

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD
FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-



**“MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS
SEDENTARIAS”**

RONAL VICENTE VELÁSQUEZ MATUTE

GUATEMALA, JULIO DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL
DEPORTE – ECTAFIDE-

**“MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS
SEDENTARIAS”**

**INFORME FINAL DE EXPERIENCIA DOCENTE CON LA COMUNIDAD –EDC-
PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS**

POR

RONAL VICENTE VELÁSQUEZ MATUTE

PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE

TÉCNICO EN DEPORTES

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

TÉCNICO UNIVERSITARIO

GUATEMALA, JULIO DE 2016

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a figure holding a book, surrounded by various symbols including a crown, a cross, and a banner. The Latin motto "LETTERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTA" is inscribed around the perimeter of the seal.

LICENCIADO ABRAHAM CORTEZ MEJÍA
DIRECTOR

M.A MYNOR ESTUARDO LEMUS URBINA
SECRETARIO

LICENCIADA DORA JUDITH LÓPEZ AVENDAÑO
LICENCIADO RONALD GIOVANNI MORALES SÁNCHEZ
REPRESENTANTES DE LOS PROFESORES

LICENCIADO JUAN FERNANDO PORRES ARELLANO
REPRESENTANTE DE EGRESADOS

PABLO JOSUÉ MORA TELLO
MARIO ESTUARDO SITAVÍ SEMEYÁ
REPRESENTANTES ESTUDIANTILES

C.c. Control Académico
ECTAFIDE
Reg.070-2014
CODIPs. 1693-2015

De Orden de impresión informe Final de EDC

03 de noviembre del 2015

Estudiante
Ronal Vicente Velásquez Matute
ECTAFIDE
Edificio

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a usted el Punto DÉCIMO CUARTO (14º.) del Acta CUARENTA Y SEIS GUIÓN DOS MIL QUINCE (46-2015), de la sesión celebrada por el Consejo Directivo el 30 de octubre del 2015, que copiado literalmente dice:

DÉCIMO CUARTO: El Consejo Directivo conoció el expediente que contiene el informe Final de -EDC-, titulado: **“MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS SEDENTARIAS”**, de la carrera de Técnico en Deportes, realizado por:

Ronal Vicente Velásquez Matute

CARNÉ No. 201115811

El presente trabajo fue asesorado en la parte Técnica por el Licenciado Carlos Federico Alvarez Arango, en la parte Metodológica por la Msc. Mercedes López de Bolaños y el Revisor Final fue el Ingeniero Edgar Estuardo Pérez Barrios. Con base en lo anterior, el Consejo Directivo **AUTORIZA LA IMPRESIÓN** del Informe Final para los Trámites correspondientes de graduación, los que deberán estar de acuerdo con el instructivo para Elaboración de Investigación de Tesis, con fines de graduación profesional.”

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licenciado Mynor Estuardo Lemus Urbina
SECRETARIO



/gaby.



FRMA: *[Signature]* HORA: 16:00 Registro: _____

Of. ECTAFIDE No. 233-2015

INFORME FINAL DE -EDC-
Reg. 070-2014
CODIPs. 1194-2014

Guatemala, 21 de octubre de 2015

Señores Miembros
Consejo Directivo
Escuela de Ciencias Psicológicas
Centro Universitario Metropolitano -CUM-

Respetables Miembros:

Reciban un cordial saludo de la Coordinación General de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-.

Por este medio me dirijo a Ustedes, para informarles que he procedido a la revisión del Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC- previo a optar al pregrado de la carrera de Técnico en Deportes, del estudiante:

Nombre: RONAL VICENTE VELÁSQUEZ MATUTE

Carné No. 201115811

Titulado: **MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS SEDENTARIAS**

Asesor Técnico: Dr. Carlos Federico Alvarez Arango
Asesor Metodológico: Msc. Mercedes López de Bolaños
Revisor Final: Ing. Edgar Estuardo Pérez Barrios

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por ECTAFIDE, emito **dictamen favorable**, para que continúen con los trámites administrativos respectivos.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Lic. Carlos Humberto Aguilar Mazariegos
Coordinador General
ECTAFIDE



C.c. Control Académico/Psicología
Archivo
/rosario



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE –ECTAFIDE-

Edificio M-3, 1er. Nivel al sur,

Ciudad Universitaria, Zona 12

Tefefax 24439730, 24188000 ext. 1423, 1465

E-mail: ectafide_m3@usac.edu.gt

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

REF.-ICAF- No.72-15

Informe Final de –EDC-

Guatemala, 13 de octubre de 2015

Licenciado
Erwin Conrado Del Valle Santisteban
Encargado de Investigación
Escuela de Ciencia y Tecnología de la
Actividad Física y el Deporte –ECTAFIDE-

Licenciado Del Valle:

Cordialmente me dirijo a usted, para informarle que he procedido a la revisión del Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad –EDC, previo a optar al pregrado de Técnico en Deportes, de:

Estudiante	Ronal Vicente Velásquez Matute
Carné	201115811
Tema	"MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS SEDENTARIAS"

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por ECTAFIDE- emito **Dictamen Favorable**, para que continúe con los trámites administrativos respectivos.

Atentamente,


Ingeniero Edgar Estuardo Pérez Barrios
Revisor Final



c.c. archivo
/rut



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-
Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,
Ciudad Universitaria, Zona 12
Tefefax 24439730, 24188000 ext. 1423, 1465
E-mail ectafide_m3@usac.edu.gt

"D Y ENSEÑAR A TODOS"

REF. -EXTENSIÓN- No. 150-15
Guatemala, 04 de septiembre de 2015

Licenciado
Erwin Conrado del Valle Santisteban
Encargado del Área de Extensión
Escuela de Ciencia y Tecnología de la
Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-
Ciudad Universitaria

Licenciado del Valle:

De la manera más cordial me dirijo a usted, para comunicarle que he procedido a la Asesoría Técnica del Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, del estudiante: **Ronal Vicente Velásquez Matute**, con carné, 201115811, titulado "MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS SEDENTARIAS", y por considerar que cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Extensión, emito **dictamen favorable** para que continúe con los trámites administrativos correspondientes.

Agradeciendo su atención, me suscribo.

Atentamente,

Doctor Carlos Federico Alvarez Arango
Asesor Técnico



c.c. archivo
/rut



ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-
Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,
Ciudad Universitaria, Zona 12
Tefefax 24439730, 24188000 ext. 1423, 1465
E-mail ectafide_m3@usac.edu.gt

"D Y ENSEÑAN A TODOS"

REF. -EXTENSIÓN- No. 149-15
Guatemala, 04 de septiembre de 2015

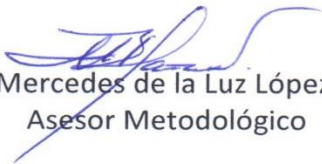
Licenciado
Erwin Conrado del Valle Santisteban
Encargado del Área de Extensión
Escuela de Ciencia y Tecnología de la
Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-
Ciudad Universitaria

Licenciado del Valle:

De la manera más cordial me dirijo a usted, para comunicarle que he procedido a la Asesoría Metodológica del Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, del estudiante: **Ronal Vicente Velásquez Matute**, con carné, 201115811, titulado "MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS SEDENTARIAS", y por considerar que cumple con los requisitos establecidos en el Reglamento de Extensión, emito *dictamen favorable* para que continúe con los trámites administrativos correspondientes.

Agradeciendo su atención, me suscribo.

Atentamente,


Licenciada Mercedes de la Luz López de Bolaños
Asesor Metodológico



c.c. archivo
/rut

C.c. Control Académico
ECTAFIDE
Reg.070-2014
CODIPs. 1194-2014
De Aprobación de Proyecto de -EDC-

09 de junio de 2014

Estudiante
Ronal Vicente Velásquez Matute
ECTAFIDE
Edificio
Estudiante:

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a usted el punto VIGÉSIMO QUINTO (25°) del Acta VEINTICUATRO (24-2014) de la sesión celebrada por el Consejo Directivo el 27 de mayo del 2014, que literalmente dice:

“VIGÉSIMO QUINTO: El Consejo Directivo conoció el expediente que contiene el Proyecto de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, titulado: **“MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS SEDENTARIAS”**, de la carrera de Técnico en Deportes, presentado por:

Ronal Vicente Velásquez Matute

CARNÉ 201115811

El Consejo Directivo considerando que el proyecto en referencia satisface los requisitos metodológicos exigidos por la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte **-ECTAFIDE-**, resuelve **APROBAR SU REALIZACIÓN** y nombrar como Asesor Técnico al Doctor Carlos Federico Alvarez Arango y como Asesor Metodológico al Msc. Mercedes López de Bolaños ”

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Licenciado Mynor Estuardo Lemus Urbina
SECRETARIO

/gaby



11 de mayo de 2015

Licenciado

Carlos Humberto Aguilar Mazariegos

Coordinador General

Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-

Respetable Licenciado Aguilar:

Le saludo cordialmente deseándole éxitos en sus labores.

Respetuosamente hago de su conocimiento que en mi calidad de Coordinadora del Programa Estilos de Vida Saludable de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el estudiante **Ronal Vicente Velásquez Matute**, carné No. **201115811**, desarrollo su **Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-**, en la Unidad de Apoyo y Desarrollo Estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas, insertando el proyecto, en el Programa de Estilos de Vida Saludable en el área de acondicionamiento físico, con el tema: **"MEJORA DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO EN PERSONAS SEDENTARIAS"**. Durante todo el tiempo demostró puntualidad, responsabilidad y dedicación en las labores desempeñadas, concluyendo satisfactoriamente la prestación de sus prácticas de Pre-Grado. Realizó **300** horas de acuerdo a los siguientes datos:

Institución: Facultad de Ciencias Médicas
Unidad: Unidad de Apoyo y Desarrollo Estudiantil
Periodo: 21/04/2014 al 18/08/2014
Días: lunes a viernes
Horario: 8:00 a 12:00

Sin más que agregar y en espera de sus buenos oficios,

Atentamente,

Msc. Patricia Véliz de López
Coordinadora

Programa de Estilos de Vida Saludable -UNADE-



/peb

PADRINOS

MERCEDES DE LA LUZ LÓPEZ DE BOLAÑOS
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES
COLEGIADO No. 74

JULIO RODOLFO RODRÍGUEZ RODAS
MÉDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO No. 5070

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS:

POR SER MI GUIA Y LA LUZ EN MI CAMINO EN TODO MOMENTO, POR DARME LA DICHA DE ALCANZAR UNA DE TANTAS METAS EN MI VIDA.

