



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA AL PROGRAMA DE LA DISCIPLINA EDUCACIÓN FÍSICA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD FÍSICA RESISTENCIA EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE MEDICINA

Lic. Ihosvany Bernal Vázquez , MSc Margarita Aguila Pérez, MSc José Manuel Cruz Pachebat, MSc Vladimir Iglesias Olivares, Lic. Marlys Martínez Che

RESUMEN

Introducción: La resistencia aeróbica constituye la base para poder entrenar otros aspectos de la preparación física donde se exigen esfuerzos de mayor intensidad. Los resultados de las pruebas de eficiencia física realizadas en los últimos años a estudiantes de la Carrera de Medicina, en la FCM Calixto García, muestran que la mayoría no alcanzan los parámetros establecidos para aprobar las pruebas de resistencia. **Objetivo:** Diseñar una Estrategia Didáctica desde el programa de la Disciplina Educación Física para mejorar la resistencia como capacidad física en estudiantes de primer año de Medicina en la FCM Calixto García. **Métodos:** Se realizó una investigación educacional, de desarrollo tecnológico, con métodos empíricos, teóricos y matemático-estadísticos, el universo de estudio estuvo constituido por 137 estudiantes que componen el 2do año de la Carrera de Medicina y la muestra por 114 estudiantes matriculados en la asignatura EF III. **Resultados:** Se detectó que con el Programa como está concebido los estudiantes llegan al 2do año con dificultades en la resistencia física por lo que se elaboró una estrategia didáctica donde se aplica un sistema de entrenamiento eficaz para revertir los resultados negativos en la resistencia como capacidad física. **Conclusiones:** Para nuestros futuros médicos, el desarrollo de esta capacidad física se traduce en un aumento en su rendimiento, lo que les permitirá una participación más larga e intensa en su actividad profesional, mejora en la capacidad de recuperación, aumento de la resistencia psíquica (ya que se toleran mejor los esfuerzos), reducción del número de errores ocasionados por el cansancio y mejora de la salud y con la propuesta didáctica realizada se logran estos objetivos.

Palabras Claves: Resistencia física, condición física, estrategia didáctica

I.- INTRODUCCIÓN

Contexto histórico social de la Educación Física en las Universidades de Ciencias Médicas cubanas.

La Educación Física (EF) en la Educación Médica Superior se inicia en 1962 con la creación de los primeros grupos de estudiantes de Medicina en La Habana y Santiago de Cuba. A partir de entonces y bajo la responsabilidad de un reducido grupo de profesores comenzó a impartirse la Educación Física como actividad docente, aunque en aquella etapa no se contaba con un programa analítico propio de esta disciplina para este nivel de enseñanza.



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

En los años 1965-66 se dieron los primeros pasos para elaborar un programa analítico que respondiera a las necesidades de los alumnos de nivel universitario en esta disciplina, así como a la participación en actividades deportivas de carácter competitivo. A partir de entonces se creó y aplicó el primer programa dirigido a lograr objetivos específicos en las clases de Educación Física y Deportes, elaborado sobre la base de leyes de la Pedagogía y principios didácticos (Plan "A").

En los primeros años se impartió la disciplina con tres frecuencias semanales de una hora cada una, pero posteriormente se redujo a dos frecuencias, sólo se impartía acondicionamiento físico y se ampliaron las primeras baterías del Plan Nacional de Eficiencia Física. Con la creación del Ministerio de Educación Superior en 1976 y la multiplicación de los centros de Educación Superior, se comenzó el

perfeccionamiento del Plan "A", previa encuesta realizada a profesores especialistas en la disciplina, en diferentes centros universitarios del país y se elaboraron los programas del Plan "B", con mayor rigor científico y sobre la base de un grupo de disciplinas deportivas que tenían mayor aceptación y accesibilidad en los Centros de Educación Superior. ⁽¹⁾

Dichos programas a pesar de estar elaborados con mayor base científica y concatenada con la enseñanza precedente, no estaban exentos de errores y falta de aplicabilidad en muchos casos, por lo que se fueron perfeccionando durante su aplicación. Se realizaron varios Concentrados Metodológicos Nacionales con la participación de los Jefes de Departamentos de Educación Física y profesores principales de todos los centros de Educación Superior del país con estos fines. A pesar de ello se continuaron presentando problemas con la aplicación de los mismos en muchos centros, sobre todo en los de Educación Médica Superior, la mayoría de nueva creación y carentes de las condiciones materiales mínimas para su aplicación y consecución de los objetivos planteados para cada disciplina.

En el año 1984, la Dirección de Docencia Médica Superior decidió comenzar el perfeccionamiento de los planes y programas de Educación Física propios para la Educación Médica Superior, teniendo en cuenta la experiencia acumulada por la Educación Superior y las condiciones objetivas existentes en los centros del subsistema de enseñanza.

Para ello se designó al Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, por la calificación de su personal docente y experiencia en el trabajo para confeccionar los proyectos de programas para cada una de las disciplinas deportivas que conforman esta asignatura. Una vez confeccionados los proyectos se realizaron tres grandes talleres nacionales por grupos de disciplinas, en las provincias de Santiago de Cuba,

Camagüey y Villa Clara, donde se discutieron, reelaboraron y revisaron los componentes de dichos proyectos (objetivos, contenidos, indicaciones metodológicas, sistema de evaluación, entre otros) por la totalidad de los especialistas existentes en cada disciplina deportiva en los Centros de Educación Médica Superior del país.

