

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



**PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ALUMNAS Y  
ALUMNOS DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA.**

**RONALDO EFRAÍN GUEVARA TISTA**

**GUATEMALA, OCTUBRE DE 2012**

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

**PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ALUMNAS Y  
ALUMNOS DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA.**

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

POR

**RONALDO EFRAÍN GUEVARA TISTA**

PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE

**TÉCNICO EN DEPORTES**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

**TÉCNICO**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2012

The seal of the University of Coahuila de Zaragoza is a circular emblem. It features a central figure of a knight on horseback, holding a sword and a shield. Above the knight is a crown. To the left and right of the knight are two pillars, each topped with a crown. A banner draped across the pillars contains the Latin motto "PLUS ULTRA". The outer ring of the seal contains the text "UNIVERSITAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COAHUILTENSIS INTER".

**MIEMBROS CONSEJO DIRECTIVO**

Doctor César Augusto Lambour Lizama

DIRECTOR INTERINO

Licenciado Héctor Hugo Lima Conde

SECRETARIO INTERINO

Jairo Josué Vallecios Palma

REPRESENTANTE ESTUDIANTIL

ANTE CONSEJO DIRECTIVO



ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS  
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-  
9ª. Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"  
Tel. 24187530 Telefax 24187543  
e-mail usncpsic@usnc.edu.gt

C.c. Control Académico  
ECTAFIDE  
Reg. 460-11  
DIR. 2005-2012

De Orden de impresión informe Final de -EDC-

16 de octubre de 2012

Estudiante  
**Ronaldo Efraín Guevara Tista**  
ECTAFIDE  
Edificio  
Estudiante:

Transcribo a usted el ACUERDO DE DIRECCIÓN UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO GUIÓN DOS MIL DOCE (1994-2012), que literalmente dice:

**"UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO:** Se conoció el expediente que contiene el informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, titulado: **PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ALUMNAS Y ALUMNOS DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,**" de la carrera de: Técnico en Deportes, realizado por:

**Ronaldo Efraín Guevara Tista**

**CARNÉ No. 200215078**

El presente trabajo fue asesorado en la parte Técnica por Licenciado Luis Alfredo Chacón Castillo, en la parte Metodológica por Licenciado Byron Ronaldo González; M.A., y el Revisor Final fue el Licenciado Byron Ronaldo González; M.A.. Con base en lo anterior, se **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,

"D Y ENSEÑAR A TODOS"

Doctor César Augusto Lombour Lizama  
DIRECTOR INTERINO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



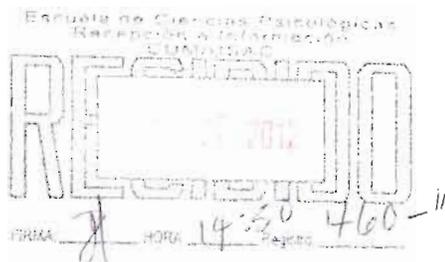
ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA  
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE -ECTAFIDE-

Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,  
Ciudad Universitaria, Zona 12

Telefax 24439730, 24188000 Ext. 1423, 1465

E-mail: ectafide@usac.edu.gt

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"



Of. ECTAFIDE No. 163-2012

Reg. 460-11

DIR. 1,311-2011

INFORME FINAL DE -EDC-

Guatemala, 15 de octubre de 2012

Doctor

César Augusto Lambour Lizama

Director Interino

Escuela de Ciencias Psicológicas

Centro Universitario Metropolitano -CUM-

Respetable Señor Director:

Reciba 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 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 la carrera de Técnico en Deportes, del estudiante:

Nombre: RONALDO EFRAÍN GUEVARA TISTA

Carné No. 200215078

Titulado: **PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ALUMNAS Y ALUMNOS DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**

Asesor Técnico: Lic. Luis Alfredo Chacón Castillo

Asesor Metodológico: Lic. Byron Ronaldo González; M.A.

Revisor Final : Lic. Byron Ronaldo González; M.A.

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

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Lic. Juan Fernando Avendaño Antón  
Coordinador General  
ECTAFIDE



C.c. Control Académico

Archivo

/rosario

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



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

Edificio M-3, 1er. Nivel ala sur,  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Telefax 24439730, 24188000 Ext. 1423, 1465  
E-mail: ectafide@usac.edu.gt

"D. Y ENSEÑAR A TODOS"

REF.-ICAF- No.70-12

Informe Final de -EDC-

Guatemala, 23 de agosto de 2012

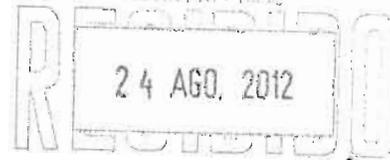
Licenciado

Juan Fernando Avendaño Antón

Coordinador General

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

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



REGISTRO 128 HORA 19:10 FIRMA

Licenciado Avendaño:

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 **Ronaldo Efraín Guevara Tista**

Camé 20021 5078

Tema "PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ALUMNAS Y ALUMNOS DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA."

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

Atentamente,

Licenciado Byron Ronaldo González; M.A.,  
Subcoordinador de Investigación -ICAF-  
Revisor Final



c.c. archivo  
/rut

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



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

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

Ciudad Universitaria, Zona 12

Telefax 24439730, 24188000 Ext. 1423, 1465

E-mail: ectafide@usac.edu.gt

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

REF. -EXTENSIÓN- No. 132-11  
Guatemala, 26 de agosto de 2011

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: **Ronaldo Efraín Guevara Tista**, con carné, 200215078, titulado "PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ALUMNAs Y ALUMNOS DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA", 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,

  
Licenciado Luis Alfredo Chacón Catino  
Asesor Técnico



c.c. archivo  
/rut

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



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

"ID Y ENSEÑAN A TODOS"

REF. -EXTENSIÓN- No. 131-11  
Guatemala, 26 de agosto de 2011

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: **Ronaldo Efraín Guevara Tista**, con carné, 200215078, titulado "PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ALUMNAS Y ALUMNOS DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA", 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,

Licenciado Byron Ronaldo González; M.A.  
Asesor Metodológico



c.c. archivo  
/rut



ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS

CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO .CUM-  
9ª Avenida 9-45, zona 11 Edificio "A"  
Tel. 24187530 Telefax 24187543  
e-mail: usacpsic@usac.edu.gt

C.c. Control Académico  
ECTAFIDE  
Reg.307-11-2010 460-1  
DIR. 1,311-2011

Aprobación de Proyecto de -EDC-

09 de agosto de 2011

Estudiante  
Ronaldo Efraín Guevara Tista  
ECTAFIDE  
Edificio

Estudiante:

Transcribo a usted el ACUERDO DE DIRECCIÓN MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS GUIÓN DOS MIL ONCE (1,286-2011), que literalmente dice

"MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS: El Consejo Directivo conoció el expediente que contiene el Proyecto de Experiencia Docente con la Comunidad, titulado "PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO PARA ALUMNAS Y ALUMNOS DE PRIMERO Y SEGUNDO AÑO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA", de la carrera de Técnico en Deportes, presentado por:

Ronaldo Efraín Guevara Tista

CARNÉ 2002-15078

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 a el Licenciado Luis Alfredo Chacón Castillo y como Asesor Metodológico a el Licenciado Byron Ronaldo González.

Atentamente,

"DID Y ENSEÑAR A TODOS"

  
Doctor César Augusto Lambour Lizama  
DIRECTOR INTERINO



IZusy G.



Ref.: ABO-108-2011

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Edificio M-4, segundo piso  
Ciudad Universitaria, zona 12  
Apartado Postal 1029  
Guatemala, Centroamérica

08 de julio 2011

Licenciado  
Byron Ronaldo González  
Coordinador General  
-ECTAFIDE-  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Licenciado González:

Reciba por este medio un atento saludo y la información acerca del estudiante Romado Efraín Guevara Tista, quien se identifica con su carne universitaria No. 200215078. El estudiante Guevara Tista ha realizado satisfactoriamente la práctica de Experiencia Docente con la Comunidad (EDC) titulada "Programa de acondicionamiento físico para alumnos (as) de primero y segundo años de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala", cumpliendo con las 300 horas requeridas de práctica; habiendo iniciado el 01 de marzo de 2011 y concluido el 29 de junio del mismo año, en esta Unidad Académica.

Sin otro particular, es grato suscribirme

Cordialmente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

  
Dr. Leonardo Gómez Rebullá  
Coordinador, Área Básica



Copia: Archivo/correlativo  
LGR/emdr

## PADRINOS

Licenciado Luis Francisco Rosito Lemus

No. col. 3880

Licenciado Luis Alfredo chacón Castillo

No. col.

## ACTO QUE DEDICO A

A MI ABUELO (A)

Matías Tista y Catalina Ramón.

A MIS HERMANAS

Erla Patricia, Elba Roxana y Gloria Éster.

A MIS SOBRINOS (AS)

Alejandra, Fabiola, Karen, Aurora, Daniel, Luis y Óscar.

A MIS AMIGOS (AS)

Que siempre me brindaron su amistad sincera y apoyo incondicional.

A LOS CATEDRATICOS (AS)

De ECTAFIDE. Por sus enseñanzas.

A LA UNIVERSIDAD DESAN  
CARLOS DE GUATEMALA

por todos los conocimientos profesionales recibidos.

A TODAS LAS PERSONAS

Que de una u otra manera colaboraron con la realización de este proyecto.

## Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	1
1. Marco Conceptual	2
1.1. Antecedentes	2
1.2. Justificación	3
1.3. Definición del problema	4
1.4. Alcances y límites	4
1.4.1. Ámbito geográfico	4
1.4.2. Ámbito institucional	4
1.4.3. Ámbito poblacional	5
1.4.4. Ámbito temporal	5
2. Marco Metodológico	6
2.1. Objetivos	6
2.1.1. Objetivo general	6
2.1.2. Objetivos 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	9
4. Marco Teórico	10
4.1. Definición de acondicionamiento físico	10
4.1.1. Reseña histórica del acondicionamiento físico	10
4.2. La actividad física en la vida moderna	11
4.2.1. Las Características antropométricas	11
4.3. Las capacidades físicas condicionales	12
4.3.1. La capacidad de fuerza	14
4.3.2. La capacidad de velocidad	15
4.3.3. La capacidad de resistencia	15

4.3.4. La capacidad de flexibilidad	16
4.4. Las demandas fisiológicas	16
4.4.1. Producción de energía	16
4.4.2. Consumo de oxígeno	18
4.4.3. Frecuencia cardíaca	19
4.4.4. Glucógeno muscular	19
4.5. Las capacidades coordinativas	19
4.5.1. La diferenciación	20
4.5.2. El acoplamiento	21
4.5.3. La reacción	21
4.5.4. La orientación	21
4.5.5. El equilibrio	21
4.5.6. El cambio	22
4.5.7. El ritmo	22
4.6. La Actividad física y su relación con la salud	22
4.7. Fundamentos del ejercicio físico relacionados con la salud	22
4.8. La condición física relacionada con la salud	23
5. Descripción de la Experiencia Docente con la Comunidad	25
6. Metodología	26
6.1. Métodos de enseñanza	26
6.2. Métodos prácticos	26
7. Análisis e Interpretación de Resultados	28
8. Conclusiones	39
9. Recomendaciones	40
10. Referencias Bibliográficas	41
11. Anexos	43

## Introducción

En Guatemala se ha observado lo importante que es el acceso a cualquier tipo de instalaciones deportivas para realizar actividad física, toda vez sea dirigida sistemáticamente a mejorar y preservar la condición física y la salud. En la sociedad guatemalteca, se ha ido lentamente mejorando la cultura física general, superando los factores socioeconómicos, culturales, políticos, que cesan la oportunidad de la práctica y su beneficio de la misma.

La Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, tuvo como fin desarrollar un programa de acondicionamiento físico para alumnos (as), de los primeros años de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El trabajo se orientó a mejorar y mantener las capacidades físicas condicionales y coordinativas de los alumnos (as).

El programa se cumplió mediante el entrenamiento de las capacidades físicas y coordinativas, dándole importancia en cada sesión de entreno al incremento de la fuerza, la velocidad, la resistencia, así mismo la mejora o mantenimiento de la flexibilidad, la habilidad, la reacción y la agilidad de los participantes, cuyas exigencias iban de menos a más, de menor a mayor esfuerzo por lo que permitió una adecuada medición de los valores de rendimiento, respectivamente, necesitó de una metodología adecuada y periódica en sus evaluaciones, para un apropiado desarrollo en función de las capacidades físicas de los alumnos y alumnas. Partiendo de un orden específico para el acondicionamiento físico, aplicando metodologías y principios de la enseñanza deportiva, con el aprovechamiento óptimo del recurso humano y las instalaciones que tiene el campus universitario para la práctica deportiva.

# 1. Marco Conceptual

## 1.1. Antecedentes

Reseña histórica de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Los estudios de odontología se iniciaron en Guatemala en forma organizada con la fundación del Instituto Dental como una dependencia de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia, el 1 de mayo de 1,895. En 1926 al producirse la reorganización de la universidad, con la separación de la Facultad de Medicina, Cirugía y Farmacia, fue establecida la Escuela de Odontología como una unidad de la Facultad de Ciencias Médicas. Posteriormente, el 1 de abril de 1,940, se creó la Facultad de Odontología por Decreto Gubernativo No. 2336. En el año de 1968, al desaparecer el departamento de estudios generales, los estudiantes de Odontología de primero y segundo año se incorporaron a la Facultad de Ciencias Médicas por medio de un convenio que se estableció entre las juntas Directivas de ambas facultades, a través de los años fue señalándose que la formación que se impartía no llenaba las expectativas de los futuros odontólogos.