A MIS PADRES:

ROSA AMALIA MATUTE CONTRERAS Y VICENTE VELÁSQUEZ POR SU INCONDICIONAL APOYO, LUCHA Y ESFUERZO PARA BRINDARME LO NECESARIO PARA SALIR ADELANTE.

A MIS COMPAÑEROS:

ESPECIALMENTE A ELI GONZÁLEZ POR SU APOYO EN EL TRANCURSO DE NUESTRA CARRERA PROFESIONAL Y POR BRINDARME SU AMISTAD EN TODO MOMENTO Y EXORTARME EN MOMENTOS DIFICILES .

AGRADECIMIENTOS

A LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: ALMA MATER, POR LA OPORTUNIDAD BRINDADA DE SUPERACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL.

A LA UNIDAD DE APOYO Y DESARROLLO ESTUDIANTIL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, POR LA COLABORACIÓN BRINDADA EN LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, EL CUAL CONTRIBUIRA EN EL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES.

A MIS ASESORES, A LA LICENCIADA MERCEDES LÓPEZ DE BOLAÑOS POR SU APOYO INCONDICIONAL, AL DOCTOR CARLOS FEDERICO ÁLVAREZ ARANGO, A LA LICENCIADA PATRICIA VÉLIZ DE LÓPEZ, POR SUS EXPERIENCIAS Y CONOCIMIENTOS COMPARTIDOS.

	Tabla de contenido	Páginas
Introducción		1
1 Marco Conceptual		2
1.1 Antecedentes		2
1.2 Justificación		3
1.3 Determinación del problema		3
1.3.1. Definición del problema		4
1.4 Alcances y Limites		5
1.4.1 Ámbito Geográfico		5
1.4.2 Ámbito Institucional		5
1.4.3 Ámbito Poblacional		5
1.4.4 Ámbito Temporal		5
2 Marco Metodológico		6
2.1 Objetivos		6
2.1.1 General		6
2.1.2 Específicos		6
2.2 Población		6
2.3 Fuente de Información		6
2.4 Recolección de Información		7
2.5 Tratamiento de la Información		7
3 Marco Operativo		8
3.1 Recolección de Datos		8
3.2 Trabajo de Campo		8
4 Marco Teórico		9
4.1 Actividad Física y Salud		9
4.2 Sedentarismo		13
4.3 Aparato Respiratorio		15
4.4 Consumo de Oxígeno(VO ₂)		17
5 Descripción de la Experiencia Docente con la Comunidad		19

5.1 Descripción de la población atendida	19
5.2 Descripción de la planificación	19
5.3 Descripción de los logros	20
5.3.1 Físicos	20
5.3.2 Técnicos- Tácticos	21
5.3.3 Teóricos	21
6 Metodología	22
6.1 Métodos de enseñanza	22
6.1.1 Método Deductivo	22
6.1.2 Método Simbólico o Verbalístico	22
6.1.3 Método Activo	22
6.1.4 Métodos Orales	22
6.2 Métodos Prácticos	22
6.2.1 Método Continuo Lento	22
6.2.2 Método Fraccionado de resistencias con pausas intermedias de recuperación	23
6.2.3 Método de entrenamiento con sobre cargas	23
6.2.4 Método de tensiones musculares isotónicas medias e isométricas	23
6.2.5 Método para la movilidad estática o pasiva	23
7 Análisis e Interpretación de resultados	24
7.1 Graficas	24
8 Conclusiones	31
9 Recomendaciones	32
10 Referencias Bibliográficas	33
E-GRAFIAS	34
11 Anexos	35

Introducción

El presente trabajo de investigación lo que pretende es dar a conocer los cambios producidos en el consumo máximo de oxígeno por la realización de ejercicio aeróbico en personas sedentarias, al fomentar la salud física con niveles adecuados de la práctica de ejercicio, se mejora la calidad de vida y así obtienen beneficios a corto y a largo plazo físicos y psicológicos. El estudio se realizó con estudiantes de primer ingreso de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala, debido a que su estilo de vida es sedentario, esta es la razón para tomar las acciones necesarias en función de mejorar su salud, siendo el indicador de su mejora los cambios fisiológicos vinculados a la salud.

En primera instancia encontramos el estrecho vínculo entre actividad física y salud y de cómo la ausencia de actividades que promuevan un gasto energético importante se traduce en el desarrollo de enfermedades que causan un deterioro significativo de la salud y aumentan el costo de vida de los afectados, de igual manera podemos darnos cuenta que la causa para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como degenerativas son el sedentarismo que día a día cobra más vidas a nivel mundial. La importancia del aparato respiratorio con estrecha relación en el consumo máximo de oxígeno, y de los factores que influyen en el deterioro de este importante sistema y de medidas que podemos tomar para evitar y combatir este importante problema. El desarrollo del programa de ejercicio que se llevó a cabo con los estudiantes de primer ingreso de la Facultad de Ciencias Médicas estaba elaborado como una planificación tradicional ya que ellos no eran atletas de alto rendimiento por lo cual se fueron desarrollando sus capacidades físicas conforme se fue avanzando en las distintas etapas de la periodización, haciendo principalmente énfasis en los ejercicios de carácter aeróbico ya que eran los que más resultados positivos brindan en poblaciones sedentarias. Mediante el empleo de ejercicios tales como la carrera continua, y corta debido a los estudios que han revelado sin duda alguna, correr es el ejercicio que mayores aportaciones logra a nivel físico y por ende una calidad de vida de mayor calidad. Como se ha demostrado en estudios del doctor Kenneth Cooper en la década de los 80´.

1 Marco conceptual.

1.1. Antecedentes.

La medición directa del consumo máximo de oxígeno se considera el método más preciso para evaluar la capacidad aeróbica individual, la medición directa sin embargo es cara y consume tiempo, requiere una alta motivación del sujeto, y no dio lugar a sí mismo probar un gran número de sujetos. Estas limitaciones fueron reconocidos ya en el 1,920 por miembros del Harvard Fatigue Laboratory, que trató de desarrollar una prueba submáxima para clasificar los niveles de aptitud individuales

Con el paso del tiempo la capacidad de absorción de oxígeno de un sujeto disminuye por el atrofia de los órganos encargados de llevar a cabo los distintos procesos metabólicos. Como también por la falta interés y la despreocupación, el acomodamiento a nuestro alrededor, es el factor principal de enfermedades crónicas no transmisibles como lo son: la diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, enfermedades degenerativas y enfermedades respiratorias en consecuencia del sedentarismo.

El trabajo empírico que se lleva a cabo dentro de los centros educativos, gimnasios, como también en cualquier otro centro de recreación en el cual por falta de conocimientos daña a las personas, les causa distintos tipos de síntomas negativos como lesiones articulares, ligamentarias, micro infartos, lo cual hace que las personas tengan un mal concepto y se abstengan de la práctica y actividad física.

Las personas desempeñan labores sin el conocimiento básico anatómico, fisiológico, entonces la semilla que tratan de cultivar en un terreno fértil e inmensamente grande no logre rendir frutos. El empirismo es uno de los principales males que aquejan a nuestro país, por consiguiente surge la necesidad de la elaboración de proyectos como el presente para tratar de erradicar todo este tipo de falencias que nos aquejan.

1.2. Justificación.

La importancia de la realización de la presente investigación fue dar a conocer a las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas y a la Unidad de Desarrollo y Apoyo Estudiantil -UNADE- el problema que afecta a la población estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas y a la sociedad debido a la escasez de profesionales que promuevan la salud física por encima de la condición física y el alto rendimiento, la creación de cultura de la actividad física y la formación de buenos hábitos, para el desarrollo de una sociedad más sana y libre de enfermedades tanto crónicas como degenerativas las cuales son la principal causa de muerte a nivel mundial. Contar con una población de estudiantes más sana que proyecte un buen estado físico y de salud, el cual se vea reflejado en la implementación de programas de actividad física que involucren a todos los estudiantes y poder de esa manera poder correlacionar el rendimiento académico con la práctica deportiva.

Fomentar la actividad física como principal herramienta la cual sirve para el tratamiento de distintos tipos de enfermedades, debido a que es la manera más económica, sencilla y de acceso fácil para cualquier tipo de persona y brinda en lapsos cortos más y mejores resultados.

La aplicación de distintos conocimientos en la materia, demuestran los cambios inducidos por la práctica deportiva, cuando se lleva a cabo de manera planificada y estructurada y además consciente.

Además de todo aquel que tenga acceso a esta labor pueda utilizarla como una herramienta práctica de trabajo, y conocer los distintos beneficios que proporciona la realización de actividad física de manera regular y progresiva.

1.3. Determinación del problema

La ausencia de una materia dentro del pensum de estudio como también de programas para promover el ejercicio físico y a su vez orienten a toda la población estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas, es una de las principales causas para la adquisición de malos hábitos como lo son ingesta

de licor y tabaquismo y esto conlleva a incrementar el factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades no transmisibles que deterioran la salud de los estudiantes, se generan complicaciones asociadas con los distintos sistemas y principalmente el respiratorio.

La experiencia Docente de Campo -EDC- colaboró en el reforzamiento del programa de Estilos de Vida Saludables de la Unidad de Apoyo y Desarrollo Estudiantil –UNADE- que promueve los buenos hábitos alimenticios, cesación de tabaco entre otros, la incorporación del programa de ejercicio físico, se llevó a cabo de manera planificada y organizada para respetar los procesos de adaptación de cada uno de los estudiantes que estuvieron dentro del programa, y así obtuviesen los conocimientos teóricos sobre la manera correcta de la realización de ejercicio.

A su vez demostrar los cambios fisiológicos en el sistema respiratorio obtenido en función de la realización de ejercicio predominantemente aeróbico debido a que es el tipo de ejercicio con mayores beneficios aportados a nivel de todos los sistemas.

La motivación de los estudiantes de Medicina de primer año al conocer los resultados obtenidos al finalizar la periodización, fue retribuida con la obtención de resultados que reflejaban un avance en función de la mejora de su estado físico en comparación con la prueba de diagnóstico.

