UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS

EVALUACIONES Y MEJORAMIENTO CINEANTROPOMETRICO Y FISIOLOGICO DEL ATLETA DE ALTO NIVEL EN LA DISCIPLINA DE ESGRIMA

Informe final de Investigación
Presentado al Honorable Consejo Directivo
De la Escuela de Ciencias Psicológicas

Por

T.U.D. Hugo Rafael Recinos Carpio

Previo a optar el título de

Licenciado en Educción Física, Deporte y Recreación
En el grado académico de
Licenciatura

Guatemala, septiembre de 1999

TRIBUNAL EXAMINADOR

Licenciado Abraham Cortez Mejía
D I R E C T O R

Licenciada Miriam Elizabeth Ponce Ponce
S E C R E T A R I A

Licenciada María Ileana Godoy Calzia
REPRESENTANTE CLAUSTRO CATEDRATICOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

ESCUELA DE
CIENCIAS PSICOLOGICAS
Edificio M-5 Ciudad Universitaria, Zona 12
Tels. 4760790-4, 4760985, ext. 490-1
Directo: 4769902, 4767219, fax 4769914
e Mail: USACPSIC@edu.gt
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

cc.: Control Académico
Depto. EPS.
archivo

REG. 568-98

CODIPs. 1006-99

ORDEN DE IMPRESION INFORME FINAL DE EPS.

Agosto 23 de 1999

Señor Estudiante
Hugo Rafael Recinos Carpio
Escuela de Ciencias Psicológicas
Edificio

Señor Estudiante

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a usted el Punto VIGESIMO CUARTO (24o.) del Acta CUARENTA Y UNO NOVENTA Y NUEVE (41-99) de Consejo Directivo, de fecha 12 de agosto del año en curso, que copiado literalmente dice:

"VIGESIMO CUARTO: El Consejo Directivo conoce el expediente que contiene el Informe Final de EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO - EPS, titulado: "EVALUACION Y MEJORAMIENTO CINEANTROPOMETRICO Y FISIOLOGICO DEL ATLETA DEL ALTO NIVEL EN LA DISCIPLINA DE ESGRIMA", de la carrera de LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA, DEPORTE Y RECREACION, realizado por:

HUGO RAFAEL RECINOS CARPIO CARNET No. 91-19606

La Asesoría del presente trabajo se asignó en la siguente forma: a) Area Técnica: Profesor Conrado García Méncos. b) Area Metodológica: Licenciado Byron Ronaldo González. Asimismo se tiene a la vista el informe de revisión emitido por el Licenciado Byron Ronaldo González.

Después de conocido el expediente, Consejo Directivo AUTORIZA LA IMPRESION del mismo para los trámites correspondientes de graduación, los que deberán estar de acuerdo con el Instructivo para elaborar Investigación o Tesis, con fines de graduación profesional, en lo que sea aplicable."

Atentamente,

" ID Y ENSEÑAD A TODOS "

ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
CONSEJO DIRECTIVO
USAC

Licenciada Miriam Elizabeth Ponce Ponce
SECRETARIA

/Rosy

" 25 ANIVERSARIO DE FUNDACION "

20699

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DE LA ACTIVIDAD FISICA Y EL DEPORTE
D E C T A F I D E

Guatemala, 8 de junio de 1999

Universidad de San Carlos
ESC. CIENCIAS PSICOLOGICAS.
RECIBIDO
24 MAYO 1999
HORA

Señores
Consejo Directivo
Escuela de Ciencias Psicológicas
Edificio M-5

Señores Miembros:

Por este medio informamos al Consejo que el Informe Final de Ejercicio Profesional Supervisado, a nivel de Licenciatura del estudiante Hugo Rafael Recinos Carpio Carnet 9119606 fue APROBADO por la Coordinación de Extensión de -DECTAFIDE-, en virtud de lo cual solicitamos se realicen los trámites necesarios para su aprobación.

Dicho trabajo fue Asesorado en la parte Técnica por el Prof. Conrado García Méncos, la parte Metodológica por el Lic. Byron Ronaldo González, y la Revisión Final por el Licenciado Byron Ronaldo González.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Claudio Vinicio Solís Cortés
COORDINADOR GENERAL

C.C. Extensión, DECTAFIDE
Archivo

ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
CORDINADOR GENERAL DECTAFIDE
USAC

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DE LA ACTIVIDAD FISICA Y EL DEPORTE
D E C T A F I D E

Guatemala, 4 de junio de 1999

Licenciado
Claudio Vinicio Solís Cortés
Coordinador General
Departamento de Ciencia y Tecnología
de la Actividad Física y el Deporte
Presente

Señor Coordinador:

Por este medio, tengo a bien informar que he procedido a la revisión del informe final del Ejercicio Profesional Supervisado -E.P.S- del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte -DECTAFIDE- correspondiente al nivel de grado de Licenciatura.

Dicho proyecto fue elaborado por el estudiante T.U.D. HUGO RAFAEL RECINOS CARPIO, Carnet 9119606, cuyo título está enunciado así, "Evaluación y Mejoramiento Cineantropométrico y Fisiológico del Atleta del Alto Nivel en la Disciplina de Esgrima".

Y para los efectos del trámite administrativo, doy la APROBACION, por llenar los requisitos del Reglamento de E.P.S. -DECTAFIDE-.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Byron Ronaldo González
REVISOR FINAL

ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
UNIDAD DE EXTENSION
DECTAFIDE
USAC

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
DE LA ACTIVIDAD FISICA Y EL DEPORTE
D E C T A F I D E

Guatemala, 24 de mayo de 1999

Señores
Coordinación de Extensión
DECTAFIDE
Edificio M3

Señores Miembros:

Respetuosamente hago de su conocimiento que en mi calidad de ASESOR TECNICO del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y Deporte, revisé el informe final de EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO de la Carrera de Licenciatura en Educación Física, Deporte y ción del estudiante.

T.U.D. HUGO RAFAEL RECINOS CARPIO, Carnet 9119606 cuyo tema es "Evaluación y Mejoramiento Cineantropométrico y Fisiológico del Atleta del Alto Nivel en la Disciplina de Esgrima".

Por lo anterior expuesto, emito el dictamen FAVORABLE que corresponde, luego de considerar que los resultados son satisfactorios, así como la metodología y el desarrollo de la misma.

Cordialmente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. Byron Ronaldo González
Asesor Metodológico

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

ESCUELA DE
CIENCIAS PSICOLOGICAS
Edificio M-5, Ciudad Universitaria, Zona 12
Tels. 4760790-4, 4760995, ext. 490-1
Directos: 4769902, 4787219, fax 4769914
e Mail: USACPSIC@edu.gt
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

cc.: Control Acad.
DECTAFIDE
Archivo

REG. 568-98

CODIPs. 258-98

DE APROBACION REALIZACION PROYECTO DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

Marzo 31 de 1998

eñor Estudiante
ugo Rafael Recinos Carpio
scuela de Ciencias Psicológicas
dificio

eñor Estudiante:

ara su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a usted el unto DECIMO OCTAVO (18) del Acta ONCE NOVENTA Y OCHO (11-98) de onsejo Directivo, de fecha 18 de marzo del año en curso, que opiado literalmente dice:

DECIMO OCTAVO: El Consejo Directivo conoce el expediente que ontiene el proyecto de EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO (E.P.S.), enominado: "EVALUACION Y MEJORAMIENTO CINEANTROPOMETRICO Y ISIOLOGICO DEL ATLETA DEL ALTO NIVEL EN LA DISCIPLINA DE ESGRIMA", e la Carrera de LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA, DEPORTE Y ECREACION, presentado por:

UGO RAFAEL RECINOS CARPIO CARNET No. 91-19606

icho proyecto se desarrollará en la Federación Nacional de Escripa e Guatemala, designándose como asesor del área metodológica al icenciado Byron Ronaldo González y asesor del área técnica al rofesor Conrado García Mencos.

l Consejo Directivo con base en el dictamen emitido por la oordinación del área de Extensión de DECTAFIDE, y considerando que l mismo satisface los requisitos metodológicos establecidos, esuelve APROBAR SU REALIZACION, bajo la supervisión de los rofesionales designados."

tentamente,

" ID Y ENSEÑAD A TODOS "

ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLOGICAS
CONSEJO DIRECTIVO
USAC

Licenciada Miriam Elizabeth Ponce Ponce
SECRETARIA

Rosy

Guatemala, 24 de mayo de 1999

Señores
Coordinación de Extensión
DECTAFIDE
Edificio M3

Señores Miembros:

Respetuosamente hago de su conocimiento que en mi calidad de ASESOR TECNICO del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y del Deporte, revisé el informe final de EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO-E.P.S.- de la Carrera de Licenciatura en Educación Física, Deporte y Recreación del Estudiante.

T.U.D. HUGO RAFAEL RECINOS CARPIO, Carnet 9119606 cuyo tema es "Evaluación y Mejoramiento Cineantropométrico y Fisiológico del Atleta del Alto Nivel en la Disciplina de Esgrima".

Por lo anterior expuesto, emito el dictamen FAVORABLE que corresponde, luego de considerar que los resultados son satisfactorios, así como la metodología y el desarrollo de la misma.