Dichos programas formaron parte del Plan "C" perfeccionamiento que se llevaba a cabo en la Educación Superior y se puso en práctica en los Centros de Educación Médica Superior a partir del curso 1985-86. ⁽¹⁾

Sin lugar a dudas, la Educación Física contribuye a la formación y desarrollo de hábitos motores y habilidades deportivas en los estudiantes, así como a la formación de rasgos de su personalidad, es por ello que forma parte del Plan de Estudio de todas las carreras de la Educación Superior; sin embargo en la Educación Médica su concepción y contenidos, no estaban encaminados a lograr el cumplimiento cabal de los objetivos terminales definidos en el modelo del nuevo profesional, el Médico General.



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

La disciplina Educación Física en la Educación Médica no sólo debe procurar el desarrollo de las capacidades vitales de los estudiantes y contribuir a su formación integral, sino también debe ser una disciplina que lo prepare y le permita aplicar sus contenidos en su vida profesional, a la luz de las nuevas concepciones del Médico de la Familia y la especialización (Medicina General Integral), lo cual coadyuvará a armonizar y mejorar el trabajo que se desarrolle en el área de atención primaria por parte del trinomio Médico – Enfermera - Licenciado en Cultura Física.

En la Educación Superior en sentido general no se detectan talentos deportivos, ni su objetivo es detectarlos, sino que en ella se continúe desarrollando aquellos que se incorporan con cierto grado de habilidades deportivas ya formadas, con vista a participar en eventos deportivos nacionales e internacionales y desarrollar o consolidar el hábito de realizar actividades físicas sistematizadas.

Teniendo en cuenta lo planteado y las orientaciones dadas por la dirección del país en la Asamblea Nacional del Poder Popular en 1988 sobre la actividad física y la salud y sus perspectivas hacia el año 2000, así como las medidas orientadas al respecto por el INDER en coordinación con el Ministerio de Educación Superior y el

MINSAP, se elaboró el nuevo programa de Educación Física para los estudiantes de Ciencias Médicas, el cual sintetiza y da respuesta a las necesidades fundamentales en esta rama de la enseñanza.

La atención priorizada que le prestan los especialistas, economistas, políticos de ideas avanzadas y hasta organismos de inteligencia, a la práctica de la *Educación Física* y los Deportes, es elevada y afirman que la masificación y

perfeccionamiento de las actividades físicas son uno de los principales retos en el siglo XXI. Según expresara el Comandante en Jefe Fidel Castro: *"El deporte es una maravillosa actividad, que no sólo ayuda a forjar hombres de espíritu y de cuerpo fuertes, sino también alienta al pueblo, entusiasma al pueblo, y hace feliz al pueblo"*. ⁽¹⁾

La realización regular y sistemática de una actividad física ha demostrado ser una práctica sumamente beneficiosa en la promoción, fomento y rehabilitación de la salud y la prevención de enfermedades, así como un medio para forjar el carácter, la disciplina, la toma de decisiones y el cumplimiento de las reglas, beneficiando así el desenvolvimiento del practicante en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

El Plan de Estudio ha tenido diferentes cambios para su perfeccionamiento continuo de acuerdo a los requerimientos provenientes del sistema de salud, o en busca de un mejor desarrollo del proceso docente educativo, en respuesta a los avances científicos y las tendencias de la Educación Médica, fundamentalmente con la orientación a la Atención Primaria.

Desde su implantación hasta el año 2010 se realizaron perfeccionamientos parciales al plan de estudio, conservándose el modelo del profesional en sus aspectos más generales, con las actualizaciones de los problemas profesionales y los contenidos derivados de esa actualización, en lo cual también ha estado presente esta disciplina.

La disciplina está encaminada al desarrollo de los estudiantes en lo biológico, en lo cultural y en lo social, contribuyendo a formar un egresado saludable, con un nivel de Cultura Física que garantice su armónico desarrollo y una mejor calidad de vida. Tiene dentro de sus objetivos mejorar la condición física, la apropiación de métodos para la auto preparación sistemática y consciente y propiciar la formación del hábito de práctica de



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

ejercicios físicos; contribuyendo así al mantenimiento y mejoramiento de la salud y a la correcta utilización del tiempo libre. Los contenidos permitirán el desarrollo de las formas y funciones del organismo, influirán en la formación de valores y responderán a las necesidades físicas del futuro egresado en lo laboral, en lo social y en la defensa del país.

En el 2010 aparece un Plan “C perfeccionado” con elementos teóricos específicos para la carrera de Medicina, en 2015 el Plan “D” que, además, incluye la investigación científica referida a sistemas de ejercicios específicos para las enfermedades crónicas no transmisibles y en 2019 el Plan “E”.⁽¹⁾

Objeto: La resistencia como capacidad física en los estudiantes de la Carrera de Medicina de la FCM Calixto García.

IV.- DISEÑO METODOLÓGICO

Métodos

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico, con enfoque mixto que combina los métodos cualitativos y cuantitativos durante el año 2023 y los 6 primeros meses de 2024, en la Facultad de Ciencias Médicas Calixto García.

Población: El universo estuvo constituido por 137 estudiantes que componen el 2do año de la Carrera de Medicina y la Muestra por 114 estudiantes matriculados en la asignatura EF III, utilizando un muestreo no probabilístico intencional.