En 1993 se conoció el informe de una comisión específica, conformada con el objeto de analizar la situación del currículo de la facultad. Dicho informe evidenció un desfase en la formación de profesional de odontología, el estudiante ingresaba realmente a este campo a nivel del tercer año de la carrera, situación que obligaba a desarrollar los contenidos de la estomatología únicamente en los restantes cuatro años de la carrera, incluido el sexto año que comprende el Programa de Ejercicio Profesional Supervisado (Grajeda y Mansilla, 2000 p. 267).

La Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, no cuenta con registros que hayan realizado programas de acondicionamiento físico u otros programas similares en actividad física por salud para los estudiantes, razón por la cual, la mayoría de ellos no realiza ninguna actividad física ni práctica deportiva, dentro y fuera de la universidad.

El campus universitario, cuenta con instalaciones deportivas para la realización de actividad física, una piscina para la práctica de natación,

canchas de baloncesto, canchas de tenis, gimnasios de pesas, una pista para la práctica de atletismo, un estadio de fútbol y una cancha alterna para la realización de cualquier tipo de actividad física. Todas las canchas de baloncesto del campus pueden ser utilizadas para la práctica de voleibol o cualquier otro tipo de actividad física.

En el campus universitario, diariamente muchas personas, se ejercitan físicamente en las instalaciones deportivas sean estudiantes, trabajadores, o cualquier otra persona que tiene acceso a este establecimiento educativo, por la importancia que tiene la práctica de la actividad física, en el mantenimiento y mejoramiento de la condición física y la salud.

Dentro de la Universidad de San Carlos de Guatemala existe la Unidad de Salud como parte de la división de Bienestar Estudiantil Universitario, entidad encargada de velar por la salud de los estudiantes, quien en los últimos años le ha dado mayor énfasis al desarrollo de determinados programas encaminados al mejoramiento de la salud de los universitarios, uno de los cuales es el ejercicio físico. También funcionan programas permanentes de actividad física, en algunas facultades tales como: la Facultad de Ingeniería, la Facultad de Medicina Veterinaria. Estos programas están introducidos como, parte de la pensa de estudios de estas facultades, en los dos primeros años de estudios y son nombradas como deporte I y II.

## 1.2. Justificación

Se debe mejorar la calidad de vida, por medio de programas de ejercicio físico dentro de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es indispensable para aumentar el rendimiento académico y productividad de los estudiantes, por ello se planificó como parte de la Experiencia Docente con la Comunidad – EDC-, de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-, un programa de acondicionamiento físico para los estudiantes de la Facultad de Odontología, a manera de ayudarlos a mejorar la condición física y su salud.

La actividad física, deporte y la recreación juega un papel importante, porque la práctica de ejercicio físico regular hace que el individuo rinda más en su trabajo y en sus estudios. Las personas que se vuelven más activas, su

sistema inmunológico se vuelve mucho más efectivo, reduce el riesgo de padecer afecciones cardiacas, algunos tipos de cáncer, diabetes, además pueden controlar mejor su peso, incrementar su resistencia para realizar trabajos físicos, mejorar la salud de sus músculos y sus huesos. También tienen más posibilidades de que mejore su calidad de vida y su salud psicológica.

Dada la importancia de la misma fue imprescindible el desarrollo del programa de acondicionamiento físico para alumnos (as), de los primeros años de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología, para mejorar sus capacidades físicas condicionales y coordinativas durante la Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-.

### 1.3. Definición del problema

La inexistencia de un programa de acondicionamiento físico para los alumnos (as) de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, limita al alumno (a) optimizar su capacidad física, mejorar su estado de salud física y psicológica.

### 1.4. Alcances y límites

Alcances:

La práctica abarca estudiantes de ambos géneros, masculino y femenino de la Facultad de Odontología de Universidad de San Carlos de Guatemala.

El programa comprende factores de rendimiento físico como medio para un desarrollo integral del alumno.

Límites:

Quedan excluidos los estudiantes de tercero al quinto año.

Los datos obtenidos de este programa no serán válidos ni serán aplicados para promociones posteriores al 2011.

#### 1.4.1. Ámbito geográfico

El campus universitario de la zona 12, ciudad capital.

#### 1.4.2. Ámbito institucional

La Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

#### 1.4.3. Ámbito poblacional

Los alumnos (as), de los dos primeros años de la carrera de cirujano dentista, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

#### 1.4.4. Ámbito temporal

Del 1 de marzo al 29 de junio de 2011.

## 2. Marco Metodológico

### 2.1. Objetivos

#### 2.1.1. Objetivo general

Aportar en el mejoramiento del acondicionamiento físico de los alumnos (as), de los dos primeros años de la carrera de cirujano dentista, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

#### 2.1.2. Objetivos específicos

Incrementar las capacidades físicas condicionales, la fuerza, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad de los alumnos (as), de los primeros años de carrera de cirujano dentista, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Mejorar las capacidades físicas coordinativas, la diferenciación, la reacción, la orientación, la ritmización, el acoplamiento, el cambio y el equilibrio de los alumnos (as), de los primeros años de la carrera de cirujano dentista, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### 2.2. Población

Los alumnos (as), que participaron en el programa de acondicionamiento físico fueron 52 participantes de ambos géneros, de los dos primeros años de la carrera de cirujano dentista, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### 2.3. Fuentes de información

Las fuentes de información donde se logró recopilar la información necesaria para la Experiencia Docente con la comunidad -EDC-, fueron las siguientes:

Tesis de programas de actividad física por salud y de preparación física.

Libros de preparación física.

Libros de elaboración de proyectos.

Manual del reglamento de práctica, de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-.

#### 2.4. Recolección de información

Para recolectar la información, fue necesario la aplicación de los test físicos de campo: Cooper, velocidad de 50 metros, abdominales en 30 segundos, despechadas en 30 segundos y de flexibilidad, se aplicaron una inicial en el período preparatorio general y la segunda en el período preparatorio específico.

La primera evaluación se ejecutó en la semana 1 y 2, del 1 al 11 de marzo de 2011. La segunda evaluación se realizó en la semana 10 y 11, del 16 al 27 de mayo de 2011.

Para la aplicación de las evaluaciones físicas, se diseñaron fichas, y así, lograr un registro de cada alumno (a) participante del programa de acondicionamiento físico.

#### 2.5. Tratamiento de la información

Los datos obtenidos fueron analizados descriptivamente, y para su interpretación estadística se tomaron como referencia principal, la evaluación inicial y la final para hacer una comparación.

### 3. Marco Operativo

#### 3.1. Recolección de datos

Se realizaron dos evaluaciones de cada uno de los test, la primera para establecer el estado físico de los participantes y la segunda evaluación para la comparación y comprobar la evolución de los alumnos (as). Las pruebas físicas de campo se ejecutaron en el Estadio de la Revolución, de la ciudad universitaria, zona 12.

##### Test Cooper:

La prueba se ejecutó en la pista de atletismo de 400 metros, en el Estadio de la Revolución, los alumnos (as), recorrieron durante 12 minutos la mayor cantidad posible de metros. El objetivo de la prueba es medir la capacidad aeróbica mediante el  $VO_2$  máx.

La ecuación para determinar el  $VO_2$  máx., es:  $VO_2$  (ml/kg/min) = distancia recorrida -504 /45.

Howard (citado en Martínez, 2001) propone la ecuación “ $VO_2$  (ml/kg/min) = distancia recorrida x 0.02- 5.4” (p. 234).

##### Test de velocidad de 50 metros:

Esta prueba se desarrolló en la pista del Estadio de la Revolución, donde se midieron con cinta métrica, 50 metros planos. Los alumnos (as), tenían que correr en el menor tiempo posible la distancia establecida. El objetivo de esta prueba es medir la capacidad anaeróbica aláctica.

##### Test de flexibilidad:

El alumno (a), se coloca sentado con las piernas extendidas haciendo contacto con el cajón, el cual, tiene las mediciones en centímetros (positivo y negativo), debe inclinarse hacia adelante para medir hasta dónde puede llegar, esto medirá la flexibilidad de su tronco.

##### Test de despechadas en 30 segundos:

Esta prueba se empleó para medir la fuerza muscular del tren superior y consiste en apoyar las palmas de las manos en el suelo, las piernas y los brazos extendidos boca abajo, seguidamente se hace flexión de los brazos hasta que el pecho toque el suelo, posteriormente se regresa a la posición

inicial. Se le contará el número de repeticiones que puede realizar durante 30 segundos.

Test de abdominales en 30 segundos:

Esta prueba sirve para medir la fuerza de los músculos abdominales. Consiste en acostarse con la espalda en el suelo y las piernas flexionadas, con los brazos cruzados sobre el tórax, tratando de levantarse a la altura de las rodillas. Se le contará el número de abdominales que puede realizar durante 30 segundos.

### 3.2. Trabajo de campo

El programa de acondicionamiento físico se llevó a cabo en el Estadio de la Revolución, con alumnos (as), de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante cuatro meses, cuatro horas al día, de lunes a viernes, con los siguientes horarios:

Primer grupo, 7:30 a 8.30 horas.

Segundo grupo, 9:00 a 10:00 horas.

Tercer grupo, 10:30 a 11:30 horas.

Cuarto grupo, 12:00 a 13:00 horas.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Definición del acondicionamiento físico

El acondicionamiento físico, es el proceso que permite aumentar o disminuir la condición física, que permite ampliaciones, mejoras funcionales y estructurales. Hegedus (1977) define el acondicionamiento físico como “el estudio y el entrenamiento sistemático de las cualidades físicas” (p. 156).

#### 4.1.1. Reseña histórica del acondicionamiento físico

El ser humano siempre ha tenido la necesidad de movimiento para sobrevivir. La actividad física ha estado presente desde la aparición del hombre construyendo, cazando, explorando sitios inhóspitos para la conservación de la especie.

Prehistóricamente, los motivos que movían al hombre a practicar el ejercicio físico, midiendo sus fuerzas con los demás, en la búsqueda de la seguridad, la subsistencia y la potencia. La supervivencia del grupo dependía de que sus miembros poseyeran agilidad, fuerza, velocidad y resistencia. Con la aparición de los excedentes de producción comienza el componente lúdico, recreativo y competitivo. Por último, con el surgimiento de los primeros poblados, aparece el componente guerrero (Zagalaz, 2001, pp. 15-20).

En el continente de Asia, los países como Japón, China e India, la práctica de la actividad física, era para desarrollar destrezas útiles para la guerra, entre las actividades físicas que realizaban, levantar grandes pesos, tensar grandes arcos, esgrima, un sistema gimnástico (Kung-fu), distintas luchas (sumo, judo, kendo) y tiro con arco (yudo) etcétera (Zagalaz, 2001, p. 20).

En el continente de África, en el país de Egipto, la clase militar completaba su preparación con juegos y deportes para desarrollar destrezas útiles para la guerra, las prácticas más habituales eran, la carrera, natación, remo y lucha (Zagalaz, 2001, p.20).

En el continente de Europa, en el país de Grecia, el fin supremo de la educación física era crear hombres de acción en la cual, se perseguía el desarrollo físico integral. La educación de los niños entre

los 14 y los 18 años era principalmente deportiva, practicando las carreras de velocidad, esgrima, lanzamientos y pentatlón (Zagalaz, 2001, pp. 21-23).

En el continente americano, en México, los aztecas medían sus fuerzas luchando y llevando pesos, practicando carreras, lanzamientos y saltos (Zagalaz, 2001, p. 20).

#### 4.2. La actividad física en la vida moderna

En la vida moderna urbana, se ha incrementado la popularidad de pasatiempos sedentarios, los malos hábitos alimentarios, la urbanización acelerada y desordenada, donde la actividad física, el deportes y la recreación, se orientan hacia un papel relevante en la vida del ser humano ya sea para conservar la salud o mejorar la estética del cuerpo, cada vez más se orienta con mayor importancia para los científicos y médicos por los beneficios que se obtienen al realizar ejercicio físico.

El sedentarismo, es el tipo de vida que implica la ausencia de ejercicio físico habitual, donde las personas se dedican más a actividades cognitivas. El cuerpo humano está diseñado para moverse, y por ello una vida sedentaria puede tener como consecuencia enfermedades e incluso la muerte prematura.

Cuando las personas se vuelven más activas, se reduce el riesgo de que puedan padecer afecciones cardíacas, algunos tipos de cáncer y diabetes, además pueden controlar mejor su peso, incrementar su resistencia para realizar trabajos físicos, mejorar la salud de sus músculos y sus huesos. También tienen más posibilidades de que mejore su calidad de vida y su salud psicológica (González, 2005, pp. 42-43).

##### 4.2.1. Las características antropométricas

Las características antropométricas se encaminan a una nueva ideología de la medida del cuerpo humano y proporciones de sus partes en beneficio de la estética y la salud. Muchos de los investigadores profesionales en la actividad física han estudiado a las personas, para obtener mejores dividendos, en beneficio de la vida saludable del individuo, y se apoyan de las ciencias que les facilita su estudio, una de ellas es la antropometría.

La antropometría es definida como “la disciplina que describe las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones tomando como referencia distintas estructuras anatómicas, y sirve de herramienta a la ergonomía con objeto de adaptar el entorno a las personas” (Mondelo y Gregori, 1999, p. 35).

Una medición aislada de la adiposidad es inefectiva para distinguir claramente la composición corporal, asociada a la actividad física por salud. Cualquier evaluación de la composición corporal en personas sedentarias debería examinar al menos tres componentes: adiposidad, músculo y hueso.

El “somatotipo es una clasificación de la complexión física basada en concepto de forma, o conformación exterior de la composición corporal, al margen del tamaño” (Mac, wenger y Green, 2005, p. 313). También señalan que hay varios modos de llevar a cabo este tipo de clasificación. No obstante, en lo que se refiere a la orientación y evaluación deportiva, se suele utilizar el método de Heath-Carter porque proporciona derivaciones fotoscópicas y antropométricas de una clasificación de tres componentes que muestra la predominancia relativa de los siguientes factores:

Endomorfia o gordura relativa.