Cordialmente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Prof. Conrado García Mencos
Asesor Técnico

ACTO QUE DEDICO

A DIOS:	**Por el don de la vida y guiarme por la senda del saber.**
A MIS PADRES:	**Bertha Lina Carpio, Margarita Méndez, Hermelindo Recinos González por su constante Apoyo y comprensión en mi vida y guiarme hacia este logro.**
A MI ESPOSA:	**Alma Judith Villeda, por su apoyo y comprensión.**
A MIS HIJOS:	**Astrid Recinos Villeda y Cristian Recinos Villeda por impulsarme a seguir adelante y por sobre todo la comprensión de no poder estar en ciertos momentos con ellos.**
A MIS HERMANOS:	**Héctor Alfredo Recinos, (Q.E.P.D.) Vilma Recinos, Silda Amarilis Recinos, Yesenia Eunise Recinos, Nuvia Recinos, Consuelo Recinos, Mirian Zeceña Carpio y Antonio Zeceña Carpio. Por todo el apoyo brindado.**
A MIS COMPAÑEROS:	**Que Siempre Estuvieron alentándome a seguir adelante y de quienes he de recordar gratos momentos compartidos.**
A USTED:	**Respetuosamente.**

AGRADECIMIENTO

A: Atletas Preseleccionados de la Federación Nacional de Esgrima que con su colaboración hicieron posible la realización del E.P.S. y de quienes guardo gratos recuerdos.

A: Comité Ejecutivo del Comité Olímpico Guatemalteco por su apoyo a la realización del presente trabajo y preocupación para mi superación personal.

A: Comité Ejecutivo de la Federación Nacional de Esgrima, por darme la oportunidad de desempeñar mi investigación en dicha institución.

A: Lic. Byron González. Lic. Claudio Solís, Prof. Daniel Alarcón, Prof. Alfonso Saravia por su orientación y asesoría para culminar con éxito este informe.

INTRODUCCION

Los estudios de composición corporal nos permiten valorar buen criterio los efectos del entrenamiento sobre el organismo humano, ya que cada uno de los componentes en los que podemos dividir el peso corporal total puede sufrir diferentes variaciones en su constitución, atendiendo al tipo de entrenamiento desarrollado.

El número relativamente grande de ecuaciones utilizadas para obtener la composición corporal en atletas de elite origina una gran discrepancia de los resultados finales estimados (Sobral 1988).

Varias son las tácticas utilizadas, en atletas de alto nivel, para el análisis de la composición corporal, recomendando desde nuestro punto de vista, el fraccionamiento en cuatro (Táctica De Ross y Guimaraes) y cinco (Kerr modificado) compartimentos.

El control y la prescripción de entrenamiento pasan a ser fundamentadas en información de diferentes aspectos del rendimiento humano, siendo una información esencial las variaciones antropométricas del deportista, que, basadas en criterios científicos, auxiliarán a atletas, técnicos y médicos del deporte en una tentativa de atender cada vez mejor el rendimiento de los atletas.

Con frecuencia se considera la capacidad deportiva de los atletas como una cierta habilidad compuesta por habilidades técnicas y mentales y condición física. Muchos estudios han reconocido la importancia de la condición física básica específica del esgrimista. Este estudio se diseñó para construir una batería de tests para evaluar la condición física especifica de los esgrimistas de la Selección de Guatemala con fin de que puedan practicar la esgrima con éxito y también para poder formular procedimientos de entrenamiento más efectivos.

I. MARCO CONCEPTUAL

1.1 ANTECEDENTES

Con el propósito de cumplir con los requisitos del Servicio Profesional Supervisado se elaboró un proyecto en las áreas de Servicio, Docencia e Investigación, con el fin de aplicarlo con la Preselección Nacional de Esgrima de Guatemala. Estos mismos poseen una base en el ámbito de desarrollo físico, técnico, táctico y psicológico.

Con respecto a la Investigación se hace mención de la ciencia que engloba los estudios de composición corporal, la Cineantropometría, término introducido por Ross, y que se define como la aplicación de medidas para el estudio de la forma, composición y proporción humana, teniendo como objetivo comprender el movimiento humano con relación al desarrollo, ejercicio, rendimiento y nutrición. Dichas medidas son divididas en lineales, de superficie y de masa e incluidas en una ficha antropométrica – proforma -.

A partir de las conclusiones del grupo de trabajo León y Theta Koerner se impusieron normas para obtener los datos incluidos en ésta ficha antropométrica.

La medición, el análisis y la evaluación de los parámetros que morfológica y funcionalmente condicionan y determinan el esfuerzo físico es cada vez más un método esencial de investigación dentro de las ciencias médicas aplicadas al deporte.

En 1976 durante los Juegos Olímpicos de Montreal se realizó un estudio internacional denominado MOGAP en el que se intentó standarizar los estudios de seguimiento antropómetricos en los Juegos Olímpicos.

Uno de los objetivos prioritarios de estos estudios es el establecimiento de pautas de entrenamiento, inicio, mantenimiento o mejora del rendimiento deportivo (performance).

Desde la antigüedad ha existido la preocupación de agrupar a los seres humanos de acuerdo con su constitución física. Hipócrates (400 A C.), ya estableció la primera clasificación biotipológica con una base morfológica. En el renacimiento destacan los estudios de Miguel Ángel y Leonardo preocupados por establecer el tipo ideal de belleza. En 1543 a través de las obras de Andrés Vesalio (de Corporis Humani Fabrica libri Septum) y Nicolás Copérnico (de Revolutionibus Orbium Calestium) la cineantropometría aparece como una rama científica con personalidad propia. Desde el s. XVI hasta los primeros años del XX los nombres de Borelli, Newton, Quelet, Giovani, Rostran etc., han ocupado un espacio importante dentro de esta ciencia.

En la década de los 60 Heath y Cárter definieron el somatotipo como la presente conformación morfológica, y aparecen una serie de autores cuyos trabajos fueron de vital importancia para llegar al concepto actual de composición corporal. Más adelante en 1974 bilateralmente simétrica, este prototipo recibió el nombre de Phanton y constituye la base del estudio de la proporcionalidad. Podríamos definir la composición corporal, como el fraccionamiento del peso corporal en compartimentos *MASA*

El conocimiento y estudio de la misma adquiere una gran importancia en la valoración de la actividad física, ya que la masa muscular y el trabajo que ésta realiza es consecuencia del V02 durante el ejercicio.

1.2 JUSTIFICACION

La valoración cineantropométrica nos ofrece también una información sobre aspectos relacionados con el potencial deportivo y por tanto, con la orientación deportiva, y que puede ayudar al sujeto a escoger el nivel de práctica deportiva que mejor le convenga, conocer sus posibles limitaciones y escoger la especialidad deportiva en la que mejor encajen sus cualidades físicas, establecidas desde un punto de vista genético en un alto grado.

Además, puede optimizar los programas de entrenamiento específicos para el atleta, que le permiten mejorar áreas, músculos y diámetros que faciliten la ejecución del deporte.

Esto es de vital importancia para lograr que Guatemala alcance un nivel superior en su desempeño en el deporte.

El deporte de la Esgrima por sus características de combate, de larga duración en sus competencias, la destreza de sus acciones, es necesario que su condición física sea la mejor, aspecto que permitirá el desarrollo de las fases implicadas en la estructura del entrenamiento.

Los procesos evaluativos del plan de trabajo nos permitió una fuente de información para el mejoramiento desde el punto de vista biológico, fisiológico y deportivo.

1.3 DETERMINACION DEL PROBLEMA

1.3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los entrenadores y atletas, en su mayoría desconocen los beneficios que puede aportar las evaluaciones Cineantropométricas, fisiológicas para el desarrollo de programas de entrenamiento con el fin de mejorar de una manera más eficaz la preparación física de los atletas.

1.3.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

Cada deporte, establece una selección natural de las características corporales por así decirlo (ideales), proporción de miembros superiores, e inferiores, longitud de manos, talla. Aunque siempre existen excepciones.

1.3.3 ALCANCES Y LÍMITES

1.3.4 ÁMBITO GEOGRÁFICO:

Se trabajó en el municipio de Guatemala, ciudad capital.

1.3.5 ÁMBITO INSTITUCIONAL:

La investigación se efectuó en la Federación Nacional de Esgrima, gimnasio 2 situado en la zona 5 de la ciudad de los deportes.

1.3.6 ÁMBITO TEMPORAL:

El trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado empezó a partir del 02 de marzo al 16 de septiembre de 1998.

Horarios y días de trabajo se encuentran en cuadro anexo.

1.3.7 ÁMBITO PERSONAL:

Se realizó con atletas preseleccionados que han conseguido cierto nivel para poder desarrollar el estudio cineantropométrico y fisiológico.

II MARCO METODOLOGICO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 GENERALES:

- Conocer los aspectos relevantes de los esgrimistas y su relación con las medidas cineantropométricas y fisiológicas.

- Analizar las pruebas cineantropómetricas y fisiológicas en los esgrimistas de alto nivel.

- Elevar los niveles de preparación física y técnica de los atletas.

2.1.2 ESPECIFICOS:

- Análisis de las diferentes áreas de la condición física, que permite mejorar las áreas defectuosas y prevenir lesiones.

- Mejorar la participación de los esgrimistas en los XVIII Juegos Centroamericanos y del Caribe a realizarse en Caracas, Venezuela.

- Orientar al deportista a una especialización en la práctica del deporte más idóneo para sus cualidades físicas.

- Mejorar en el esgrimista aquellas áreas que favorezcan un mayor rendimiento en la práctica deportiva.

- Incrementar la velocidad de contracción muscular del esgrimista.

- Mejorar la velocidad y coordinación de los movimientos técnicos.

III. MARCO OPERATIVO

3.1 RECOLECCION DE DATOS:

- En la investigación se utilizó el protocolo de Ross y Guimaraes para obtener la información necesaria y poder realizar un análisis comparativo entre las demás pruebas.
- El servicio se realizó de acuerdo a los resultados obtenidos de las mediciones realizadas a los atletas, de los cuales se partió para poder aplicar los volúmenes o intensidades apropiadas para la condición física del atleta.
- En la docencia: los temas de investigación fueron relacionados con los cursos de fisiología, anatomía, preparación física general y especial, planificación.

3.2 TRABAJO DE CAMPO:

3.2.1 En el servicio: se elaboró un diario de campo donde se programó la actividad de los participantes en relación con su condición física.

3.2.2 En docencia: periódicamente fueron citados los atletas para proyectarle, diapositivas o slikes en los cursos que se impartieron.

