métodos, estilos y enfoques de aprendizajes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Física que no logran una mejoría de la Condición Física integral del estudiante que limita con el desarrollo de la Resistencia Aeróbica.

De la problemática existente se deriva el siguiente Objetivo: Proponer acciones didácticas que conduzcan a los estudiantes al conocimiento e importancia de la Resistencia Aeróbica desde una dinámica físico-educativa, concerniente a la formación del Licenciado en Ciencias Farmacéuticas.

MÉTODOS

En el estudio se aplicaron métodos de nivel teórico como el analítico-sintético y el inductivo-deductivo que permitieron elaborar la fundamentación teórica, la selección y elaboración de los instrumentos, implementación de acciones didácticas, así como la síntesis de los resultados obtenidos para elaborar conclusiones y recomendaciones acerca del tema objeto de estudio, e inferir y sistematizar las particularidades de la resistencia aeróbica en el proceso docente educativo.

Del nivel empírico se emplearon la observación, la encuesta, el análisis de documentos y la medición que facilitaron dar seguimiento al estudio realizado con los estudiantes de primer año de Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas.

Determinar la importancia y ejercicios que ayudan a mejorar la Resistencia en la clase de Educación Física. El análisis de documentos normativos, metodológicos y trabajos investigativos para determinar las regularidades e insuficiencias en el desarrollo de la resistencia aeróbica.

Las pruebas y test realizados arrojaron un valor numérico que para su evaluación se utilizaron las normativas de las Pruebas de Eficiencia Física basadas en el percentil 90 del Programa de Educación Física; la valoración de la prueba de Cooper en función a la edad y al sexo. (Cooper, 1979). De igual forma, se emplearon métodos de análisis estadístico como la media, nivel, la mediana, la moda y el rango para corroborar la efectividad de la propuesta.

La Metodología se desarrolló en las tres etapas siguientes:

Primera etapa: Caracterización del estado de la Resistencia Aeróbica en los estudiantes de primer año de la carrera Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas. Septiembre Curso 2019-2020

Segunda etapa: Propuesta de acciones didácticas para potenciar la Resistencia Aeróbica en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas. Noviembre Curso 2019-2020

El estudio se desarrolla en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas utilizando una muestra intencionada de 22 estudiantes de primer año de la carrera Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas entre 17 y 19 años de edad, de ambos géneros (5 varones y 17 hembras).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Consideraciones teóricas acerca de mejorar la Resistencia Aeróbica en los estudiantes universitarios.

Los escolares universitarios viven una etapa caracterizada por intensos procesos de aprendizaje, por la búsqueda de su propia identidad y por cambios cognoscitivos, emocionales y sociales sin precedentes. En este período, la promoción y la educación para la salud encuentran grandes desafíos y enormes posibilidades porque se forjan actitudes, valores y conductas, y se construyen las bases de los estilos de vida.

La Resistencia Aeróbica en el ámbito universitario ayuda a identificar factores que conllevan a una serie de problemáticas, situaciones específicas comúnmente asociadas a un alto riesgo en el desarrollo de enfermedades crónicas cardiovasculares, pero no se encuentra como determinante responsable o principal ya que existen factores diversos por lo cual habrá que generar una serie de asociaciones a tener en cuenta.

La Resistencia Aeróbica en el estudiante universitario tiene vital importancia ya que fortalece el corazón; disminuye el número de pulsaciones por minuto; mantiene la presión sanguínea; aumenta el número de capilares; aumenta el colesterol HDL; Eleva el consumo máximo de oxígeno; se establece una relación óptima entre la grasa y la masa corporal etc...