Mesomorfia o robustez musculoesquelética relativa.

Ectomorfia o linealidad relativa (p. 313).

#### 4.3. Las capacidades físicas condicionales

Las cualidades o capacidades físicas son los componentes básicos de la condición física y elementos esenciales para la prestación motriz. Por ello para mejorar el rendimiento físico, el trabajo a desarrollar se debe basar en el entrenamiento de las diferentes capacidades físicas, Condicionales y coordinativas. El término de capacidades físicas es complejo de definir, pues este concepto es nombrado de diferentes formas por los distintos autores que se han dedicado a su estudio. Tal como afirman García y Ruiz (1996) conceptos como el de condición física, aptitud física, forma física, preparación física, eficiencia motriz, capacidad motriz, etc., son utilizados de manera

frecuente para referirse a una misma realidad (p. 55). Algunos autores hablan de capacidades físicas y otros de cualidades físicas, en cuanto al uso de capacidad o cualidad, Pradet (1999) considera que la terminología de cualidades físicas es más correcta, pues refleja en mejor medida las realidades observables y concretas asociadas a este concepto (p. 29). En cuanto el debate que existe entre diferentes autores en el uso de capacidad o cualidad, ambos términos prefieren utilizar de manera indistinta por razones de simplificación terminológica.

Las capacidades condicionales, también llamadas cualidades físicas básicas, se definen como los factores que determinan la condición física de un individuo y que se orienta para la realización de una determinada actividad física y posibilitan mediante el entrenamiento que el sujeto desarrolle al máximo su potencial físico. Ramazinni (2011) expone que “las capacidades físicas condicionales se llaman así porque se desarrollan con el acondicionamiento físico y condicionan el rendimiento deportivo” (p. 27).

Las capacidades físicas o condicionales son las que determinan la condición física del individuo. Dependen de la capacidad o fuerza a nivel muscular, de la resistencia para mantener dicha fuerza en el tiempo y en tercer lugar de la capacidad del corazón y los pulmones para aportar energía y oxígeno a la musculatura. Tener una adecuada condición física y una buena salud es imprescindible para adaptarnos a la vida cotidiana. Las cualidades que determinan la condición física son: la fuerza, la velocidad, la rapidez, la resistencia la flexibilidad.

“La condición física se considera como la suma ponderada de todas las capacidades físicas condicionales importantes para el logro del rendimiento deportivo realizadas a través de la personalidad del deportista” (Miranda, 2011, p. 14).

La preparación física juega un papel fundamental en las personas, porque se fortalecen los órganos en función de sus posibilidades funcionales. La preparación física está enfocada al mejoramiento de la condición física y aptitud física del atleta. Matveev (2004) señala que “La preparación física es el

desarrollo de las cualidades y capacidades físicas necesarias para la actividad deportiva” (p. 15).

La preparación física está orientada al desarrollo del individuo, para formar la base de las capacidades motrices condicionales y coordinativas como peldaño que facilitara el desarrollo y aprendizaje de la técnica. “Un entrenamiento específico de la condición tiene como objetivo la eficacia del deporte que se practica, hacer frente a las exigencias físicas que requiere el organismo” (Miranda, 2011, p. 11).

Dmitrievich (1998) expresa que independientemente de las influencias de las propiedades orgánicas individuales, existen factores que determinan la rapidez, facilidad y magnitud con que pueden desarrollarse las capacidades físicas:

La determinación genética.

El desarrollo equilibrado.

El nivel de colaboración entre el sistema nervioso central, el periférico y la musculatura.

Las características psíquicas que determinan la personalidad.

Los hábitos y la relación establecida con el entorno.

El momento del inicio del entrenamiento (pp. 260-272).

#### 4.3.1. La capacidad de fuerza

La fuerza en el ámbito deportivo se entiende como la capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse o, como se entiende habitualmente, al contraerse. Desde el punto de vista de la física, la fuerza muscular sería la capacidad de la musculatura para producir la aceleración o deformación de un cuerpo, mantenerlo inmóvil o frenar su desplazamiento (González y Gorostiaga, 2002, p.19).

“La definición más precisa de fuerza es la habilidad para generar tensión bajo determinaciones condiciones definidas por la posición del cuerpo, el movimiento en el que se aplica la fuerza, tipo de activación (concéntrica, excéntrica, isométrica, pliometrica) y la velocidad del movimiento” (Harman, 1993, citado en González y Gorostiaga, 2002, p. 21).

La potencia, es el aspecto explosivo de la fuerza, es el producto de la fuerza por la velocidad del movimiento. La velocidad es una cualidad más bien innata que cambia poco con el entrenamiento: la formula es potencia = (fuerza x distancia) / tiempo (Wilmore y Costill, 2004, p. 85).

Los programas de entrenamiento contra resistencia pueden producir ganancias sustanciales de fuerza. En el plazo de 3 a 6 meses, se experimenta una mejora de entre el 25% y el 100%, a veces incluso más (Wilmore y Costill, 2004, p. 86).

#### 4.3.2. La capacidad de velocidad

La velocidad en el deporte es la capacidad para obtener, basándose en los procesos cognitivos, en una fuerza de voluntad del sistema neuromuscular, las máximas velocidades de reacción y de movimiento posible en determinadas condiciones. La velocidad del jugador de fútbol es una capacidad con múltiples facetas. En ella participan no solo la reacción y la acción rápidas, el arranque y la carrera rápidos, la velocidad en la conducción del balón, el esprint y la parada, sino también el reconocimiento rápido y el aprovechamiento de la situación dada en cada momento (Weineck, 2005, p. 355).

“característica fundamental de la destreza, indicando que no se debe limitar al trabajo técnico de la mejora de la misma, sino al aumento de la velocidad de ejecución de los ejercicios específicos de la competición” (Verkhoshanky, citado en Vila, 1999, p. 97).

#### 4.3.3. La capacidad de resistencia

“la resistencia es la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicofísica desde el punto de vista del suministro energético muscular la resistencia se clasifica en anaeróbica y aeróbica (Weineck, 2005, p. 131).

Weineck (2005) define la resistencia anaeróbica como “la capacidad de realizar y mantener un esfuerzo intenso teniendo en cuenta que el oxígeno que llega a éstos se cansan con bastante rapidez” (pp. 19-20).

La resistencia aeróbica es la “capacidad de prolongar un esfuerzo, sin una disminución importante del rendimiento, y de aplazar la fatiga mediante un proceso predominantemente aeróbico.” (Generelo y Lapetra, 1993, citado en De la Reina y Martínez, 2003, p. 51).

Los principales métodos de entrenamiento de la resistencia continuo interválico y de repeticiones y formas concretas para la mejora de la resistencia carrera continua, fartleck, juego de carreras polaco, interval training, entrenamiento total, etc. (Weineck, 2005, p. 16).

#### 4.3.4. La capacidad de flexibilidad

Distintos autores han definido la flexibilidad, pero todas definiciones incluyen la expresión “amplitud del movimiento de una articulación ó articulaciones. Una cuestión fundamental en la definición de la flexibilidad es aclarar cómo se cuantifica la amplitud máxima del movimiento. El limite máximo de un movimiento articular determinado puede ser alcanzado activamente por una persona que contraiga sus propios músculos o pasivamente la asistencia de otra persona para mover la articulación ó el miembro” (Gil, 2005, p. 4).

#### 4.4. Las demandas fisiológicas

Muchos de los investigadores en general proporcionan estudios relacionados con el conocimiento de las funciones de los órganos del ser humano y como estos se ven alterados cuando el individuo esta expuesto a series de actividades físicas de alta intensidad. Tal como es el fútbol donde el atleta es exigido al máximo, y que las demandas fisiológicas son determinantes en la funcionalidad del organismo del Futbolista.

##### 4.4.1. Producción de energía

La producción y liberación de energía normalmente, entre el 60% y 70% de la energía total del cuerpo humano se degrada a calor y el resto se utiliza para trabajos mecánicos y actividades celulares. Puesto que toda energía se degrada finalmente en calor, la cantidad de energía liberada en una reacción biológica se calcula a partir de la cantidad de calor producido en kilocalorías (kcal). La energía se almacena en los alimentos en forma de hidratos de carbono, grasas y proteínas, estos

componentes alimenticios básicos de pueden descomponerse en las células para liberar la energía acumulada. La energía que se obtiene de los alimentos se almacena en un compuesto altamente energético en ATP, y estos son hidratos de carbono que proporcionan aproximadamente 4 Kcal de energía por gramo (kcal/g), la grasa que proporciona 9 Kcal/g. y las proteínas que proporciona 4.1 Kcal/g, pero la energía de los hidratos de carbono es más accesible. El índice de producción de ATP durante el ejercicio así como de utilización de los sustratos está controlado por la intensidad de la actividad. En la mayoría de los casos, los procesos anaeróbicos son muy rápidos de tal forma que los músculos son capaces de mantener altos niveles de ATP durante el ejercicio. Las reservas de glucógeno en el hígado y en los músculos pueden proporcionar solamente de 1,200 a 2,000 Kcal de energía, pero la grasa almacenada dentro de la fibras musculares y las células grasas pueden proporcionar entre 70,000 y 75,000 Kcal (Wilmore y Costill, 2004, pp. 116-125).

Los hidratos de carbono (CHO) son azúcares y almidones. Existentes en el cuerpo como monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Todos los hidratos de carbono deben descomponerse en monosacáridos antes de que el cuerpo pueda usarlos como nutrientes. El exceso de los hidratos de carbono se almacena principalmente en los músculos y en el hígado, como glucógeno (CHO) (Wilmore y Costill, 2004, pp. 453-455).

Las grasas ó lípidos, existen en el cuerpo como triglicéridos, ácidos grasos libre, fosfolípidos y esteroides. Se acumula principalmente como triglicéridos, que son la fuente de energía más concentrada de nuestro cuerpo. Una molécula de triglicérido puede descomponerse en una de glicerol y en tres de ácidos grasos libres son usados por el cuerpo para producción de energía, la limitación en el metabolismo de las grasas no es su movilización o transporte ni, durante el ejercicio submáximo, el suministro de oxígeno, sino el número limitado de mitocondrias de los músculos esqueléticos disponibles para oxidar este

combustible altamente energético. (Wilmore y Costill, 2004, pp. 456-457).

Las proteínas son una clase de compuestos que contienen nitrógeno, formados por aminoácidos. Las proteínas a diferencia de los CHO y las grasas, no están diseñadas como combustibles para la producción de energía porque deben cumplir una función estructural. Cuando las reservas de CHO del cuerpo son bajas, se oxidan aminoácidos en los músculos esqueléticos como contribución a la síntesis del ATP. Su ingestión diaria debe ser el equivalente de 1.2 - 1.7 de proteínas por kilogramo de peso. Una de las consecuencias de comer más carnes, es que puede incrementar la ingesta de grasas. Además, ingerir menos grasa, tiene la ventaja añadida que nos permite ingerir más CHO en cada comida (wilmore y costill. 2004, pp. 459- 460).

#### 4.4.2. Consumo de oxígeno

El oxígeno es transportado en la sangre principalmente combinado con la hemoglobina (como oxihemoglobina), aunque una pequeña parte de éste se disuelve en el plasma de la sangre. La saturación de oxígeno en la hemoglobina se reduce cuando la presión parcial de oxígeno ( $PO_2$ ), el pH, y cuando la temperatura aumenta. Cada una de estas condiciones puede reflejar un aumento de la demanda local de oxígeno. El 15% del consumo total de oxígeno del cuerpo durante la realización de ejercicios pesados puede tener lugar en los músculos respiratorios” (Wilmore y Costill, 2004, pp. 250 - 266).

Un estudio realizado por Reilly (1979) con jugadores profesionales, la tasa de trabajo promedio durante un partido de fútbol, al ser estimado a partir de variables tales como la frecuencia cardíaca, es aproximadamente del 70% de consumo de oxígeno máximo ( $VO_2$  máx.). Esto corresponde a una producción de energía de unos 5700 1360 kcal para una persona que pesa 75 kg con un  $VO_2$  máx., de 60ml/kg/min. El  $VO_2$  máx., mejora significativamente en la pretemporada, en la cual se pone énfasis en el entrenamiento aeróbico. Cuando se encuentran dos equipos con iguales habilidades, aquel con

una capacidad aeróbica superior tendrá una ventaja, siendo capaz de jugar el partido a un ritmo más rápido (pp. 202-206).

#### 4.4.3. Frecuencia cardíaca

Cuando se empieza a realizar actividad física, la frecuencia cardíaca aumenta directamente en proporción al incremento de la intensidad del ejercicio. La frecuencia cardíaca máxima se calcula basándose en la edad, porque muestra un declive ligero pero regular de un latido por año comenzando de los 10 a los 15 años de edad. Se resta la edad a 220 y se obtiene una aproximación de la media de la frecuencia cardíaca máxima (Wilmore y Costill, 2004, p. 224).

#### 4.4.4. Glucógeno muscular

El glucógeno muscular puede ser una causa limitante incluso durante la ejecución de un esfuerzo suave. Los músculos dependen de un constante aporte de glucógeno para satisfacer las altas demandas de energía propias del ejercicio físico. Los niveles Musculares de ATP se mantienen por la descomposición aeróbica y anaeróbica del glucógeno muscular. En pruebas de duración no superior a unos pocos segundos, el glucógeno muscular se convierte en la fuente principal de energía para la síntesis de ATP. Las reservas de glucógeno son limitadas y se agotan con rapidez (Wilmore y Costill, 2004, p. 146).

#### 4.5. Capacidades coordinativas

Las capacidades coordinativas dependen del sistema nervioso y tienen la capacidad de organizar, controlar y regular todas las acciones motrices.