3.2.3 En investigación: se utilizaron formatos que incluían pruebas físicas, técnicas y mediciones de los pliegues cutáneos.

Items de medición:

A partir de la revisión de los resultados de varias investigaciones sobre los componentes de la condición física, y teniendo en cuenta la naturaleza del esgrimista, se eligieron 29 mediciones de 11 apartados:

MEDICIONES ANTROPOMETRICAS

- **Linealidad corporal**
- **Estatura**
- **Longitud del pie.**
- **Longitud de la Pierna.**
- **Altura sentado**
- **Envergadura**
- **Masa corporal**
- **Peso corporal**
- **Perímetro torácico**
- **Perímetro de pierna**
- **Perímetro de brazo**
- **Perímetro de antebrazo**
- **Fuerza estática**
- **Fuerza de espalda**
- **Fuerza de pierna**
- **Fuerza de agarre**
- **Fuerza de hombro**
- **Fuerza de brazo**
- **Fuerza de hombro – brazo (tracción)**
- **Agilidad: paso lateral, carrera velocidad**
- **Fuerza explosiva: salto vertical**
- **Velocidad: 50 metros velocidad**
- **Empleo consecutivo de potencia: carrera 400 m.**
- **Flexibilidad: flexión de tronco, extensión de tronco**
- **Equilibrio: equilibrio dinámico, equilibrio de pie con los ojos cerrados**
- **Espesor de pliegues cutáneos muslo, pierna**
- **Composición corporal % de grasa corporal.**

3.3 ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL EPS.

3.3.1 Desarrollo del plan de entrenamiento

3.3.2 Programa de Servicio:

Para cumplir con el programa de entrenamiento se realizó las evaluaciones funcionales, del grupo de atletas que estuvieron sometidos al entrenamiento para verificar el estado físico y técnico de cada uno de ellos, y sobre todo la evolución que ellos fueron obteniendo.

Sujetos:

Los sujetos de estudio fueron 12 esgrimistas de la Selección Nacional y la media de edad de experiencia era de 3 a 4.5 años, las especialidades que entrenaban dichos atletas eran: Florete, Espada y Sable.

3.3.3 MÉTODO PARA EVALUAR LA CONDICIÓN FÍSICA BASICA:

Prueba de Ruffier: Consiste en realizar 30 flexiones de piernas en 45 segundos. Bien conocida por todos los médicos deportivos.

Parámetros que se miden:

Frecuencia cardiaca, presión arterial en reposo, al final del ejercicio y, después, cada minuto, hasta recuperar los valores de reposo. La vuelta al estado de reposo no debe sobrepasar los 3 minutos en un deportista en forma o bien entrenado.

Formula: **PO Es igual a reposo**

P1 Pulso al final de la prueba

P2 Pulso en el tiempo + 1 minuto

$$IR = \frac{(PO + P1 + P2) - 200}{10}$$

Tabla de Evaluación Física:

IR	**=**	**Excelente**		
De 0	**a**	**5**	**=**	**Muy bueno**
De 5	**a**	**10**	**=**	**Bueno**
De 10	**a**	**15**	**=**	**Mediano**
Mayor de		**15**	**=**	**Malo**

3.3.4 Programa de docencia:

El programa de docencia se efectúo realizando conferencias sobre los temas de preparación física, técnica, táctica.

El contenido impartido fue:

Cualidades Motrices y Coordinativas

- **Fuerza**
- **Resistencia**
- **Velocidad**
- **Flexibilidad**
- **Coordinación**

- **Equilibrio**
- **Destreza**

Contenidos de la Técnica.

- **Ofensiva**
- **Defensa**
- **Técnica de la mano**
- **Posición de Piernas**

3.3.5 Programa de Investigación:

Para el programa de Investigación se elaboraron test pedagógico y se utilizaron tablas para obtener la información de las medidas antropométricas. Las mediciones se llevaron a cabo en deportistas de élite, de diferentes modalidades de la esgrima, perteneciente, a la Selección Nacional de Esgrima de Guatemala.

El procedimiento se realizó siempre en ayunas y se trató de realizar a la misma hora en todos los chequeos realizados con los atletas.

Los exámenes se realizaron en un lugar especial de la Federación en donde existía mucha discreción en el cual solamente estaban presente el Técnico, un representante de la Federación, el atleta, y su servidor quien era el que realizaba las mediciones.

IV. MARCO TEORICO

4.1 POSTULADOS TEÓRICOS FUNDAMENTALES

4.1.1 PRUEBAS ANTROPOMETRICAS:

La antropometría es el método utilizado para calcular las medidas corporales de los seres humanos. A través de ella se logran determinar ciertos aspectos de la composición corporal que están íntimamente relacionados con el rendimiento de un atleta: entre ellos el largo perímetro de miembros y tronco y el porcentaje de masa muscular.

La composición corporal abarca las medidas y proporciones de los componentes morfológicos de la persona. El concepto de volumen de componentes corporales fue manejado y comprendido por primera vez en el siglo XIX cuando los científicos comenzaron a descubrir formas de determinar volúmenes de sangre y de otros fluidos corporales.

En 1959 Albert Behenke demostró básicas relaciones entre las dimensiones del cuerpo y el peso. Ahora se conoce que el cuerpo se compone de: músculos, huesos, órganos, vísceras, grasa, minerales y piel. Todo esto conforma la composición corporal. Estos constituyentes se clasifican en: masa magra (músculo), tejido adiposo (grasa) y huesos. Para determinar la proporción entre estos componentes es importante saber la densidad corporal.

Se conoce que la masa magra es más densa que la grasa. Sobre la base de esto se han elaborado técnicas para la determinación de porcentajes de masa magra y grasa en cada persona.

Hay pocas técnicas que permiten evaluar de una manera fácil, la composición corporal en los seres humanos, de una forma precisa. Un método que se utiliza ampliamente consiste en pesar a la persona bajo el agua y medir el volumen pulmonar residual, sistema que permite un grado considerable de precisión, no hace fácil realizar la medición. Afortunadamente, se pueden estimar de una manera razonable, la grasa y la composición del cuerpo, mediante mediciones de la grasa subcutánea, tal como la reflejan los espesores de los pliegues dérmicos. Estas mediciones han sido adoptadas por médicos, técnicos, entrenadores y educadores físicos para poder evaluar la composición del cuerpo de diferentes personas, incluyendo los atletas.

Se debe tomar en cuenta que la composición corporal ideal para cada individuo es distinta y no debe esperarse que para alcanzar un óptimo rendimiento, todo individuo tenga una misma proporción, puesto que cada organismo funciona en diferentes condiciones. Aún así, estos métodos de determinación si han servido de guía.

Además, por medio de ellos, se han de ayudar a los deportistas a obtener mejores resultados de rendimiento, tomando soluciones para mejorar la composición corporal de cada persona pueden ser: el entrenamiento, el cual ayuda a desarrollar ciertos músculos y diámetros que permiten que se facilite la ejecución del deporte, y la alimentación, ya que de ésta, dependerá el porcentaje de grasa en un individuo.

4.1.2 TIPO:

Longitud y Perímetros de Miembro y Tronco.

Durante el período de desarrollo, entre la infancia y la edad madura, el medio ambiente exige mucho al crecimiento del niño.

El continuo crecimiento del niño y la capacidad para sobrevivir dependen de lo aceptable que sea la fisiología del individuo, para soportar un movimiento cada vez mayor. Esta movilidad se consigue gradualmente por la extensión y crecimiento de los diferentes órganos y partes del cuerpo. El índice de crecimiento de estos órganos y partes del cuerpo no es paralelo, sino que difiere de unos a otros. Al nacer, los brazos tienen una longitud similar a la del tronco. A los dos años, los brazos son 15% más largos que el tronco; a los 7 años, son un 215% más largos y en los adultos, son un 50% más largos.

Un niño en crecimiento muestra un cambio gradual de apariencia y de forma. Superficialmente se puede comprobar que ciertas partes del cuerpo desarrollan más rápidamente que otras. Un buen ejemplo: es la cabeza, en donde se observa que la cara permanece durante bastante tiempo, en la infancia, relativamente pequeña, en relación con el rápido crecimiento del cráneo.

El cerebro, tan necesario para la acción, adquiere el tamaño adulto rápidamente. Alcanza un 80% de su tamaño final entre los cuatro y cinco años de edad; momento de la escolarización. El sistema de reproducción sexual se desarrolla más tarde, alrededor de los once años, momento en que la persona experimenta un rápido crecimiento y se manifiesta las diferencias sexuales.

Las diferentes velocidades de crecimiento de estos órganos pueden ser comparadas con el incremento del cuerpo y tomadas constantemente durante el crecimiento, pueden representar un dato evaluatorio del progreso del cuerpo del niño.

La medida de longitud del tronco se toma sobre una escala vertical, ayudándose de una barra horizontal ajustable sobre la cabeza del individuo. La medida se toma desde la cabeza, hasta la superficie horizontal donde el individuo debe encontrarse sentado. Se debe tener en cuenta la constitución del cuerpo y su postura, de tal manera, que la mirada sea horizontal y el tronco esté lo más recto posible.

Para medir el perímetro del tronco, deben tenerse en cuenta los cambios provocados por la respiración. Se pueden considerar tres movimientos: el pecho en completa expiración, en completa inspiración o en un estado intermedio, entre los dos procedentes.

Las medidas de la periferia pueden ser tomadas a diversos niveles del tronco. Algunos puntos fijos para cada nivel están a la altura de la axila, donde se toma la medida del perímetro axiliar del pecho; en el ámbito de pezón, a la altura del cartílago xifoides. Estas medidas pueden ser tomadas con una cinta métrica lineal (metálica).