Estudios realizados han constatado en personas jóvenes que la capacidad aeróbica se asocia a parámetros fisiológicos de la salud como la resistencia a la insulina, la adiposidad o el perfil lipídico, factores vinculados con el síndrome metabólico y la resistencia arterial; se ha descrito la relevancia de la capacidad aeróbica como indicador de riesgo cardiovascular. Juranková, Bílý, & Hrazdára (2015); Lema, Mantilla & Arango (2016) y López-Martínez et ál. (2013). Por otra parte, Galera (2013) propone un conjunto de factores didácticos sistemáticos para la iniciación educativa a la resistencia aeróbica, centrándose en métodos aplicables a la realidad escolar desde una perspectiva sostenible.

Benítez, Estupiñan & Montalvo (2016) implementa acciones didácticas que conduce a los estudiantes a la aprehensión de una cultura de autorrealización física integral. Dentro de las actividades que ayudan a mejorar la Resistencia Aeróbica se encuentran: Realizar caminatas, excursiones; juegos deportivos y pre-deportivos; juegos de carreras, trotar, correr; ejercicios aeróbicos o bailo terapias; montar bicicleta; nadar etc....

Al realizarse la carrera de 800 metros de las Pruebas de Eficiencia Física se observó los bajos niveles de Resistencia por lo que se determinó realizar el Test de Cooper para ver hasta qué punto estaba afectada la Resistencia Aeróbica, arrojando bajos índices de la capacidad física.

La ACSM (1999) menciona que ésta es una de las pruebas más utilizadas para valorar la capacidad aeróbica. Proporciona un cálculo fidedigno de la capacidad aeróbica, o del Consumo de Oxígeno y, sin embargo, no requiere equipo de laboratorio costoso. Lo pueden usar personas de todas las edades, y se pueden someter a la prueba grandes grupos a un mismo tiempo.

Esta prueba nos permite la valoración simultánea de varios sujetos, sin necesidad de medios demasiados sofisticados y con poco personal de control.

En la tabla # 1 se muestra el resultado del análisis estadístico de la carrera de 800 metros.

Tabla 1. Análisis estadístico de la carrera de 800 Metros de las Pruebas de Eficiencia Física (PEF)

	PEF (Masculino)	PEF (Femenino)
Cantidad	5	17
Media	3,95	5,37
Nivel	IV	S/N
Mediana	4,25; 4,30	5,44; 5,47
Moda	-	6,08
Rango	0,95	2,11

Existen Varias Modas. Se mostrará el menor de los valores

En la tabla # 2 se muestra el resultado del análisis estadístico del Test de Cooper.

Tabla 2. Análisis estadístico de la prueba: Cooper

	Distancia Recorrida (Masculino)	Distancia Recorrida (Femenino)
Cantidad	5	17
Media	1950	1550
Nivel	Muy Malo	Muy Malo
Mediana	1900; 1930	1460; 1500
Moda	-	1250
Rango	140	400

Existen Varias Modas. Se mostrará el menor de los valores

Los resultados de la encuesta ofrecen el desconocimiento de los estudiantes del grupo sobre la importancia de la Resistencia Aeróbica.

6 estudiantes conocen acerca de la resistencia aeróbica fundamentando lo siguiente: 6 desarrolla físicamente al organismo; 2 disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares; 2 mejora el transporte del oxígeno y 6 que se desarrolla mediante ejercicios aeróbicos como correr distancias largas, trotar, montar bicicleta. 16 estudiantes desconocen acerca de la Resistencia Aeróbica.

Las acciones didácticas que se proponen devienen en una alternativa que permite orientar a los estudiantes hacia un desarrollo de la dinámica físico-educativa en la formación del licenciado en Ciencias Farmacéuticas representan dentro de la actividad física la identificación de acciones motrices contextualizadas en la diversidad de tareas sustentadas en la acción motriz que propicia la concreción de las habilidades y exigencias físicas demandadas para la ejecución de los campos de acción en el contexto formativo.