1.3.1 Definición del problema

La manera más eficaz de mantener un buen estado de salud es a través de ejercicio físico, este proporciona beneficios a corto y largo plazo y ayuda a mantenernos física como cognitivamente bien. El ejercicio físico concientiza sobre el estado de salud a la vez forma de buenos hábitos de beneficio para la salud. Por medio de la realización de ejercicio físico realizado de manera periódica y planificada el organismo se beneficia de distintos tipos de adaptaciones en función del sistema cardiovascular, sistema osteomuscular, y principalmente el sistema respiratorio, la unión de todos estos beneficios garantizan una mejor calidad de vida y se disminuye el riesgo de padecer

enfermedades no transmisibles y contrarrestar sus efectos si ya se adquirió una.

El entorno en el que vivimos la realización de ejercicio físico no se le da mucha importancia, y se le ve desde una manera muy superficial y equivocada, desde los centros estudiantiles a nivel preprimaria hasta la educación superior universitaria, lo cual dificulta el proceso de formar la parte de la cultura de cada uno de nosotros, los procesos de formación y culturización se deben empezar desde la infancia y llevar un proceso continuo a lo largo de la formación académica de cada ciudadano para crear así una sociedad libre de enfermedades crónicas no transmisibles como también degenerativas, las cuales representan un gasto importante en la economía nacional.

1.4. Alcances y Límites

1.4.1. Ámbito geográfico

Centro Universitario Metropolitano -CUM- , 9 Ave. 9-45 Zona 11 Edificio C, Cuarto Nivel, DECANATO, Ciudad de Guatemala.

1.4.2. Ámbito institucional

Unidad de Apoyo y Desarrollo Estudiantil -UNADE – Facultad de Ciencias Médicas – FAC. CC. MM-, Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-

1.4.3. Ámbito poblacional

Estudiantes de primer año

1.4.4. Ámbito temporal

21 de abril al 14 de agosto de dos mil catorce.

2 Marco Metodológico

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo general

Establecer un programa de actividad física en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad San Carlos de Guatemala, realizando ejercicios apropiados para el desarrollo de factores fisiológicos que ayuden a construir una mejor calidad de vida.

2.1.2 Objetivos específicos

- a. Formar el hábito de la actividad física en personas sedentarias.
- b. Medir el progreso del consumo máximo de oxígeno, midiéndolo a través de test pedagógicos como lo es la prueba de cooper.
- c. Registrar los avances obtenidos en los estudiantes por consecuencia de la práctica periódica de ejercicio.

2.2 Población

La población atendida se encontraba comprendida entre los 17 a 21 años todos estudiantes del primer año y repitentes de la Facultad de Ciencias Médicas, no presentaban ningún tipo de enfermedad o lesión, su somatotipo era meso-endomorfo y a su vez ninguno realizaba ejercicio físico de manera regular. La realización de las actividades se llevó a cabo en horario de 7:00 am a 8:00 am y de 10:00 a 11:00 am

2.3 Fuente de información

La información clave sobre el estado físico de la población estudiantil fue proporcionada por los docentes titulares, a la coordinadora general de la clase de Propedéutica Médica Fase I en una hoja de cálculo de Excel, posterior a esto la coordinadora facilito la información para la realización de la investigación.

2.4 Recolección de información

La información se obtuvo por medio de la realización de test, físicos entre los cuales encontramos: Prueba de Cooper, Test de flexibilidad y Test de Bioimpedancia eléctrica, y pruebas de diagnóstico escritas, toda la información se tabuló en una hoja de cálculo de Excel para su posterior uso.

2.5 Tratamiento de la información

La información fue clasificada en resúmenes de contenido, para la planificación y organización del proceso pedagógico de las actividades realizadas.

Se utilizaron bloques de notas y hojas de apuntes, para llevar una bitácora de lo realizado y para que sirviera en la enseñanza de lo planificado sobre los fundamentos físicos, teóricos, técnicos de los ejercicios y el vínculo estrecho que existe con respecto a la salud.

3 Marco Operativo

3.1 Recolección de datos

Para lograr realizar una efectiva recolección de los datos se contó con una hoja de cálculo para anotar los resultados que se iban obteniendo en cada uno de los estudiantes en las distintas pruebas físicas, para luego tabularlas en la pc y realizar su respectiva valoración.

3.2 Trabajo de campo

a. Test de Cooper

Sirve para medir la resistencia aeróbica y medir el Vo₂max., que representa la capacidad máxima del organismo para transportar/metabolizar el oxígeno en la sangre durante un minuto.

Es la manera más eficaz de medir la capacidad aeróbica de un individuo, cuanto mayor sea el vo₂ max, mayor será la capacidad cardiovascular de esta. Se mide en mililitros/ kilogramo/minuto. Pero si lo multiplicamos por nuestro peso corporal, el resultado se expresará en litros.

b. Test Composición Corporal (Impedancia Bioeléctrica)

Este test nos sirve para determinar la composición corporal del sujeto que estamos evaluando, el principal objetivo es mediante esta evaluación poder saber cuál es la masa predominante en el cuerpo del evaluado, y así poder tomar acciones correspondientes en función de una mejora de su salud.

c. Test Flexibilidad

Con este test se busca primordialmente saber el estado de flexibilidad de distintas zonas corporales del sujeto entre ellas, flexibilidad del tronco, cadera, flexibilidad del brazo, esta es una capacidad condicional de mayor y rápido deterioro en las personas.

4 Marco Teórico

4.1 Actividad física y Salud

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente como la ausencia de enfermedad o invalidez. Considera estos aspectos porque el hombre se debe estudiar como una unidad biopsicosocial (biológica, psicológica y social) (López H. , 2006, pág. 3)

La inactividad física constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo; 6% de defunciones a nivel mundial. Sólo la superan la hipertensión 13%, el consumo de tabaco 9%, y el exceso de glucosa en la sangre 6%. El sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial ¹. Por lo cual la necesidad de poder contrarrestar estos datos estadísticos es una tarea que corresponde a el involucramiento de todos y se debe de incluir a todos los sectores que sean posibles para lograr de esa manera lograr cambios significativos en el estilo de vida de nuestra población, la promoción de un estilo de vida más saludable libre de distintos tipos de enfermedades debe de ser promovida y proyectada por los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas como futuros profesionales en el área de la salud. (OMS, 2010)

La inactividad física está cada vez más extendida en muchos países, y ello repercute considerablemente en la salud general de la población mundial, en la prevalencia de enfermedades no transmisibles –ENT-, por ejemplo, enfermedades cardiovasculares, diabetes o cáncer y en sus factores de riesgo, como la hipertensión, el exceso de glucosa en la sangre o el sobrepeso. Se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente 21 a 25% de los cánceres de mama y de colon, 27% de la diabetes, y aproximadamente un 30% de las cardiopatías isquémicas. Además, las –ENT- representan casi la mitad de la carga mundial total de

morbilidad. Se ha estimado que, de cada 10 defunciones, seis son atribuibles a enfermedades no transmisibles. (OMS, 2010, pág. 10)

En los últimos años, numerosos estudios epidemiológicos y experimentales han confirmado que la inactividad es causa de enfermedad, y existe una relación dosis/respuesta entre actividad física y/o forma física y mortalidad global. Las personas que mantienen unos niveles razonables de actividad, especial entorno en la edad adulta y en la vejez, tienen una menor probabilidad de padecer enfermedades crónicas o una muerte prematura. Por otra parte se consideran los costes económicos en términos de enfermedad, ausencia del trabajo o sistemas de salud. Los costes médicos de las personas activas son un treinta por ciento inferiores a los que ocasionan aquellas inactivas. Se puede afirmar que la actividad física contribuye a la prolongación de la vida y a mejorar su calidad por medio de beneficios fisiológicos, psicológicos y sociales. (Marquez Sosa, Rodríguez Ordax, & De Abajo Olea , 2006, pág. 12)

La actividad física consiste en el movimiento corporal de cualquier tipo producido por la contracción muscular y conlleva a un aumento del gasto energético, es una necesidad básica y de tal manera se utiliza el movimiento corporal para interactuar con el entorno. Los beneficios de la actividad física sobre la salud se basan en la práctica regular de ejercicio físico, sobre los distintos procesos fisiológicos. Ha quedado demostrado, la realización de la actividad física, desarrollada de acuerdo a unos criterios de tipo, duración, intensidad, frecuencia y progresión y adaptada a las posibilidades del individuo, conduce a una mejora de la salud de la persona y ayuda al tratamiento de algunas enfermedades respiratorias. (Varela & Silvestre, 2007)

El ejercicio dentro de sus grandes aportes a la salud, mejora el funcionamiento motor, los sistemas osteomusculares y el inmunológico, activa positivamente el sistema hormonal y equilibra el cuerpo mediante la homeostasis corporal y la linfa de la sangre, previene la aparición de lesiones

y enfermedades. Por tal razón la realización de actividades físicas como se describe anteriormente mejora considerablemente el funcionamiento de los distintos sistemas, el beneficio para los estudiantes es la mejora de los procesos analíticos y de razonamiento como a su vez la liberación del estrés el cual es provocado por la carga académica lo cual desencadena a su vez muchas afecciones dentro de salud, logra de manera consecuente el desarrollo de habilidades físico-funcionales y agudiza la destreza óculo-mano la cual es indispensable en tal profesión. (Moscoso & Moyano, 2009)

El deporte y el ejercicio físico estimulan la producción de hormonas, mejoran el bienestar personal al aumentar la capacidad psicomotora del individuo y, con ello, la sensación de autonomía personal, lo cual crea un mejor estado de ánimo; algo necesario para afrontar los trastornos mentales y para fortalecer el control emocional. Desde el punto de vista social, el deporte y el ejercicio físico también ayudan a mejorar la sociabilidad y las habilidades individuales de influencia social, como la asertividad y la autoestima y, entre algunos grupos de riesgo, ayuda, además, a prevenir problemas de desviación social. (Moscoso & Moyano, 2009, págs. 11-12)

Nuestro organismo se hace más resistente, menos vulnerable a padecer infecciones y otro tipo de enfermedades y además mejora la capacidad de realizar un esfuerzo físico, al mantener la vitalidad y reforzar la agilidad en personas de edad avanzada. A nivel cardíaco el ejercicio previene la enfermedad coronaria y disminuye la aparición de factores de riesgo cardiovascular. (Albarrán Martín & Martín García)