Las medidas de anchura de huesos pueden ser tomadas en el tronco, pero precisan del uso de un antropómetro. Este instrumento de medida que consta básicamente de una varilla con dos brazos, uno de estos conectado a un registrador de medias, requiere práctica para su uso. La práctica requerida se centra principalmente en la presión necesaria que han de ejercer los brazos del antropómetro sobre el sujeto. Las medidas del tronco incluyen: anchura de hombros, grosor del pecho y anchura y grosor de las caderas. Esta última medida se toma con una cinta alrededor de los troncánteres mayores del fémur.

La anchura de los hombros se toma desde el punto más lateral del acromión, hasta el otro acromión. La anchura ósea de los hombros se mide con un antropómetro ajustable.

La longitud del brazo puede ser tomada con éste en su posición normal. La longitud va entonces, desde el punto más lateral del acromión, hasta el extremo del tercer dedo. El espacio existente entre los brazos puede ser medido a partir del tercer dedo de una mano hasta el tercer dedo de la otra, estando los brazos completamente extendidos hacia los lados. El perímetro del brazo puede ser medido a un nivel equidistante del extremo del acromión y dedo codo. También se puede determinar el perímetro del antebrazo. Las medidas de la región del brazo incluyen: la anchura del codo, la longitud de las manos, y el grosor y anchura de las muñecas. Para la medición de la cintura, el sujeto debe hallarse en la postura normal. La medida debe tomarse entre los puntos más bajos del ángulo subcostal y en los puntos anteriores - superiores de la cresta ilíaca. Esta medida, así como todas las demás medidas de perímetro, se toma con una cinta métrica metálica.

Medir el perímetro del muslo, de manera uniforme, es extremadamente difícil. El sujeto debe estar de pie, en una actitud relajada, aunque no-caída, con los pies situados con suavidad en el suelo. La cinta métrica se ha de situar paralela al suelo, rozando el extremo inferior de los glúteos.

Las medidas de la pierna incluyen: anchura de la rodilla, perímetro de pantorrilla, longitud y anchura de la pierna y grosor y anchura del tobillo. La longitud de las piernas, se toma más frecuentemente con el sujeto de pie, que sentado. No es difícil de tomar, pero sólo es una medida imprecisa. La precisión de la medida de la longitud de la pierna depende del objetivo con que se toma, pues mejores serán dos puntos fijos de referencia en el extremo superior de la pierna (aunque esto representa un área muy poco definida), que

un punto de referencia, para una medida lineal de longitud. También se podría tomar como punto referente la tuberosidad isquiática. El perímetro de la pantorrilla se toma como la medida máxima hallada al situar la cinta métrica perpendicularmente al eje de la pierna. La parte inferior de la pierna ha de colgar libremente para poder tomar esta medida.

4.1.3 Porcentaje de Grasa:

Hay dos factores que determinan la cantidad de grasa corporal (tejido adiposo) que son: el número de células almacenadoras de grasa o adipocitos y el tamaño a la capacidad de dichos adipocitos. Se ha demostrado que el ejercicio o las restricciones dietéticas no pueden reducir de una manera efectiva el número de células grasas una vez que se llega a ser adulto.

Durante el proceso de reducción de peso que implica una pérdida de grasa en los adultos, disminuye el tamaño, pero no el número de adipocitos. En cambio, el ejercicio y los programas de dieta introducidos durante la primera infancia conduce a una reducción a la vez en el número, aunque no se prosiga con el ejercicio y los programas de dieta durante la etapa adulta.

La determinación del porcentaje de grasa de un individuo se puede calcular sobre la base de otras mediciones, como el porcentaje de masa magra y líquidos corporales. Además, este porcentaje puede obtenerse utilizando la fórmula de Yuhanz o la Sloan, para cálculo en hombres y mujeres, respectivamente. En esta fórmula se utilizan los seis pliegues subcutáneos: tricepital subescapular, supraabdominal, abdominal, pliegue de pierna y pliegue de pantorrilla; se suman sus valores y se comparan con una escala para poder obtener el porcentaje de grasa y analizar si la persona tiene el peso adecuado. La grasa se distribuye de diferente manera en cada individuo.

Las mediciones de los pliegues se hacen con instrumentos especiales conocidos como policómetros (calíperes). Se han determinado rangos específicos de porcentaje de grasa para cada deporte, ya que este porcentaje es influyente en el rendimiento del atleta. Algunos deportes tienen rangos más abiertos que otros.

En los hombres, no atletas, de edad universitaria, la grasa corporal representa alrededor del 15% del peso total del cuerpo; para las mujeres la cifra correspondiente es de aproximadamente un 26%. Entre los atletas, al margen de las preferencias igualmente el porcentaje según el sexo. Las células y el tejido adiposo, no son activos desde el punto de vista bioquímico. Las células musculares generan energía del tipo del ATP (adenosin-trifosfato). El porcentaje de grasa corporal recomendado en las mujeres de esgrima es de 15%. , Y en los hombres 10%.

Cuando se resta el peso de la masa magra corporal del peso total del cuerpo, la diferencia recibe el nombre de peso libre de grasa o masa corporal magra. El peso libre de grasa refleja la masa de los músculos estirados, pero también incluye el peso de otros tejidos y órganos, como los huesos y la piel. La muscular también representa alrededor de 40 a 50% del peso libre de grasa.

Cuando es menor la cantidad de masa grasa corporal, es mayor el peso libre de grasa. El peso medio libre de grasa de los hombres no atletas de edad universitaria representa alrededor del 85% de su peso corporal total, y en las mujeres universitarias no atletas, alrededor de 75%.

Se suele considerar que el peso libre de grasa se encuentra en una relación positiva con el rendimiento atlético, porque un gran componente de peso libre de grasa significa masa muscular y, por ende, un mayor potencial de fuerza.

4.1.5 PREPARACION FISICA DEL ESGRIMISTA

La fuerza se puede definir como la capacidad de crear una tensión muscular con el objeto de superar, mantener o contrarrestar una resistencia. La fuerza muscular es la base del movimiento deportivo ya que sobre ella se sostiene toda la motricidad del individuo.

4.1.6 LA FUERZA MAXIMA

El mayor volumen de fuerza que puede desarrollar el deportista de forma voluntaria. El crecimiento de la hipertrofia de las fibras musculares, así como la coordinación intramuscular, es el objeto de su entrenamiento. Los niveles de fuerza máxima en la esgrima son de gran importancia ya que sobre ésta se construyen todos los procesos dirigidos a incrementar la velocidad y la fuerza explosiva en los gestos específicos.

4.1.7 LA FUERZA RESISTENCIA

Es la segunda manifestación de la fuerza y está íntimamente ligada a los procesos energéticos que posibilitan el movimiento. La solicitación de un nivel de fuerza determinado durante el mayor tiempo posible o lo que es lo mismo, la posibilidad de demorar al máximo la aparición de la fatiga en una actividad con un determinado requerimiento de fuerza, estará condicionado por la fuerza resistencia que un esgrimista posea.

4.1.8 LA FUERZA EXPLOSIVA

Es la capacidad que tiene el individuo de emplear su fuerza en el menor tiempo posible. Esta capacidad depende de los niveles de fuerza máxima, de la coordinación intramuscular y de la velocidad de contracción de los músculos.

Musculatura. La fuerza explosiva es una de las principales características que todo esgrimista debe desarrollar puesto que la efectividad en el combate vendrá ampliamente determinada por la ejecución explosiva de las distintas técnicas.

4.1.9 LA RESISTENCIA

Conocemos como resistencia la capacidad que tiene el deportista de soportar el mayor tiempo posible un ejercicio físico. El entrenamiento de los esgrimistas se sostiene sobre los niveles individuales de resistencia, siendo esta cualidad la que posibilita la aplicación de cargas de entrenamiento de mayor volumen al retardar, a lo largo de la evolución de la condición física del deportista, la aparición de la fatiga. Los niveles de resistencia vienen ligados a los procesos metabólicos del organismo, así, las distintas manifestaciones de la resistencia las clasificaremos según la intervención de los distintos procesos de producción energética.

4.1.10 RESISTENCIA ANAEROBICA ALACTICA

Es la capacidad que tiene el deportista de realizar un esfuerzo sin la intervención del oxígeno ni el ácido láctico en sus procesos metabólicos, utilizando principalmente la vía energética de los fosfatos, duración del esfuerzo es de 5 a 20 segundos, según sea el nivel de entrenamiento.

4.1.11 LA RESISTENCIA ANAEROBICA LACTICA

Determina la utilización del ácido láctico proveniente de la degradación anaeróbica de la glucosa, como sustrato energético de la utilización rápida una vez que la anterior vía, la aláctica, no puede prolongar más tiempo la intensidad del ejercicio. La presencia de lactato en el músculo determinará la rápida presencia de fatiga, por lo que el ejercicio, en estas condiciones, difícilmente puede superar los 45 segundos.

4.1.12 LA RESISTENCIA AEROBICA

Está condicionada por la utilización del metabolismo oxidativo del organismo, es decir, por la presencia de oxígeno en los procesos de producción energética y presenta como principales substratos la glucosa y los ácidos grasos. La resistencia aeróbica presenta dos grandes manifestaciones, la potencia aeróbica máxima viene determinada por el consumo máximo de oxígeno del deportista y la endurance o capacidad aeróbica general.

4.1.13 LA VELOCIDAD

La velocidad es la capacidad que tiene el individuo de realizar los movimientos en el menor tiempo posible. Esta cualidad es determinante para el esgrimista puesto que las acciones que determinan la consecución de la victoria son frutos de ejecuciones técnicas realizadas con gran rapidez y que no pueden ser contrarrestadas a tiempo por las distintas acciones defensivas del contrario.

4.1.14 VELOCIDAD DE REACCION

Se define como la capacidad de responder a un estímulo en el menor tiempo posible. Esta cualidad viene determinada por las características neurofisiológicas de cada deportista y es muy difícil de mejorar. Por ello los entrenamientos deben orientarse hacia la mejora de la concentración del deportista y de la anticipación en sus acciones, con lo cual, a pesar de existir un tiempo de reacción similar, la efectividad de las técnicas se verá incrementada.