Criterio de inclusión: Estudiantes de 2do año de cualquier nacionalidad, que estén cursando la asignatura Educación Física, ya sea como matrícula inicial o como arrastre

Criterio de exclusión: Estudiantes con certificado médico que invalide cursar la asignatura.

Métodos

Se emplearon métodos teóricos, empíricos y matemáticos-estadísticos,

sustentados en el enfoque dialéctico-materialista de la investigación.

Del nivel teórico: Se emplearon métodos de análisis documental, analítico-sintético, histórico-lógico, inductivo-deductivo, sistematización, sistémico-estructural-funcional y modelación.

- ✦ **Análisis documental:** Permitió la revisión bibliográfica y de documentos normativos que rigen la Disciplina Educación Física, la Educación médica y sus principios, las estrategias didácticas, la didáctica para la disciplina Educación Física, así como diseños curriculares de formación del pregrado de la carrera de



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Medicina. Se incluyó además la búsqueda de información sobre el objeto de investigación y confeccionar el marco teórico.

- ✦ Analítico-sintético: A través de este método se realizó el análisis de la bibliografía y la totalidad de la información empírica. Se recopiló e interpretó la información para fundamentar los referentes teóricos en los que se basa la capacidad: resistencia física.
- ✦ Histórico-lógico: Se indagó acerca de cómo ha sido la preparación física en los estudiantes de Ciencias Médicas, el diseño curricular de la disciplina Educación Física y las estrategias didácticas en la disciplina y los fundamentos teóricos que la sustentan, así como establecer regularidades.
- ✦ Inductivo-deductivo: Permitió elaborar la pregunta científica y establecer dimensiones e indicadores.
- ✦ Sistematización: Se utilizó para la interpretación de la situación actual de la resistencia como capacidad física en los estudiantes de 2do año de la carrera de Medicina.
- ✦ Sistémico-estructural-funcional: Facilitó modelar el objeto de estudio mediante la relación que existe entre todos los componentes del sistema de acciones que se propone en la Estrategia Didáctica.
- ✦ Modelación: Se diseñó la propuesta de Estrategia Didáctica al Programa de la Disciplina Educación Física que plantea desarrollar la resistencia como capacidad física desde el 1er año de la Carrera de Medicina.

Del nivel empírico: Se emplearon métodos como la revisión documental, la observación al desempeño, y la triangulación metodológica.

– Revisión documental: Permitió obtener información acerca de los planes de estudio de la Carrera de Medicina, enfatizando en los programas de la Disciplina y asignaturas de Educación Física.

– Observación al desempeño: Se identificaron los niveles de resistencia en los estudiantes de 2do año de la Carrera de Medicina de la FCM Calixto García en las semanas 1, 9 y 14.

– Triangulación metodológica: Permitió caracterizar la situación actual del nivel de resistencia como capacidad física que tienen los estudiantes que llegan al 2do año de la carrera y su desempeño durante un curso, realizada a través de todos los instrumentos aplicados al objeto de estudio.

Del nivel matemático-estadístico: Se empleó la estadística descriptiva.



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Técnicas de recolección, análisis y procesamiento de la información

Se empleó una ficha de recolección de los resultados diseñado por el autor y para la revisión documental se elaboró un registro con este fin. Anexo 7

Se utilizó la estadística descriptiva para el análisis de los datos. Se confeccionaron tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas, gráficos de sector o pastel, y barras simples para la presentación en Microsoft PowerPoint.

Para el procesamiento de la información se utilizó el programa de Microsoft Office Excel 2010 y el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 22.0, el informe final se elaboró con Microsoft Word 2010. Se utilizó una computadora ASUS X 453 SA con

Windows 10.

Instrumentos de recolección

Para recolectar información sobre la condición física de los estudiantes medimos el índice de masa corporal. Se utilizó la pesa electrónica y la vara de medir. Luego con la ayuda de la aplicación Índice de masa corporal (IMC) fueron contabilizados.

Se aplicó el test de abdominales en 30 segundos

Prueba Inicial de resistencia en la semana 1

-Carrera de 800 m femenino y 1000 m masculino para evaluar la resistencia según las normativas establecidas en el currículo.

Prueba parcial de resistencia, en la semana 9:

-Carrera de 800 m femenino y 1000 m masculino para evaluar la resistencia según las normativas establecidas en el currículo.

Prueba final de resistencia, en la semana 14, al finalizar el período acorde a las normativas establecidas en el currículo.

-Carrera de 800 m femenino y 1000 m masculino para evaluar la resistencia.

Se realizó la toma de la frecuencia cardíaca (FC) al finalizar la prueba inicial y final, se repitió la operación luego de 2 minutos en reposo, se registró el índice de recuperación de la FC de cada estudiante, se sumaron todos los resultados y se halló el promedio del índice de recuperación de la FC de toda la muestra en cada prueba.

Escenario: Pista del estadio Juan Abrantes de la Universidad



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Materiales: Cronómetro y una ficha para recolección de resultados **Procedimientos de la medición:**

- 1- Pre-test: Aplicar todos los instrumentos antes de la intervención. En los tres momentos previstos durante el primer período y ejecutando el P1 contemplado en el Programa de la asignatura EF III.
- 2- Intervención: Aplicar el sistema de entrenamiento a la muestra seleccionada.
- 3- Post-test: Repetir las mediciones y comparar resultados.