METs	ACTIVIDAD
1 a 2	Andar (1,5 a 3 km/h)
2 a 3	Andar (3 a 4,5 km/h), Bicicleta estática (50w), Ciclismo (7,5 km/h), Billar, Bolos, Equitación (al paso), Golf (con carro)
3 a 4	Andar (4,5 a 5,5 km/h), Ciclismo (7,5-10 km/h), Gimnasia suave, Pesca (ribera o embarcación), Tiro con arco, Voleibol
4 a 5	Andar (5 a 6 km/h), Ciclismo (10-12 km/h), Golf (llevando palos), Natación (suave), Remo/canoa (4,5 km/h), Tenis (dobles), Tenis de mesa, Vela, Baloncesto (entrenamiento), Fútbol (entrenamiento)
5 a 6	Andar (6 a 7 km/h), Bicicleta estática (100w), Ciclismo (12-13 km/h), Badminton, Caza menor, Equitación (trote), Patinaje, Pesas (ligero-moderado)
6 a 7	Andar (7,5 km/h), Bicicleta estática (150w), Ciclismo (18 km/h), Aeróbic, Buceo (aguas templadas), Esquí (descenso lento), Gimnasia (intensa), Remo/canoa (6km/h), Tenis (individual)
7 a 8	Correr (7,5 km/h), Ciclismo (20 km/h), Alpinismo, Equitación (galope), Esquí (descenso intenso), Esquí de fondo (suave), Natación (moderada-rápida), Remo/canoa (7,5 km/h)
8 a 9	Correr (8 km/h), Cross, Ciclismo (21 km/h), Ciclismo de montaña, Boxeo/karate (suaves), Buceo (aguas frías), Esquí de fondo (moderado), Frontón (mano/pala), Patinaje (intenso), Pesas (intenso), Baloncesto (intenso), Balonmano (recreacional), Fútbol (recreacional)
>10	Correr (>9 km/h), Bicicleta estática (200w), Ciclismo (>21 km/h), Boxeo/karate (competición), Caza mayor, Esquí (descenso competición), Esquí de fondo (intenso), Natación (competición), Baloncesto (competición), Balonmano (competición), Fútbol (intenso)

Tabla 4.1 gasto de Mets en distintas actividades que se pueden realizar al aire libre o bajo techo para la mejora de la salud. (Abellán, Sainz de Baranda, & Ortín, 2010, pág. 24)

4.2 Sedentarismo

Desde el punto de la Antropología este concepto se ha utilizado para describir la transición de una sociedad nómada a otra establecida en torno a un lugar o región determinada, el cambio se le relaciona con la evolución de los grupos sociales que dependían de la caza, pesca, y la recolección de distintos frutos a ser una organización socio, productiva dedicada a la agricultura y la domesticación de distintos animales.

Existe la probabilidad que en la forma de vida de los grupos nómadas se requería un mayor gasto de energía en las actividades realizadas a diario para satisfacer sus distintos tipos de necesidades tanto individuales como colectivas, en comparación a la los grupos sedentarios. (Romero, 2009).

En la sociedad sedentaria no sólo se han reducido las oportunidades del gasto energético a través del ejercicio físico, sino al mismo tiempo se aumenta el consumo excesivo de calorías baratas. El concepto de sedentarismo desde el punto de vista médico debe por lo tanto extenderse a este doble significado, y enfocarse al desajuste calórico el cual hoy día afecta a gran parte de la humanidad. Una persona o estudiante ya habiendo adquirido una falencia de carácter físico es excluida y discriminada por su estado deteriorado, lo cual provoca inseguridad, inestabilidad emocional y bajo rendimiento físico y mental. (Romero, 2009)

Algunos autores han definido como sedentarios a quienes gastan en actividades de tiempo libre menos del 10% de la energía total empleada en la actividad física diaria. Un informe del US Department of Health and Human Services publicado en 1995 recomendando agregar un gasto adicional de alrededor 150 kcal al consumo energético diario para lograr mayores beneficios de salud probablemente dio sustento a esa definición, ya que estas 150 kcal adicionales (cifra cercana al 10 % del gasto calórico diario) pueden consumirse caminando alrededor de 30 minutos, 3 o más días de la semana. Hoy en día esta recomendación ha sido extendida a un ejercicio

equivalente a 30 minutos de caminata todos los días de la semana. (Romero, 2009, pág. 410). Basados en esa definición de sedentarismo, varios estudios hechos en diferentes regiones han señalado cifras de prevalencia de alrededor de 84% en los hombres y 89% en las mujeres. En nuestro medio la Encuesta Nacional de Salud, publicada el año 2003 consideró como activa “a la persona que practica una actividad física fuera del horario de trabajo equivalente a 30 minutos 3 veces por semana”, y “sedentarios” a quienes no cumplían esta meta (88% de los hombres y 91% de las mujeres) la promoción de actividades dentro del estudiantado de la Facultad de Ciencias Médicas es de carácter urgente, cada vez más de ellos participan en actividades no beneficiosas y poco saludables las cuales a corto plazo afectan su sistema y se correlaciona directamente con su desempeño académico, el cual se ve reflejado en la repetición de cursos o hasta cambios de carrera.. (Romero, 2009)

En este contexto se puede afirmar, un estudiante que lleva un estilo de vida sedentario tiene muchos más factores de riesgo de ser obesa, desarrollar diabetes, tener el colesterol alto y sufrir de infarto de miocardio. Además, las personas sedentarias presentan otros hábitos de vida perjudiciales como fumar y comer comida rápida, evidentes en parte de la población de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas. (Albarrán Martín & Martín García)

Actividades	Sugerencia
Sentado largo tiempo	De forma intermitente, realizar ejercicios isométricos, calisténicos y de estiramiento para desarrollar la elasticidad y tonicidad muscular de la espalda, abdomen y extremidades.
Pegado a una mesa	Levantarse una vez cada media hora y caminar un rato por los alrededores del trabajo
En el café y la comida	Ser más activos
Con los mensajes	Entregarlos personalmente

Tabla 4.2 actividades recomendables para ser realizadas por personas con poca o nula actividad física y sedentarios como a su vez por estudiantes, son actividades en beneficio de la salud de ellos debido a que gran parte del tiempo las clases son magistrales y de poca actividad física. (Marquez Sosa, Rodríguez Ordax, & De Abajo Olea , 2006, pág. 14)

4.3 Aparato Respiratorio

Una persona puede vivir por varias semanas sin alimento y varios días sin agua, pero solamente unos pocos minutos sin oxígeno. Cada célula en el cuerpo necesita un suministro continuo de oxígeno para producir energía y crecer, repararse o reconstituirse, así como para mantener las funciones vitales. El oxígeno debe estar disponible para las células de manera que ellas lo puedan utilizar. Debe ser incorporado dentro del cuerpo como aire purificado, enfriado o calentado, humidificado y entregado en las cantidades adecuadas, para poder llevar a cabo y de manera idónea los distintos

procesos metabólicos dentro del organismo de la persona, si no es de esta manera las células sufren de distintos daños lo cual desencadena en enfermedades o hasta la muerte. Otros factores que desencadenan daños irreversibles son humo de tabaco tanto el fumador activo como el pasivo, paros cardiacos, accidentes cerebrovasculares entre otras más que podrían ser evitados por la realización periódica de actividades físico&deportivas. (Niosh, 2008, pág. 1)

El aparato respiratorio se extiende desde la zona de respiración, situada justo por fuera de la nariz y la boca, a través de las vías aéreas conductoras situadas dentro de la cabeza y el tórax, hasta los alveolos, donde tiene lugar el intercambio respiratorio de gases entre los alveolos y la sangre capilar que fluye a su alrededor. Su principal función es llevar el oxígeno (O₂) hasta la región de intercambio de gases del pulmón, donde el oxígeno puede difundir hasta y a través de las paredes de los alveolos para oxigenar la sangre que circula por los capilares alveolares en función de las necesidades, dentro de unos amplios límites de trabajo o de actividad. (Alois & Wagner, 2000, pág. 10.2)

El sistema respiratorio es el vínculo para esta fuente vital de oxígeno. Incluye el diafragma y los músculos del tórax, la nariz y la boca, la faringe y la tráquea, el árbol bronquial y los pulmones. También se encuentran involucrados el torrente sanguíneo, el corazón y el cerebro. El torrente sanguíneo capta el oxígeno de los pulmones para distribuirlo al resto del cuerpo y regresa el dióxido de carbono hacia ellos para su remoción. El corazón crea la fuerza para desplazar la sangre a la presión y velocidad adecuada a través de todo el cuerpo. El fino funcionamiento del sistema completo es regulado por el cerebro y el sistema nervioso autónomo, en condiciones favorables el sistema respiratorio funciona de manera adecuada, pero en situaciones en las que un estudiante ha desarrollado cualquier tipo de adicción en la que el sistema respiratorio se vea alterado o dañado por el consumo de sustancias ilícitas, su funcionamiento va en constante declive hasta deteriorarlo por completo. Por tal motivo la actividad

física en el estudiantado de la Facultad de Ciencias Médicas es una prioridad para el desarrollo integral del estudiante y de esta manera conozca los beneficios que la práctica de ejercicio constante aporta a nuestro organismo y a su vez no se vincule a lo que es el desarrollo de hábitos que lo único que llevan es a un deterioro físico y emocional. (Niosh, 2008)

4.4 Consumo de oxígeno (VO₂)

Con esto nos referimos a la cantidad de oxígeno necesario para la satisfacción de la demanda energética cuando realizamos una determinada actividad. El Vo₂ aumenta de forma lineal cuando la intensidad de la carga va en aumento y con la frecuencia cardiaca hasta un determinado. El Vo₂ es medido en litros.