4.1.15 VELOCIDAD GESTUAL

Determina la ejecución de un movimiento con la mayor rapidez posible, es decir, utilizando el mínimo tiempo. Esta cualidad se ve ligada a la capacidad contráctil del músculo y al sistema neuromuscular.

4.1.16 LA VELOCIDAD CICLICA

Determina la mayor frecuencia de movimientos en el menor tiempo posible. Esta cualidad no tiene la importancia que puede presentar en especialidades atléticas, pero debe considerarse la posibilidad que en el transcurso de los combates el deportista pueda realizar el encadenamiento de dos o tres acciones consecutivas o bien requiera el desarrollo de movimientos cíclicos de aproximación, como son las carreras a corta distancia.

4.1.17 FLEXIBILIDAD

La flexibilidad es la capacidad que tiene el deportista de realizar los movimientos con la mayor amplitud posible. Esta es una de las cualidades más características de los practicantes de esgrima. La involución que sufre la

flexibilidad si no es desarrollada en los jóvenes, condiciona de forma relevante la progresión técnica en los planes de formación del esgrimista.

4.1.18 FUNDAMENTOS TECNICOS

4.1.19 TECNICA DE LA MANO:

1. Toma del arma
2. Saludo
3. Toque
4. Líneas y Posiciones
5. Golpe Directo
6. Desenganche
7. Preparaciones de ataque
8. Contraataque
9. Insistencia y Reivindicación
10. El Batimiento
11. Tomas del Hierro
12. Ataques Compuestos
13. Ataques Simples
14. Contratiempo
15. Paras combinadas

4.1.20 LA GUARDIA:

La guardia es una posición fundamental en esgrima y de su perfección depende la ejecución correcta de todos los movimientos. Esta es una condición de equilibrio, no puede estar mal situada, dos requisitos para una guardia correcta son: estabilidad y movilidad. Esta es la única posición de equilibrio en la que el esgrimista puede avanzar o retroceder con igual eficiencia y facilidad

permitiéndole a la vez estar igualmente preparado tanto para atacar y defender.

4.1.21 AFONDO:

La extensión del brazo se continua por él afondo, el desenvolvimiento es la forma prevaleciente en la acción ofensiva. Esta permite al esgrimista atacar desde una posición inmóvil (la posición de la guardia) permitiendo mantener un balance constante y continuar la frase de armas.

4.1.22 EL RETORNO A LA GUARDIA

Resumiendo la posición de guardia (hacia adelante o atrás) seguida del afondo es llamada el retorno a la guardia.

4.1.23 LA DISTANCIA Y EL TRABAJO DE LOS PIES:

La medida es la mayor distancia en la que el esgrimista es capaz de tocar al oponente por el afondo. En el ataque la medida es tomada desde el pie de atrás.

4.1.24 LAS LINEAS - POSICIONES DE ESGRIMA - LAS ZONAS VALIDAS:

Las líneas son:
Posiciones de espacio definidas por la mano a la hoja del esgrimista.

4.1.25 EL ENGANCHE - CAMBIO DE ENGANCHE - DOBLE ENGANCHE:

Es efectuado por el contacto de las dos hojas. Un enganche puede realizarse por medio de un movimiento circular, semicircular o lateral de la hoja.

4.1.26 LOS ATAQUES SIMPLES:

El ataque es una acción ofensiva que consiste en tocar la zona válida del adversario con la punta de la hoja.

El ataque simple: es una acción ofensiva compuesta en un movimiento de la punta en un tiempo y se ejecuta generalmente por el afondo y flecha.

4.1.27 LAS PARADAS:

La parada es la acción fundamental efectuada con el arma para evadir las acciones ofensivas, el adversario por evasión o desviación de la hoja compuesta. Las paradas pueden ser simples o compuestas.

4.1.28 LA RIPOSTA Y CONTRA RIPOSTA:

La riposta: Es la acción ofensiva efectuada por el esgrimista que ha parado el ataque, ésta puede ser simple o compuesta.

4.1.29 LA AUSENCIA DE LA HOJA:

Significa la falta de contacto con la hoja opuesta ya que será voluntariamente o no.

4.1.30 LA FINTA:

Las fintas o invitaciones son movimientos de brazo, tronco, piernas y algunas veces acciones de la hoja, las que son designadas a provocar acciones reflexivas.

4.1.31 LOS ATAQUES COMPUESTOS:

El ataque compuesto es una acción ofensiva precedida por una o más fintas de ataque.

4.1.32 LAS VARIACIONES DE ATAQUE:

Existen tres variaciones de ataque, la remis, el represe de ataque y el redoblamiento. Son usadas como una combinación o retomar el ataque original de ausencia de una acción ofensiva inmediatamente por el oponente.

4.1.33 LAS PREPARACIONES DE ATAQUES:

Preparaciones son aquellos movimientos o acciones que sin amenazar directamente prepara su ataque, pueden ser simples o compuestas ejecutadas mientras se esta parado o algunas veces por flechas.

4.1.34 ATAQUES SOBRE LA PREPARACION:

Ataques sobre la preparación son acciones ofensivas lanzadas mientras el adversario preparara su ataque. Pueden ser simples o compuestas, ejecutadas mientras se esta parado, por afondo, o algunas veces por flechas.

4.1.35 EL CONTRATIEMPO:

Es una acción de segunda intensión que consiste en atraer la parada del adversario o ataque sobre la preparación con el objeto de usarlo para parada y reposta.

4.1.36 PRESION SOBRE EL HIERRO:

Las presiones sobre el hierro tomando las hojas con acciones sobre la hoja del oponente, designadas a controlar la hoja, y permanecer en contacto hasta la conclusión de la acción.

4.1.37 LA FLECHA:

Es una acción ofensiva ejecutada desde la posición de guardia, por la extensión del brazo seguida por un desbalance del cuerpo hacia adelante.

V. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 PROGRAMA DE SERVICIO:

El plan de entrenamiento tuvo una duración de 24 semanas, el objetivo del trabajo brindo un acondicionamiento físico general y específico, con la intensión de observar el grado de asimilación cardiovascular al ejercicio físico, así como también poder evaluar el mejoramiento desde el punto de vista morfo-funcional del atleta de alto rendimiento.

Los test aplicados se evaluó uno por uno para observar el mejoramiento físico de cada atleta, en cuanto a las cualidades físicas se mostró un mejoramiento del nivel de cada atleta.

El porcentaje de Grasa fue disminuyendo en cada individuo conforme se desarrollaba el trabajo de entrenamiento de acuerdo a las fases de entrenamiento previstos.

5.2 PROGRAMA DE DOCENCIA:

Los temas abordados en la docencia fueron de mucha utilidad para los atletas, de esa manera el atleta pudo comprender el porque la realización de cada uno de los ejercicios.

Es de vital importancia que el atleta supiera para que la realización de una gama de ejercicios y sobre todo que él supiera los beneficios fisiológicos que estos provocarán el sistema de cada individuo.

El contenido impartido fue:

Cualidades Motrices y Coordinativas

- Fuerza
- Resistencia
- Velocidad
- Flexibilidad
- Coordinación
- Equilibrio

Contenidos de la Técnica.

- **Ofensiva**
- **Defensa**
- **Técnica de la mano**
- **Posición de Piernas**

El conocimiento alcanzado por los atletas en lo teórico y práctico fue mu elevado en cuanto a la preparación física y técnica y los temas impartidos abriero mejores expectativas del trabajo que se realizo.

5.3 PROGRAMA DE INVESTIGACION:

Las mediciones se llevaron a cabo en deportistas de élite, de diferentes modalidade de la esgrima, perteneciente a la Selección Nacional de Esgrima de Guatemala.

El procedimiento se realizó siempre en ayunas y se trató de realizar a la misma hor en todos los chequeos realizados con los atletas.

Los exámenes se realizaron en un lugar especial de la Federación en donde existí mucha discreción en el cual solamente estaban presente el Técnico, un representant de la Federación, el atleta, y su servidor quien era el que realizaba las mediciones.

5.3.1 Para el grupo de menos de 65 Kg de peso, se extrajeron once factores:

- **Masa corporal**
- **Fuerza estática**
- **Equilibrio estático y dinámico**
- **Linealidad corporal**
- **Perímetro de miembros**
- **Agilidad**
- **Velocidad**
- **Fuerza de hombros y brazo**
- **Fuerza explosiva de la pierna**

- **Linealidad de la pierna**
- **Flexibilidad.**

5.3.2 Para el grupo de más de 65 kg. Se extrajeron diez factores:

- **Masa corporal**
- **Linealidad corporal**
- **Empleo consecutivo de potencia**
- **Espesor de pliegues cutáneos**
- **Fuerza estática**
- **Equilibrio estático**
- **Flexión del tronco**
- **Agilidad**
- **Extensión del tronco**
- **Equilibrio dinámico**

5.3.3 GRAFICA DE LA PRUEBA DE DESPECHADA

El test de despechada permite medir la fuerza del miembro superior, y se aplica durante un minuto de duración en donde el atleta tiene que realizar su máximo esfuerzo y lograr el máximo de repeticiones posibles.

En la gráfica que se muestra, observamos la media lograda en el grupo de atletas que aplicaron en el test, claramente se nota la evolución obtenida a través del trabajo realizado durante los períodos de entrenamiento. (Ver pagina 48)

5.3.4 GRAFICA DE SENTADILLAS

El test de despechada permite medir la fuerza del miembro inferior, y se aplica durante un minuto de duración en donde el atleta tiene que realizar su máximo esfuerzo y lograr el máximo de repeticiones posibles.