Análisis de variables, dimensiones y categorías empleadas

La variable de la investigación es la resistencia como capacidad física. Consta de dos dimensiones:

1. La resistencia aeróbica. Como capacidad física, es la protagonista en la preparación física general, así como la resistencia de tipo anaeróbica es la que predomina en la preparación física especial. En las asignaturas de nuestra disciplina desarrollamos las capacidades físicas con vistas a elevar los niveles de preparación física general ya que no entrenamos a nuestros estudiantes en deportes específicos.
2. La condición física de los estudiantes determina el desempeño físico integral.

VARIABLE: RESISTENCIA COMO CAPACIDAD FÍSICA			
Dimensión	Indicador	Instrumento/Método	Resultados
1. Resistencia aeróbica	1.1 Tiempo de carrera	Carrera de 800 m femenino y 1000m masculino	Mejora si disminuye
	1.2 Índice de recuperación de la frecuencia cardíaca	Medición de FC al final de la carrera y 2 minutos después	Mejora si aumenta
2. Condición	2.1 Índice de masa corporal (IMC)	Medición de peso (kg) y talla (m ²)	Mejora si se mantiene en parámetros normales
Física general	2.2 Fuerza-resistencia muscular	Test de abdominales en 30 seg.	Mejora si aumenta repeticiones



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Esta operacionalización permite cuantificar la variable Resistencia como capacidad física, de manera objetiva y replicable, facilitando su análisis estadístico y pruebas para comparar medias pre/post intervención.

Estos indicadores brindan información que ayudan a determinar el mayor o menor grado de efectividad del sistema de entrenamiento seleccionados en la Estrategia Didáctica propuesta.

- **Variable:** Resistencia como capacidad física. El autor define la capacidad física resistencia como la capacidad de soportar una carga física determinada por un tiempo prolongado en oposición a la fatiga y asume el criterio de Weineck (1994)⁽²¹⁾ referidos a los objetivos de su entrenamiento.

A partir de la revisión documental:

Dimensión: Resistencia aeróbica. Para definir esta dimensión asumimos el

criterio del Doctor en Ciencias de la Cultura Física Armando Forteza de la Rosa⁽²²⁾

La resistencia aeróbica se define como la capacidad del organismo de realizar un esfuerzo relativamente largo, a moderada-baja intensidad, siendo capaz de soportar los síntomas de la fatiga sin reducir drásticamente su rendimiento.

Dimensión: Condición física. Según Grosser, Starischka y Zimmermann, se define como “la suma equilibrada de todas las capacidades físicas importantes para el rendimiento y su realización a través de los atributos de la personalidad”.

Indicador	Métodos empíricos	Resultados
Tiempo de carrera	Revisión documental	Se encontró definido, en el programa de cada asignatura, las distancias por sexo y el tiempo a realizar para cada etapa, con su correspondiente escala de evaluación. (Anexo 2.)
	Observación al desempeño	Prueba inicial: 23% aprobado Prueba intermedia: 52% aprobado Prueba final: 48% aprobado

EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

	Triangulación metodológica	Bajo nivel de resistencia física en el primer período (por debajo del 60% de aprobados)
Índice de recuperación de la frecuencia cardíaca	Revisión documental	Es la diferencia entre la frecuencia cardíaca máxima al final del ejercicio y la frecuencia cardíaca en un intervalo de tiempo determinado después de dejar de hacer ejercicio, que suele ser de 30 segundos, un minuto o dos minutos
	Observación al desempeño	El promedio del Índice de recuperación de la frecuencia cardíaca en la muestra fue de 33 ppm al finalizar la primera etapa
	Triangulación metodológica	Se considera normal para personas sanas que no practican actividad física regularmente. Aumentó en 6 ppm con
		relación al control inicial

Dimensión: Condición física general

Indicador	Métodos empíricos	Resultados
Índice de masa corporal	Revisión documental	Quedo definido por la fórmula: Peso corporal (kg) dividido por la estatura (m) al cuadrado
	Observación al desempeño	Solo el 6,84% de la muestra estuvo por encima de los parámetros normales.
	Triangulación metodológica	Este resultado no incidió en el desempeño posterior de estos estudiantes



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Fuerza muscular	Revisión documental	Se encontró definido, en el programa de cada asignatura, el número de repeticiones de esta prueba para cada etapa y su correspondiente escala de evaluación. (Anexo 3.)
	Observación al desempeño	El 100% de la muestra cumplió con el parámetro que establece el programa para cada etapa
	Triangulación metodológica	Este resultado contribuyó a la positiva evaluación de la dimensión

Como resultado de este análisis fue identificado el siguiente **inventario de problemas**:

- Bajos niveles de la capacidad física resistencia en la muestra estudiada durante la primera etapa
- El promedio del Índice de recuperación de la frecuencia cardíaca no aumentó de manera significativa durante el primer período. Esto demuestra que no se trabajó con la intensidad necesaria para desarrollar la resistencia.
- Limitado el tiempo en las clases para desarrollar la capacidad física resistencia. El análisis de los Planes anteriores muestra que la Disciplina ha sufrido recortes de tiempo en el Plan E.
- Escasos recursos materiales para impartir las clases. Esto atenta directamente contra el área de la motivación. La práctica de deportes como el fútbol o el baloncesto constituyen herramientas útiles para desarrollar la resistencia aeróbica y aportan un componente motivacional a las clases.
- Los horarios en que se imparte la asignatura no favorecen la práctica del ejercicio físico.