El Vo₂ está en dependencia de factores centrales que son el: el corazón y los pulmones y de factores periféricos, como la diferencia arteriovenosa de oxígeno y está vinculada a su vez a los factores que definen el contenido de oxígeno en la sangre arterial y el contenido de oxígeno en la sangre venosa. (Pancorbo & Pancorbo, 2011, pág. 34)

El consumo máximo de oxígeno absoluto Vo₂ Max y el consumo máximo de oxígeno relativo son indicadores del estado funcional de salud de diferentes grupos de población por lo que si el consumo de oxígeno de un estudiante es deficiente podemos señalar que su estado físico y de salud no están bien y que su calidad de vida está en deterioro y correlacionarlo con su rendimiento académico. (Pancorbo & Pancorbo, 2011)

En condiciones de reposo el VO₂ es de 0,25 litros de O₂/minuto, durante el ejercicio leve, este valor se va a triplicar a 0,75 litros/minuto. Durante el ejercicio moderado o submaximo, se multiplica de 8 a 12 veces, o sea, hasta valores de 2 a 3 litros/minuto. Individuos entrenados y saludables, durante el ejercicio máximo pueden llegar hasta 4 a 5 litros/minuto. Durante el ejercicio existe una relación directa con el aumento del gasto cardiaco

(GC) por que este asegura el aumento de oxigeno que los tejidos demandan. (Pancorbo & Pancorbo, 2011)

Diferentes factores influyen en el Vo2 Max y el Vo2 Max relativo como lo son: factores genéticos, tales como el tipo de fibra muscular predominante, y el sistema cardiopulmonar, también está el factor constitucional, este el de composición corporal, y otros factores entre los que destacan, genero, edad, actividad física, nivel de entrenamiento, temperatura ambiental, presión atmosférica, estado de salud, esfuerzo realizado, habilidad para la realización del gesto deportivo, y otros más de carácter fisiológico. (Pancorbo & Pancorbo, 2011)

5 Descripción de la Experiencia Docente con la Comunidad –EDC-

5.1 Descripción de la población atendida

La población a la que se atendió fueron estudiantes de primer año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a los que se les impartieron las clases de acondicionamiento físico de lunes a viernes, con una afluencia en promedio de 8 estudiantes por salón, las actividades se llevaron a cabo en la cancha deportiva y áreas verdes del Centro Universitario Metropolitano -CUM-, 9 Ave. 9-45 Zona 11 Edificio D, Primer Nivel, UNADE, Ciudad de Guatemala.

5.2 Descripción de la planificación

La planificación realizada con esta población, fue la tradicional moderna, esto debido a que no eran atletas y lo que busco fue la formación del hábito de la realización de actividad física. Esta planificación cuenta con tres estadios que son en primera instancia el periodo preparatorio: en este periodo principalmente se busco fue sentar las bases sobre las cuales hubo una adaptación en el cuerpo del estudiante y esto para la adquisición y acumulación de capacidades motoras y coordinativas multilaterales. Se destacó por el desarrollo de volúmenes altos e intensidades bajas las cuales fueron aumentando según se avanzó en sus fases. En este periodo el principal objetivo fue que el estudiante se fuese adaptando progresivamente a las cargas y un nivel de intensidad medio, con el uso de distintas áreas para dentro de las instalaciones del CUM para la implementación de los ejercicios por medio de distintos recursos empleados.

El periodo desarrollador se destacó por el alcance de una condición física alta, en la cual hubo una alternancia de los trabajos físicos. Su principal objetivo fue el de mejorar la capacidad aeróbica del estudiante, mediante el aumento de la intensidad de trabajo, debido a que en este periodo es en donde se lograron mayores adaptaciones fisiológicas, la

implementación de distintos tipos de ejercicios con lo que fue balones medicinales de nueve libras, cuerdas, lazos y TRX para la realización de ejercicios por estaciones.

En el periodo transitorio, lo fundamental fue que el estudiante no perdiera las adaptaciones logradas, así como la mejora del consumo de oxígeno principalmente, el objetivo fue de facilitar la recuperación activa después del ejercicio, y la renovación de reservas de adaptación. Entre los contenidos a destacar, el estudiante realizó mínima actividad para la restitución fisiológica o descanso activo, se implementaron juegos de pelota y de balón para el descanso activo, lo cual motivó a los estudiantes en su participación diaria dentro de las distintas actividades realizadas.

5.3 Descripción de los logros

5.3.1 Físicos

Los avances logrados en cuanto a la resistencia muscular, resistencia cardiovascular y resistencia aeróbica fueron notables, la mejora de su composición corporal, se disminuyó el porcentaje de grasa debido al ejercicio aeróbico, también el aumento de su capacidad aeróbica o ventilación pulmonar lo cual llevó a que aumentara su consumo máximo de oxígeno, así también en la flexibilidad fue evidente la mejora, debido a que los estudiantes lograron sentir menos fatiga durante la realización de los entrenamientos. La realización de los ejercicios en un tiempo más prolongado fue de mayor motivación, el sentirse bien con ellos mismos, al darse cuenta que el progreso físico es visible en un tiempo relativamente corto les es grato. La mayor satisfacción fue darse cuenta de los avances físicos notables y el principal cambio es el actitudinal

5.3.2 Técnicos Tácticos

Estos son: la realización correcta de los ejercicios y posturas llevados a cabo durante las sesiones de entrenamiento, las posturas correctas de trabajo en el momento de realizar la lubricación articular, calentamiento y estiramientos y la parte principal dentro de la sesión de entrenamiento disminuyó el dolor posterior a la realización de la actividad y evitó así también lesiones posteriores. La implementación del lenguaje técnico es parte de su vocabulario como por ejemplo términos de aducción, abducción, flexión, extensión entre otros, en la última etapa utilizaban en gran porcentaje los términos técnicos.

5.3.3 Teóricos

La utilización correcta del nombre de los distintos grupos musculares del tren superior como del tren inferior, en el momento de realizar las distintas partes dentro del entrenamiento como lo son la lubricación articular, calentamiento y estiramientos, solo se les hizo referencia al músculo a trabajar y ya no presentaron en gran mayoría dificultad para su realización, fue importante la adquisición de los fundamentos teóricos para ellos y esto a que correlacionaron los distintos aportes al organismo por la práctica de ejercicio, la secuenciación lógica de las partes dentro del entrenamiento y el objetivo de cada una de estas y la cual da inicio con la lubricación articular posterior a esto el calentamiento y por último el estiramiento.

6 Metodología

6.1 Métodos de enseñanza

6.1.1 Método deductivo

Este método se utiliza para desarrollar la temática que parte de los conocimientos generales hacia lo particular, en el cual se presentaran principios, conceptos y definiciones para ayudar al estudiante a comprender de manera óptima la secuencia lógica de lo que se busca en su desarrollo.

6.1.2 Método simbólico o verbalístico

Este método se utilizó como ejemplificación de los distintos tipos de actividades desarrolladas con el estudiante, es también una manera clara y grafica de poder explicar la realización de los ejercicios.

6.1.3 Método activo

Con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que lograron la motivación del alumno. Todas las técnicas de enseñanza se volvieron activas mientras el profesor se fue el orientador del aprendizaje.

6.1.4 Métodos orales

Este método de enseñanza se utilizó para dar las instrucciones sobre la correcta realización de los tipos de ejercicios que se lleven a cabo.

6.2 Métodos prácticos

6.2.1 Método continuo lento

Se caracterizó por la aplicación de una carga ininterrumpida, es decir, sin pausa o periodos de descanso durante el trabajo físico, por lo cual la duración del entrenamiento se prolongó y se generaron constantemente adaptaciones fisiológicas.

6.2.2 Método fraccionado de resistencia con pausas intermedias de recuperación.

Este método determina la distancia sobre la cual se trabaja el intervalo o pausa de recuperación durante la fase de entrenamiento, las repeticiones o número de veces de repetición de la distancia de trabajo y por último la intensidad de cada repetición para lograr los avances físicos conforme al desarrollo muscular. La forma de determinar cada uno de estos parámetros lo establece la orientación de la sesión de entrenamiento desarrollada.

6.2.3 Método de entrenamiento con sobre carga

Este método con el que se trabajó, principalmente el objetivo fue que los estudiantes tuviesen una forma distinta de realizar los ejercicios, con el uso de varios tipos de pesos de manera progresiva y constante para lograr la hipertrofia muscular en las distintas zonas del tren inferior como el superior.

6.2.4 Método de tensiones musculares isotónicas medias e isométricas

Este método se realizó, porque la fuerza generada por un músculo al contraerse, este se alarga y se acorta durante el movimiento y la fuerza permanece constante. Por lo tanto cuando se realizó un ejercicio con sobrecarga al levantarlo los músculos se usó la misma fuerza durante el movimiento hacia arriba y abajo, lo cual es casi imposible. El ejercicio isométrico involucro la contracción muscular sin el movimiento de los músculos o articulaciones en los distintos tipos de ejercicios.

6.2.5 Método para la movilidad estática o pasiva

Este método se realizó para lograr un mejor estiramiento de los distintos grupos musculares tanto de hemicuerpo superior como también del hemicuerpo inferior no obviando las extremidades, de esta manera llevar a cabo los distintos ejercicios realizados en la práctica deportiva diaria.

7 Análisis e Interpretación de Resultados

7.1 Graficas

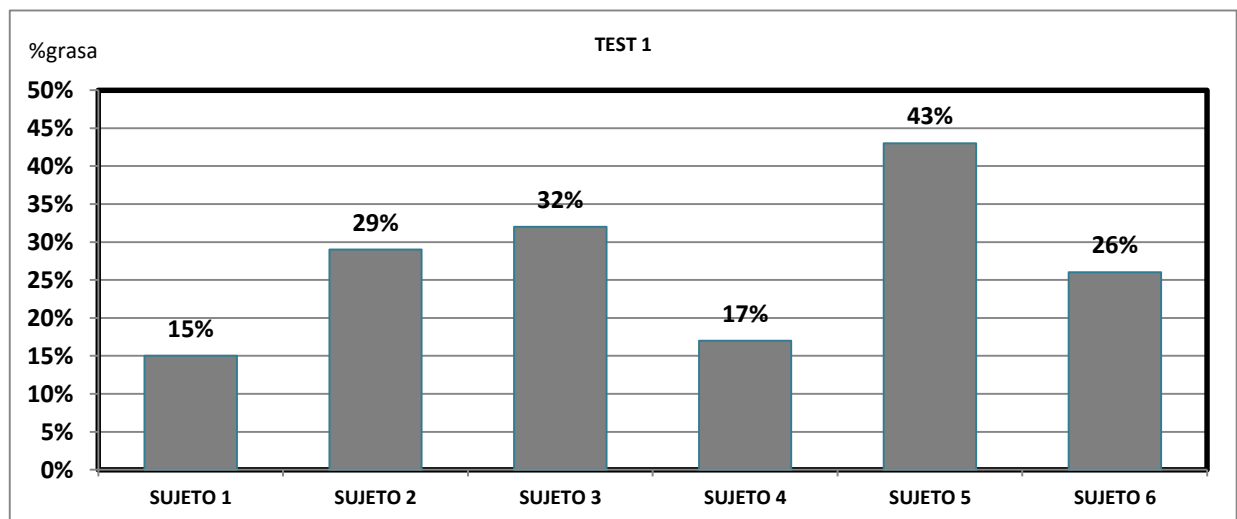
Tabla y Graficas de composición corporal

Tabla 7.1 porcentaje de masa grasa en los estudiantes.