Es necesario antes de poner en práctica las acciones realizar un trabajo exhaustivo con los estudiantes sobre los niveles de Resistencia Aeróbica, con el objetivo de caracterizar e identificar desde el punto de vista físico-educativo la actividad física que se requiere para mejorarla así como valorar con que recurso desde el punto de vista didáctico se cuenta para desarrollar el proceso formativo, por ello resulta necesario asumir requisitos y acciones didácticas generales y específicas de la Educación Física las cuales se presentan a continuación:

Acciones didácticas para desarrollar la Resistencia Aeróbica en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas.

Para la concepción de las acciones didácticas se asume como fundamento básico el cumplimiento de las acciones didácticas establecidos en la escuela cubana, por constituir los postulados teóricos o ideas rectoras que le permiten a los profesores conducir el proceso pedagógico con calidad y eficiencia; se hizo énfasis en que la estructuración y dinámica de la propuesta se sustente en el cumplimiento del sistema de principios: La unidad de la educación y la instrucción científica; la vinculación de la teoría con la práctica; la planificación y sistematización; el papel conductor del profesor; la accesibilidad; la asequibilidad e individualización; el

incremento gradual y progresivo de las cargas y la dosificación entre la estructura de las cargas externas e internas.

Requisitos Didácticos:

- Utilizar métodos productivos en las clases de Educación Física que desarrollen en el estudiante la Resistencia Aeróbica.
- Dosificar el desarrollo de la Resistencia Aeróbica mediante ejercicios aeróbicos.
- Regular y evaluar las cargas físicas en las clases mediante acciones didácticas interactivas que estimulen la búsqueda, la reflexión y el conocimiento científico del organismo.
- Los estudiantes deben participar activamente en la dirección del proceso desde su concepción y organización inicial hasta el análisis de los resultados finales. La evaluación de las cargas debe tener como referencias comparativas indicadores internos y exigencias individualizadas.

Acciones didácticas:

- La interacción de los estudiantes con su organismo y el estudio socializado de su comportamiento con el profesor.
- Control del ritmo cardiaco a través de la pulsometría.
- Elaboración de curvas fisiológicas y su evaluación.
- Realización de un informe personalizado, valorativo y reflexivo sobre el comportamiento del impacto de la Resistencia Aeróbica en el desarrollo del estudiante universitario.

Intencionalidad formativa del estudio

Se precisa una línea metodológica a trabajar que consiste en la implementación de la dinámica físico-educativa en la formación del estudiante de Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas, en la que se orientan acciones didácticas dirigidas a desarrollar la Resistencia Aeróbica. Al respecto se define como problema conceptual los insuficientes recursos didácticos con que cuentan los profesores para implementar acciones didácticas que conduzcan a la formación del futuro egresado asumido entre los fundamentos teóricos de la investigación.

Objetivo: Desarrollar actividades instructivas metodológicas que permitan al estudiante alcanzar un desarrollo físico integral de la Resistencia Aeróbica en la concreción práctica de la dinámica físico-educativa.

Se desarrolla con la intención de preparar al estudiante desde la Educación Física, su participación activa en la ejecución de las acciones correspondientes en cada una de sus fases.

Fase No 1:

- Coordinar el desarrollo de la dinámica físico-educativa y su vínculo con las exigencias físicas en el desarrollo de la Resistencia Aeróbica.
- Diagnosticar las necesidades físicas educativas del estudiante en el desarrollo de la Resistencia Aeróbica.

Fase No 2:

- Planificación de las actividades físico educativas a desarrollar desde la propia clase de Educación Física.
- Capacitación a los profesores de la carrera, del año y de Educación Física que intervienen en la formación del futuro egresado de Ciencias Farmacéuticas.

Generalización de las acciones didácticas para desarrollar la Resistencia Aeróbica en los estudiantes de licenciatura en Ciencias Farmacéuticas.

Objetivo: Aplicación práctica de las acciones didácticas por parte de los profesores y estudiantes.