Las potencialidades identificadas:

- La condición física de los estudiantes fue evaluada de positiva a partir de los resultados del test de fuerza muscular y el IMC.
- La facultad cuenta con un área deportiva cercana y convenida que brinda espacios adecuados para realizar la preparación física en condiciones aceptables.

Aspectos éticos de la investigación:



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Todos los datos recopilados son para uso de la investigación científica. Fueron extraídos de documentos oficiales y los estudiantes que conformaron la muestra aceptaron los términos de participación. Estos términos se refirieron a la participación anónima, solo fueron utilizadas cifras.

V.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El criterio de evaluación de los resultados se definió a partir del por ciento de estudiantes aprobados y establecimos para ello tres categorías que determinan el nivel de desarrollo de la capacidad física resistencia en estos estudiantes:

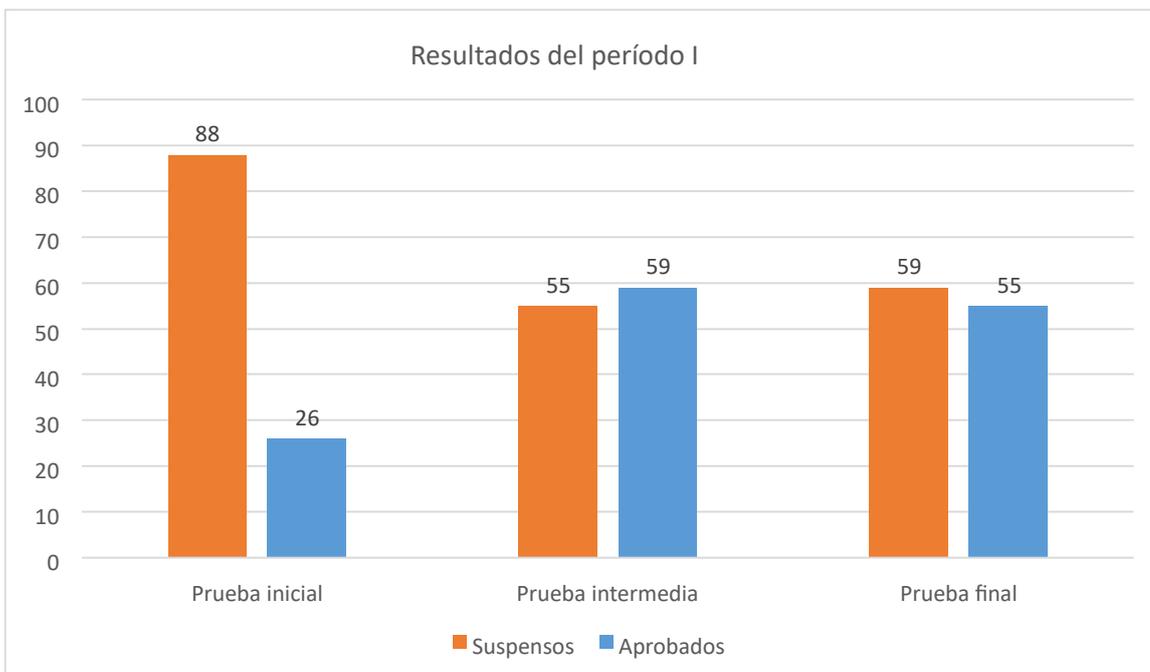
Nivel **alto**: Por encima del 80% de estudiantes aprobados en la prueba de resistencia final del período.

Nivel **medio**: Entre el 60% y el 79% de estudiantes aprobados en la prueba de resistencia final del período.

Nivel **bajo**: Por debajo del 60% de estudiantes aprobados en la prueba de resistencia final del período.

Diagnóstico: Período I

Gráfico 1. Resultados de las pruebas de resistencia. Período I. 2023.



Fuente: Registro de evaluaciones de la Asignatura EF III.



EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

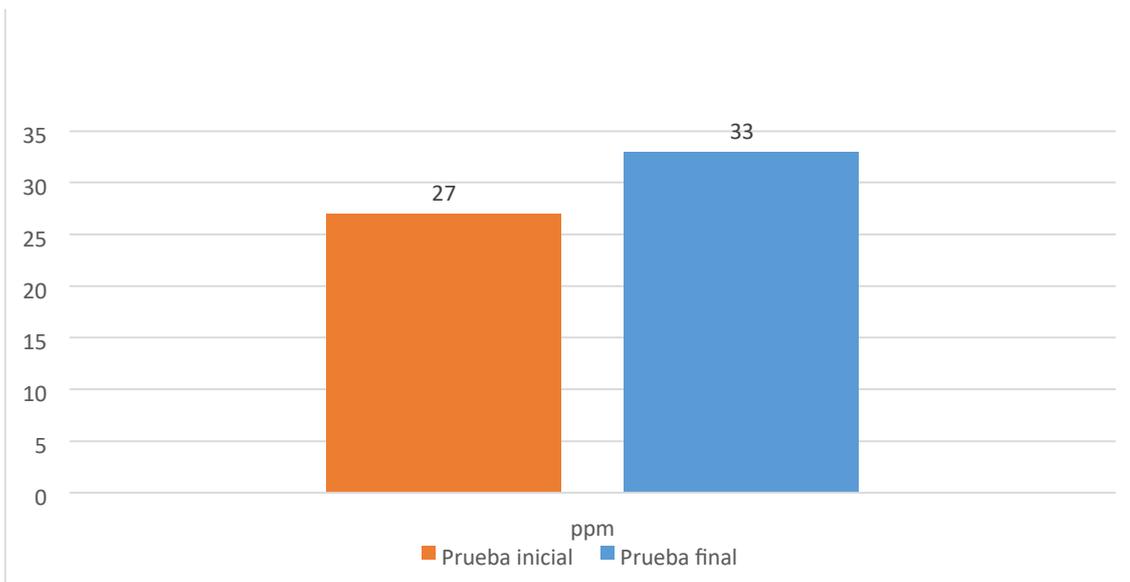
En el Gráfico 1 se muestran los resultados de las tres pruebas realizadas, según el instrumento de recolección declarado con anterioridad en esta investigación, en el primer período.