No.	Genero	Edad	Test 1	Test 2	Test3	Cambios obtenidos en la reducción del % de masa grasa
			06/05/2014	11/07/2014	01/08/2014	
			% grasa	%grasa	%grasa	
1	M	20	15.1	14.4	14.6	0.5
2	F	17	28.5	28.2	28.3	0.2
3	F	18	32.2	30.1	30.5	1.7
4	F	18	17	15.6	15.3	1.7
5	F	17	42.5	42.1	42.2	0.3
6	F	17	25.5	24.3	24.5	1

La tabla 7.1 muestra los resultados de las distintas evaluaciones que se llevaron a cabo para el constante monitoreo del progreso físico de los estudiantes de la Facultad de Medicina, donde queda claro el progreso físico que obtuvieron mediante la práctica de ejercicio predominantemente aeróbico, dentro de los distintos estadios de la planificación que se realizó.

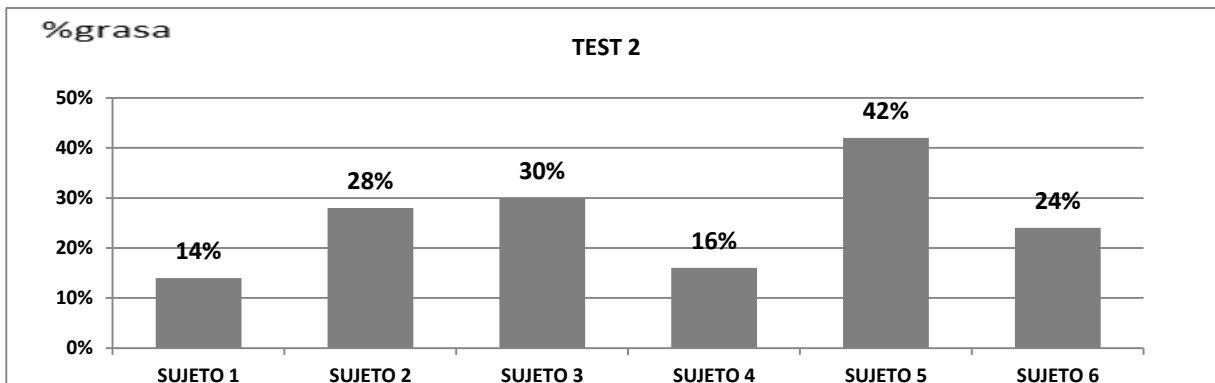
Grafica 7.1 diagnóstico del % de masa grasa en los estudiantes.



La grafica 7.1 muestra la realización del primer test se llevó a cabo durante la primera semana para tener un diagnóstico del estado físico de los estudiantes, y principalmente del porcentaje de grasa corporal, fue obtenido mediante el uso de la Tanita para determinar el porcentaje de masa grasa. Los estudiantes que fueron evaluados presentaron un nivel elevado de los estándares recomendados para el porcentaje de grasa.

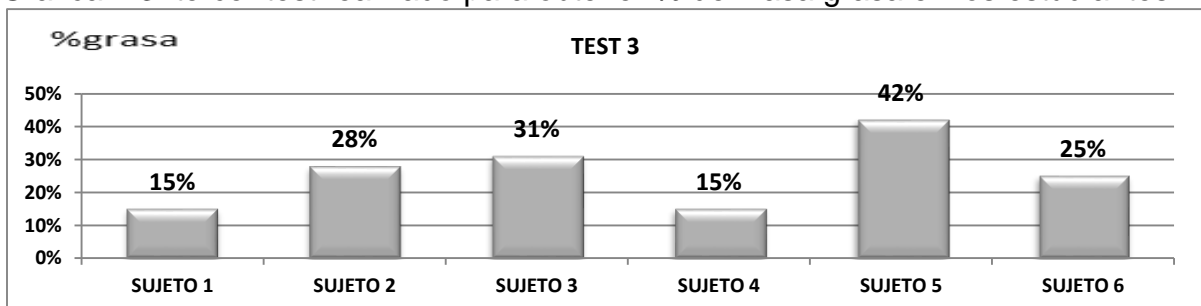
El caso más alarmante de los evaluados fue el del sujeto número cinco que presento un nivel de 43% de grasa corporal el cual era clasificado como obesidad mórbida.

Grafica 7.2 segundo test realizado de obtención de % de masa grasa.



La grafica 7.2 muestra el resultado obtenido en la segunda evaluación realizada demuestra el descenso del índice de grasa corporal de los sujetos evaluados, esto debido a la práctica consecuente de ejercicio predominantemente aeróbico. Los sujetos tres y seis mostraron más avances al reducir en un 2% cada uno la masa grasa que poseían.

Grafica 7.3 tercer test realizado para obtener % de masa grasa en los estudiantes.



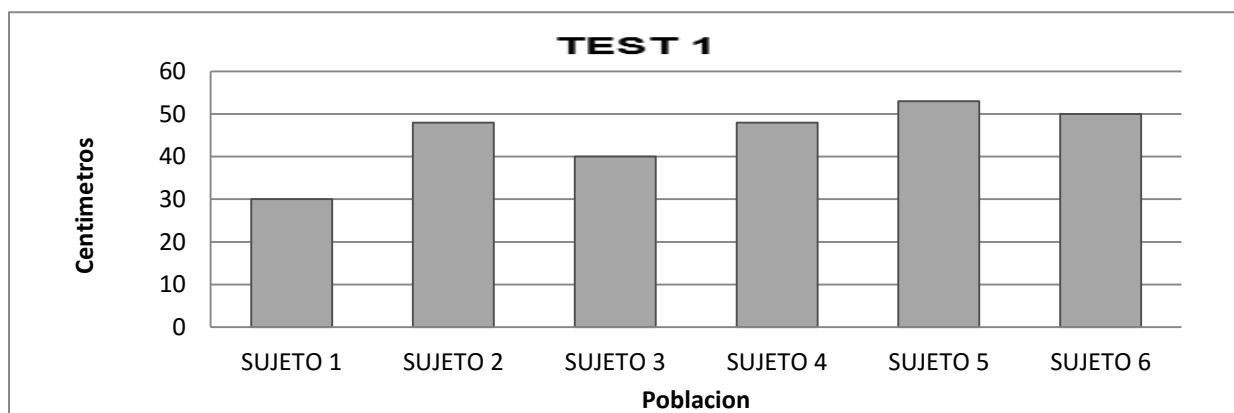
En la gráfica 7.3 se muestran los resultados de la evaluación, los cuales fueron similares a los de la evaluación anterior, y esto como resultado del periodo en el cual se encontraban los sujetos, correspondiente al último dentro de la planificación en el periodo transitorio, y por lo tanto el descenso en el índice de masa grasa fue poco evidente excepto en el sujeto número 4 el cual evolucionó constantemente.

Tabla 7.2 y Graficas de test de flexibilidad

No.	Genero	Edad	Test 1	Test 2	Test 3	Cambios obtenidos en centímetros
			06/05/2014	11/07/2014	01/08/2014	
			Centímetros	Centímetros	Centímetros	Centímetros
1	M	20	30	35	42	12
2	F	17	48	51	53	5
3	F	18	40	44	45	5
4	F	18	48	52	52	4
5	F	17	53	54	56	3
6	F	17	50	53	56	6

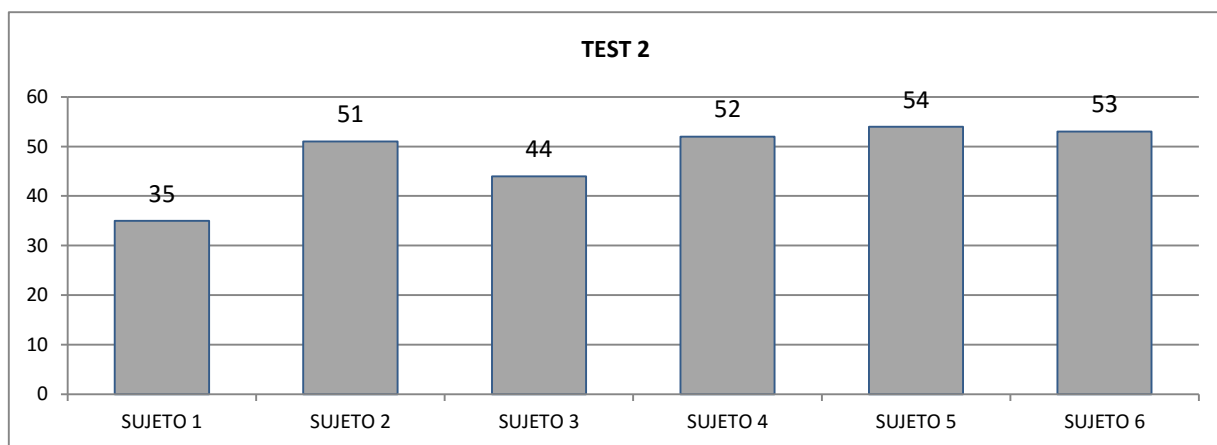
Los resultados del test de flexibilidad que se muestran en la tabla 7.2 fueron un importante indicador del avance y cambio físico que los estudiantes de la Facultad de Medicina, todos mostraron un considerable aumento de la flexibilidad la cual es medida en centímetros (cm), desde la prueba de diagnóstico hasta la tercera evaluación, los estudiantes fueron desarrollando esta capacidad por medio del programa diseñado para acondicionamiento físico y mejora de su salud, este test dio grandes resultados debido a que fue más evidente el progreso obtenido.