Los contenidos son la síntesis de la relación dialéctica que se establece entre la percepción de la condición motriz y la identificación de las particularidades de las acciones motrices que distinguen las exigencias físicas del estudiante universitario en su formación curricular, esto es posible en otro nivel de relación dialéctica entre la orientación de acciones didácticas al considerar las exigencias físicas del desarrollo de la capacidad física materializado en la generalización de experiencias que tiene su síntesis en un aumento de la Resistencia Aeróbica a través del vínculo recíproco estudiante-profesor lo que ha permitido la formación de una cultura física integral.

Con el propósito de cumplir con una Educación Física dirigida a la formación del profesional en medio de las exigencias físicas y tecnológicas que requiere el

estudiante universitario, el profesor a través de un acompañamiento teórico-metodológico desarrolla actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes a través de la socialización en la dirección de la actividad física. Estos estudiantes al interactuar con su organismo y con las nuevas tecnologías aseguran la concreción de un proceso pedagógico a través de actividades físicas integradoras que los estimulan a la apropiación y aplicación de los conocimientos y habilidades intelectuales adquiridas en el contexto formativo y futura vida laboral. En este sentido se parte de que el estudiante conozca cuál es su frecuencia cardiaca ideal a partir de determinar su frecuencia cardiaca máxima, de este modo se implican en la búsqueda científica del conocimiento con la intención de formar una cultura física integral desde la propia asignatura de Educación Física.

Evaluación formativa y cualitativa de las acciones didácticas empleadas para desarrollar la Resistencia Aeróbica.

Objetivo: Valoración de una actividad física integral del estudiante a través del seguimiento continuo del proceso de formación.

La evaluación de las acciones didácticas propicia una valoración de las transformaciones físicas en los estudiantes manifestados durante todo el proceso formativo e igualmente se estima y desarrolla la orientación de acciones didácticas al ser razonable con la Concepción Científica de lo Holístico-Configuracional que sustenta el modelo de la dinámica físico-educativa en la formación del estudiante de Ciencias Farmacéuticas.

La evaluación formativa no debe pretender sumar logros de objetivos, sino más bien comprobar cómo estos objetivos se integran para contribuir a lograr un desarrollo de la Resistencia Aeróbica en el perfil del Licenciado en Ciencias Farmacéuticas.

CONCLUSIONES

Con la propuesta de acciones didácticas dirigidas a desarrollar la Resistencia Aeróbica se perfecciona la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Física en la formación del Licenciado en Ciencias Farmacéuticas. La propuesta de Acciones didácticas dirigidas a desarrollar la Resistencia Aeróbica contribuye a una buena preparación física del estudiante universitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Collage of Sport Medicine ACSM (1999). Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. Paidotribo. Barcelona, España.
- Benítez, J., Estupiñan, J. & Montalvo, I (2016) Acciones didácticas para la autorrealización física integral de los estudiantes de carreras agropecuarias. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*. ISSN 2224-2643
- Cooper, K. (1979). El camino del aerobico. Ed. Diana. México
- Galera, A. (2013) Iniciación educativa a la resistencia aeróbica. (I) La carrera económica. *Apunts. Educación Física y Deportes 2013*, n. ° 113, 3.er trimestre (julio-septiembre), ISSN-1577-4015. Universidad Autónoma de Barcelona (España).
- Juranková, M., Bílý, J., & Hrazdíra, E. (2015). Effects of high-intensity strength interval training program on body composition. *Journal of Human Sport and Exercise*.
- Lema, L., Mantilla, S., & Arango, C. (2016). Asociación entre condición física y adiposidad en escolares de montería, Colombia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.62.007>
- López-Martínez, S., Sánchez-López, M., Solera-Martínez, M., Arias-Palencia, N., Fuentes-Chacón, R., & Martínez-Vizcaíno, V. (2013). Physical activity, fitness, and metabolic syndrome in young adults. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. Doi: <http://dx.doi.org/10.1123/ijsnem.23.4.312>
- Rodríguez, A., Moré, M., & Gutiérrez, M. (2019). La Educación Física y la educación para la salud en función de la mejora del rendimiento físico de los estudiantes. *Universidad y Sociedad*. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>.