Para la coordinación motora interesan básicamente cinco analizadores. Éstos influyen de forma diferenciada sobre el proceso de la regulación y la conducción de las acciones motoras, actuando normalmente en estrecha colaboración mutua. En la percepción y procesamiento de la información a nivel motriz intervienen Analizadores que están referidos a los distintos sentidos del cuerpo humano, denominados Kinestésicos, táctil, estático-dinámico, óptico y acústico (Platonov y Bulatova, 2001, p. 213).

“para incrementar el nivel de coordinación, es muy importante la adaptación de la actividad de los distintos analizadores según las

particularidades específicas de una modalidad deportiva” (Platonov y Bulatova, 2,001, p. 213).

Analizador cenestésico:

Los receptores del analizador cenestésico se encuentran en todos los músculos, tendones, ligamentos y articulaciones. Informan sobre la posición de las extremidades y del tronco y sobre las fuerzas que actúan sobre éstos. Además, el ajuste fino de los parámetros espaciales y temporales, necesario en muchas secuencias motoras deportivas, se fundamenta en una información cenestésica detallada (Weineck, 2005, p. 488).

Analizador táctil:

“Los receptores del analizador táctil están localizados en la piel y transmiten datos sobre la forma y la superficie de los objetos que tocamos” (Weineck, 2005, p. 488).

Analizador estático-dinámico:

“El analizador estático-dinámico está localizado en el aparato vestibular del oído interno e informa sobre los cambios de dirección y de velocidad de la cabeza” (Weineck, 2005, p. 488).

Analizador óptico:

“Los receptores del analizador óptico se denominan receptores de distancia o telerreceptores, informan sobre los movimientos propios o ajenos y son en cierta manera la conducción óptica de la ejecución del movimiento” (Weineck, 2005, p. 488).

Analizador acústico:

“El analizador acústico desempeña por lo general un papel subordinado, pues el contenido informativo de las señales acústicas percibidas de forma inmediata en el acto del movimiento es relativamente limitado” (Weineck, 2005, p. 488).

Las capacidades coordinativas específicas determinan un contexto motor más concreto.

#### 4.5.1. La diferenciación

Es entendida como la capacidad para lograr una coordinación muy fina de fases motoras y movimientos parciales individuales (sensación

del movimiento) (Meinel y Schnabel, 1987, citado en Weineck, 2005, p. 281).

#### 4.5.2. El acoplamiento

Es entendida como la capacidad de coordinar apropiadamente los movimientos parciales del cuerpo entre sí (movimientos parciales de las extremidades, del tronco y de la cabeza) (Meinel y Schnabel, 1987, citado en Weineck, 2005, pp. 280-281).

#### 4.5.3. La reacción

Es la capacidad de inducir y ejecutar rápidamente acciones motoras breves y adecuadas (respuestas a señales acústicas, visuales, táctiles y kinestésicas) (Meinel y Schnabel, 1987, citado en Weineck, 2005, p. 281).

#### 4.5.4. La orientación

Es la capacidad para determinar y modificar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo en relación a un campo de acción definido y/o un objeto en movimiento (Meinel y Schnabel, 1987, citado en Weineck, 2005, pp. 283-284).

#### 4.5.5. El equilibrio

Es la capacidad de mantener o volver a colocar todo el cuerpo en estado de equilibrio durante o luego de cambios voluntarios de posición del mismo (Meinel y Schnabel, 1987, citado en Weineck, 2005, p. 281).

Weineck (2005), define que en el equilibrio se encuentran dos aspectos que deben ser diferenciados:

El estático, que procesa información principalmente de los analizadores kinestésicos, táctil y parcialmente de analizadores vestibulares y ópticos.

El dinámico, se basa en la percepción acelerativa y tiene en importancia en los deportes en que el individuo ejecuta cambios posicionales grandes y veloces (pp. 281-284).

#### 4.5.6. El cambio

Es la capacidad de adaptar el programa de acción a las nuevas situaciones en base a los cambios de la situación, percibido o anticipado durante la ejecución motora, o en la continuación de la acción es completamente diferente” (Meinel y Schnabel, 1987, citado en Weineck, 2005, p. 284).

#### 4.5.7. El ritmo

Manno (1991) expresa que el ritmo es “la capacidad de organizar cronológicamente las prestaciones musculares en relación al espacio y al tiempo, a partir de un ritmo propuesto externamente o interiorizado por el propio deportista” (p. 84). La capacidad rítmica permite a la persona proponer el tiempo adecuado a las acciones específicas en una actividad física, tanto en lo que se refiere a las fases de los movimientos creando un gesto único armónico (ritmo de la acción) como a la determinación de la sucesión dinámica temporal adecuada entre diversas tareas (ritmo entre acciones).

#### 4.6. La actividad física y su relación con la salud

El incremento de enfermedades modernas (cardiovascular), y el apoyo científico y médico a la actividad física frecuente y continuada, el ambiente a favor de una medicina preventiva que reduzca los costes de la tradicional medicina curativa, convierten al ejercicio físico y a la actividad física en importantes elementos de prevención. La extensión de un concepto más abierto y dinámico de la salud, orientado fundamentalmente a la promoción de ambientes y estilos de vida saludables, ha jugado un papel crucial y decisivo en este sentido.

#### 4.7. Fundamentos del ejercicio físico relacionados con la salud

Prentice (2001) expresa que el papel que juega el ejercicio físico en la promoción de la salud y el bienestar queda patente con la evidencia científica que demuestra claramente que si el ejercicio físico es el adecuado, se realiza frecuentemente y se mantiene durante la vida con lo cual se obtiene los siguientes aspectos:

Facilita un desarrollo y crecimiento equilibrado.

Desarrolla y mantiene en funcionamiento óptimo del sistema cardiovascular y del sistema músculo-esquelético (músculos, huesos y articulaciones).

Reduce el riesgo de ciertas enfermedades (por ejemplo enfermedades cardiacas y osteoporosis) en la población en general así como en grupos especiales fomentando una independencia creciente y una disminución de la incapacidad relacionada con la inactividad.

Mejora el control y gestión de las deficiencias existentes (por ejemplo asma y diabetes).

Contribuye al bienestar mental y psicológico. A un mejor estado de humor y a una consideración positiva de la imagen corporal (pp. 60-67).

Todos estos aspectos representan una fuerza importante para incrementar el potencial de salud. Sin embargo, la vida moderna ha reducido enormemente la actividad física de muchas personas. Las condiciones de este tipo de vida no exigen hacer ejercicio con frecuencia y un volumen suficiente como para generar beneficios en la salud. A pesar de aumentar las oportunidades, la población en general no hace ejercicio voluntariamente por lo que hay una necesidad urgente de que exista un programa coherente de educación sobre el ejercicio físico para establecer su pertinencia, estimular patrones de actividad frecuente con miras a largo plazo y ayudar a que la gente joven reconozca su valor para la salud.

#### 4.8. La condición física relacionada con la salud

Para conseguir una buena condición física es necesario centrarse en las cualidades físicas, pero en la línea de trabajo que nos ocupa, es decir, la condición física relacionada con la salud, dichas cualidades o componentes de la condición física sufren un reajuste y una reorientación hacia una visión de salud. Hay cuatro componentes a destacar dentro de este término:

La resistencia cardiorrespiratoria o aeróbica: las actividades aeróbicas están consideradas como prioritarias en cuanto a la promoción de salud por su carácter moderado y continuo. Son actividades en las que intervienen grandes grupos musculares y se activan los sistemas cardiovascular y respiratorio.

La resistencia y fuerza muscular: desde el punto de vista de salud, es importante desarrollar la fuerza y la resistencia muscular para conseguir una

postura adecuada. En este sentido es fundamental el fortalecer ciertos grupos musculares (abdominales, paravertebrales, psoas, glúteos, piramidal y los isquiotibiales) y tener especial cuidado en la realización de los ejercicios que se apliquen al respecto (Prentice, 2001, pp. 71-73).

Los músculos abdominales, se extienden desde la parte inferior de las costillas hasta la parte superior de la pelvis. Paravertebrales, se extienden por toda la parte posterior del tronco, desde la nuca hasta la pelvis, uniendo por detrás la parte inferior de las costillas con la pelvis y las vértebras con los omóplatos, y entre sí hasta la nuca. El psoas se extiende desde la última vértebra dorsal y las cinco lumbares hasta el muslo, atravesando la pelvis. Los glúteos se extienden desde la pelvis hasta el fémur por detrás, formando los glúteos. Isquiotibiales, se extienden por la parte posterior del muslo, dirigiéndose por detrás desde la pelvis hasta la rodilla (Prentice, 2001, pp. 73-105).

La flexibilidad: el principal propósito de este componente físico de salud en mantener los músculos elásticos en su longitud normal evitando el acortamiento, y por ello se debe estirarlo regularmente. Todas las personas necesitan un nivel razonable de flexibilidad, para evitar problemas posturales y dolores en la zona lumbar. Además, se debe tener en cuenta que una falta de flexibilidad aumenta el riesgo de lesiones al realizar cualquier ejercicio físico (Prentice, 2001, p. 72).

Composición corporal: en este sentido es importante que la persona aprenda a mantener un equilibrio entre la energía que se ingiere y la que se utiliza, y como el ejercicio físico juega un papel esencial en el control del peso (Prentice, 2001, p. 72).

En definitiva, el movimiento de la condición física relacionada con la salud trata de alejarse de la visión dominante de las habilidades deportivas y el rendimiento motor.

Un enfoque de salud en la condición física está en consecuencia con una actividad moderada, continua y frecuente. De hecho, los mayores beneficios saludables se obtienen cuando se pasa del sedentarismo a niveles moderados de condición física.

## 5. Descripción de la Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-

La Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, dio inicio el uno de marzo de 2011, en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, culminada el 29 de junio del mismo año.

Se trabajo con alumnos (as) de primero y segundo año de la carrera de Cirujano Dentista. Las sesiones de entrenamiento se llevaron acabo en el Estadio de la Revolución, de lunes a viernes, cuatro horas diarias de 7:30 a 13:00 horas, con un receso de 30 minutos por cada hora de práctica. Dada la situación de los alumnos de haber sido repitentes de diferentes cursos, se estableció el siguiente horario: primer grupo de 7:30 a 8.30 horas, segundo grupo de 9:00 a 10:00 horas, tercer grupo de 10:30 a 11:30 horas y el cuarto grupo de 12:00 a 13:00 horas.

Durante el proceso del programa se les indicó que deberían realizar pruebas físicas para valorar el nivel físico en que se encontraban, ejecutando diferentes test de campo para obtener un indicador del nivel de condición física que poseían los alumnos (as).

La primera evaluación se realizó en la semana 1 y 2, del 1 al 11 de marzo de 2011, durante el período de preparación física general. La segunda evaluación se realizó en la semana 12 y 13, del 01 al 14 de junio de 2011, durante el período de preparación física especial. Todos los test aplicados se ejecutaron satisfactoriamente y se llevaron a fin en el Estadio de la Revolución del campus universitario de la zona 12 de Guatemala.

El objetivo de las evaluaciones fue determinar el grado de incremento alcanzado de las capacidades físicas condicionales trabajadas (la resistencia, la velocidad, la fuerza y la flexibilidad), teniendo como base la evaluación inicial y de allí determinar qué porcentaje se alcanzó al realizar la comparación con la segunda evaluación y así, realizar el análisis e interpretación de resultas.

## 6. Metodología

### 6.1. Métodos de enseñanza

#### 6.1.1. Explicativo

Se explicó a través de la descripción de las diferentes acciones motrices que componen los aspectos básicos, para identificar de mejor manera el entendimiento de los ejercicios a ejecutar.

#### 6.1.2. Demostrativo

Se utilizó la demostración y la exposición de ejercicios con la correcta ejecución como ejemplos, para lograr el proceso de enseñanza aprendizaje de los hábitos motrices.

#### 6.1.3. Ejecución

Por medio de la ejecución de los ejercicios se observó si, habían comprendido la actividad física ha ejecutar. Se logró realizar correcciones pertinentes en el desarrollo de los distintos ejercicios que permitieron la automatización de aspectos básicos.

#### 6.1.4. Corrección

Fue necesaria la observación en cada ejercicio para corregir, cuando la respuesta del aprendiz no fue la esperada durante el desarrollo de los ejercicios o actividades de entrenamiento corrigiendo la falta o el error.

#### 6.1.5. Evaluación

Este método evalúa el desarrollo y el mejoramiento de la técnica, antes, durante, y después del proceso de enseñanza.

### 6.2. Métodos prácticos

#### 6.2.1. Método de juego o lúdico

Fue necesario el desarrollo de actividades lúdicas, para conseguir un mejor aprovechamiento del aprendizaje de los hábitos motores, el progreso de las capacidades motrices y perfeccionamiento de las capacidades coordinativas.

#### 6.2.2. Método repetitivo

El método repetitivo, es el procedimiento que permite la consolidación o fijación de lo aprendido (conocimientos, hábitos,

habilidades o capacidades). El uso de este método, fue necesario para la mecanización del movimiento a través de los distintos ejercicios que se plasmaron durante la práctica.

## 7. Análisis e Interpretación de Resultados

Durante la Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, se realizaron pruebas físicas a los alumnos y alumnas, para comprobar la evolución que éstos tuvieron en la mejora de la condición física.

Se incrementaron las capacidades físicas condicionales, (la resistencia, la velocidad, la fuerza y la flexibilidad), lo que se demostró por medio de dos evaluaciones físicas.

Para la realización del análisis fue necesario visualizar y comprobar los resultados que mostraron las gráficas, por lo que se deduce que en cada una de las pruebas físicas efectuadas se produjo un incremento de la condición física.

Fue necesario para el procesamiento, ordenamiento y estudio de los test, contar con el apoyo de la estadística descriptiva, específicamente utilizando la media aritmética como medio para facilitar los datos.