Grafica 7.4 primer test de flexibilidad



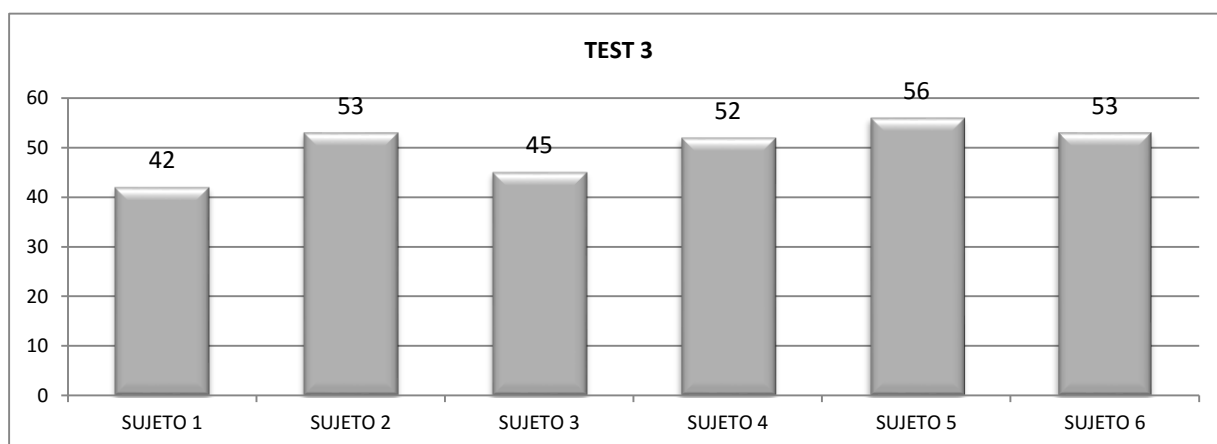
El primer test nos muestra la flexibilidad en centímetros de cada uno de los sujetos evaluados, posterior a esto se realizó la comparación de los resultados obtenidos con la tabla de flexibilidad y se determina que la mayor parte de ellos se encuentran en una categoría entre mala y deficiente.

Grafica 7.5 segundo test de flexibilidad.



La grafica 7.5 muestra el segundo test realizado, evidencia el avance de los sujetos al aumentar la cantidad de centímetros alcanzados en comparación con el primer test realizado. Los sujetos evaluados mostraron en forma progresiva un cambio fisiológico por la práctica consecuente de la realización de los ejercicios.

Grafica 7.6 tercer test de flexibilidad.



En la gráfica 7.6 se muestran los resultados del tercer y último test realizado a los sujetos, se evidencia el progreso total obtenido con cada uno de los ellos los cuales

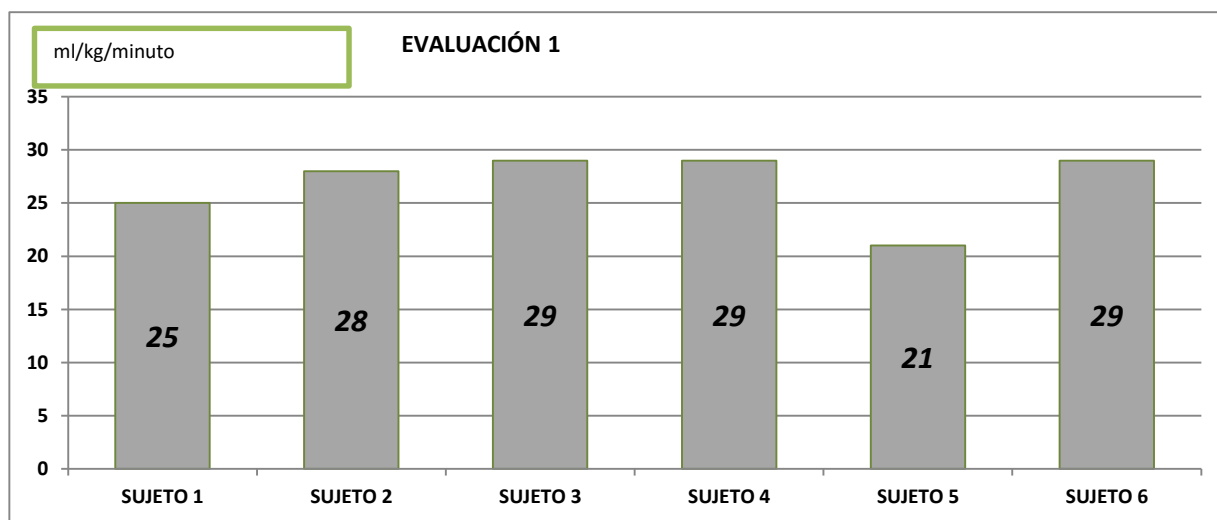
fueron sometidos a las distintas evaluaciones, y en el cual el sujeto con más avances fisiológicos en cuanto a mejorar la flexibilidad fue el sujeto número uno, el cual obtuvo una mejora de 12 centímetros en comparación con la prueba de diagnóstico.

Tabla 7.3 y Graficas de test de Cooper

No.	Genero	Edad	Evaluación 1	Evaluación 2	Evaluación 3	Cambios logrados en el VO2 Max. ml/kg/minuto
			06/05/2014	11/07/2014	01/08/2014	
			ml/kg/minuto	ml/kg/minuto	ml/kg/minuto	
1	M	20	24.80	26.50	26.45	1.65
2	F	17	28.36	30.34	30.30	1.94
3	F	18	29.24	35.80	35.82	6.58
4	F	18	28.80	35.24	35.21	6.41
5	F	17	21.24	28.24	28.00	7.76
6	F	17	29.24	36.60	37.01	7.77

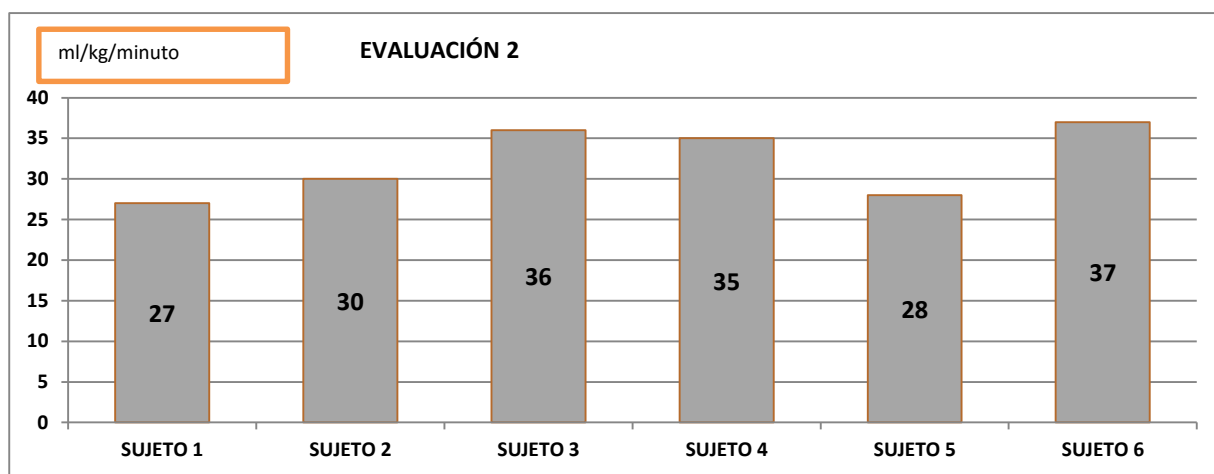
En la tabla 7.3 se constata, el aumento del consumo máximo de oxígeno (VO₂), de los seis sujetos estudiados, todos mostraron un considerable incremento desde la primera prueba diagnóstico hasta la tercera evaluación. En la primera evaluación se muestra su capacidad cardiovascular la cual se encontraba en la clasificación de muy pobre y pobre. En contraste con la tercera evaluación que pasaron a la clasificación pobre a promedio, lo cual indica un incremento significativo en su VO₂ máx.

Grafica 7.7 diagnóstico del Vo₂ Max por medio del Test de Cooper.



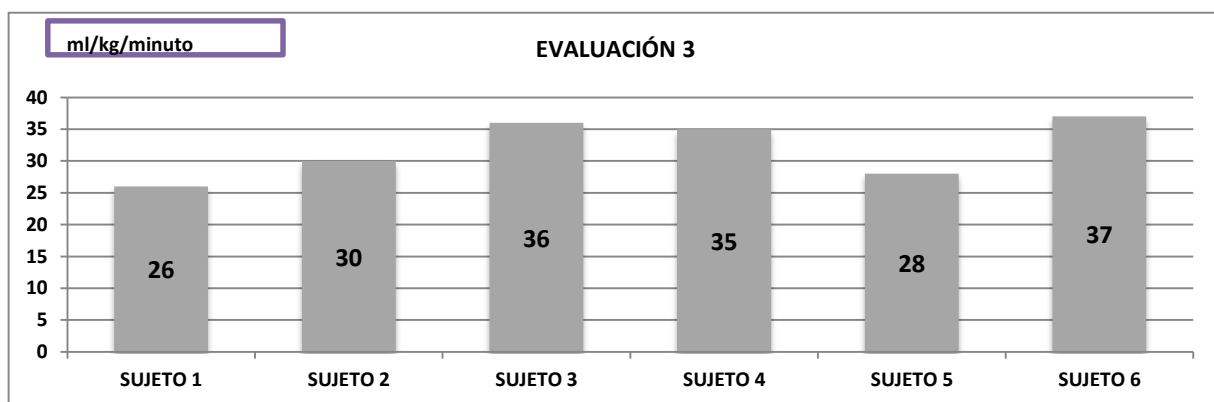
Grafica 7.7 muestra la primera evaluación realizada, nos determina el consumo máximo de oxígeno de cada uno de los sujetos evaluados, el diagnóstico permitió determinar la categoría en la cual se encontraban, con un consumo menor a los treinta mililitros por kilogramo de peso por minuto de actividad, y por tal motivo se situaban en la calificación de pobre, lo cual no estaba acorde a la edad de los sujetos y esto debido a distintos factores que los rodean.

Grafica 7.8 segunda evaluación para determinar el Vo2 Max.



Grafica 7.8 muestra la segunda evaluación, evidencia un incremento mínimo pero muy importante en la cantidad de oxígeno consumido por cada uno de los sujetos mediante la realización de trabajo predominantemente aeróbico combinado con ejercicios de fuerza. El sujeto número seis es quien más avances obtuvo al aumentar en 7.77 litros su Vo2Max

Grafica 7.9 tercera evaluación para determinar el Vo2 Max.