El diagnóstico inicial arrojó un total de 88 estudiantes suspensos y 26 aprobados de un total de 114 estudiantes de 2do año de la Carrera de Medicina. De estos últimos 6 estudiantes con 3 puntos, 8 estudiantes con 4 puntos y 12 estudiantes con 5 puntos. Resultando suspensa el 77% de la muestra y aprobada en 23%.

La prueba intermedia arrojó un total de 55 estudiantes suspensos y 59 aprobados de un total de 114 estudiantes de 2do año de la Carrera de Medicina. De estos últimos 16 estudiantes con 3 puntos, 14 estudiantes con 4 puntos y 29 estudiantes con 5 puntos. Resultando suspensa el 48% de la muestra y aprobada en 52%.

La prueba final arrojó un total de 59 estudiantes suspensos y 55 aprobados de un total de 114 estudiantes de 2do año de la Carrera de Medicina. De estos últimos 10 estudiantes con 3 puntos, 14 estudiantes con 4 puntos y 31 estudiantes con 5 puntos. Resultando suspensa el 52% de la muestra y aprobada en 48%

Gráfico 2 Índice de recuperación de la frecuencia cardíaca. Período 1. 2023





EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Fuente: investigación en curso

El índice de recuperación de la frecuencia cardíaca promedio de la muestra al final del primer período fue de 33 ppm. Con el trabajo de la capacidad física resistencia según las indicaciones del programa de la asignatura en las condiciones actuales, solo se logró aumentar en 6 ppm luego de un periodo de clases.

Para mejorar estos resultados en el segundo período, elaboramos y aplicamos un sistema de entrenamiento, cuya implementación requirió hacer algunas

modificaciones al programa curricular actual de la disciplina.

Para la aplicación de este sistema dividimos el período de 14 semanas en 3 meso ciclos (meses). En cada uno de ellos trabajamos la resistencia a partir de tres métodos fundamentales.

Las intensidades fueron determinadas a partir de la frecuencia cardíaca máxima (FCmáx.). Elegimos para su cálculo la fórmula de Tanaka: $FCmáx=208.75-(0.73 \times \text{La Edad})$.

Meso ciclo 1: De la semana 2 a la 5 utilizamos el método continuo, uniforme, extensivo. Desarrollamos la base de la capacidad de resistencia con carrera continua de ritmo uniforme, sin definir tiempo para realizar la distancia y con una intensidad entre el 50 y el 70 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima.

Ocupamos 15 minutos de cada clase para esta actividad.

Tabla No. 1: Distribución de las cargas físicas para el primer meso ciclo

Semana	Distancia Clase 1	Distancia Clase 2	Tiempo	Intensidad
2	0,8 Km	0,8 km	Libre	50-70% FCmáx.
3	1,2 Km	1,2 km	Libre	50-70% FCmáx.
4	1,6 Km	1,6 km	Libre	50-70% FCmáx.
5	2,0 Km.	2,0 km	Libre	50-70% FCmáx.

Fuente: Investigación en curso.

Meso ciclo 2: De la semana 6 a la 9 utilizamos el método continuo, uniforme, intensivo. Aumentamos la intensidad a partir de la carrera continua de ritmo progresivo sobre 2 km. Los tiempos de ejecución para esta distancia fueron acortándose por semana. La intensidad de trabajo entre el 70 y el 80 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima. Ocupamos 15 minutos de cada clase.

Tabla No. 2: Distribución de las cargas físicas para el segundo meso ciclo.

Semana	Distancia Clase 1	Distancia Clase 2	Tiempo F	Tiempo M	Intensidad
6	2,0 Km	2,0 Km	7 min/km	6 min/km	70-80% FCmáx.
7	2,0 Km	2,0 Km	6.30 min/km	5.30 min/km	70-80% FCmáx.
8	2,0 Km	2,0 Km	6 min/km	5 min/km	70-80% FCmáx.
9	2,0 Km.	2,0 Km	5.30 min/km	4.30 min/km	70-80% FCmáx.

Fuente: Investigación en curso.

Meso ciclo 3: De la semana 10 a la 13 utilizamos el método continuo, variable de tipo 1 y 2 (con señales auditivas). El trabajo se ejecutó sobre una distancia de 1,2 km en cada clase con cambios de ritmo. Las 2 primeras semanas alternamos 200m rápido y 100m lentos, a intensidades entre los 70 y 80 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima. Las 2 semanas siguientes alternamos 100m rápido y 200m lento, a intensidades entre 60 y 70 por ciento de la frecuencia cardíaca máxima. Ocupamos 15 minutos de cada clase para este trabajo.