En el gráfico se muestra la media del grupo de atletas sometidos a la evaluación, y a la vez se observamos un aumento de la capacidad de fuerza en cada etapa de entrenamiento en donde se aplicaron cargas adecuadas para que la evolución fuera de una manera sistemática. (Ver pagina 48)

5.3.5 GRAFICA DE ABDOMINALES

En esta gráfica se muestra la evolución de fuerza a nivel abdominal y al igual que las anteriores existen un mejoramiento sistemático de la fuerza. (Ver pagina 48)

VI. PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EVALUACIONES MORFOFUNCIONALES A LOS ATLETAS DE ALTO RENDIMIENTO.

INTRODUCCION

La investigación descrita en este libro conlleva un estudio sobre las evaluaciones y mejoramiento cineantropométrico y fisiológico del atleta de alto nivel de la disciplina de esgrima.

Para poder realizar la investigación se tomo la técnica de Ross y Guimaraes y cinco (Kerr modificado) compartimentos.

Los resultados fueron bastante positivos, ya que de acuerdo a los estudios cineantropométricos y evaluaciones funcionales permitió detectar en atletas problemas en el peso y saturación de grasa.

Se considera que es necesario que este tipo de investigación se aplique en todas las disciplinas deportivas para lograr alcanzar el nivel adecuado de cada deportista de alto nivel.

Se considera que los métodos aplicados son bastante exactos y se recomienda aplicarlos para cualquier investigación sobre este tema tan importante para el mejoramiento físico.

La finalidad de este trabajo puede demostrar que, utilizando el método de Kerr modificado en atletas de alto rendimiento, el error estimado en su peso no es estadísticamente significativo con relación al peso real, pudiéndose en el mismo obtener una información aproximada del cálculo de la masa muscular.

Del mismo modo, se debe pretender definir las características antropométricas de deportistas de elite de sexo masculino en diversas disciplinas deportivas

ANTECEDENTES

Dada la complejidad del deporte de alto rendimiento, los estudios de composición corporal permiten aproximación al conocimiento científico de los diversos tipos de entrenamiento, lo que sin duda influirá positivamente en el rendimiento.

En la actualidad son muy pocos los estudios realizados en este campo en los deportes Guatemaltecos, en al año de 1984 la Clínica Médica de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala intentaron realizar un estudio General en todos los deportes para buscar el perfil ideal de cada disciplina deportiva, investigación que no fue concluida.

Respetando los lineamientos del Departamentos de Dectafide, en el año de 1997, 1998 se realizó un estudio en la disciplina de Esgrima el cual arroja datos importantes del perfil del atleta y de su rendimiento.

Se considera que sería importante que este tipo de investigaciones se realice no-solo en una disciplina, sino también en las demás para buscar el mejoramiento general.

JUSTIFICACION

La actividad física es consecuencia de un trabajo muscular, por la combustión de compuestos orgánicos. Estos compuestos se depositan en los diferentes componentes del cuerpo, variando éstos con la actividad física.

Actualmente, todo deportista de alto nivel es valorado tanto morfofuncional como fisiológicamente. Son precisamente el análisis de la composición corporal y el somatotipo, la forma y las dimensiones, los parámetros que inicialmente se controlan, al estar éstos muy relacionados con la capacidad física y el rendimiento.

Se considera que aplicar la formula Kerr en nuestros atletas de alto nivel en varias disciplinas deportivas nos permitirá mejorar el rendimiento físico y la ubicación de cada atleta de acuerdo a sus capacidades y cualidades en el evento adecuado para el desarrollo de la forma deportiva de cada individuo.

OBJETIVOS:

General:

- Demostrar que, utilizando el método de Kerr modificado en atletas de alto rendimiento, el error estimado en su peso es estadísticamente significativo con relación al peso real.

Específico:

Definir las características antropométricas de deportistas de elite de sexo masculino en diversas disciplinas deportivas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que se aplique el método idóneo para determinar la composición corporal. Por tal motivo sugerimos ya sea la de Faulkner ó Kerr.

Faulkner	Keer
Cuatro	Cinco
- Masa Magra	- Masa Piel
- Masa Osea	- Masa Grasa
- Masa Residual	- Masa Osea
- Masa Muscular	- Masa Muscular
	- Masa Residual

El material para realizar las evaluaciones sugerimos las siguientes:

- Antropómetro.
- Plicómetro.
- Paquímetro.
- Banco 50 cms.
- Estadiómetro.
- Balanza.

CONCLUSIONES

La realización del estudio cineantropométrico, con la determinaciçon del somatotipo (forma del cuerpo), composición corporal y proporcionalidad, es importante para la detección de talentos, orientación hacia el deporte más dotado constitucionalmente, consejo dietético y de entrenamiento cuando el porcentaje graso sea elevado.

Con está técnica podemos conocer el, porcentaje graso y muscular, que será de gran utilidad para analizar las modificaciones producidas por el entrenamiento.

Debemos entender que en la práctica deportiva de las diferentes modalidades deportivas no existe un peso ideal, ya que cada deporte presenta una composición corporal que más se adapta al rendimiento idóneo del mismo. Así por ejemplo los nadadores poseen ligeramente mayor porcentaje de grasa y un menor peso de sus huesos, lo que les permite mayor fiabilidad.

De forma general el peso ideal del atleta es aquel con el cual éste realiza sus mejores marcas y que se encuentra en plenitud de forma física.

CONCLUSIONES:

- Dependiendo de la categoría de peso, la fuerza muscular estática y el equilibrio estático no siempre influían de manera elevada en el mismo factor.
- El grado de contribución del espesor de pliegues cutáneos a la varianza total tendía a aumentar conforme aumentaba el peso.
- Se sugirió que la naturaleza de la condición física básica considerada necesaria para los esgrimistas puede ser diferente.
- Al examinar el grado de similitud entre factores, se observó una elevada similitud entre masa corporal, linealidad corporal y fuerza muscular estática.
- Entre el grupo se halló un elevado grado de similitud en el factor empleo consecutivo de potencia, por una similitud relativamente moderada en factores como velocidad, agilidad y fuerza explosiva de pierna.
- La investigación de la similitud factorial mostró que la naturaleza de los factores extraídos era diferente, aun cuando originalmente hubieran sido clasificados como idénticos.
- Se infirieron diferencias significativas en condición física, y esto puede sugerir que se necesitan diferentes métodos de entrenamiento para las diferentes categorías de peso.
- En sí la práctica del EPS ha permitido relacionar todos los conocimientos adquiridos durante todo el estudio realizado para cerrar la Licenciatura en Deportes, esto permitió de una manera profesional realizar las investigaciones de manera más exacta, y la aplicación del conocimiento teórico y práctica de la preparación del atleta a dejado una experiencia inolvidable

RECOMENDACIONES

Antes de iniciar cualquier actividad física el entrenador deberá someter a una evaluación rigurosa a todos los atletas para verificar el estado físico de cada individuo.

La secuencia de los Test pedagógicos de tener una sistematización de 06 semanas que permita al entrenador o al atleta verificar la evolución y mejoramiento de las capacidades físicas.

- El entrenador debe explicar todo los aspectos técnicos y físicos al atleta para que entienda él porque se está realizando y para que sirve él ejecutarlos.

- El entrenador deberá tener conocimiento de cómo realizar los exámenes antropométricos ya que estos le permitirán orientar su entrenamiento de una manera más objetiva.

- El deporte cada día evoluciona, y por ende se ha vuelto cada vez más científico su desarrollo es por eso que se necesita de este tipo de investigaciones para poder brindar lo mejor a nuestros atletas, considero que cada institución debe considerar la inclusión de profesionales para el desarrollo del mismo.

RESUMEN

Los atletas de alto rendimiento en las competencias deportivas internacionales, en la actualidad son el resultado de la unificación de muchos factores.

Tal vez el factor de mayor importancia en determinar el potencial atlético para destacar en el deporte en su CONFORMACION GENETICA que incluye no solo las características antropométricas, los rasgos fisiológicos cardiovasculares y la proporción del tipo de fibra muscular, sino también la capacidad de mejorar el rendimiento. Otro factor de realizar un ENTRENAMIENTO científico que proceda de la competencia. Finalmente, la condición física puede ser influenciada en cualquier momento por la EDAD, el ESTADO NUTRICIONAL Y LA SALUD en cuanto prevenir la magnitud o incidencia de lesiones, uso inadecuado de medicamentos y la fatiga física. Además existen otros factores que deben integrarse como lo fisiológico, psicológico y biomecánica para alcanzar la excelencia deportiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AZOLIN, NG. 1983. Sistemas contemporaneo de entrenamiento deportivo Cuba. Editorial Cubana Internacional.

CHAVEZ ZEPEDA, Juan José, 1994. Elaboración de Proyectos De Investigación. Guatemala: XL Publicaciones

GUYTON, Arthur C. 1,992 Tratado de Fisiología Médica México: Editorial Interamericana McGraw-Hill.

MARVET, L. 1982. Fundamentos del Entrenamientos deportivo Argentina. Editorial Suramericana

MARVET, L. 1983. El Proceso del entrenamientos Deportivo. Argentina. Editorial Suramericana

PLATONOV. V.N. 1988. El entrenamiento deportivo España. Editorial El Corte Ingles

RECINOS, Hugo 1997. Formación de atletas para el alto rendimiento para la La disciplina de Esgrima. Guatemala.