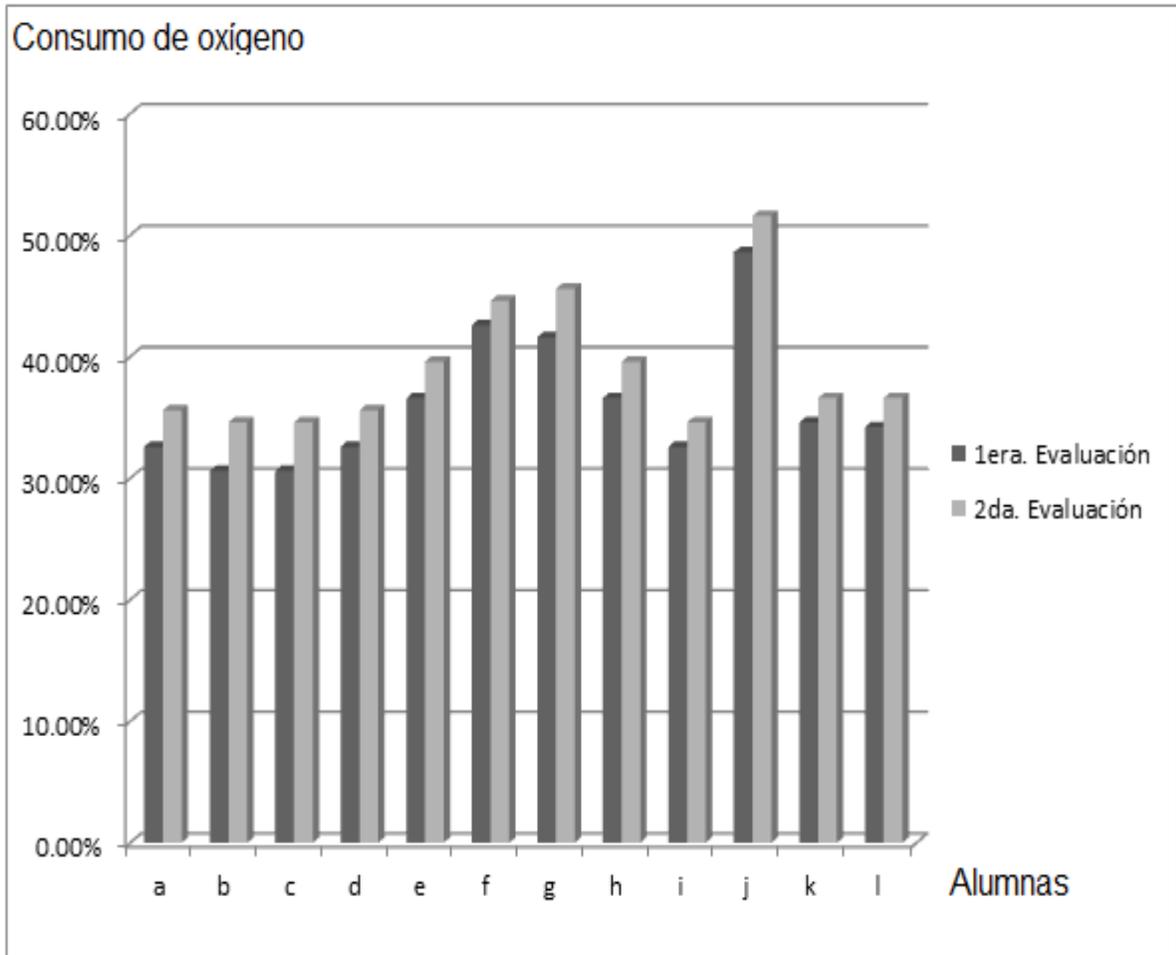
En las gráficas siguientes se exponen los resultados de 22 participantes separados por género, los cuales fueron alumnos (as) que asistieron regularmente durante todo el programa de acondicionamiento físico.

### Criterios de evaluación para personas sedentarias

		Mujer	Hombre
Test de Cooper	Malo	25.6% a 30.6% VO <sub>2</sub> Máx.	33.6% a 36.6% VO <sub>2</sub> Máx.
	Regular	30.6% a 33.6% VO <sub>2</sub> Máx.	36.6% a 42.6% VO <sub>2</sub> Máx.
	Bueno	33.6% a 37.6% VO <sub>2</sub> Máx.	42.6% a 47.6% VO <sub>2</sub> Máx.
	Muy bueno	37.6% a 41.6% VO <sub>2</sub> Máx.	47.6% a 51.6% VO <sub>2</sub> Máx.
	Excelente	+ 41.6% VO <sub>2</sub> Máx.	+ 51.6% VO <sub>2</sub> Máx.

Con base a los criterios de evaluación del test de Cooper, de las 12 alumnas, siete de ellas se quedaron ubicadas en bueno, dos en muy bueno y tres en excelente. (Ver gráfica No. 1). En cuanto a los diez alumnos, con base a los criterios de evaluación establecidos, cinco en regular, tres de ellos se quedaron ubicados en bueno, uno en muy bueno y uno en excelente (ver gráfica No. 2).

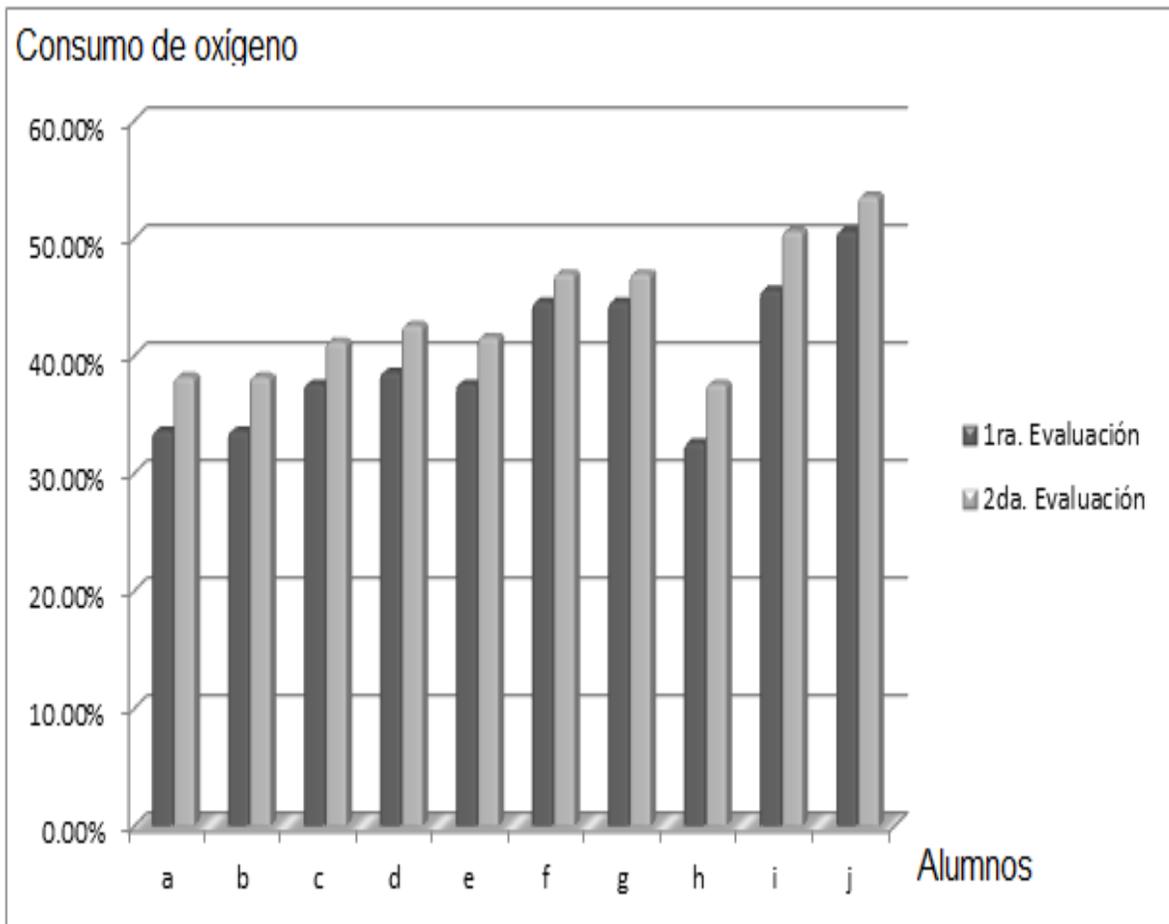
## Test de Cooper



Gráfica No. 1.

En la primera evaluación con el grupo de alumnas, la media fue de 36.18% de consumo máximo de oxígeno ( $VO_2$  máx.), siendo el rango menor de 30.60 % de  $VO_2$  máx., y el rango mayor de 48.60% de  $VO_2$  máx. En la segunda evaluación la media fue de 39.10% de  $VO_2$  máx., estando el rango menor de 34.60%  $VO_2$  máx., y el mayor 51.60% de  $VO_2$  máx. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 2.95%  $VO_2$  máx. Evidenciándose incrementos individuales desde 2% hasta 4% de  $VO_2$  máx.

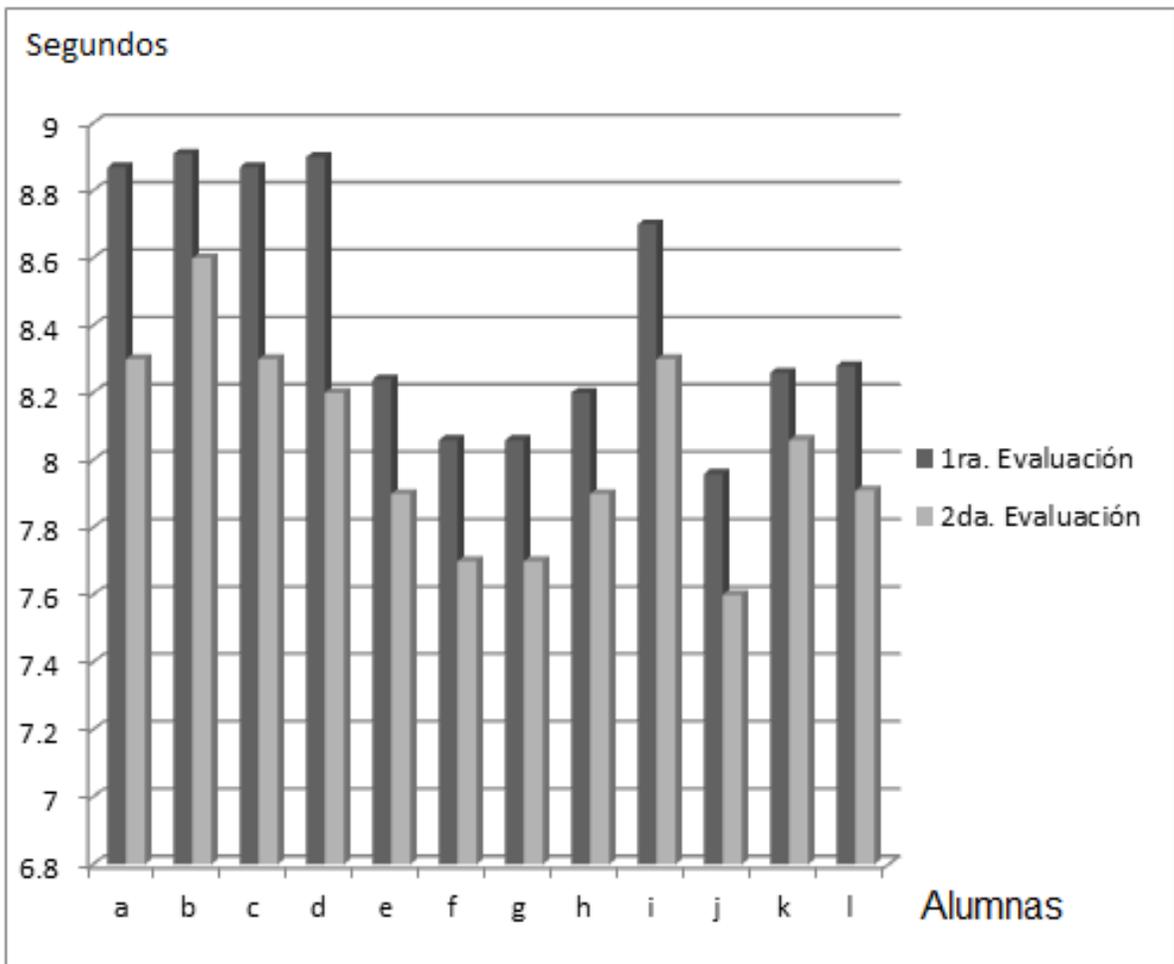
## Test de Cooper



Gráfica No. 2.

En la primera evaluación con el grupo de alumnos, la media fue de 39.90% de consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> máx.), siendo el rango menor de 32.60% de VO<sub>2</sub> máx., y el rango mayor de 50.6 de VO<sub>2</sub> máx. En la segunda evaluación la media fue de 43.76% de VO<sub>2</sub> máx., estando el rango menor de 37.60% de VO<sub>2</sub> máx., y el mayor de 53.6 % de VO<sub>2</sub> máx. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 3.86% de VO<sub>2</sub> máx. Evidenciándose incrementos individuales desde 2.4% hasta 5% de VO<sub>2</sub> máx.