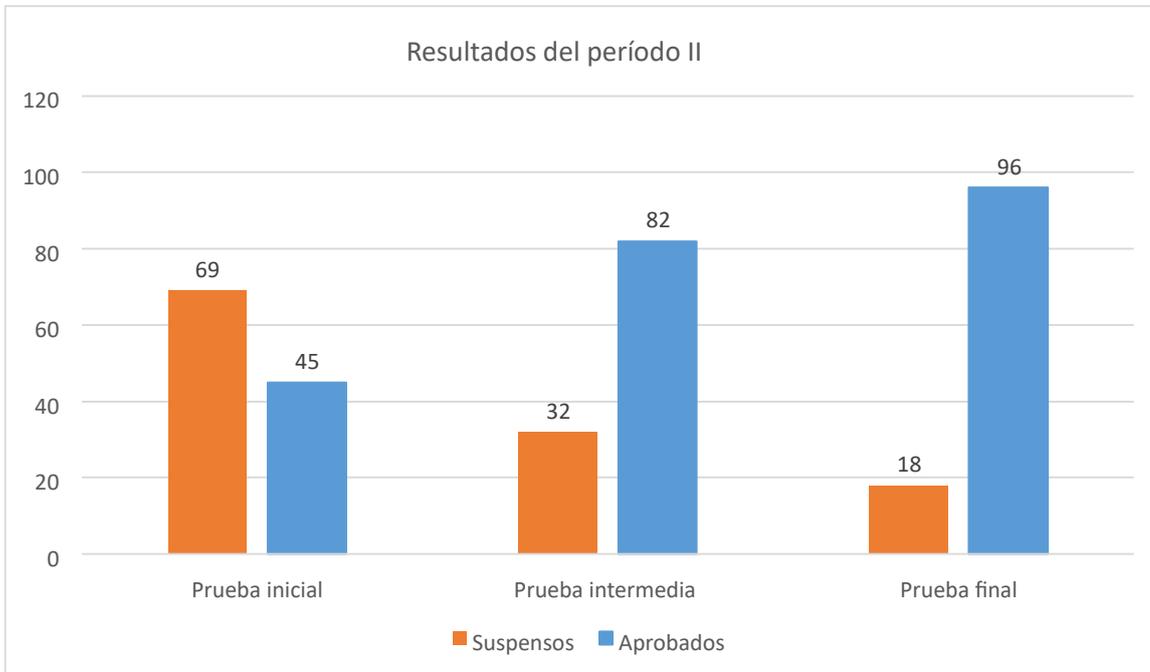
Tabla No. 3: Distribución de las cargas físicas para el tercer meso ciclo

Semana	Distancia Clase 1	Distancia Clase 2	Tipo	Cambio de ritmo	Intensidad
10	1,2 Km	1,2 Km	Farlek T2	Cada 200m	70-80% FCmáx.
11	1,2 Km	1,2 Km	Farlek T2	Cada 200m	70-80% FCmáx.
12	1,2 Km	1,2 Km	Farlek T1	Cada 100m	60-70% FCmáx.
13	1,2 Km	1,2 Km	Farlek T1	Cada 100m	60-70% FCmáx.

Fuente: Investigación en curso.

Resultados de las pruebas del segundo período una vez aplicado el sistema de entrenamiento determinado:

Gráfico 3. Resultados de las pruebas de resistencia. Período II. 2024.



Fuente: Registro de evaluaciones de la Asignatura EF IV.

En el Gráfico 1 se muestran los resultados de las tres pruebas realizadas, según el instrumento de recolección declarado con anterioridad en esta investigación, en el segundo período.

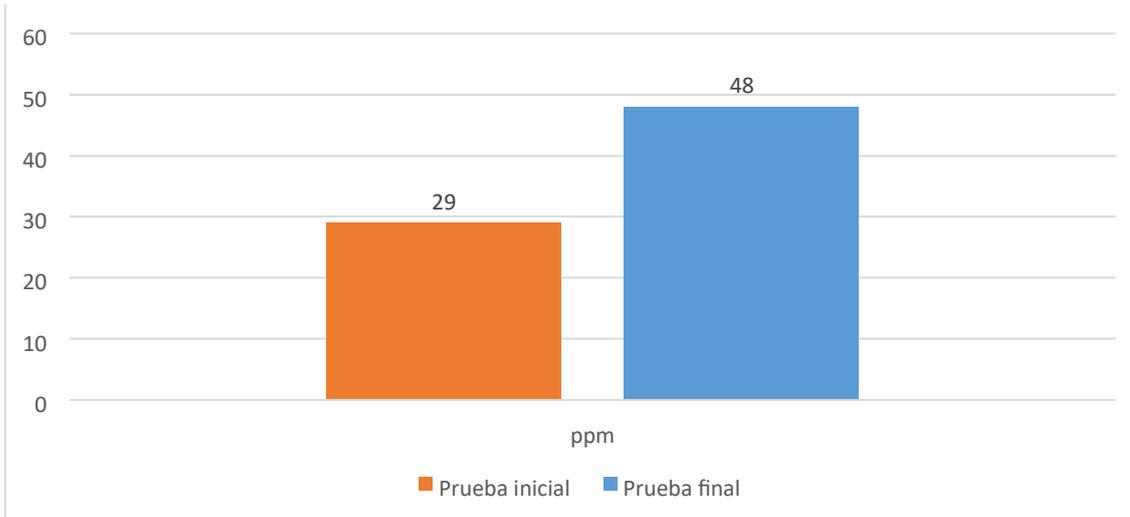
El diagnóstico inicial arrojó un total de 69 estudiantes suspensos y 45 aprobados de un total de 114 estudiantes de 2do año de la Carrera de Medicina. De estos últimos, 19 estudiantes con 3 puntos, 12 estudiantes con 4 puntos y 14 estudiantes con 5 puntos. Resultando suspensa el 61 % de la muestra y aprobada el 39 %.

La prueba intermedia arrojó un total de 32 estudiantes suspensos y 82 aprobados de un total de 114 estudiantes de 2do año de la Carrera de Medicina. De estos últimos 29 estudiantes con 3 puntos, 21 estudiantes con 4 puntos y 32 estudiantes con 5 puntos. Resultando suspensa el 28% de la muestra y aprobada en 72%.

La prueba final arrojó un total de 18 estudiantes suspensos y 96 aprobados de un total de 114 estudiantes de 2do año de la Carrera de Medicina. De estos últimos 31 estudiantes con 3 puntos, 31 estudiantes con 4 puntos y 34 estudiantes con 5 puntos. Resultando suspensa el 16 % de la muestra y aprobada en 84%.

Gráfico 4 Índice de recuperación de la frecuencia cardíaca. Período 2. 2024.

EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

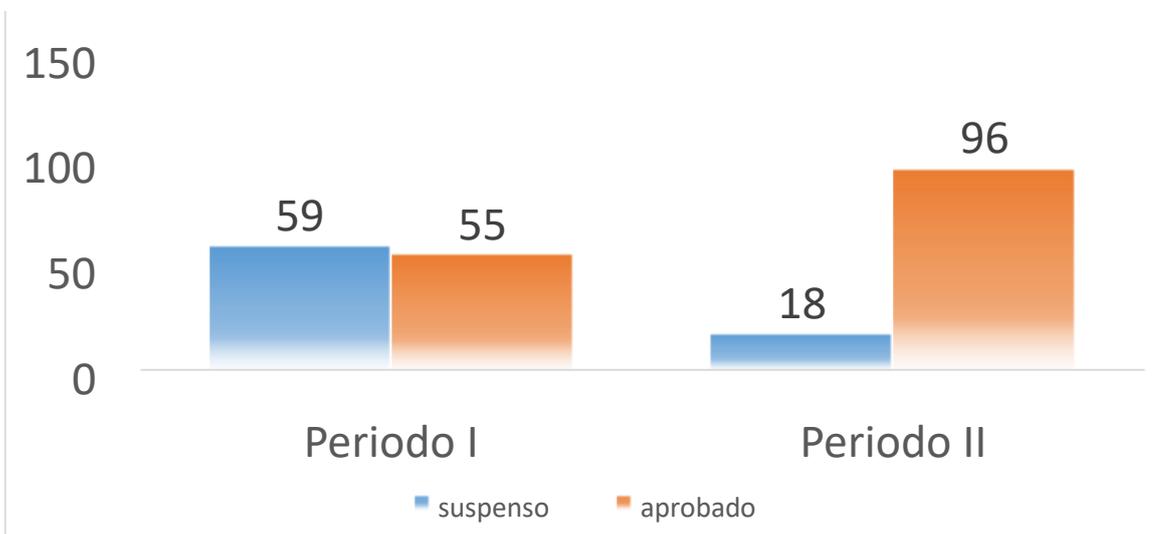


Fuente: Investigación en curso

El índice de recuperación de la frecuencia cardíaca promedio de la muestra al final del segundo período fue de 48 ppm. Aumentó en 19 ppm. Este aumento, con relación al primer periodo, se traduce en una mejora de la condición física de los estudiantes con la puesta en práctica del sistema de entrenamiento para elevar los niveles de la capacidad física resistencia.

Pérez Córdova y colaboradores, ⁽⁴¹⁾ realizaron un estudio observacional, retrospectivo, longitudinal y analítico en 97 estudiantes de Medicina, que participaron en pruebas de fuerza y resistencia antes y después de un programa de entrenamiento, se observó una mejora significativa en el rendimiento físico después de un programa de ejercicio, en el número de repeticiones de sentadillas, lagartijas, abdominales y burpees por minuto, concluyendo que el programa de entrenamiento implementado fue una estrategia eficaz para mejorar la fuerza y la resistencia muscular en estudiantes universitarios.

Gráfico 5. Resultado de las pruebas de resistencia de los períodos I y II. 2024.





EduCalixto 2025: “Por la excelencia de la formación integral para un mejor desarrollo humano sostenible”

Fuente: Registro de evaluaciones de la Asignatura EF III y EF IV.

El IMC no influyó de manera significativa en los resultados obtenidos en las pruebas realizadas en ambos períodos ya que solo 6 estudiantes (6.84% de la muestra) estuvieron fuera de los parámetros normales, pero sin sobrepasar el umbral de 28.

El indicador fuerza muscular, controlado mediante el test de abdominales en 30 segundo, arrojó un resultado positivo al resultar aprobado por el 100% de la muestra en ambos períodos. Se tomaron como referencia los parámetros

establecidos para estas etapas y que se relacionan en las tablas

Los resultados finales de las pruebas realizadas en ambos períodos quedan expresados en la tabla No. 4

Tabla No. 4 Resultados finales de las pruebas realizadas en ambos períodos.

2024.

Período	Aprobados Prueba final	% Aprobados	Nivel
I	55	48,24%	Bajo
II	96	84,21%	Alto

Fuente: Investigación en curso