ANEXOS

CUADRO DE DESVIACION ESTANDAR DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EVALUACIONES FISICAS

	Media	D.E.	Fiabilidad
Talla (cm)	179.81	6.09	
Longitud de pie (cm)	26.67	1.23	
Longitud de pierna (cm)	96.07	6.81	
Talla sentado (cm)	96.00	3.56	
Envergadura (cm)	182.63	6.70	
Peso corporal (cm)	116.92	11.43	
Perímetro torácico (cm)	120.18	7.24	
Perímetro de muslo (cm)	69.97	4.73	
Perímetro de pierna (cm)	47.22	2.87	
Perímetro de brazo (cm)	38.63	3.48	
Perímetro de antebrazo (cm)	33.18	1.63	
Fuerza de espalda (Kg)	189.89	28.11	0.945
Fuerza de pierna (Kg)	284.84	60.23	0.907
Fuerza de agarre (Kg)	57.96	8.51	0.962
Fuerza de empuje hombro-brazo	52.36	10.51	0.924
Fuerza de tracción hombro-brazo	53.24	9.63	0.946
Pasos laterales (veces)	42.93	4.52	0.915
Carrera de velocidad (m)	39.04	2.84	0.866
Salto vertical (cm)	51.00	6.86	0.954
Carrera 50 m (seg)	7.91	0.59	0.906
Carrera 400 m (seg)	87.06	11.21	
Extensión de tronco (cm)	52.90	7.45	0.970
Flexión de tronco (cm)	9.30	6.98	0.941
Equilibrio dinámico (punto)	82.30	10.44	0.787
Equilibrio de pie con ojos cerrados	30.42	23.11	0.903
Espesor de pliegues cutáneos	32.00	24.02	0.860
Espesor de pliegues cutáneos pierna	16.53	7.39	
Grasa corporal (%)	30.38	4.66	

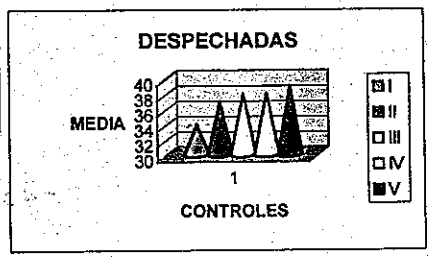
Tabla 1. **Media y desviación estándar del grupo de más de 65 Kg**

ITEM FACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	CO
Talla		0.919							0.9
Longitud de pie		0.797							0.7
Longitud de pierna		0.823							0.7
Talla sentado		0.564							0.6
Envergadura		0.787							0.7
Peso corporal	0.934								0.92
Perímetro torácico	0.849								0.79
Perímetro de muslo	0.752								0.68
Perímetro de pierna	0.799								0.84
Perímetro de brazo	0.741								0.66
Perímetro de antebrazo	0.759								0.74
Fuerza de espalda					0.855				0.81
Fuerza de pierna					0.808				0.70
Fuerza de agarre			-0.700						0.77
Fuerza de empuje hombro-brazo							0.606		0.72
Fuerza de tracción hombro-brazo							0.759		0.75
Pasos laterales						0.560			0.70
Carrera velocidad				0.596					0.67
Salto vertical				0.583					0.72
Carrera 50 m.				-0.730					0.77
Carrera 400 m.	0.556								0.71
Extensión de tronco				0.630					0.59
Flexión de tronco						0.800			0.74
Equilibrio dinámico	-0.558								0.641
Equilibrio de pie ojos cerrados						0.794			0.759
Espesor de pliegues cutáneos muslo			0.818						0.843
Espesor de pliegues cutáneos pierna			0.853						0.869
Grasa corporal	0.613								0.830
Grado de contribución	23.8	13.3	11.1	8,6	5.7	5.0	4.2	4.0	
Aumento acumulativo de la contribución	23.8	37.1	48.2	56.8	62.6	67.5	71.7	75.7	

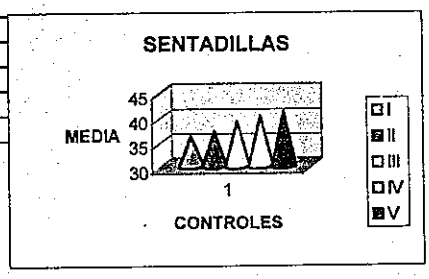
Tabla 2. Carga significativa de los factores (más de 65 Kg)

GRAFICAS DE RESULTADOS DE LAS CUALIDADES MOTRICES

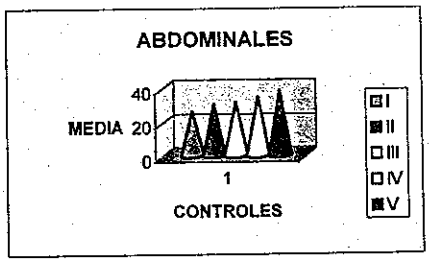
I	34
II	37
III	38
IV	38
V	39



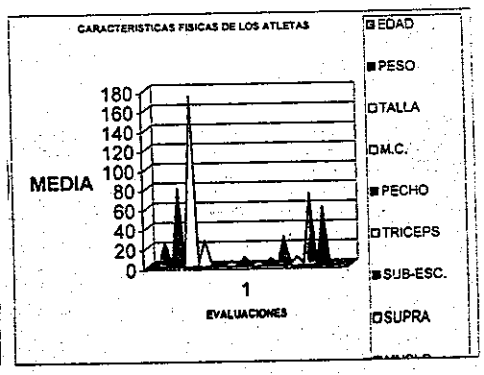
I	36
II	37
III	39
IV	40
V	41



I	26
II	30
III	31
IV	34
V	38

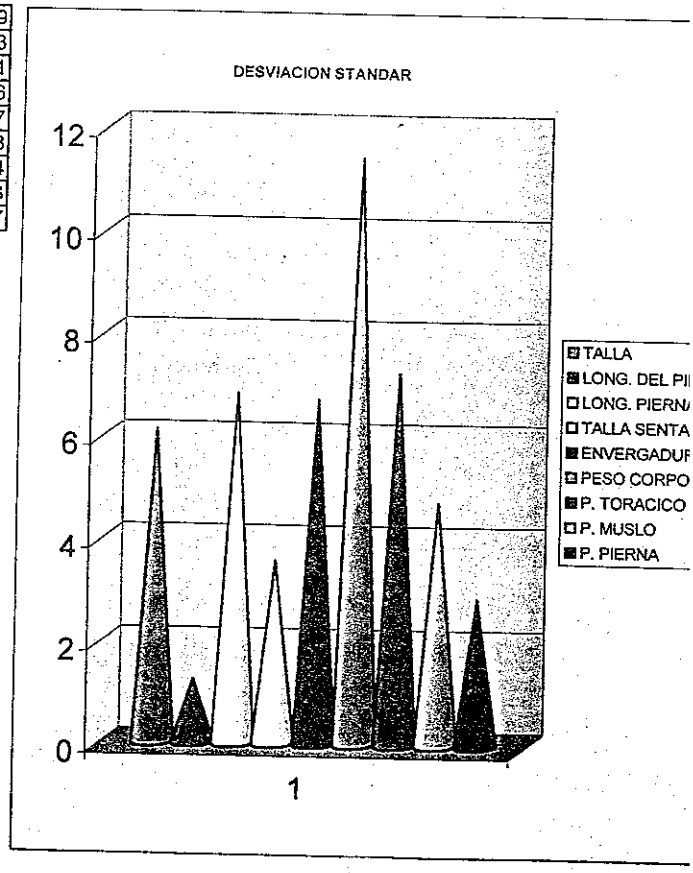


EDAD	24,1
PESO	78,1
TALLA	172,5
M.C.	26,1
PECHO	4,7
TRICEPS	4,5
SUB-ESC.	8,4
SUPRA	4,1
MUSLO	6,8
S. PLIEGUES	28,4
P. GRASA	7,9
MASA MAGRA	71,8
FUERZA AGARRE	58
D. ENTRENAMIENTO	4,5



GRAFICAS DE DESVIACION STANDAR DE LAS MEDIDAS CINEANTROPOMETRICAS

TALLA	6,09
LONG. DEL PIE	1,23
LONG. PIERNA	6,81
TALLA SENTADO	3,56
ENVERGADURA	6,7
PESO CORPORAL	11,43
P. TORACICO	7,24
P. MUSLO	4,73
P. PIERNA	2,87



		TEST PEDAG. DESPLAZAMIENTO (30 SEG)											
No	NOMBRE Y APELLIDO	EDAD	PESO	TALLA	DESP.	LATERAL	DESPEC. A Y A		PROMEDIO	EVALUACION			
					1	2	1	2		B	R	B	PUNTOS

TEST PEDAGOGICO
DE LA CONDICION FISICA
DESPLAZAMIENTO

Hoja2

No.	NOMBRE Y APELLIDO	EDAD	PESO	TALLA	TEST VELOC. (30 Mts.)						PROMEDIO VELOCIDAD	EVALUACION			PUNTOS
					1	2	3	4	5	6		B	R	M	

TEST PEDAGOGICO
DE LA CONDICION FISICA

Hoja3

No.	NOMBRE Y APELLIDO	EDAD	PESO	TALLA	PRUEBA DE FUERZA (30 SEG. DE w)				EVALUACION			PUNTOS
					CUCLILLAS	PLANCHAS	ABDOMIN.	SALTILLOS	B	R	M	

TEST PEDAGOGICO DE LA CONDICION FISICA
FUERZA

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

NOMBRE DEL ATLETA: MANUEL PIVARAL

FECHA DE LA PRUEBA: 06-08-98

DISCIPLINA DEPORTIVA: ESGRIMA

TRICEPS	T.....	17
SUBESCAPULAR	SE.....	11
SUPRAILIACO	SI.....	14
ABDOMEN	AB.....	13
DIAMETRO DE MUÑECA	R.....	.52
DIAMETRO DEL FEMUR	F.....	.92
ESTATURA	H.....	1.69
PESO		62.27Kgs

RESULTADOS

PORCENTAJE DE GRASA	14.19%
PESO GRASO	8.83 kgs.
MASA CORPORAL MAGRA	53.44 kgs.
PESO IDEAL	69.74 kgs.
PESO VISERAL	14.94 kgs.

RECOMENDACIONES:

Debe de bajar 4.19 kgs de grasa que tiene exedente para llegar al limite de lo Normal

El peso actual esta por debajo de su peso ideal, esta misma la puede recuperar en masa múscular siempre y cuando la misma no interfiere en la práctica de esgrima.

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

NOMBRE DEL ATLETA: NANCY CHACON

FECHA DE LA PRUEBA: 06-08-98

DISCIPLINA DEPORTIVA: ESGRIMA

TRICEPS	T.....	19
SUBESCAPULAR	SE.....	13
SUPRAILIACO	SI.....	13
ABDOMEN	AB.....	14
DIAMETRO DE MUÑECA	R.....	.48
DIAMETRO DEL FEMUR	F.....	.81
ESTATURA	H.....	1.62
PESO		50.8 KGS

RESULTADOS:

PORCENTAJE DE GRASA	14.81%
PESO GRASO	7.52 kgs.
MASA CORPORAL MAGRA	43.28 kgs.
PESO IDEAL	56.9 kgs.
PESO VISERAL	10.66 kgs.

RECOMENDACIONES:

El porcentaje de grasa esta bien, sin embargo hay que tratar de mantenerlo o bajar un poco más.
En cuanto a su peso se encuentra abajo de su peso ideal por 7Kgs. lo cual sería conveniente recuperarlo con masa múscular siempre y cuando el musculo no interrumpa los movimientos en esgrima.

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

NOMBRE DEL ATLETA: WENDY GARCIA

FECHA DE LA PRUEBA: 06-08-98

DISCIPLINA DEPORTIVA: ESGRIMA

TRICEPS	T.....	15
SUBESCAPULAR	SE.....	13
SUPRAILIACO	SI.....	14
ABDOMEN	AB.....	13
DIAMETRO DE MUÑECA	R.....	.48
DIAMETRO DEL FEMUR	F.....	.88
ESTATURA	H.....	1.54 mts.
PESO		47.3 Kgs

RESULTADOS

PORCENTAJE DE GRASA	14.19%
PESO GRASO	6.71 kgs.
MASA COPORAL MAGRA	40.59 kgs.
PESO IDEAL	49.6 kgs.
PESO VISERAL	9.93 kgs.

RECOMENDACIONES:

En su porcentaje de grasa se encuentra bien, hay que tratar de no elevarla me si baja más.

El peso actual esta por debajo de su peso ideal lo cual debería complementarl con masa múscular siempre y cuando el músculo no interfiere en la ejecución d los movimientos de esgrima.

PERIODO COMPETITIVO MICROCICLO 23

MESOCICLO VI VOLUMEN 900 = 100 %

FECHA 16 - 20 INTENSIDAD 2

ARMA

ACTIVIDADES	L	M	M	J	V	S	D	TOTALES
SESIONES DE ENTRENAMIENTO	1	1	1	1	1			5
P.F.G.								
CALENTAMIENTO GENERAL	20	20	20	20	20			100
CALENTAMIENTO ESPECIAL	10	10	10	10	10			50
RAPIDEZ PURA								
RAPIDEZ DE REACCION								
FUERZA DE PIERNA RAPIDA								
FUERZA DE BRAZO, PIERNA								
ABDOMINALES	130	130	130	130	130			650
FLEXIBILIDAD	10	10	10	10	10			50
RESISTENCIA								
RESISTENCIA A LA RAPIDEZ								
RESISTENCIA A LA FUERZA								
DEPORTE AUXILIAR								
HABILIDAD								
CAPACIDADES COORDINATIVAS								
P.F.E.								
TRABAJO ESPECIAL DE PIERNAS	10	10	10	10	10			50
SENTIMIENTO TACTIL								
SENTIDO DE LA DISTANCIA								
PERSEPCION DE TIEMPO								
VELOCIDAD DE REACCION								
MUÑECA RESIS. ESPECIAL								
P.T.T.								
DESPLAZAMIENTOS	20	20	20	20	20			100
PLASTRON	20	20	20	20	20			100
ESPEJO								
TRABAJO EN GRUPOS								
TRABAJO EN PAREJAS								
TRABAJO INDIVIDUAL	10	10	10	10	10			50
CLASE INDIVIDUAL		30 A 25 MINUTOS						
CANT. ASALTOS DE ESTUDIO								
CANT. ASALTOS DE ENTREN.								
CANT. [illegible]	50	50	50	50	50			250
[illegible]								
COMPETENCIA DE PREPARACION		P.F.G. 95 MINUTOS EN LA SEMANA						
COMPETENCIA FUNDAMENTAL								
PREPARACION TEORICA								
PREPARACION PSICOLOGICA		ANALISIS DE LOS SABLISTAS						
PRUEBAS MEDICAS								
TEST PEDAGOGICOS								
INTENSIDAD								
TOTALES								

OBJETIVOS:

OBSERVACIONES:

PERIODO COMPETITIVO MICROCICLO 21

MESOCICLO VI VOLUMEN 876 = 97 %

FECHA 2.6 JUNIO INTENSIDAD 3

ARMA

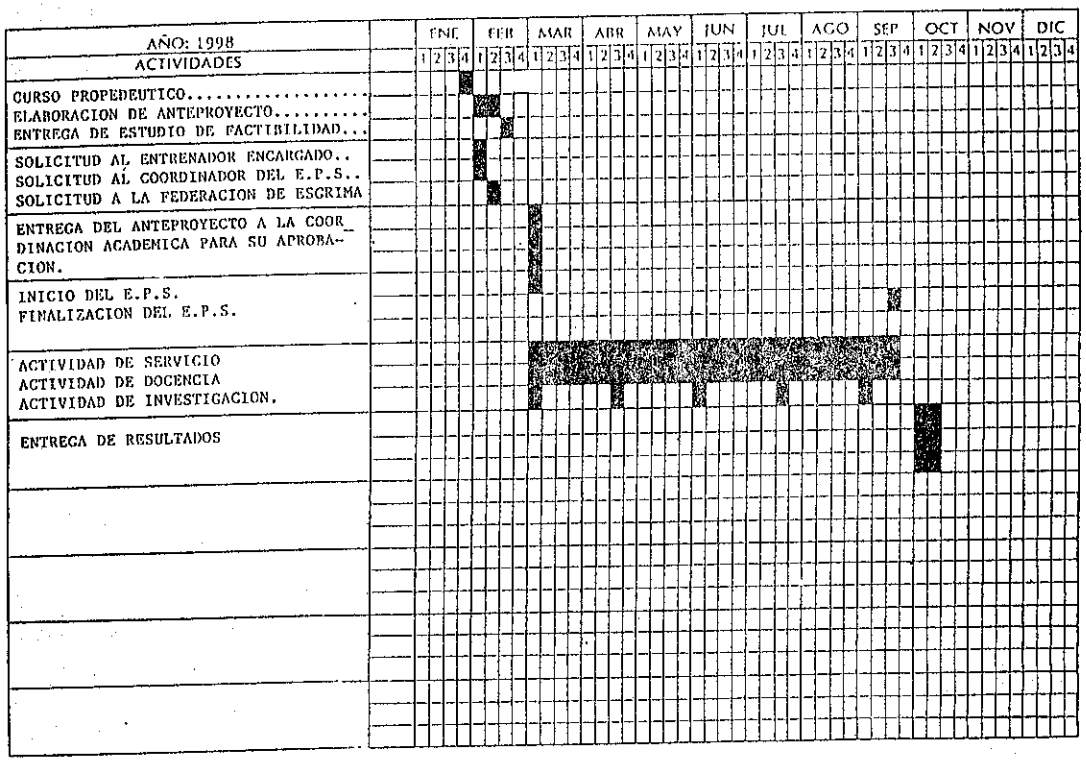
ACTIVIDADES	L	M	M	J	V	S	D	TOTALES
	1	1.	1	1	1			5
SESIONES DE ENTRENAMIENTO								
P.F.G.								
CALENTAMIENTO GENERAL	20	20	20	20	20			100
CALENTAMIENTO ESPECIAL	10	10	10	10	10			50
RAPIDEZ PURA								
RAPIDEZ DE REACCION								
FUERZA DE PIERNA RAPIDA								
FUERZA DE BRAZO, PIERNA								
ABDOMINALES	140	140	140	140	140			700
FLEXIBILIDAD	10	10	10	10	10			50
RESISTENCIA								
RESISTENCIA A LA RAPIDEZ								
RESISTENCIA A LA FUERZA								
DEPORTE AUXILIAR								
HABILIDAD								
CAPACIDADES COORDINATIVAS								
P.F.E.								
TRABAJO ESPECIAL DE PIERNAS	10	10	10	10	10			50
SENTIMIENTO TACTIL								
SENTIDO DE LA DISTANCIA		25		25				50
PERSEPCION DE TIEMPO								
VELOCIDAD DE REACCION								
MUÑECA RESIS. ESPECIAL								
P.T.T.								
DESPLAZAMIENTOS	20	20	20	20	20			100
PLASTRON	20	20	20	20	20			100
ESPEJO								
TRABAJO EN GRUPOS								
TRABAJO EN PAREJAS	40		40		40			120
TRABAJO INDIVIDUAL								
CLASE INDIVIDUAL	10 A 15 MINUTOS TRABAJO INDIVIDUAL							
CANT. ASALTOS DE ESTUDIO	30 A 35 MINUTOS							
CANT. ASALTOS DE ENTREN.								
CANT. ASALTOS DE COMPET.	45 A 50 MUNINUTOS							
CONTROLES								
COMPETENCIA DE PREPARACION								
COMPETENCIA FUNDAMENTAL								
PREPARACION TEORICA	P.F.G. 180 MINUTOS A LA SEMANA							
PREPARACION PSICOLOGICA	10		10		10			30
PRUEBAS MEDICAS								
TEST PEDAGOGICOS								
INTENSIDAD								
TOTALES								

OBJETIVOS:

OBSERVACIONES:

MARCO OPERATIVO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



TEMA	PAGINA