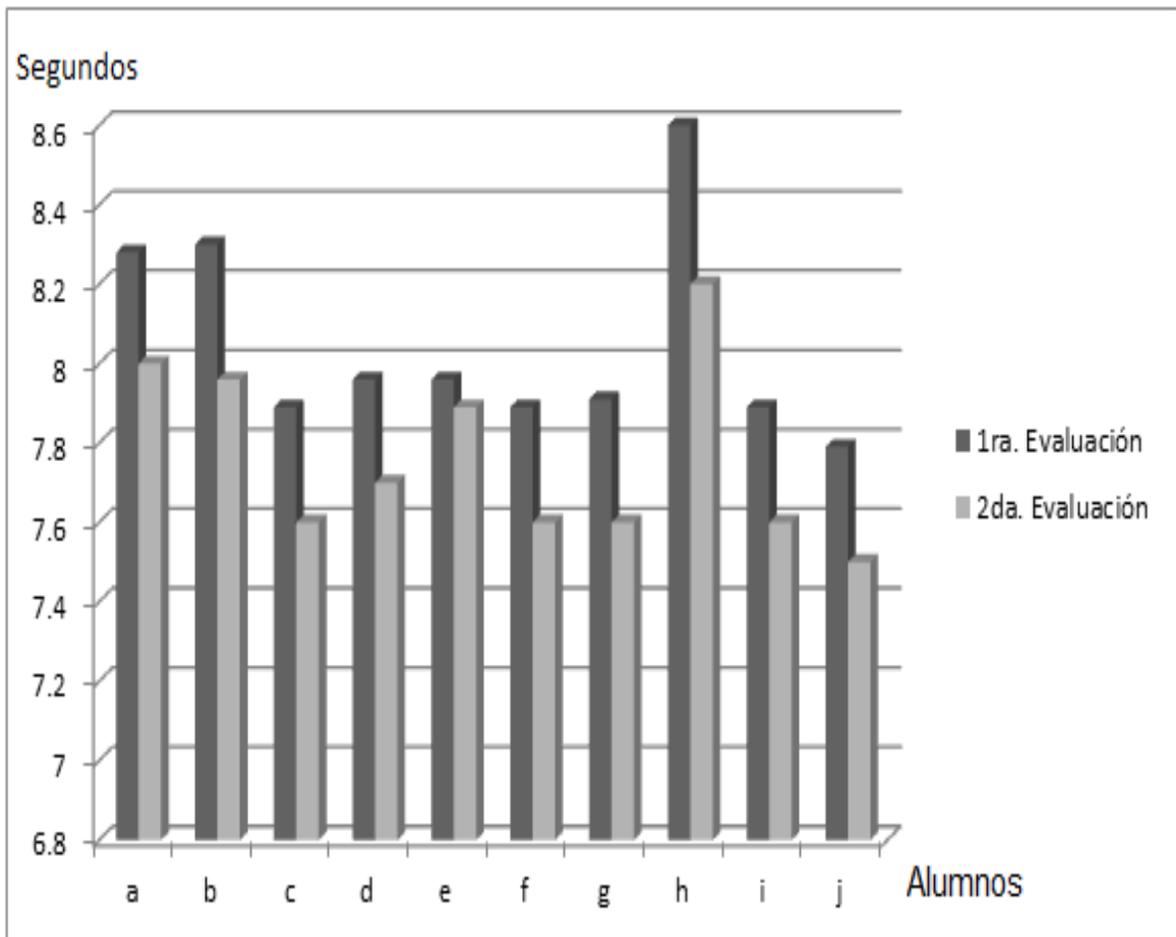
### Test de velocidad de 50 metros



Gráfica No. 3.

En la primera evaluación con el grupo de alumnas, la media fue de 8.44 segundos, siendo el rango menor de 7.96 segundos, y el rango mayor de 8.91 segundos. En la segunda evaluación la media fue de 8.04 segundos, estando el rango menor de 7.60 segundos y el rango mayor de 8.60 segundos. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento de velocidad en la media de 0.50 segundos. Evidenciándose incrementos de la rapidez de 0.20 hasta 0.71 segundos.

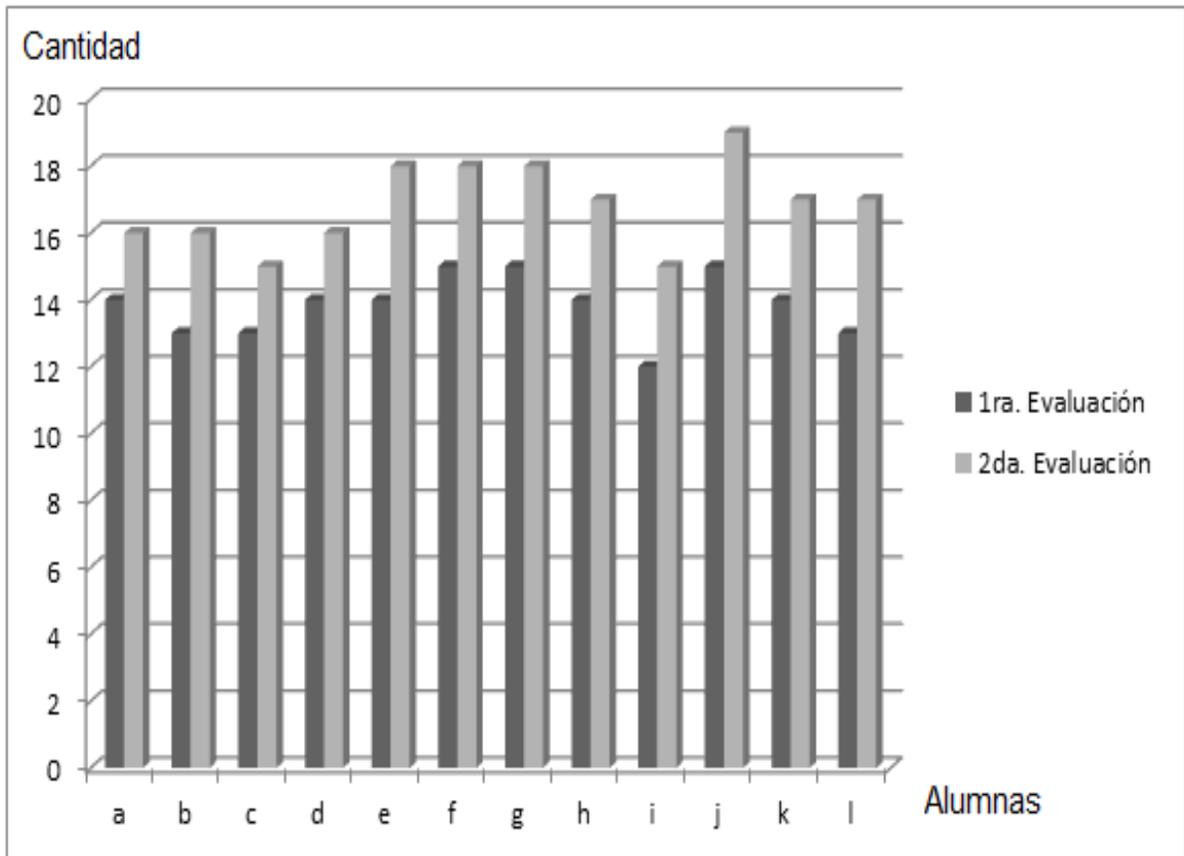
### Test de velocidad de 50 metros



Gráfica No. 4.

En la primera evaluación con el grupo de alumnos, la media fue de 8.04 segundos, siendo el rango menor de 7.79 segundos y el rango mayor de 8.60 segundos. En la segunda evaluación la media fue de 7.76 segundos, estando el rango menor de 7.50 segundos y el rango mayor de 8.20 segundos. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento de la velocidad en la media de 0.28 segundos. Evidenciándose incrementos de la rapidez de 0.07 hasta 0.40 segundos.

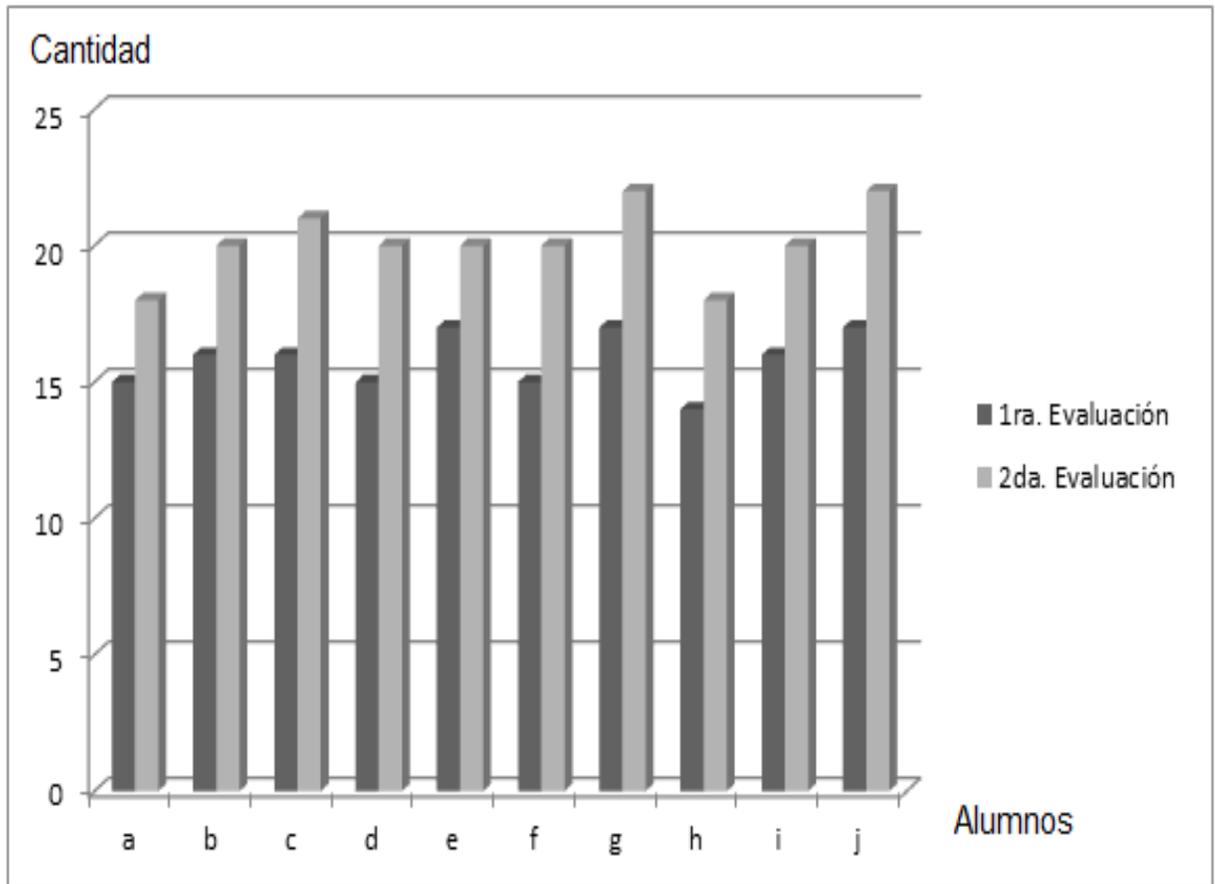
### Test de abdominales en 30 segundos



Gráfica No. 5.

En la primera evaluación con el grupo de alumnas, la media fue de 13.83 abdominales, siendo el rango menor 12 abdominales y el rango mayor de 15 abdominales. En la segunda evaluación la media fue de 16.83 abdominales, estando el rango menor de 15 abdominales y el rango mayor de 19 abdominales. Lo que nos indica que entre la primera prueba y la última hubo un incremento en la media de 3 abdominales. Evidenciándose incrementos individuales de 2 hasta 4 abdominales.

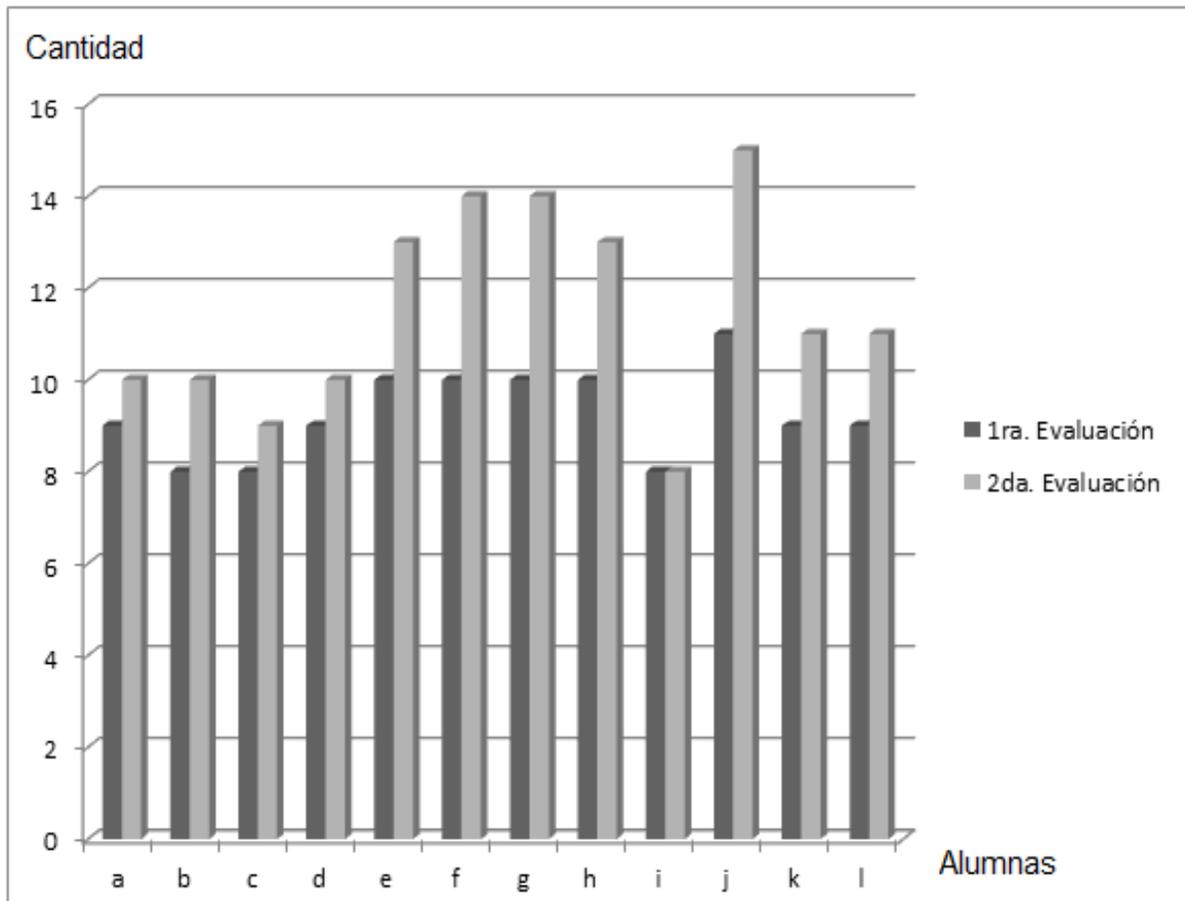
### Test de abdominales en 30 segundos



Gráfica No. 6

En la primera evaluación con el grupo de alumnos, la media fue de 15.80 abdominales, siendo el rango menor de 14 abdominales y el rango mayor de 17 abdominales. En la segunda evaluación la media fue de 20.20 abdominales, estando el rango menor de 18 abdominales y el rango mayor de 22 abdominales. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 4.40 abdominales. Evidenciándose incrementos individuales de 3 hasta 6 abdominales.

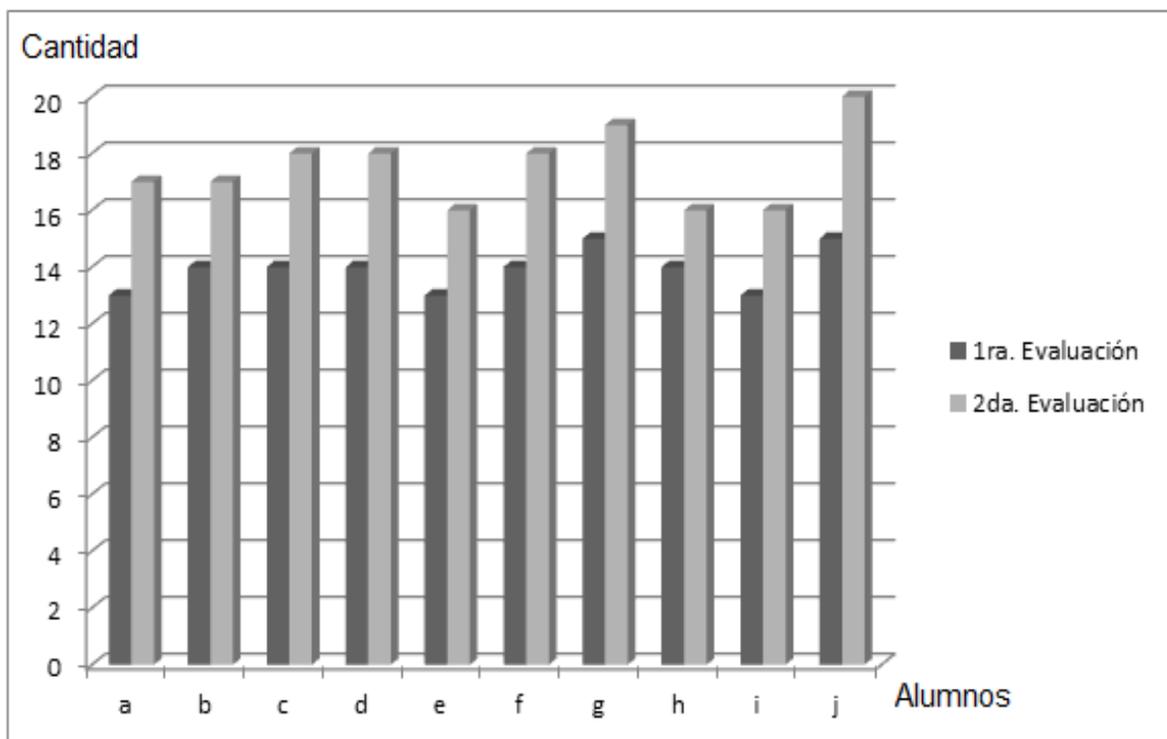
### Test de despechadas en 30 segundos



Gráfica No. 7

En la primera evaluación con el grupo de alumnas, la media fue de 9.25 despechadas, siendo el rango menor de 8 despechadas y el rango mayor de 11 despechadas. En la segunda evaluación la media fue de 11.50 despechadas, estando el rango menor de 9 despechadas y el rango mayor de 15 despechadas. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 2.25 despechadas. Evidenciándose incrementos individuales desde 1 hasta 4 despechadas.

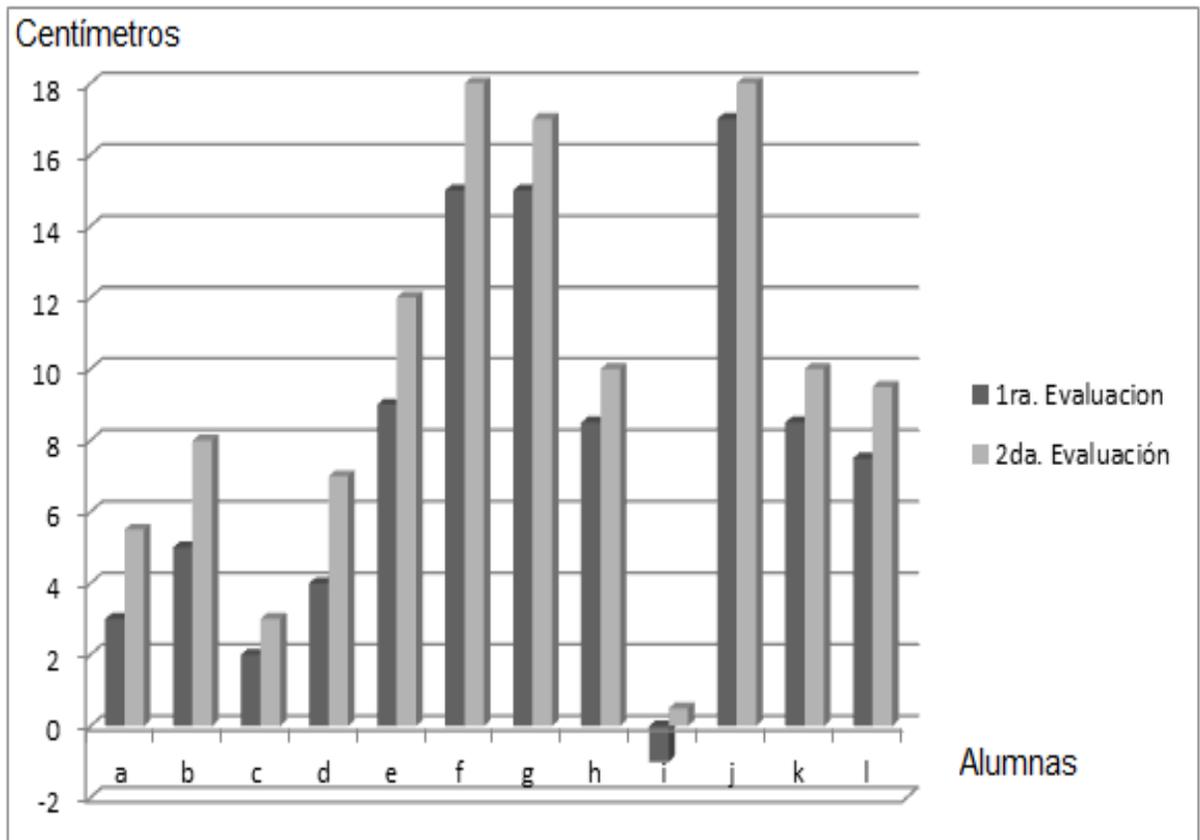
### Test de despechadas en 30 segundos



Gráfica No. 8

En la primera evaluación con el grupo de alumnos, la media fue de 13.90 despechadas, siendo el rango menor de 13 despechadas y el rango mayor de 15 despechadas. En la segunda evaluación la media fue de 17.50 despechadas, estando el rango menor de 16 despechadas y el rango mayor de 20 despechadas. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 3.60 despechadas. Evidenciándose incrementos individuales desde 2 hasta 5 despechadas.

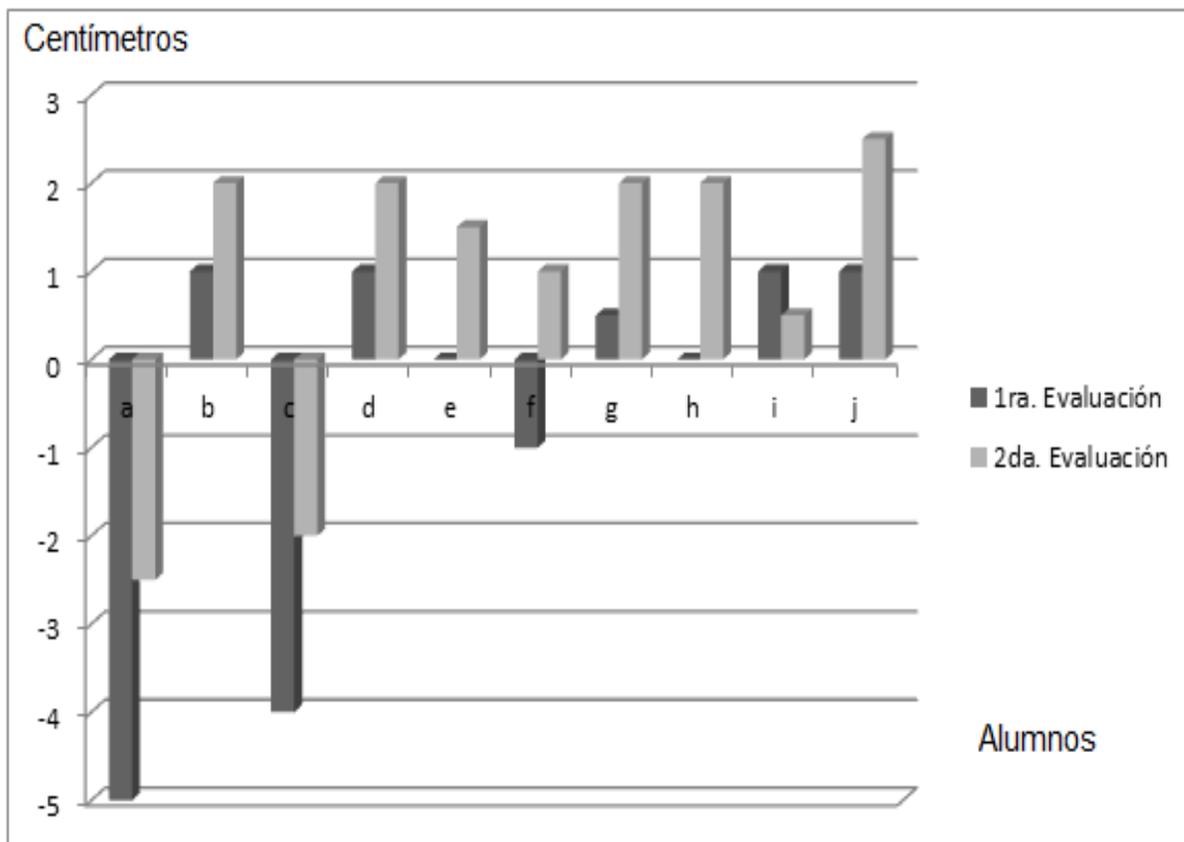
## Test de flexibilidad



Gráfica No. 9

En la primera evaluación con grupo de alumnas, la media fue de 7.79 centímetros, siendo el rango menor de -1 centímetro y el rango mayor de 17 centímetros. En la segunda evaluación la media fue de 9.87 centímetros, estando el rango menor de 0.5 centímetros y el rango mayor de 18 centímetros. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 2.08 centímetros. Evidenciándose incrementos individuales desde 1 hasta 3 centímetros de la capacidad de flexión.

## Test de flexibilidad



Gráfica No. 10

En la primera evaluación con el grupo de alumnos, la media fue de -0.55 centímetros, siendo el rango menor de -5 centímetros y el rango mayor de 1 centímetros. En la segunda evaluación, la media fue de 0.85 centímetros, estando el rango menor de -2.5 centímetros y el rango mayor de 2.5 centímetros. Lo que nos indica que entre la primera evaluación y la última hubo un incremento en la media de 1.45 centímetros. Evidenciándose incrementos individuales desde 1 hasta 2.5 centímetros de la capacidad de flexión.

## 8. Conclusiones

Se cumplió la ejecución de un programa de acondicionamiento físico para alumnos (as) de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en busca de mejorar la condición física de los participantes.

Las alumnas mostraron un incremento de capacidades físicas condicionales en el transcurso de la práctica, mostrando mejoría en sus evaluaciones a través del entrenamiento.

Fuerza: desde 5% hasta 10%.

Velocidad: desde 3% hasta 8%.

Resistencia: desde 10% hasta 14%.

Flexibilidad: desde 10% hasta 15%.

Los alumnos mostraron un incremento de capacidades físicas condicionales en el transcurso de la práctica, mostrando mejoría en sus evaluaciones a través del entrenamiento.

Fuerza: desde 6% hasta 12%.

Velocidad: desde 2% hasta 6%.

Resistencia: desde 8% hasta 10%.

Flexibilidad: desde 5% hasta 7%.

La asimilación obtenida por los alumnos (as) durante el proceso de entrenamiento, fue satisfactoria, se logro incrementar las capacidades físicas condicionales de ambos sexos, formar grupos homogéneos y concientizar a los participantes de la importancia de la actividad física.

## 9. Recomendaciones

Con base a lo observado en la Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, se expresan las siguientes recomendaciones al coordinador, Área Básica de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala:

- 1) Continúen e incrementen programas de actividad física, deporte y recreación, para todos aquellos estudiantes de los primeros años de la carrera de Cirujano Dentista, que tienen asignados pocos cursos de esa carrera, para que logren ocupar el tiempo disponible y obtengan los beneficios de la misma, tales como los repitentes.
- 2) Formalicen convenios con el coordinador de la Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -ECTAFIDE-, para que los practicantes de esta Escuela, realicen la Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, en la Facultad de Odontología.
- 3) Qué sigan motivando a los alumnos (as), de los primeros años de la carrera de Cirujano Dentista, de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de charlas teóricas y prácticas, orientadas a los beneficios que se alcanzan al hacer ejercicio físico, para que sigan participando en programas de actividad física.

A las autoridades de la Facultad de Odontología, se les exhorta, para insertar dentro del plan de estudios, programas de actividad física, deporte y recreación, que permitan mejorar el rendimiento físico de los estudiantes.

## 10. Referencias Bibliográficas

- Bompa, Tudor. (2000). Periodización del entrenamiento deportivo. Paidotribo. España.
- De la Reina, Leopoldo y Martínez, Vicente. (2003). Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico. Ciencias del Deporte. España.
- Dmitrievich, Yuri. (1998). Teoría y método de preparación en fútbol. Paidotribo. España.
- García, M y Ruiz, C. (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo, principios y aplicaciones. Gymnos. España.
- Gil, Claudio. (2005). El método de evaluación de la flexibilidad. Paidotribo. España.
- González, Byron Ronaldo. (1998). Presentación de los requerimientos legales para la realización de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, Monografías, Normas Básicas del Nivel Pregrado Técnico Deportivo, Profesorado de Enseñanza Media en Educación Física. Escuela de Ciencias Psicológicas, Universidad de San Carlos. Guatemala.
- González, José. (2005). Actividad física, deporte y vida. Osoa. España.
- González, Juan y Gorostiaga, Esteban. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Inde. España.
- Grajeda, Rolando y Mansilla, Cosme. (2000). Catalogo de estudio. Universidad de San Carlos. Guatemala.
- Hegedus, J. (1977). Teoría general y especial del entrenamiento deportivo. Stadium. Argentina.
- Manno, R. (1991). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Paidotribo. España.
- Matvéev, Lev. (2004). El proceso de entrenamiento deportivo. Stadium. Argentina.
- Miranda, Roberto. (2011). Preparación física en atletas infanto-juveniles de la federación nacional de tenis de campo. Tesis de Licenciatura. Escuela de Ciencias Psicológicas, Universidad de San Carlos. Guatemala.
- Modelo, Pedro y Gregori, Enrique. (1999). Ergometría 1, fundamentos. Universitat Politècnica. España.
- Platonov, Vladimir y Bulatova, Marina. (2001). La preparación física. Paidotribo. España.
- Pradet, M. (1999). La preparación física. Inde. España.

- Prentice, William. (2001). Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva. Paidotribo. España.
- Ramazzini, Marco. (2011). Modificación del consumo máximo de oxígeno “VO<sub>2</sub> máx.” a través del entrenamiento con carreras cortas de 20 y 40 metros. Informe Final de Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-. Escuela de Ciencias Psicológicas, Universidad de San Carlos. Guatemala.
- Reilly, T. (1979). Perfil fisiológico del jugador en fútbol. Paidotribo. España.
- Vila, Carlos. (1999). Fundamentos prácticos de la preparación física en el tenis. Paidotribo. España.
- Weineck, Jürgen. (2005). Entrenamiento total. Paidotribo. España.
- Wilmore, Jack y Costill, David. (2004). Fisiología del esfuerzo y el deporte. Paidotribo. España.
- Zagalaz, María. (2001). Corrientes y tendencias de la educación física. Inde. España.

## 11. Anexos

Plan gráfico																
Mes	Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Período	Preparatorio												Transitorio			
Etapa	Preparación general								Preparación especial				Activo y pasivo			
Mesociclo	Desarrollador								Estabilizador				Regenerativo			
Tarea fundamental		T	T									T	T			
Microciclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Tipo de microciclo	I	O	O	R	O	O	O	R	O	O	R	CH	R	O	R	
Días	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
% Volumen	50	55	58	54	59	60	65	60	70	75	72	85	70	60	50	
% P.F.G.	40% = 3600								25% = 1,575				25% = 675			
% P.F.E.	25% = 2250								40% = 2,520				25% = 675			
% P.T.T.	30% = 2700								30% = 1,890				25% = 675			
% P.PS.	5% = 450								5% = 315				25% = 675			
Total de semanas	8								5				2			
Total de días	40								25				10			
Total de trabajo	9,000								6,300				2,700			
% de trabajo por semana	10	13	11	16	14	15	12	9	20	19	22	21	18	52	48	
Trabajo por semana	900	1170	990	1440	1260	1350	1080	810	1260	1197	1386	1323	1134	1404	1296	
% Carga P.F.G.	40	40	40	40	40	40	40	40	25	25	25	25	25	25	25	
Carga P.F.G.	360	468	396	576	504	540	432	324	315	299	347	331	283	351	324	
% P.F.E.	25	25	25	25	25	25	25	25	40	40	40	40	40	25	25	
Carga P.F.E.	225	292	247	360	315	337	270	202	504	479	554	529	454	351	324	
% P.T.T.	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	
Carga P.T.T.	270	351	297	432	378	405	324	243	378	359	416	397	340	351	324	
% P.PS.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	25	25	
Carga P.PS.	45	59	50	72	63	68	54	41	63	60	69	66	57	351	324	

**Significado de iniciales:** I: Introducción.  
O: Ordinario  
CH: Choque.

P.F.G: Preparación física general.  
P.F.E: Preparación física especial.  
T: Test.

P.T.T: Preparación técnica táctica  
P.PS: Preparación psicológica  
R: Recuperación

Resultados, test de Cooper.

No.	Alumnas	Edad	1era. Evaluación		2da. Evaluación		Mejora	
			Metros	VO <sub>2</sub> Máx.	Metros	VO <sub>2</sub> Máx.	Metros	VO <sub>2</sub> Máx.
1	a	20	1900	32.6%	2050	35.6%	150	3%
2	b	21	1800	30.6%	2000	34.6%	200	4%
3	c	19	1800	30.6%	2000	34.6%	200	4%
4	d	19	1900	32.6%	2050	35.6%	150	3%
5	e	20	2100	36.6%	2250	39.6%	150	3%
6	f	19	2400	42.6%	2500	44.6%	250	2%
7	g	19	2350	41.6%	2550	45.6%	200	4%
8	h	20	2100	36.6%	2250	39.6%	150	3%
9	i	21	1900	32.6%	2000	34.6%	100	2%
10	j	20	2700	48.6%	2850	51.6%	150	3%
11	k	20	2000	34.6%	2100	36.6%	100	2%
12	l	19	1980	34.2%	2100	36.6%	120	2.4%
Promedio			2,078	36.18%	2,225	39.1%	160	2.95%

No.	Alumnos	Edad	1era. Evaluación		2da. Evaluación		Mejora	
			Metros	VO <sub>2</sub> Máx.	Metros	VO <sub>2</sub> Máx.	Metros	VO <sub>2</sub> Máx.
1	a	20	1950	33.6%	2180	38.2%	230	4.6%
2	b	21	1950	33.6%	2180	38.2%	230	4.6%
3	c	20	2150	37.6%	2330	41.2%	180	3.6%
4	d	20	2200	38.6%	2400	42.6%	200	4%
5	e	19	2150	37.6%	2350	41.6%	200	4%
6	f	19	2500	44.6%	2620	47%	120	2.4%
7	g	20	2500	44.6%	2620	47%	120	2.4%
8	h	20	1900	32.6%	2150	37.6%	250	5%
9	i	19	2550	45.6%	2800	50.6%	250	5%
10	j	19	2800	50.6%	2950	53.6%	150	3%
Total			2,265	39.9%	2,458	43.76	193	3.86%

Resultados, test de velocidad de 50 metros

No.	Alumnas	Edad	1ra. Evaluación	2da. Evaluación	Mejora
			segundos	segundos	segundos
1	a	20	8.87	8.30	0.57
2	b	21	8.91	8.60	0.31
3	c	19	8.87	8.30	0.57
4	d	19	8.91	8.20	0.71
5	e	20	8.24	7.90	0.34
6	f	19	8.06	7.70	0.36
7	g	19	8.06	7.70	0.36
8	h	20	8.20	7.90	0.30
9	i	21	8.70	8.30	0.40
10	j	20	7.96	7.60	0.36
11	k	20	8.26	8.06	0.20
12	l	19	8.26	7.91	0.35
Promedio			8.44	8.04	0.40

No.	Alumnos	Edad	1ra. Evaluación	2da. Evaluación	Mejora
			segundos	segundos	segundos
1	a	20	8.28	8.00	0.28
2	b	21	8.30	7.96	0.34
3	c	20	7.89	7.60	0.29
4	d	20	7.96	7.70	0.26
5	e	19	7.96	7.89	0.07
6	f	19	7.89	7.60	0.29
7	g	20	7.91	7.60	0.31
8	h	20	8.60	8.20	0.40
9	i	19	7.89	7.60	0.29
10	j	20	7.79	7.50	0.29
Promedio			8.04	7.76	0.28

Resultados, test de abdominales en 30 segundos

No.	Alumnas	Edad	1ra. Evaluación	2da. Evaluación	Mejora
			Abdominales	Abdominales	Abdominales
1	a	20	14	16	2
2	b	21	13	16	3
3	c	19	13	15	2
4	d	19	14	16	2
5	e	20	14	18	4
6	f	19	15	18	3
7	g	19	15	18	3
8	h	20	14	17	3
9	i	21	12	15	3
10	j	20	15	19	4
11	k	19	14	17	3
12	l	20	13	17	4
Promedio			13.83	16.83	3

No.	Alumnos	Edad	1ra. Evaluación	2da. Evaluación	Mejora
			Abdominales	Abdominales	Abdominales
1	a	20	15	18	3
2	b	21	14	18	4
3	c	20	16	21	5
4	d	20	16	20	4
5	e	19	17	22	5
6	f	19	17	20	3
7	g	20	15	20	5
8	h	20	17	22	5
9	i	19	15	21	6
10	j	20	16	20	4
Promedio			15.80	20.20	4.4

Resultados, test de despechadas en 30 segundos

No.	Alumnas	Edad	1ra. Evaluación	2da. Evaluación	Mejora
			Despechadas	Despechadas	Despechadas
1	a	20	9	10	1
2	b	21	8	10	2
3	c	19	8	9	1
4	d	19	9	10	1
5	e	20	10	13	3
6	f	19	10	14	4
7	g	19	10	14	4
8	h	20	10	13	3
9	i	21	8	8	0
10	j	20	11	15	4
11	k	19	9	11	2
12	l	20	9	11	2
Promedio			9.25	11.50	2.25

No.	Alumnos	Edad	1ra. Evaluación	2da. Evaluación	Mejora
			Despechadas	Despechadas	Despechadas
1	a	20	13	17	4
2	b	21	14	17	3
3	c	20	14	18	4
4	d	20	14	18	4
5	e	19	13	16	3
6	f	19	14	18	4
7	g	20	15	19	4
8	h	20	14	16	2
9	i	19	13	16	3
10	j	20	15	20	5
Promedio			13.90	17.50	3.60

### Resultados, test de flexibilidad

No.	Alumnas	Edad	1ra. Evaluación	2da. Evaluación	Mejora
			Centímetros	Centímetros	Centímetros
1	a	20	3	5.5	2.5
2	b	21	5	8	3
3	c	19	2	3	1
4	d	19	4	7	3
5	e	20	9	12	3
6	f	19	15	18	3
7	g	19	15	17	2
8	h	20	8.5	10	1.5
9	i	21	-1	0.5	1.5
10	j	20	17	18	1
11	k	19	8.5	10	1.5
12	l	20	7.5	9.5	2
Promedio			7.79	9.87	2.08

No.	Alumnos	Edad	1ra. Evaluación	2da. Evaluación	Mejora
			Centímetros	Centímetros	Centímetros
1	a	20	-5	-2.5	2.5
2	b	21	1	2	1
3	c	20	-4	-2	2
4	d	20	1	2	1
5	e	19	0	1.5	1.5
6	f	19	-1	1	2
7	g	20	0.5	2	1.5
8	h	20	0	2	2
9	i	19	1	0.5	-0.5
10	j	20	1	2.5	1.5
Promedio			- 0.55	0.85	1.45

La Experiencia Docente con la Comunidad -EDC-, tuvo como fin desarrollar un programa de acondicionamiento físico para alumnos (as), de los primeros años de la carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El programa se cumplió mediante el entrenamiento de las capacidades físicas y coordinativas, dándole importancia en cada sesión de entreno al incremento de la fuerza, la velocidad, la resistencia, así mismo la mejora o mantenimiento de la flexibilidad, la habilidad, la reacción y la agilidad de los participantes, cuyas exigencias iban de menos a más, de menor a mayor esfuerzo por lo que permitió una adecuada medición de los valores de rendimiento, respectivamente, necesitó de una metodología adecuada y periódica en sus evaluaciones, para un apropiado desarrollo en función de las capacidades físicas de los alumnos y alumnas

Licenciado Byron Ronaldo González; M. A.

Asesor Metodológico

Licenciado Luis Alfredo ChacónCastillo

Asesor Técnico

Licenciado Byron Ronaldo González; M. A.

Revisor Final



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