La grafica 7.9 muestra la tercera evaluación realizada, da a conocer los resultados finales de los avances obtenidos por los sujetos evaluados por medio del test de Cooper, el cual dejó grandes avances físicos en cada uno de los involucrados en el desarrollo de las actividades que se llevaron a cabo en función de la mejora de su condición física pero principal entorno en el incremento de su consumo máximo de oxígeno, se mejora de tal manera su calidad de vida mediante el predominio de la práctica de ejercicio aeróbico el cual aporta grandes beneficios a la salud física y cognitiva.

8 Conclusiones

Se formó el hábito de la realización de actividades físico deportivas en los estudiantes de primer ingreso de la Facultad de Ciencias Médicas, durante la ejecución del programa lo cual hizo mejorar su estilo de vida al incorporar una rutina de ejercicios a diario, de acuerdo a los avances físicos registrados por medio de los test físicos en distintas etapas de la planificación.

La realización de ejercicio físico provoca importantes efectos positivos en los distintos sistemas corporales, se concretan en la mejora de las distintas capacidades físicas funcionales, en la reducción de peso, así como en la disminución del riesgo de padecer cualquier tipo de enfermedad no transmisible.

La correlación de los beneficios que el cuerpo humano logra por medio de la práctica regular de ejercicio se ve reflejada en las distintas fases de la vida de la persona haciéndola más dinámica y eficiente a la hora de enfrentarlas.

Los beneficios de la realización de ejercicio en personas sedentarias son más notorios que con quienes lo practican en forma regular, al mejorar la calidad de vida, rendimiento académico y físico.

Se logró medir el aumento del consumo máximo de oxígeno en los estudiantes que participaron en el programa de acondicionamiento físico, por medio del test de Cooper, el cual se realizó en tres ocasiones, el ejercicio es una poderosa herramienta para el logro de distintos objetivos de carácter académico, además de fomentar el desarrollo distintas destrezas en los estudiantes los prepara de manera física, cognitiva, y mejora la calidad de vida porque una persona con hábitos sedentarios está más propensa a sufrir distintos tipos de enfermedades.

9 Recomendaciones

La actividad física a realizar se debe adaptar a cada edad y persona, en adultos es beneficiosa para la salud la actividad de intensidad moderada realizada a diario con duración mínima de 30 minutos, la duración se aconseja de acuerdo a la intensidad de trabajo, en una actividad de intensidad moderada, o bien son suficientes 60 minutos de intensidad suave, su realización es más fácil si se integra en actividades cotidianas tales como caminar rápido al trabajo, subir escaleras, entre otras, durante 30 a 60 minutos distribuidos durante 10 a 15 minutos.

Incorporar una clase de actividad física dentro del pensum de estudios, es de vital importancia porque gran parte de la población carece de hábitos de la realización de ejercicio físico.

Se recomienda a las autoridades competentes la implementación de programas de actividad física la cual involucren a toda la población dentro de las instalaciones con el objetivo de disminuir el sedentarismo y apatía existente así adquirir el material didáctico para la práctica del mismo como: aros, conos, balones, pelotas, redes.

Se recomienda a las autoridades del –CUM- mejorar las instalaciones las cuales no se encuentran en las condiciones adecuadas para la práctica deportiva y dificulta y entorpece cualquier actividad a realizar.

Se recomienda a las áreas de Clínica de Salud Integral, Psicología, Psiquiatría y Nutrición las cuales se encuentran dentro de la Unidad de Apoyo y Desarrollo Estudiantil –UNADE- de la Facultad de Ciencias Médicas -FAC. CC.MM.- trabajar en conjunto para la promoción de la salud y así satisfacer las necesidades de los estudiantes, en un desarrollo integral

10 Referencias Bibliográficas

- Abellán, J., Sainz de Baranda, P., & Ortín, E. (2010). *Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular*. España: S.G. FORMATO, S.L.
- Alois , D., & Wagner, G. (2000). *enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. España.
- Güell, L. F., Maldonado, D., & Torres, C. A. (4 de Abril de 2001). Rehabilitacion Pulmonar. *Perspectiva Neumologica*, págs. 1-4.
- Kline, G., Porcari, J., Heintermeister, R., Freedson, P., Ward, R., Ross, J., y otros. (1987). Estimation of Vo2 Max from a one-mile track, walk, gender, age, and Body weight. En *Medicine and Science in Sports and Exercise* (págs. 253-259). Massachusetts, Estados Unidos : American College of Sports Medicine.
- López, C. (2008). Fundamentos de Fisiología del Ejercicio. En C. López, & M. López, *Fisiología Clínica del Ejercicio* (págs. 3-33). España: Editorial Medica Panamericana.
- López, J. C. (2011). Fisiología del Ejercicio. En J. C. López, *Fisiología del ejercicio* (págs. 117,150). Mc Graw hill.
- Marquez Sosa, S., Rodríguez Ordax, J., & De Abajo Olea , S. (2006). Sedentarismo y Salud. En *educacion Física y Deportes* (págs. 12-24). APUNTS.
- McArdle, W., Katch, F., & Katch, V. (2004). *Fundamentos de Fisiología del Ejercicio*. España, Madrid: Mc Graw Hill Interamericana.
- Moscoso, D., & Moyano, E. (2009). *Deporte, Salud y Calidad de Vida*. España: cege.
- OMS. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Reino Unido.
- Pancorbo, A. E., & Pancorbo, E. L. (2011). *Actividad Física en la prevencion de la enfermedad Cardiometabolica*. españa : IMC.
- Romero, T. (2009). Hacia una definicion de Sedentarismo. *Revista Chilena de Cardiología*, 409-413.

Toledo, G. J. (2004). *Fundamentos de Salud Pública*. La habana Cuba: Editorial Ciencias Medicas.

Varela, G., & Silvestre, D. (2007). *Nutricion, Vida activa y deporte*. España: IM&C.

E-GRAFÍAS

Albarrán Martín , C., & Martín García , A. (s.f.). Recuperado el 25 de Febrero de 2014

Bassett, D. R., & Howley, E. T. (7 de Abril de 2004). Factores limitantes del maximo consumo de oxigeno y determinantes del Rendimiento de Resistencia. Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de [http:// www.sobreentrenamiento.com](http://www.sobreentrenamiento.com)

humanos, E. D. (30 de 11 de 2005). Enfermedades Pulmonares. Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de WomensHealth.gov

Lopategui, E. C. (27 de Marzo de 2009). MEDICIÓN DE ENERGÍA,TRABAJO, POTENCIA Y ESTIMACION DEL GASTO ENERGETICO. Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de http://www.saludmed.com/FisiolEj/PDF/Energ_Trab_Pot_Gasto_Ener_ABREV.pdf

López , H. (8 de Marzo de 2006). Telebachillerato del estado de Hidalgo. Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de http://www.bachillerato-hgo.edu.mx/documentos_academia/archivos/exactas/antologias/CIENCIAS-SALUD1.PDF

Martinez, D. (14 de 11 de 2006). Fisiologia Respiratoria. Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de <http://kardia.cjb.net>

Niosh. (3 de Abril de 2008). UNIDAD 1: REVISIÓN DE LA ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA PULMONAR. Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de <http://www.Guia de Niosh sobre entrenamiento en espirometria.com>

11 Anexos

Planificación escrita.

La estructura de esta planificación se basa en tres estadios en los cuales lo que se busca es el desarrollo de las distintas capacidades del sujeto, se mejoran así las cualidades conforme el programa se desarrolle.

Objetivos

Físicos

Mejorar las cualidades físicas por la práctica consecuente de ejercicio aeróbico.

Técnicos

Facilitar el la ejecución de los ejercicios y así evitar lesiones

Teóricos

Sustentar base teórica del conocimiento adquirido por la práctica deportiva

Planificación Grafica

Macrociclo																
Periodos	Preparatorio				Desarrollador								Transitorio			
Meses	Abril		Mayo				Junio				Julio		Agosto			
Microciclos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Días	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Minutos	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
% Volumen	60	60	65	65	70	65	70	75	70	75	70	75	65	60	65	60
Pre. General	Total		Total				Total								Total	
	40% = 240		35% = 210				25% = 600								35% = 357	
Pre. Específica	25% = 150		30% = 180				25% = 600								30% = 306	
Pre. Técnica	30% = 180		30% = 180				40% = 960								30% = 306	
Pre. Psicológica	5% = 30		5% = 30				10% = 240								5% = 51	
Total de semanas	2		2 =				8								3	
Tiempo / trabajo	600		600				2400								1020	
Pre. Física Gral./minutos	120	120	105	105	75	75	75	75	75	75	75	75	105	105	105	105
Pre. Física Esp./minutos	75	75	90	90	75	75	75	75	75	75	75	75	90	90	90	90
Pre. Física Tec./minutos	90	90	90	90	120	120	120	120	120	120	120	120	90	90	90	90
Pre. Psicológica/minutos	15	15	15	15	30	30	30	30	30	30	30	30	15	15	15	15

La práctica consecuente y planificada de ejercicio aeróbico es fundamental para mantener un buen estado de salud, por medio de él se disminuyen distintos factores de riesgo como el desarrollo y padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles, lo cual se transfiere en el disfrutar de una mejor calidad de vida. La mejora en el consumo máximo de oxígeno se ve reflejada en una buena condición física, por lo cual es indispensable el incorporar cambios en el estilo de vida sedentario de las personas, introducir el ejercicio físico con predominancia aeróbica sustentado con ejercicios de fuerza como un estímulo para mantener un equilibrio en la composición corporal saludable. Durante el proceso del acondicionamiento físico, los estímulos provocados a el organismo hacen que este se vaya adaptando paulatinamente, y a medida que se apliquen y respeten los distintos principios deportivos el cambio en el consumo máximo de oxígeno será cada vez más evidente y significativo, lo cual se transfiere a que los distintos sistemas y órganos gocen de homeostasis.

Doctor Carlos Federico Álvarez Arango

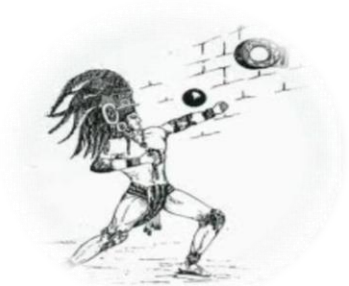
Asesor Técnico

Licenciada Mercedes de la Luz López de Bolaños

Asesor metodológico

Ingeniero Edgar Estuardo Pérez Barrios

Revisor Final



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICÓLOGICAS
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLÓGÍA
DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE