

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**ENTRENAMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE PESAS**  
**POR EL SISTEMA DE CAPACIDADES**

**Por**  
**JUAN ANGEL GARCIA PEÑA**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE**  
**MAESTRO EN CIENCIAS DEL EJERCICIO CON**  
**ESPECIALIDAD EN DEPORTE DE ALTO RENDIMIENTO**

**MONTERREY, N. L.**

**NOVIEMBRE DEL 2005**







UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



ENTRENAMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE PESAS

POR EL SISTEMA DE CAPACIDADES

Por

JUAN ANGEL GARCIA PEÑA

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
CIENCIAS DEL EJERCICIO CON  
MAESTRO EN CIENCIAS DEL EJERCICIO CON  
ESPECIALIDAD EN DEPORTE DE ALTO RENDIMIENTO

MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE DEL 2005



TM

GV546

.G3

2005



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**ENTRENAMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE PESAS POR EL  
SISTEMA DE CAPACIDADES**

Por

**JUAN ÁNGEL GARCÍA PEÑA**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS DEL EJERCICIO CON ESPECIALIDAD EN DEPORTE DE  
ALTO RENDIMIENTO**

**NOVIEMBRE**

**2005**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

Los miembros del comité de tesis de la división de estudios de posgrado de la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que la tesis Entrenamiento de Levantamiento de Pesas por el Sistema de Capacidades realizada por el alumno Juan Ángel García Peña con matrícula 0597138, sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias del Ejercicio con especialidad en Alto Rendimiento.

El comité de tesis

  
Dr. Aristides Lanier Soto  
Asesor Principal

  
M. C. Arturo Torres Bugdud  
Coasesor

  
M. C. Josefina Emilia Calatayud de la Llave  
Coasesor

  
M. C. José Alberto Pérez García.  
Director de la Facultad de Organización Deportiva de la UANL.

San Nicolás de los Garza, Nuevo León, a 7 noviembre del 2005

## **DEDICATORIA**

En la vida, el hombre nace gracias a lo maravilloso de la naturaleza, crece y se desarrolla por efectos de nuestro medio que nos proporciona lo necesario para la vida. Pero la vida y el crecimiento no son suficientes para temprar el espíritu y conocimiento, ya que nuestro existir se lo debemos a los seres que nos dieron no solo la vida, sino la visión para recorrer nuestro destino y cobijarnos con la esperanza de ser hombres de bien y unirnos procreando mas vida reflejada en nuestros hijos. Por eso humildemente dedico esta tesis a las personas que han marcado mi vida:

**A mi padre Juan Ángel García Ramírez**, que en su memoria he culminado esta meta, y con cariño es especialmente para ti, pues sé que estarás muy orgulloso de esto y ha sido gracias a tu gran ejemplo y esperanza, pues tu corta vida no fue en vano y en tu pequeño retoño has logrado las metas que no tuviste la oportunidad de realizar pues tenias el talento, pero por ayudar siempre a tu seres queridos no pudiste concretarlas, mientras viva recordaré la esperanza cuando salí de mi casa para buscar superarme aunque lejos de la familia. Siempre mantendré en mis hijos tu ejemplo y memoria.

**A mi madre María Guadalupe Peña González**, por ser el alfa de mi vida y quien nunca ha perdido su instinto de protección, gracias por hacer de mi un hombre de carácter, cuidando siempre de que mis pasos vayan por el camino del bien.

**A mi esposa Yanett Vargas Castillo**, que ha sido la compañera de mi vida y valiente protectora de mis hijos, gracias por soportar tantas ausencias de mi hogar y por la gran comprensión que me has tenido para culminar esta maestría.

**A mis hijos Grecia Itzel y Juan Ángel III**, que en su debido tiempo espero comprendan porque Papá no esta en casa, pues todo lo que hago es por ustedes chiquillos, son mi vida y el motor que mueve mi espíritu esperando construirles un camino en donde puedan andar sin tantos obstáculos.

**A mis hermanas Edna Teresa, Edith Thelma y Victoria Adriana**, quienes siempre han estado al pendiente de mis logros, gracias por su apoyo moral y espiritual.

**A mi tío Jesús Barrera Cantú**, quien lo considero mi segundo padre y quien me ha sabido escuchar cuando mas lo he necesitado.



# AGRADECIMIENTOS

La gratitud es aquello que el hombre demuestra con humildad, pues con ello se trasmite todo aquello que somos y con ese apoyo se marca el camino de nuestra vida, no podemos decir que las cosas por si solas se dan, el empeño y esfuerzo de personas e instituciones, así como la luz divina de Dios para buscar realizar las grandes metas, es gracias a la suma de los esfuerzos de quienes rodean el entorno profesional de cada uno de nosotros.

Deseo ofrecer el más sincero agradecimiento a:

**A Mi Dios**, quien es el guía de mi camino y a Él encomiendo lo más sagrado que tengo en mi vida, y por permitirme culminar este momento tan importante en mi vida.

**GRACIAS al Doctor en Ciencias Aristides Lanier Soto**, asesor principal de la presente tesis y que a través de esta maestría me ha dedicado parte de su valioso tiempo y experiencia para lograr culminarla, además de haber brindado a mi profesión grandes aportes científicos.

**GRACIAS al M. C. Arturo Torres Bugdud**, por haberme dado la oportunidad de ingresar a la maestría y alentarme a concluirla en mis momentos mas difíciles.

**GRACIAS a la M. C. Josefina Emilia Calatayud de la Llave**, por su valioso asesoramiento en la confección de esta tesis.

**GRACIAS a la Universidad Autónoma de Nuevo León**, por darme el estudio y preparación para lograr lo que he realizado a través de sus catedráticos.

**GRACIAS a la Facultad de Organización Deportiva**, por satisfacer mi vocación hacia el deporte.

**GRACIAS a la Dirección General de Deportes de la UANL**, por darme la oportunidad de regresar un poquito de lo mucho que me ha dado mi alma mater para ser un entrenador del equipo Tigres.

**GRACIAS a la Preparatoria Nueve y a todos mis compañeros entrenadores y directores**, especialmente al Ing. Felipe Edmundo Garza García quien me ha dado la confianza de tener a mi cargo el timón del deporte de esta preparatoria, logro que anhelaba durante muchos años.

**Mi eterna gratitud a mis inolvidables Alumnos** que me han dado la confianza de ponerse en mis manos buscando siempre ser mejores competidores y quienes considero mis hijos adoptivos, siempre tendré de ustedes un grato recuerdo de sus logros que a través de competencias compartimos, y a todos aquellos que me ayudaron a realizar la presente tesis.

## PRÓLOGO

En el estado de Nuevo León, como en México cada día se incrementan las necesidades de mejorar las técnicas y métodos de enseñanza en el deporte, pues la competencia exige mayor especialización para lograr seguir siendo competitivos, así lo demanda el deporte y el Levantamiento de Pesas no es la excepción.

El tema de Levantamiento de Pesas en jóvenes sigue siendo un tabú, pues lamentablemente en nuestra cultura deportiva es difícil avanzar pues existe aun mucho camino por andar en este tema, pero dentro de lo deportivo tenemos el compromiso de ser mas competitivos y tratar de satisfacer una demanda que todos clamamos cuando no existe el resultado deportivo, el inaceptable otra vez perdimos. Ya que en estos tiempos los esfuerzos se aplauden y los resultados se premian (Lanier).

En Monterrey y México se ha tenido una gran influencia de métodos de entrenamiento entre los que destacan el sistema cubano, búlgaro y el ruso. Estos sistemas han sido de gran aplicación y enseñanza, pero se requiere de mas y mejores métodos en donde se involucre al alumno tomando conciencia del desarrollo de sus capacidades y el incremento de éstas para lograr mejorar las marcas que con otros métodos seria mas difícil de detectar.

El método de entrenamiento por capacidades permitirá brindarle al atleta de una manera más clara y precisa el porcentaje de desarrollo que tiene buscando el perfeccionamiento de cada una de sus capacidades, por otro lado el que realizó el entrenamiento tradicional, podría desarrollar sus marcas como si estuviera en la etapa de iniciación. Además, el entrenador puede dosificar las cargas del entrenamiento con un porcentaje menor de sufrir lesiones, aprovechando mas claramente su sistema energético. La utilidad de este trabajo se puede inclusive aprovechar para otros grupos de deportes tomando de este método, para el desarrollo de la fuerza en todos sus tipos que pudiesen manejar.

# ÍNDICE

Portada	1
Comité de tesis	2
Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Prologo	5
Índice	6
Síntesis	7
Capítulo 1. Introducción	9
1.1 Justificación.	10
1.2 Hipótesis de la investigación.	11
1.3 Objetivo general del trabajo.	11
1.4 Objetivos específicos.	121
Capítulo 2. Marco teórico	13
2.1 Antecedentes.	13
2.2 Características técnicas metodológicas del deporte de Levantamiento de Pesas.	13
2.2.1 Marco de referencia.	14
2.2.2 Etapas de la formación deportiva en el deporte de Levantamiento de Pesas.	16
2.2.3 Planificación de los entrenamientos.	17
2.3 Diferentes manifestaciones neurofisiológicas y bioquímicas en el deporte de Levantamiento de Pesas.	20
2.3.1 Bases musculares y neuromusculares que se reflejan en el deporte Levantamiento de Pesas.	20
2.3.2 El reclutamiento de las unidades motoras.	22
2.3.3 Adaptaciones y respuestas neuromusculares.	23
2.3.4 Adaptaciones y respuestas bioquímicas.	24
2.3.6 Bases endocrinas.	27
2.3.7 Entrenamiento de la fuerza en diferentes edades.	29
2.3.8 En los adolescentes a partir de los 15/16 años y adultos.	29
2.3.9 Enseñanza de los ejercicios olímpicos de halterofilia.	31
2.3.10 Metodología de la enseñanza de la técnica de los ejercicios olímpicos de Halterofilia.	31



2.3.11 Pasos metodológicos de enseñanza de la técnica de los movimientos olímpicos.	32
2.3.12 Método para el entrenamiento de las Pesas.	32
2.4 Consideraciones del somatotipo de los atletas.	33
2.5 Características de las capacidades a desarrollar en el Levantamiento de Pesas.	34
2.5.1 Capacidades condicionales.	34
2.5.2 Capacidades coordinativas.	38
2.5.2.1 Capacidades Coordinativas Básicas.	38
2.5.2.3 Capacidades Coordinativas Especiales.	39
2.5.3 Capacidades Cognoscitivas.	41
2.6 Desarrollo de atletas priorizados del Estado de Nuevo León en el periodo abril 2003 – abril 2004 a la fecha bajo el entrenamiento por capacidades.	43
Capítulo 3. Metodología de la investigación	45
3.1 Sujetos de estudio.	45
3.2 Definición de la muestra.	46
3.3 Descripción del experimento.	46
3.4 Criterio de exclusión.	51
3.5 Materiales de la investigación.	51
3.6 Aspectos que se medirán y comparaciones en la investigación.	51
Capítulo 4. Análisis de los resultados	52
4.1 Resultados por el sistema de capacidades.	52
4.2 Resultados por el sistema tradicional.	58
4.3 Conclusiones parciales del comparativo de resultados del sistema de capacidades y el sistema tradicional.	62
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones	66
5.1 Conclusiones de la investigación.	66
5.2 Recomendaciones.	67
Anexos	71
Anexo 1. Formato de registro de Macro ciclo por Capacidades de Halterofilia.	72
Anexo 2. Formato de Programa Semanal de Entrenamiento.	73
Anexo 3. Plan de Entrenamiento por el Sistema de Capacidades.	74
Anexo 4. Listado de tablas y gráficas.	75
Anexo 5. Determinación de la competencia fundamental	76
Anexo 6. Diagnostico	78
Relación entre mesociclo general y especial	

## **SÍNTESIS**

Se realizó un estudio entre halteristas de la categoría juvenil del Estado de Nuevo León, en los cuales un grupo de deportistas entrenaba por el método tradicional de Levantamiento de Pesas y el grupo de halteristas que entrenaba bajo el método por capacidades.

Los resultados deportivos demuestran que existe una diferencia entre los dos métodos de entrenamiento, pudiendo ser considerado un método viable para el perfeccionamiento de la técnica, así como el mejor aprovechamiento de la capacidad energética del atleta, también permitirá lograr detectar de una manera más clara el porcentaje que el alumno debe tener en el desarrollo de cada capacidad.

### **Análisis de datos:**

Se hicieron análisis comparativos entre los atletas logrando obtener los datos de los test físicos que son los indicadores para detectar que el entrenamiento se está desarrollando de una manera adecuada, cumpliendo con los objetivos de cada uno de los periodos.

### **Medidas de dispersión:**

De los resultados obtenidos se refieren a los valores básicamente de los test físicos de sentadilla, despegues de barra, arranque parado, empuje de envión, así como los ejercicios de competencia arranque y envión.

# **CAPÍTULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**

Historia de levantamiento de pesas en el Estado de Nuevo León y en México.

En México surgió el deporte de la Halterofilia (amor a las halteras) alrededor del año 1941 y actualmente se cuenta con la Federación Mexicana de Levantamiento de Pesas, A. C. Quien está afiliada a la IWF (Federación Internacional de Levantamiento de Pesas) y fue fundada en el año de 1905.

De este deporte que hasta en la Olimpiada de Sydney 2000 y gracias a la halterista Soraya Jiménez Mendivil, quien fue la primera mujer en obtener una medalla de oro para México, no sólo para este deporte, sino para todos los que han participado en los Juegos Olímpicos modernos. Podríamos decir que existen en México 2 etapas, antes de Soraya Jiménez y después de Soraya Jiménez, quien gracias a su valiosa aportación para el deporte mexicano, ha logrado que las mujeres sean hasta la fecha quienes siguen con mucho orgullo su ejemplo, ya que lamentablemente los hombres no han podido destacar de manera significativa a nivel mundial, de tal manera que los mejores exponentes mexicanos en este deporte siguen siendo del género femenino.

En el Estado de Nuevo León se ha tenido una valiosa participación por algunos exponentes de este deporte, un ejemplo de ello es el Dr. Amando Rueda García, quien participó en los Juegos Olímpicos de Londres, 1948.

El deporte en Nuevo León tuvo hasta ese momento halteristas que competían por el estado y además obtenían buenos lugares, sin embargo la halterofilia en México y en Nuevo León en cada competencia nacional no se competían mas de 30 halteristas y sólo en la rama varonil.



El siguiente paso que dio el estado de Nuevo León fue en el año de 1996, año en que se empezó a organizar el deporte de la Halterofilia y se constituyó como Asociación Estatal de Halterofilia del Estado de Nuevo León, A. C. (por sus siglas AHNLAC) que en sus principios surgió gracias al especialista cubano Tomás Ortiz quien inició una escuela en donde se obtuvieron grandes resultados a nivel nacional. Con el tiempo siguieron llegando entrenadores cubanos y poco a poco sentaron las bases de este deporte multiplicando los conocimientos a entrenadores mexicanos, y de la mano de ambos se lograron buenos éxitos a nivel juvenil obteniendo un segundo lugar y a nivel universitario, obteniéndose 5 campeonatos en universiadas nacionales, de ahí surgieron atletas como Celina Velasco, César Chaparro, Nancy Tovar entre otros, quienes han integrado a la Selección Nacional en eventos internacionales.

Actualmente este deporte busca consolidarse buscando llegar a los campeonatos nacionales, en las categorías infantiles, juveniles y libres, sin embargo y considerando que es muy necesario mencionarlo, el gran obstáculo a vencer es el fantasma de la cultura deportiva, pues en el 2004 todavía se conservan muchos tabúes en donde se sataniza este deporte, en cambio en otros estados se le considera la base de muchos deportes, pues ellos atienden mas a la ciencia que a las costumbres.

## **1.1 JUSTIFICACIÓN**

La presente tesis tiene como fin comprobar que el entrenamiento por capacidades tiene grandes beneficios con respecto al entrenamiento tradicional de Levantamiento de Pesas. El presente trabajo demostrará la necesidad de la aplicación del Sistema del Entrenamiento por Capacidades y de los principios que el mismo conlleva para el entrenamiento en el deporte del Levantamiento de Pesas en

nuestro Estado, a través del mismo se podrá obtener un mayor control de la dosificación de las cargas y la aplicación de la intensidad en cada uno de los ejercicios lo que permite ser más objetivo en el entrenamiento y de tal forma que el atleta en un menor tiempo posible logre llegar a cumplir sus metas y perfeccionar el proceso de su desarrollo.

## **1.2 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

El entrenamiento por capacidades, es un sistema que debido a sus características y esencia reúne los indicativos que ayudan al entrenador a aplicar adecuadamente lo que requiere el atleta para obtener un mejor desempeño dentro de la Halterofilia en un plazo menor de tiempo, con más efectividad y de menor riesgo de lesiones.

## **1.3 OBJETIVO GENERAL DEL TRABAJO**

Establecer la planificación óptima en el entrenamiento del Levantamiento de Pesas en los atletas priorizados del Estado de Nuevo León, y con vista a las Olimpiadas de Beijing, China, del año 2008.

Desarrollar un método de entrenamiento adecuado al atleta del Estado de Nuevo León en donde realizarán las etapas de la formación deportiva de los Talentos Deportivos del Estado, llevando a cabo las bases sólidas que permitan a los mismos llegar a la maestría deportiva, además de brindar un sistema en donde se tenga determinado un objetivo específico en cada una de sus capacidades.

## **1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- **Precisar el sistema de las periodizaciones en el entrenamiento (simple o múltiple).**
- **Determinar la aplicación de las capacidades en los diferentes periodos.**
- **Establecer la relación del empleo de las capacidades en los periodos del entrenamiento.**



## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

El sistema que se utiliza en atletas juveniles de la selección de Nuevo León abarca una gran gama de controles debidamente identificado por cada una de las capacidades (coordinativas, condicionales y cognoscitivas).

#### **2.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS METODOLÓGICAS DEL DEPORTE DE LEVANTAMIENTO DE PESAS**

Sistema de entrenamiento por capacidades de Levantamiento de Pesas. Este sistema es utilizado con gran éxito en diferentes países siendo éste el resultado de muchas investigaciones, llegando a la conclusión de que este sistema otorga grandes beneficios para el atleta, siendo una buena herramienta para el entrenador y metodólogos para obtener los resultados esperados a corto, mediano y largo plazo, en cada una de las etapas de desarrollo de la pirámide deportiva, en cada grupo de deportes, debemos mencionar que para su operación se formulan planes escritos y gráficos.

La aplicación del sistema de capacidades se basa en los conocimientos más actuales y modernos de la actividad científica, sin embargo, no existe actualmente literatura en el deporte de Levantamiento de Pesas en las grandes potencias deportivas. Cabe señalar, que éstas son utilizadas sin darles el nombre adecuado o de otra manera lo utilizan parcialmente, usando sistemas y métodos que no alcanzan a tener el control total del entrenamiento en este deporte, así como su efectividad.

La literatura se enfoca básicamente en ejercicios, estructura de los movimientos olímpicos, metodología de la enseñanza y artefactos auxiliares para realizar las técnicas (Nicolai Gue, Peter Poletaev y Vicente Ortiz Cervera), pero no describe el método adecuado para su control y seguimiento, así como el porcentaje destinado para éste.

También algunos autores manejan solamente la planificación del entrenamiento de la fuerza y potencia basada en el alcance de los objetivos a través de los macrociclos, mesociclos y microciclos (Matveev, Naglack, Hilyer, J. Hunter) dejando a un lado factores más particulares.

Por lo tanto el entrenamiento de Levantamiento de Pesas por medio de las capacidades no se ha localizado para la alta competición de manera clara, llevando así métodos tradicionales como el búlgaro, ruso, americano, etc. Ya que se enfoca en un porcentaje muy alto en la intensidad, series, repeticiones y descansos.

### **2.2.1 Marco de referencia.**

En la aplicación del sistema por capacidades es importante comprender los conceptos fundamentales acerca del deporte: entrenamiento deportivo, forma deportiva, para entender su aplicación en este trabajo de investigación que se describe en:

**Cultura física:** Es una parte de la cultura general del hombre, y en ella sintetizan las categorías, instituciones y los bienes creados por la educación física al deporte y la recreación, con el fin de perfeccionar el potencial biológico del hombre en la sociedad. La cultura física será parte de la cultura general de un pueblo, cuando tenga de forma priorizada, programas establecidos en una sociedad dada.

**Entrenamiento deportivo:** Es el proceso pedagógico orientado directamente hacia el logro de elevados resultados deportivos, donde intervienen la bioquímica del ejercicio, nutrición, medicina, biomecánica, psicología y todas las ciencias auxiliares con el fin de desarrollar la forma deportiva.

**Forma deportiva:** Es el estado máximo de rendimiento de un atleta o un equipo en un periodo de tiempo determinado, depende de una diversidad de factores para que ésta se dé en el momento esperado.

### **2.2.2 Etapas de la formación deportiva en el deporte de Levantamiento de Pesas.**

#### **Etapas 1**

Su objetivo es lograr una base amplia y sólida como fundamento para el entrenamiento a largo plazo.

#### **Etapas 2**

Tiene como objetivo la formación general y específica, que permite al atleta recibir considerables cargas de entrenamiento, en etapas posteriores, también se le conoce como iniciación deportiva.

#### **Etapas 3**

Tiene como objetivo acentuar el trabajo específico del deporte e inicio del trabajo de alto rendimiento y se le conoce también como consolidación.

## **Etapa 4**

Su objetivo fundamental es la alta competencia, en donde se consideran competencias como mundiales, olimpiadas, panamericanos, etc., y se le llama a esta etapa también maestría deportiva.

**Pirámide de Desarrollo Deportivo y Porcentaje entre la Preparación Física General y la Especial en las diferentes etapas de la formación atlética**



### **2.2.3 Planificación de los entrenamientos.**

Para planificar el entrenamiento por capacidades es necesario entender los planes escritos, como los planes gráficos, de tal manera que se expondrán para su comprensión.

**Macro ciclo:** Es la estructura del entrenamiento en la que se suceden las fases de la forma deportiva y su duración es diferente, en la cual se desarrolla la forma deportiva, ésta a su vez, se divide en mesociclos y microciclos. En el deporte de Levantamiento de Pesas puede durar de 3 meses en adelante.

**Mesociclos:** Son las diferentes partes del macro ciclo que garantizan el desarrollo de las cualidades y habilidades en el proceso de entrenamiento deportivo, y éstas se dividen en microciclos que duran de 2 semanas en adelante.

**Microciclos:** Son las partes del mesociclo, se caracterizan porque las estructuras de las cargas cambian en su ciclo y pueden durar de 3 a 7 días.

**Plan escrito:** Define la estructura del entrenamiento, así como la división temporal de los métodos y los medios de preparación deportiva considerando el calendario deportivo, los objetivos finales a alcanzar en la competencia y él mismo puede reflejarse en los siguientes puntos:

#### **Los 10 puntos del plan escrito:**

##### **1.- Análisis del macro ciclo anterior.**

- ¿Cuántos alumnos y de qué nivel tendría al iniciar el macro ciclo? (Caracterización de los deportistas).
- Mencione ¿Cuál era el objetivo del macro anterior y qué resultados obtuvo en función del mismo?

- Mencionar los resultados de la competencia fundamental (Planificado-logrado).
- Del entrenamiento planificado, ¿Qué se realizó?, analice capacidades físicas condicionales, coordinativas y cognoscitivas.
- En caso dado, aclarar la causa por la que no alcanzó los objetivos propuestos, o no realizó el trabajo planificado.

## **2.- Determinación de la competencia fundamental.**

**3.- Objetivos del macrociclo** en función de la competencia fundamental, de la preparación individual y colectiva de los atletas (pronósticos de actuación). Exponer el calendario de pruebas, test pedagógicos, pruebas médicas y competencias preparatorias.

- Pronóstico de actuación.
- Objetivo general.
- Objetivos específicos.
- Objetivos y tareas por mesociclos.
- Objetivos, medios y métodos a emplear en el nuevo macrociclo.

## **4.- Diagnóstico.**

- Caracterización de los deportistas.
- Edad y categoría en que participan.
- Estado de salud.
- Estado físico-atlético.
- Nivel deportivo.
- En los deportes de conjunto, posición en el cuadro.
- Disponibilidad de tiempo de deportistas y de las instalaciones para el entrenamiento.



- Necesidades materiales y operativas que requiere para alcanzar los objetivos propuestos, ser realista (no se planifique aquello que se sabe que no es posible obtener), no omitir aquello que es verdaderamente indispensable.

#### **5.- Análisis de los principales adversarios.**

#### **6.- Tipo de macrociclo (periodización simple o múltiple de una o más cumbres de forma).**

- Fecha, lugar y condiciones climáticas y ambientales de la competencia fundamental y las competencias preparatorias.
- Calendarización de las pruebas o test (pedagógicos, psicológicos, médicos, etc.).

#### **7.- Determinación cronológica de los mesociclos (general, especial, competitivo).**

Tiempo disponible, número de semanas, días y horas hasta la competencia fundamental (desde el inicio del macro).

#### **8.- Distribución porcentual de las cargas de trabajo de cada una de las capacidades coordinativas, condicionales, cognoscitivas en cada periodo y mesociclos en horas y porcentajes.**

#### **9.- Distribución porcentual en capacidades por horas en microciclos.**

#### **10.- Distribución de la clase diaria.**

## **2.3 DIFERENTES MANIFESTACIONES NEUROFISIOLÓGICAS Y BIOQUÍMICAS EN EL DEPORTE DEL LEVANTAMIENTO DE PESAS.**

### **2.3.1 Bases musculares y neuromusculares que se reflejan en el Deporte de Levantamiento de Pesas.**

Menciona los componentes que tienen la fibra muscular esquelética, placa motriz terminal, núcleo, mitocondria, retículo sarcoplasmático, miofibrillas, membrana celular (ver figuras 2.1, 2.2 y 2.3). Además los mecanismos de la fibra muscular, la cual es iniciada por el sistema nervioso central iniciando los impulsos nerviosos de la siguiente forma:

1. Impulso nervioso.
2. Vertido de transmisores químicos.
3. El sistema tubular esparce el impulso.
4. Bombeo del calcio.
5. Calcio fuera del retículo sarcoplasmático y dentro de la célula muscular.
6. Unión de la troponina como trompomiosina, abertura de los sitios activos de actina.
- 7.1 Enroscamiento
- 7.2 Generación de tensión, actina se desplaza y la miosina se reorienta.
- 7.3 Relajación y repetición del ciclo.
8. El impulso nervioso cesa.
9. El bombeo del calcio cesa y se retoma por el retículo sarcoplasmático.
10. La trompomiosina cubre el lugar activo de la actina.
11. El músculo se relaja.

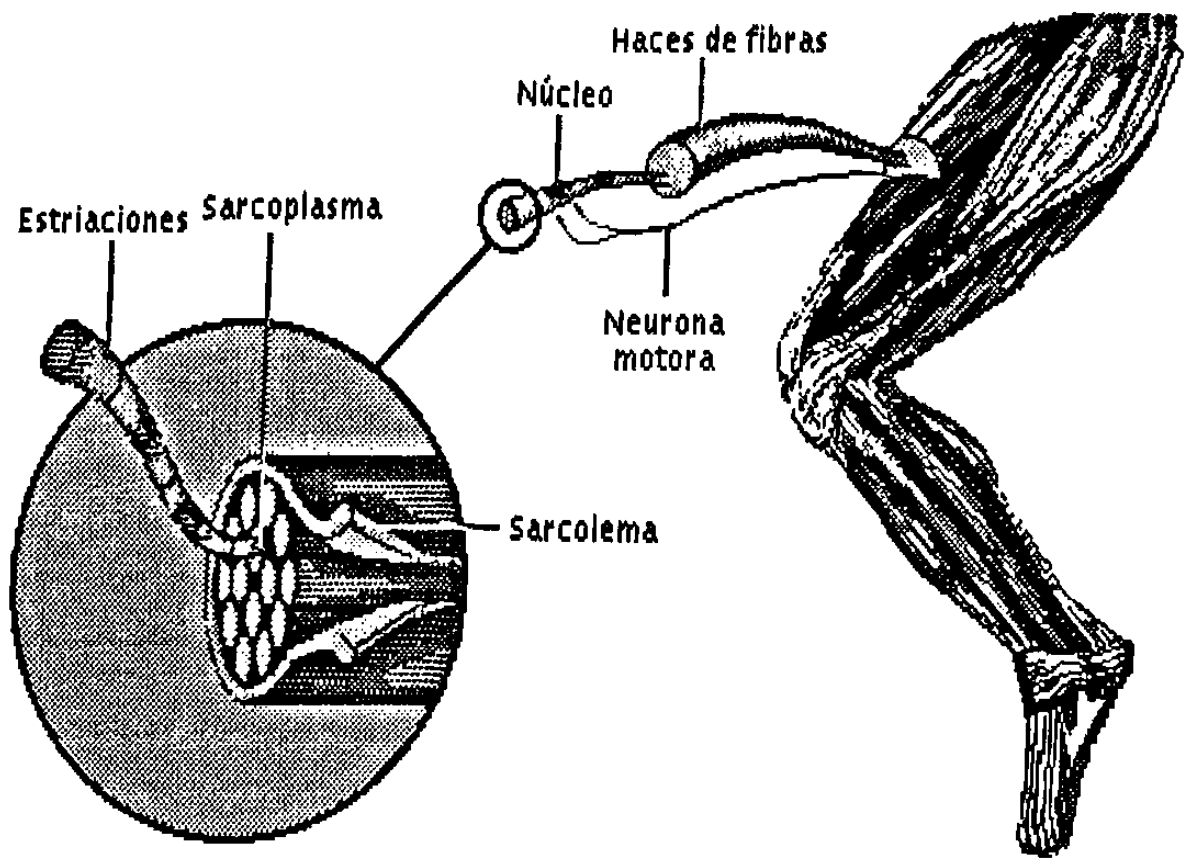


Figura 2.1

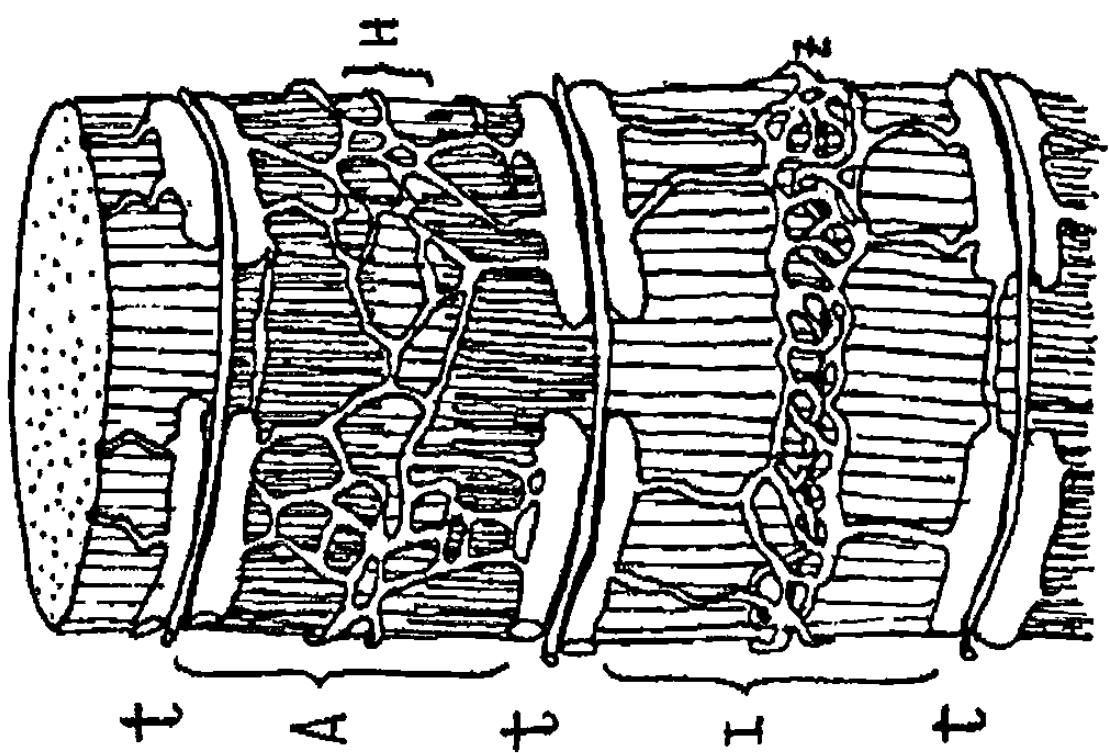


Figura 2.2.-RETICULO SARCOPLASMICO (TUBULOS T)

## MECANISMO DE LA CONTRACCIÓN EN EL MÚSCULO ESQUELÉTICO

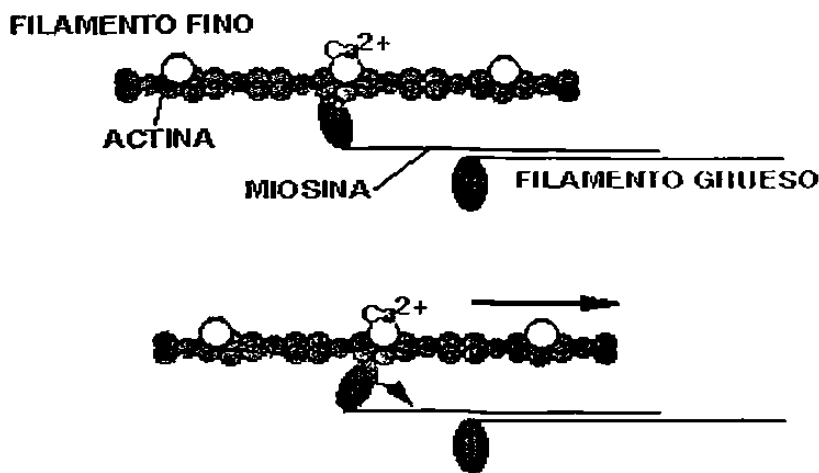
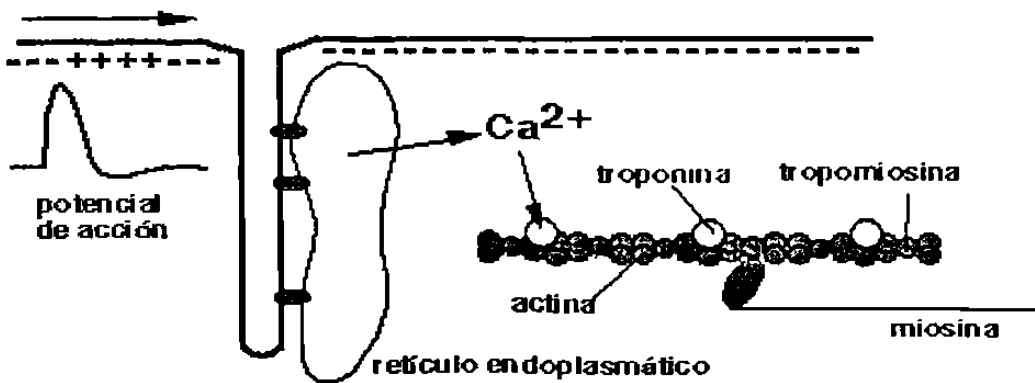


Figura 2.3.-

### 2.3.2 El reclutamiento de las unidades motoras.

Es un breve periodo de contracción (milisegundos), seguido de otro de relajación que se llama crispamiento.

Basado en los siguientes principios:

- Principio del tamaño.** El reclutamiento depende del tamaño de los axones, las primeras fibras en reclutarse son las lentas pues tienen axones más pequeños y las de contracción rápida axones más grandes.

Existe una sola excepción cuando durante un movimiento explosivo donde las unidades motoras con un elevado umbral de excitación pueden ser activadas con el reclutamiento anterior (Allerheiligen, B. Edgerton, R. Hayman, B. Kuc, J. Lambert, M. Macdougan, J. D. O Brayant, H. Pedemonte, J. Sale)

**B) El principio del todo o nada.** A partir de un determinado potencial de acción las motoneuronas de las unidades motrices son reclutadas. Cada fibra muscular se contrae sincrónicamente.

Esto indica que no es necesario llegar a las cargas superiores al 85% de su intensidad con cargas mayores al 85%, pues a cargas más elevadas conseguiremos el mismo resultado en la contracción.

### **2.3.3 Adaptaciones y respuestas neuromusculares.**

- **Hipertrofia muscular.**- Ésta se produce en mayor grado en los hombres con respecto a las mujeres, debido a la cantidad de testosterona y es debido a dos causas:

- a) Aumento en la síntesis de proteínas en el músculo las fibras rápidas se hipertrofian por esta razón.
- b) Un decrecimiento en el catabolismo (destrucción) de las proteínas, las fibras lentas se hipertrofian por esta razón.

Las fibras de contracción intermedia y las de contracción lenta son las que más rápido se hipertrofian. En Halterofilia, Powerlifting o partes especiales para deportes con alto requerimiento de fuerza explosiva, la hipertrofia muscular se produce en menor grado, pero el aumento del grosor radica en las fibras rápidas

(Tesch, P. A. Thorosson, A y Kaiser, P. Stone, M. H. Fleck, S. J. Triplett, N. R. y Kraemer).

- **Optimización en la longitud y número de sarcomeros.**- De ésta depende la velocidad de contracción y la fuerza generada por el músculo, es decir, por el número de puentes de la actina y miosina (Comí, P. V. 1992).

#### **2.3.4 Adaptaciones y respuestas bioquímicas.**

Esta en dependencia del tipo de entrenamiento las adaptaciones bioquímicas pudiéndose adaptar de la siguiente manera:

- Creatinfosfoquinasa.
- Miokinasa.
- Fosfofructoquinasa.
- Lactato deshidrogenasa (no existen cambios).
- ATP almacenado.
- PC almacenado.
- Glucógeno almacenado.
- Triglicéridos almacenados (aumento).

#### **2.3.5 Adaptaciones y respuestas neuronales.**

Los cambios adaptativos en el sistema nervioso son consecuencia del entrenamiento (adaptación a largo plazo) y las respuestas neuronales a corto plazo y son las habilidades del sistema nervioso para realizar una apropiada activación muscular.



## **Las adaptaciones neuronales son las siguientes:**

A) Aumento en el número y frecuencia de los impulsos nerviosos por segundo transmitidos hacia las unidades motoras, para ello se necesitan dos cosas:

- 1.- Que todas las unidades motoras hayan sido reclutadas.
- 2.- Que los impulsos nerviosos tengan una óptima frecuencia para realizar un reclutamiento efectivo de las fibras musculares y se genere fuerza.

B) Mejorar en el grado de sincronización de la actividad de las unidades motoras (sincronización intramuscular):

- 1.- Los deportistas deben pensar en la explosividad del movimiento.
- 2.- El entrenamiento pliométrico es el más adecuado para mejorar la sincronización aunque es no aconsejada para los puberales.
- 3.- Según E. B. Kossowakaja, V. W. Kunezow, Allerheiligen, B. Edgerton, R. Hayman, B. Kuc, J. Lambert, y otros investigadores, en el entrenamiento de pesas con pocas repeticiones y elevadas cargas supone una mejora adicional en la capacidad de frecuencia de impulsos nerviosos y en la sincronización de estos (Kermell d. 1986).

En consecuencia para mejorar la sincronización nerviosa, debemos actuar con ejercicios de alta intensidad y con ejercicios explosivos.

C) Mejora en la coordinación intermuscular:

Se produce una serie de adaptaciones:

- Inhibición de los antagonistas a la hora de hacer un ejercicio de coordinación.
- Aumento de la co-contracción de los sinergistas que ayudan a estabilizar la articulación y complementar el trabajo de los agnósticos.
- Inhibición del mecanismo de protección neuromuscular.
- Aumento de la excitabilidad de la motoneurona.
- Reclutamiento de unidades motoras influidas por el tipo de acción muscular asociada a tipo y velocidad de movimiento.

D) Mejora en la inhibición neuromuscular: Según Lambert (1993) es una acción muscular en las que ceden y se relajan los músculos cuando se ejerce una fuerza sobre ellos muy superior a la que podrían soportar teóricamente. Los órganos propioceptores (órgano tendinoso de golgi y lod,

huesos musculares) localizados en tendones y articulaciones inhiben la fuerza de contracción y si reciben la información de la fuerza que se ejerce los tendones y articulaciones colapsarían, cuanto más se entrenen los esfuerzos máximos, mayor es la potenciación de los propioceptores.

Para poder reducir el mecanismo de inhibición neuromuscular nos debemos de basar en los siguientes factores:

- 1.- Ejercicios con elevada explosividad de movimientos.
- 2.- Estímulo sensorial especial e hipnosis (no se recomienda en adolescentes y puberales debido a las adaptaciones fisiológicas).
- 3.- Aplicación del método pnf (facilitación neuromuscular priopioseptiva).

### **2.3.5 Bases endocrinas.**

La hormona es una sustancia química secretada en los líquidos corporales por una célula o grupo de células, la cual ejerce efectos fisiológicos sobre el control de otras células.

**La hormona de crecimiento.- (gh)** Es una hormona polipéptida secretada desde la glándula pituitaria anterior, la cual esta íntimamente relacionada con el proceso de crecimiento de las células musculares y óseas de otros tejidos del cuerpo humano y estimula directa e indirectamente las siguientes acciones:

- Reducción de la utilización de la glucosa.
- Decrecimiento de la síntesis de glucógeno.
- Aumento de transporte de los aminoácidos a lo largo de la membrana celular.
- Incremento de la síntesis protéica.
- Incremento en la utilización de los ácidos grasos.
- Incremento de la lipólisis.
- Aumento de la síntesis de colágeno.
- Estimulación del cartílago de crecimiento.
- Retención del nitrógeno, sodio, potasio y fósforo.
- Aumento del fluido del plasma renal y filtración glomerular.
- Promoción de la hipertrofia renal compensatoria.

Esta hormona es secretada intermitentemente, pero se secreta mayormente en las etapas de sueño. Es posible que la segregación de gh esté directamente relacionada con las adaptaciones contráctiles del músculo.

Factores de sueño, alcohol, nutrición y el ejercicio alteran los patrones de segregación del gh.

Los ejercicios con un máximo de 10 a 12 repeticiones conllevan a un gran vertido de gh, este vertido es mucho mayor si el descanso entre serie y serie se reduce entre 1 y 2 minutos, por otra parte, si las repeticiones se vuelven de 10 a 5 repeticiones máximas con grandes cargas, el vertido de gh vuelve a reducirse.

En estudios realizados con mujeres se ha observado un aumento en la producción de gh al principio de la fase folicular del ciclo menstrual, siendo esta producción mayor que la de los hombres con el mismo tipo de entrenamiento, esto quiere decir que, podemos realizar la periodización del entrenamiento de fuerza dentro del ciclo menstrual (Comí P. V. 1992, Kraemer, W. J. 1988).

**La testosterona.-** Es un andrógeno, es decir, produce los rasgos distintivos del género humano. Anabolizante que juega un papel importante en el desarrollo del músculo y hueso.

La hipertrofia es debido a la síntesis de glucógeno muscular, aumento de los depósitos de fosfocreatina y proteínas contráctiles del músculo. Por otra parte, la testosterona produce un incremento en el espesor del hueso, depósito de sales cálcicas llevando al hueso a una mayor longitud y anchura.

Se ha observado el aumento de la testosterona en los niveles de la sangre sobresaliendo los siguientes:

- El uso de ejercicio multiarticular.
- Cargas pesadas entre el 70% y 100% con una repetición.
- Volumen de entrenamiento de moderado a elevado.
- Entrenamiento por la tarde con preferencias sobre los de mañana.
- La corta recuperación entre series.

Este aumento de testosterona provoca principalmente hipertrofia muscular de gran importancia en el aumento de la fuerza (Ortiz, C. V. 1994).

**Estrógenos y progestagenos.-** Son dos tipos de hormonas sexuales femeninas. Los estrógenos provocan las características femeninas de la mujer y los progestagenos ejerce un efecto catabólico sobre la proteína humana similar a los glucocorticoides.

### **2.3.7 Entrenamiento de la fuerza en diferentes edades.**

En puberales y adolescentes.- se deben actuar en los siguientes mecanismos para mejorar la fuerza máxima:

- Sobre la coordinación intermuscular mediante ejercicios multiarticulares con cargas bajas.
- Sobre los factores nerviosos de ganancia de fuerza en grado mínimo conforme avanzamos hacia la adolescencia.

La planificación de la fuerza en general debe basarse en la fuerza-resistencia desde los 11 años hasta los 13/14 años, a partir de esas edades hacer hincapié en el factor de hipertrofia, aumentando el volumen en sesiones de fuerza. Se recomienda un volumen máximo de 10 a 15 repeticiones máximas en adolescentes iniciados.

Los puberales.- La Asociación Nacional de Fuerza y Acondicionamiento Físico (NSCA) de los Estados Unidos y la Academia Americana de Pediatras recomienda 3 sesiones semanales de fuerza entre 20 y 40 minutos de duración total de entrenamiento y una intensidad de 25 a 15 repeticiones por ejercicio (NSCA, 1990).

### **2.3.8 En los adolescentes a partir de los 15/16 años y adultos.**

Se deben actuar bajo los siguientes mecanismos:

- Sobre el número, de frecuencia de impulsos nerviosos y la inhibición neuromuscular mediante el uso de cargas pesadas y pocas repeticiones.

- El preestiramiento del músculo para una mejor tensión.
- Hacer hincapié en la hipertrofia mediante el aumento del número de series, cargas medias y cortos tiempos de recuperación entre las series.

Ante esto, se plantea el siguiente modelo hipotético de planificación de fuerza máxima para el adulto (Stone, M. H., Obayant, H & Garhammer, J. 1982, Stone & Obayant, 1987).

Fases	Hipertrofia	Fuerza básica	Fuerza y potencia	Puesta a punto o mantenimiento de la fuerza
Series	3-10	3-5	3-5	1-3
Repeticiones	8-12	4-6	2-3	1-3
Días de eto. Semanal	3-4	3-5	3-5	1-5
No de etos. Diarios	1-3	1-3	1-2	1
Intensidad en los ciclos	2-3/1	2-4/1	2-3/1	-
Intensidad	Baja	Alta	Alta	De muy alta a baja
Volumen	Alto	Moderado	Bajo	Muy bajo a bajo

**Tabla 2.1 Modelo hipotético de planificación de fuerza máxima para el adulto**

El entrenamiento de fuerza plantea el problema del aumento de peso que ocasiona problemas a los halteristas para ello se recomienda lo siguiente:

- Incluir en la fase de hipertrofia con un gran volumen de entrenamiento al principio del macrociclo.
- Reducir al mínimo esta fase y sólo al principio de la programación haciendo mas hincapié en factores neuronales.



<b>Nivel</b>	<b>Arranque</b>	<b>Envi3n</b>	<b>Press militar</b>
1.- Muy pobre	50%	70%	40%
2.- Pobre	70%	110%	60%
3.- Medio	90%	130%	80%
4.- Bueno	110%	150%	100%
5.- Excelente	130%	170%	120%

**Tabla 2.2 Tabla de niveles en base a deportes de fuerza r1pida en dependencia de su peso corporal (Dintiman, B. G. y Ward, D. R. 1992)**

### **2.3.9 Enseñanza de los ejercicios ol3mpicos de halterofilia.**

Se pueden determinar de la siguiente manera:

- 1.- Tareas motoras a resolver en esta parte del movimiento.
- 2.- R3gimen de trabajo muscular, actuaci3n y sucesi3n de los grupos musculares implicados (aspectos biol3gicos del movimiento).
- 3.- Par1metros cinem1ticas y din1micos (aspectos biomec1nicos del movimiento).
- 4.- Par1metros t3cnicos y metodol3gicos y rasgos cualitativos de la t3cnica del movimiento (aspectos pedag3gicos de la organizaci3n del movimiento).

### **2.3.10 Metodolog1a de la enseñanza de la t3cnica de los ejercicios ol3mpicos de Halterofilia.**

Basada en los estudios metodol3gicos de Gue, N. (1991).

La optimizaci3n del proceso de enseñanza de la t3cnica debe tener en cuenta los siguientes puntos b1sicos:

1.- Hacer hincapié en la estructura externa del movimiento en su cinemática y posteriormente en la estructura interna del movimiento (en los parámetros que se cambian en el tiempo).

2.- Los movimientos nuevos son los que se deben enseñar según los movimientos aprendidos anteriormente.

### **2.3.11 Pasos metodológicos de enseñanza de la técnica de los movimientos olímpicos.**

**Paso 1.-** Concentración de la atención de los alumnos en las poses, de acuerdo con los parámetros cinemáticas.

**Paso 2.-** Concentración de los alumnos en la velocidad de traslación de movimiento de una pose a otra.

**Paso 3.-** Concentración del alumno en la activación de los grupos musculares (ritmo).

**Paso 4.-** Concentración en la estabilidad y maestría de ejecución de los ejercicios, siempre con los óptimos parámetros cinemáticas, dinámicos.

### **2.3.12 Método para el entrenamiento de las pesas.**

**1.- Método de aumento progresivo de las cargas.-** Se emplea para elevar el nivel de resistencia general.

Su esencia consiste en que en la primera etapa del entrenamiento se eleva progresivamente el volumen, a la vez se eleva progresivamente el volumen, se mantiene la intensidad de la carga. Se eleva la carga gradualmente a razón del progreso del alumno.

**2.- Método de ejercicio.-** Consiste en la ejecución repetida cualquier acción, con el fin de dominar los hábitos, las destrezas, así como fortalecer las mismas educando determinadas capacidades y cualidades particulares del deporte. Se tienen las siguientes variables:

- A) Entrenamiento de repetición conocido también a través de la literatura como entrenamiento estándar.
- B) Entrenamiento variable.- Es el entrenamiento de variación.

**Entrenamiento estándar o de repetición.-** Se le llama a la ejecución repetida de un mismo ejercicio físico, sin cambiar sus parámetros fundamentales como son las posiciones iniciales, velocidad, etc. y sus variantes son:

- Ejecución de ejercicios de entrenamiento con gran volumen de la carga, con una intensidad menor en condiciones de competencia.
- Ejecución de ejercicios de entrenamiento con mayor intensidad, menor volumen de la carga en la competencia.
- Ejecución de ejercicios con el mismo volumen e intensidad.

**Entrenamiento variable.-** Es un mismo ejercicio físico con la variación periódica en cada uno de sus parámetros (posición inicial, velocidad, tensión de la fuerza, duración del ejercicio, número de repeticiones, etc).

## **2.4 CONSIDERACIONES DEL SOMATOTIPO DE LOS ATLETAS.**

Para poder tener un talento deportivo que pueda desarrollarse de una forma que sus perspectivas de desarrollo sean lo más amplio posible, se deben considerar factores como el somatotipo ya que de ahí parte la posibilidad real de que el atleta llegue a la maestría deportiva, de tal modo que dentro de la detección se debe considerar lo siguiente:

- a) El atleta debe detectarse a una edad entre los 11 y los 13 años, dependiendo de la edad de desarrollo.
- b) Su característica somática es de tronco largo, extremidades de medias a cortas, en dependencia de la división y de hombros amplios.
- c) De compleción media a robusta.
- d) Con un alto porcentaje de fibras musculares.

## **2.5 CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPACIDADES A DESARROLLAR EN EL LEVANTAMIENTO DE PESAS.**

Para poder descifrar las capacidades dentro del deporte de Levantamiento de Pesas se obtuvieron los conceptos de cada una de ellas:

### **2.5.1 Capacidades condicionales.**

Son las que se caracterizan fundamentalmente por el proceso energético en el organismo, el cual esta influido de una manera determinante, por el proceso de la alimentación, herencia y el medio ambiente.

**Dichas capacidades condicionales se dividen de la siguiente manera:**

- a) Rapidez.
- b) Fuerza.
- c) Flexibilidad.
- d) Resistencia.

**a) Rapidez:** Capacidad de ejecutar acciones motoras con la máxima velocidad.

Esta fundamentada en los siguientes ejercicios:

- 1.- Carreras a 10 mts.
- 2.- Carreras a 15 mts.
- 3.- Carreras a 20 mts.

**Definición de fuerza:**

- Es la capacidad de superar la resistencia exterior.
- Es la tensión que puede desarrollar un músculo durante su contracción.
- Es la tensión que se produce al reducirse las fibras musculares.

**b) Fuerza:** Es la capacidad que puede realizar un músculo durante su contracción.

Esta fundamentada en los siguientes ejercicios:

- 1.- Sentadilla.
- 2.- Sentadilla frontal.
- 3.- Despegues de barra.
- 4.- Press militar (hombro).
- 5.- Hiperextensiones.
- 6.- Profundos.
- 7.- Reverencias.
- 8.- Bíceps femoral.
- 9.- Bíceps.
- 10.- Elevación de barra.

**Tipos de fuerza..-** fuerza estática, fuerza dinámica, fuerza rápida, fuerza absoluta, fuerza relativa y fuerza máxima.

**Se dividen como:**

**Fuerza estática.-** Los músculos desarrollan una fuerza sin movimiento.

**Fuerza dinámica.-** Capacidad de demostrar una gran fuerza en un movimiento, esto puede ser lento o rápido.

**Fuerza rápida.-** Capacidad de demostrar una gran fuerza en un periodo de tiempo corto.

**Fuerza relativa.-** Fuerza que se observa con relación al peso corporal por segmentos.

**Fuerza máxima.-** Es la fuerza más elevada que puede ejecutar el sistema neuromuscular durante una contracción máxima.

**c) Flexibilidad:** Es la capacidad de realizar movimientos con gran amplitud. Esta fundamentada en los siguientes ejercicios:

- 1.- Sesión de flexibilidad extremidades superiores.
- 2.- Sesión de flexibilidad extremidad inferior.

#### **Tipos de flexibilidad:**

**Flexibilidad activa.-** Es la capacidad que le permite al individuo por sí solo lograr la amplitud del movimiento en determinadas articulaciones.

**Flexibilidad pasiva.-** Es la amplitud máxima que se puede alcanzar como resultado de las fuerzas exteriores.

**Flexibilidad anatómica.-** Depende de la elasticidad intrínseca de los músculos y los ligamentos. Esta varía de acuerdo a la influencia del sistema nervioso central.

**d) Resistencia:** Es la capacidad de realizar un esfuerzo físico durante un tiempo prolongado, sin que disminuya su efectividad. Esta fundamentada en los siguientes ejercicios:



- 1.- Trote de 5 minutos.
- 2.- Trote de 8 minutos.
- 3.- Trote de 10 minutos.
- 4.- Trote de 15 minutos.
- 5.- Trote de 20 minutos.

Etapa	Edad	Capacidades Condicionales			
		Fuerza	Flexibilidad	Velocidad	Resistencia
I	11-13 años	Intensidad moderada y con repeticiones altas, con un máximo de 3 frecuencias	Flexibilidad activa y pasiva, media y alta, 3 frecuencias	Carreras cortas de 10 a 20 mts. 3 frecuencias	Trabajo de circuitos y juegos con duraciones medias, 2 frecuencias.
II	14-15 años	Intensidad baja y media de 3 a 4 frecuencias	Flexibilidad activa y pasiva de 3 a 4 frecuencias	Carreras de 15 a 20 mts. 3 a 4 frecuencias	Trabajo de circuitos y juegos con duraciones medias, 3 frecuencias
III	16-19 años	Intensidades de medias a altas con 4 frecuencias	Flexibilidad activa de 2 a 3 frecuencias	Carreras de 15 a 20 mts. 2 a 3 frecuencias	Trabajo de resistencia, duraciones medias, 2 a 3 frecuencias
IV	20-30 años	Intensidades medias y altas con 4 frecuencias	Flexibilidad activa de 2 a 3 frecuencias	Carreras de 15 a 20 mts. 2 a 3 frecuencias	Trabajo de resistencia, duraciones medias, 2 a 3 frecuencias

**Tabla 2.3 Cuadro de las capacidades condicionales que se deben desarrollar en cada una de sus etapas.**

## **2.5.2 Capacidades coordinativas.**

Las capacidades coordinativas no tienen la misma aplicación para los diferentes deportes, de ahí que sea necesario la diferenciación del empleo de las mismas (Isasi, Ritcher, Gundlach, Thiese, Harre, entre otros), es por eso que a cada capacidad se le agregan los ejercicios que al deporte de Levantamiento de Pesas le compete.

Son un complejo relativo psíquico-fisiológico de las condiciones de rendimiento, que determinan el comportamiento del deportista. A su vez se subdivide en las siguientes capacidades:

### **2.5.2.1 Capacidades Coordinativas Básicas.**

Están siempre presentes en el proceso de aprendizaje de las diferentes disciplinas deportivas, que influyen de manera positiva en el proceso de formación atlética a largo plazo en la vida del deportista.

**a) Capacidad de aprendizaje motor.-** Es el tiempo que conlleva al proceso de aprendizaje, es decir, la sumatoria del número de repeticiones que necesita un atleta para lograr un nivel de desarrollo de un hábito motor.

**b) Capacidad de combinación motora.-** Es la capacidad de realizar movimientos combinados dentro de una tarea del ejercicio físico o fuera de ella.

**Capacidad de adaptación y cambio motor.-** Es la capacidad de programar adaptar, cambiar y corregir en un caso dado, la acción motora dentro del ejercicio físico de forma eficaz.

### **2.5.2.2 Capacidades Coordinativas Especiales.**

**a) Acoplamiento:** Es la capacidad de coordinar las diferentes partes del cuerpo en movimiento, en forma encadenada, unas con otras. Y los ejercicios se fundamentan en:

1.- Arranque

2.- Envi3n

(Ejercicios de competencia)

**b) Equilibrio:** Es la capacidad que tiene el cuerpo de mantenerse en equilibrio (est3tico o dinámico). Y se desarrolla con los siguientes ejercicios:

1.- Sentadilla de arranque.

2.- Muelleo de sentadilla.

3.- Desplantes.

4.- Caminar con barra.

5.- Saltos horizontales con barra.

6.- Postura de yerker.

**c) Adaptaci3n:** Es la capacidad de adaptaci3n que tiene el organismo durante una acci3n dada, contra una situaci3n existente, que puede ser esperada o inesperada. Y el proceso de los ejercicios son:

1.- Final de arranque.

2.- Jal3n mas clin.

3.- 1/2 arranque.

4.- 1/2 clin.

5.- Posici3n inicial de clin.

6.- Posici3n inicial de arranque.

7.- Posici3n de empuje de yerker.

8.- Desplantes laterales.

**d) Ritmo:** Es la que caracteriza los cambios dinámicos de los movimientos. Y se fundamenta en los siguientes ejercicios:

- 1.- Jalones de arranque.
- 2.- Jalones de clin.
- 3.- Rebotes de sentadilla.
- 4.- Empujes de envi6n.
- 5.- Toma de aire en las ejecuciones.

**e) Orientaci6n:** Es la capacidad de llevar acabo con rapidez y economía, acciones motoras, a una señal determinada. Las señales pueden ser 6pticas, auditivas, simples o complejas. Y son desarrolladas con los siguientes ejercicios:

- 1.- Entrenamiento con chicharra.
- 2.- Entrenamiento en tarima de competencia.
- 3.- Entrenamiento con ojos vendados (barra ligera)
- 4.- Enseñanza de desplazamiento de la barra.

**f) Diferenciaci6n:** Es la capacidad de lograr con exactitud y economía, los diferentes movimientos. Y se fundamenta en los siguientes ejercicios:

- 1.- Clin parado.
- 2.- Yerk.
- 3.- Clin.
- 4.- Arranque colgado.
- 5.- Clin colgado.

**g) Reacci6n:** Es la capacidad de llevar con rapidez y economía, acciones motoras a una señal determinada. Las señales pueden ser 6pticas y auditivas, simples o complejas.

Etapa	Edad	Capacidades Coordinativas						
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
I	11-13	40%	20%	5%	10%	10%	5%	10%
II	14-15	50%	20%	5%	5%	8%	6%	6%
III	16-19	60%	18%	3%	3%	5%	7%	4%
IV	20-30	70%	15%	3%	2%	3%	5%	3%

(1)Acoplamiento, (2)Diferenciación, (3)Equilibrio, (4)Orientación, (5)Adaptación, (6)Reacción,(7)Ritmo

**Tabla 2.4 Cuadro de las capacidades coordinativas que se deben desarrollar en cada una de sus etapas.**

### 2.5.3 Capacidades Cognoscitivas.

Las capacidades cognoscitivas son el resultado de las relaciones entre los conocimientos de las técnicas deportivas y la propiedad de resolver los problemas técnicos mediante el empleo correcto del conocimiento táctico, del pensamiento y de la acción en un momento dado.

Etapa	Edad	Capacidades Cognoscitivas			
		Técnica	Táctica	Teórica	Psicológica
I	11-13	Conocimiento y enseñanza de los ejercicios de competencia			Interés por el deporte
II	14-15	Mejoramiento y dominio de los ejercicios de competencia	Competir y entrenar con pesos corporales de acuerdo a su desarrollo	Conocimiento del reglamento básico	Interés por la competición
III	16-19	Autoanálisis de la técnica y dominio de ésta	Ubicarse en divisiones en donde pueda transitar en su etapa de madurez	Dominio del reglamento técnico y conocimiento de los mejores eventos y su perspectiva	Interés por el éxito deportivo
IV	20-30	Perfeccionamiento de la técnica alcanzando su grado máximo de dominio y ejecución	Ubicarse en la división en donde tenga más posibilidades del éxito deportivo	Alto dominio del reglamento, así como los objetivos de cada periodo de entrenamiento	Interés por los grandes resultados con miras a eventos internacionales

**Tabla 2.5 Cuadro de las capacidades cognoscitivas que se deben desarrollar en cada una de sus etapas.**

**a) Técnica.-** Es el procedimiento de solución más conveniente para una tarea de movimiento sobre la base de las cualidades del aparato de locomoción, del medio y de las reglas competitivas.

**b) Táctica.-** Es la enseñanza de llevar a cabo la dirección y la organización de la competencia deportiva.

**c) Teórica.-** Es el conocimiento, aplicación de los reglamentos, normas generales del deporte y las ciencias auxiliares, en ayuda del deportista como de su desarrollo.

**d) Psicológica.-** Es el análisis de la actividad deportiva y fundamentos psicológicos de la maestría deportiva, de los rasgos especiales como personales del atleta.

**Distribución de Capacidades por Periodos**

<b>CAPACIDADES</b>	<b>PREPARACIÓN FÍSICA GENERAL</b>	<b>PREPARACIÓN FÍSICA ESPECIAL</b>	<b>PERIODO COMPETITIVO</b>
<b>CONDICIONALES</b>	65%	50%	35%
<b>COORDINATIVAS</b>	25%	35%	45%
<b>COGNOCITIVAS</b>	10%	15%	20%

**Tabla 2.6** Tabla de la distribución de capacidades por periodos.

**Desarrollo de atletas priorizados del Estado de Nuevo León en el periodo abril 2003 - abril 2004 a la fecha bajo el entrenamiento por capacidades.**

Nombre del Atleta	O. J. 2003 Abril	T.S. Junio	T. E. de E. Julio	T. A. P. Sept.	P. A. Y E. Nov.	T. del P. Dic.
Caso 1	75 y 107.5	120	90	75	90 y 110	87.5 y 110
Caso 2	80 y 97.5	135	90	70	92.5 y 110	100 y 115
Caso 3	47.5 y 55	85	50	37.5	50 y 60	52.5 y 62.5
Caso 4	55 y 70	110	60	45	60 y 72.5	62.5 y 77.5
Caso 5	-----	-----	-----	-----	70 y 85	75 y 90
Caso 6	-----	-----	-----	-----	82.5 y 100	80 y 100

**Tabla 2.7 Desarrollo de atletas priorizados a partir de abril del 2003.**

O. J. 2003.-Olimpiada Juvenil 2003, T.S.- Test de Sentadilla, T.E.de E.- Test de Empuje de Envión,  
T.A.P.- Test de Arranque Parado, P A. y E.- Competencia de Arranque y Envión, T. del P.- Torneo del Pavo.  
Nota: Los pesos son en kilogramos.

Nombre del Atleta	T. A. P. Enero	T. C. P. Febrero	T. M. M. A. y E. Febrero	P. A. y E. Marzo	O. J. 2004 Abril
Caso 1	85	100	95 y 115	90 y 107.5	97.5 y 117.5
Caso 2	80	105	100 y 120	100 y 125	105 y 132.5
Caso 3	40	50	47.5 y 60	50 y 70	52.5 y 65
Caso 4	47.5	60	62.5 y 80	65 y 85	67.5 y 82.5
Caso 5	65	90	80 y 100	85 y 102.5	75 y 102.5
Caso 6	70	90	87.5 y 110	80 y 100	85 y 107.5

**Tabla 2.8 Desarrollo de atletas priorizados hasta abril del 2004.**

T. A. P.- Test de Arranque Parado, T. C. P.- Test de Clin Parado, T. M. M.- Torneo Miguel Medina,  
P. A. y E.- Competencia de Arranque y Envión, O. J. 2004.- Olimpiada Juvenil 2004,  
Nota: Los pesos son en kilogramo

**Resultados actuales de atletas que tienen poco tiempo realizando entrenamiento por capacidades y el seguimiento de atletas de la olimpiada juvenil a la fecha**

Nombre	Arranque		Envión		Sentadilla		Empuje de Envión	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
<b>Caso 7</b>	35	50	45	52.5	75	90	45	52.5
<b>Caso 8</b>	45	57.5	57.5	70	80	105	60	70
<b>Caso 1</b>	97.5	107.5	117.5	135	155	170	115	130
<b>Caso 2</b>	105	117.5	135	145	195	210	120	130

**Tabla 2.9 Resultados actuales de atletas antes y después del entrenamiento por capacidades.**



## **CAPÍTULO 3**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Es una investigación experimental de carácter pedagógico, por lo que se busca encontrar la diferencia en el Sistema Tradicional de Entrenamiento en el deporte del Levantamiento de Pesas y la aplicación del Sistema de Entrenamiento por Capacidades del equipo representativo del Estado de Nuevo León en este deporte.

Esto conlleva, que este grupo de atletas, la variable independiente (entrena por sistema de capacidades), posteriormente se analizarán los efectos en las variables dependientes (entrena por el sistema tradicional), observando si se produjeron o no los resultados previstos. Lo anterior nos lleva a determinar que en la investigación de acción dada:

- a) La intervención (el cambio que el investigador implementa) es la variable independiente.
- b) Los resultados son la variable dependiente (grupo control).
- c) Solo se incluye el grupo experimental (grupo de estudio).
- d) Se establecen las conclusiones que se obtuvieron al introducir la variable independiente.

#### **3.1 SUJETOS DE ESTUDIO.**

**Límites de estudio:** El haber analizado \*atletas priorizados y no priorizados no nos permitirá generalizar los resultados obtenidos, sin embargo, con la estadística de competencias anteriores será posible tener una mejor aproximación de ellos cuando no eran priorizados.

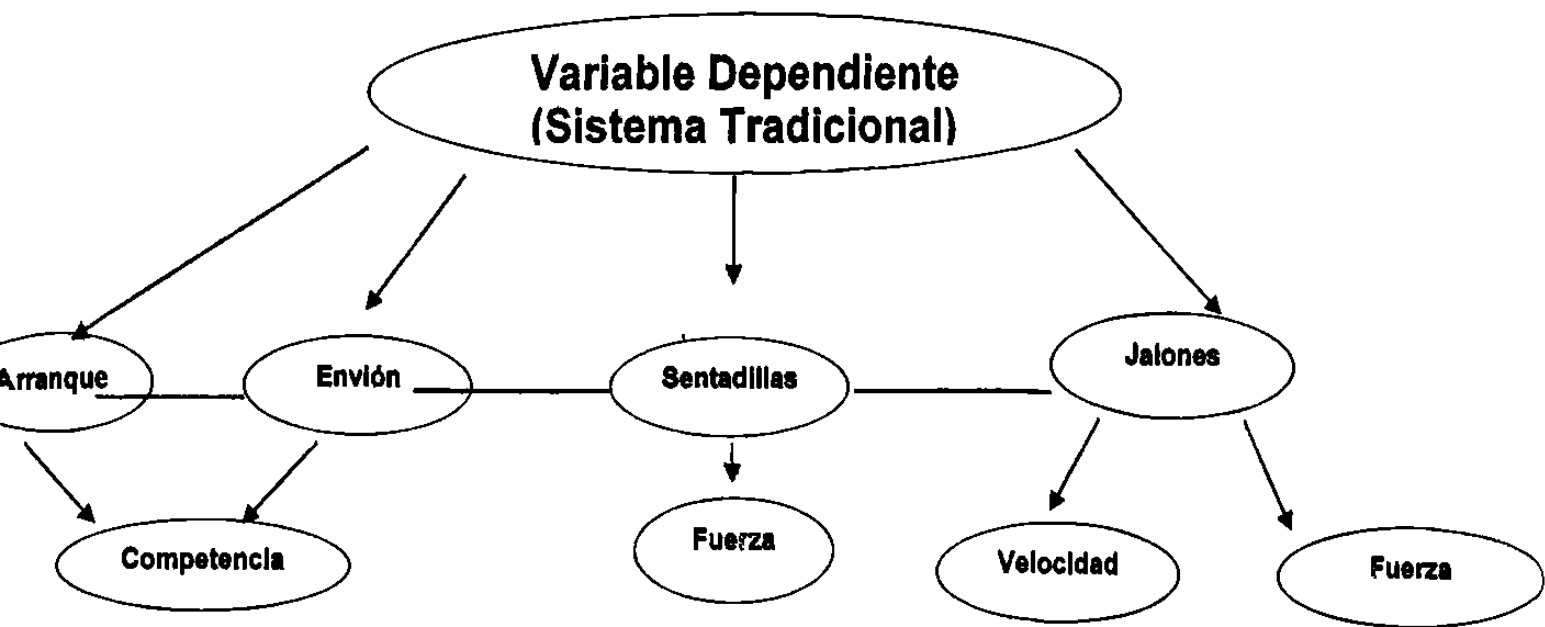
\* Los atletas priorizados son aquellos que se les otorgan recursos y apoyos tradicionales, pues tienen la posibilidad de obtener medalla de oro.

### **3.2 DEFINICIÓN DE LA MUESTRA.**

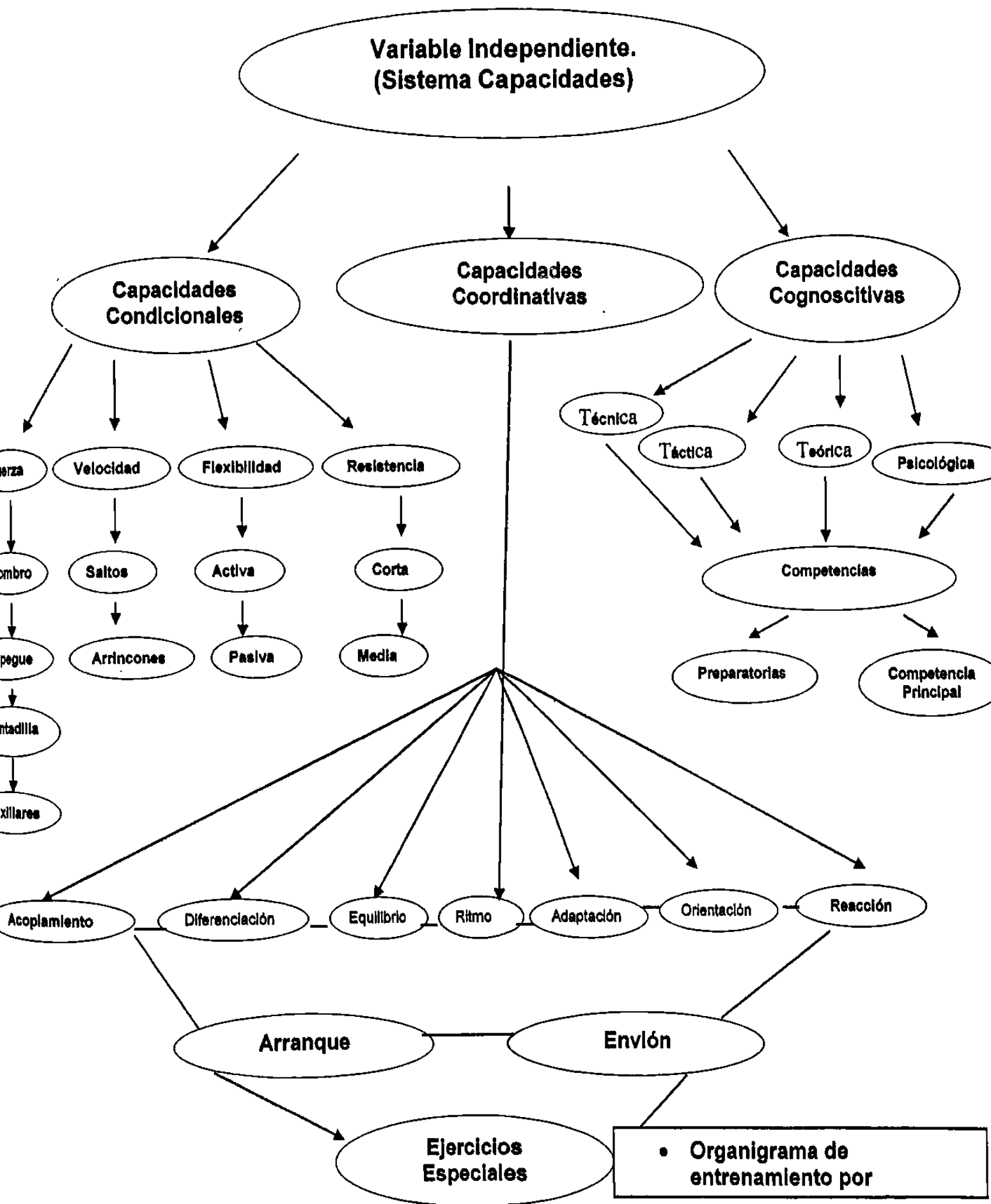
El estudio se realizará en atletas de la selección de Nuevo León de la categoría juvenil, que se encuentran en la etapa 2 y 3 de desarrollo deportivo, los cuales están integrados 10 alumnos bajo el sistema de capacidades (variable independiente). El grupo control serán 10 alumnos no priorizados quienes están a cargo de otro entrenador y que aplica un sistema tradicional en donde solamente se controlan arranque, envión, sentadilla y jalones (variable dependiente).

### **3.3 DESCRIPCIÓN DEL EXPERIMENTO.**

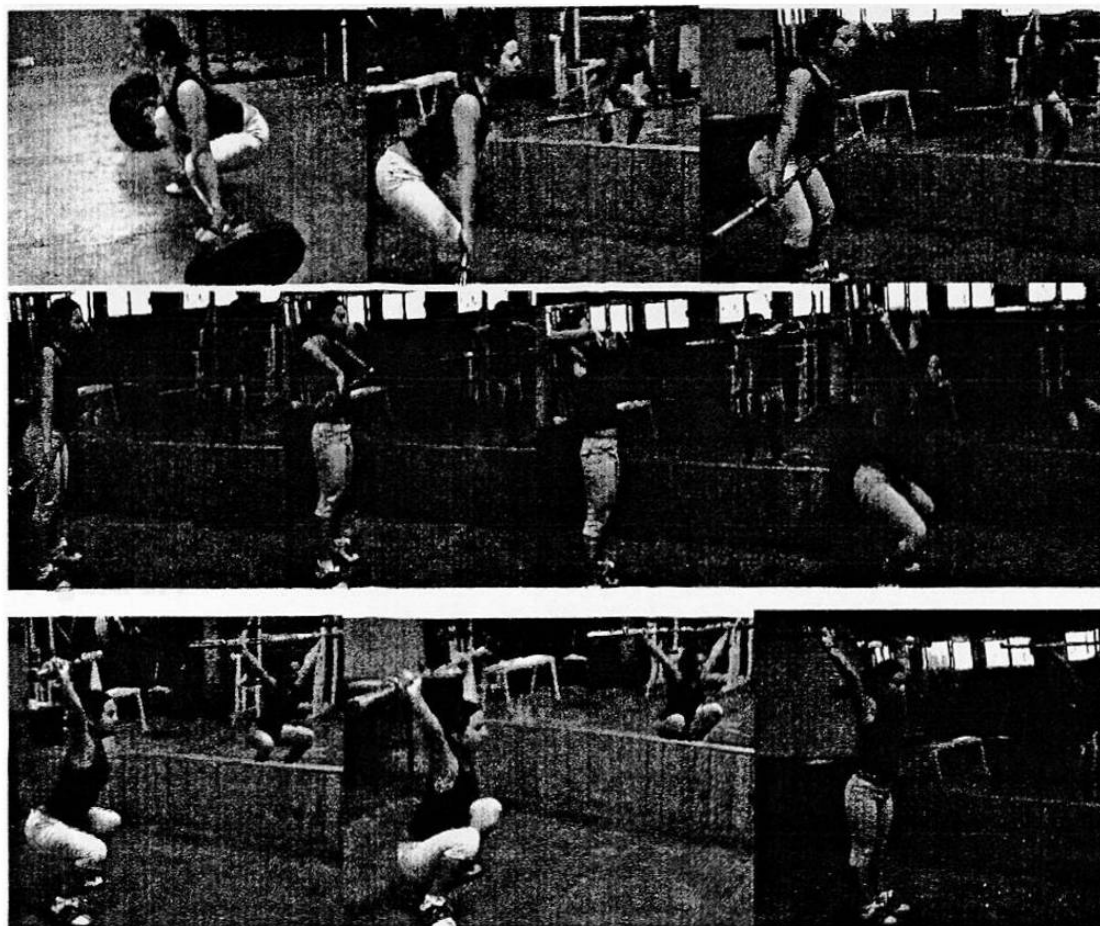
Se aplica el plan de entrenamiento por capacidades a un grupo de atletas (grupo de estudios) y en él se observan los rendimientos en cuanto a la aplicación de las diferentes capacidades condicionales, coordinativas y cognitivas en los diferentes mesociclos del entrenamiento. El otro grupo se aplicará el sistema tradicional (grupo control), el cual solamente controlan el arranque, el envión, la sentadilla y el jalón.



- Organigrama del entrenamiento tradicional.



**Definición de arranque:** Es la primera modalidad de competencia, en el que el atleta debe realizar el levantamiento desde el piso con la completa extensión del tronco y brazos, recuperando la posición de sentadilla y terminando con los pies paralelos (figura 3.3).



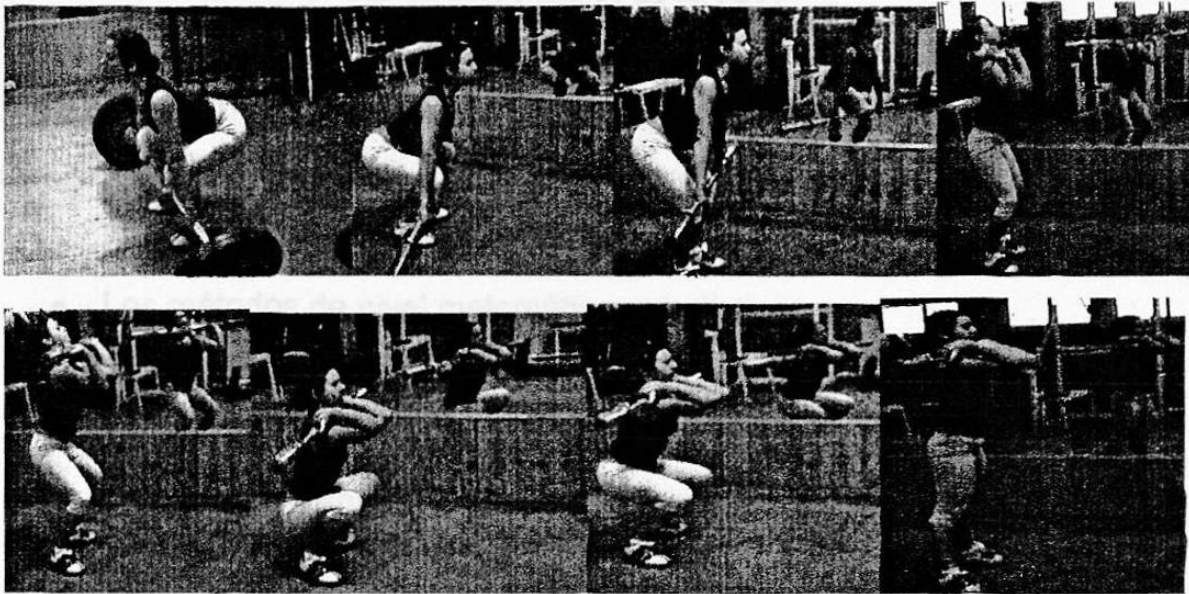
**Figura 3.3.**

**Definición de envión:** Es la segunda modalidad de competencia que consiste en dos fases explicadas de la siguiente manera:

- **Fase 1 (Clin):** Consiste en levantar la barra desde el suelo a través de una extensión del cuerpo colocando la barra sobre los hombros y poniendo los pies paralelos (figura 3.4).

- **Fase 2 (Yerk):** Consiste en realizar una genoflexia de las piernas y empujar la barra por encima de la cabeza con la completa extensión de los brazos ya sea en una posición de tijera o deslizamiento lateral de las piernas, terminando en la posición de los pies paralelos (figura 3.5).

**\*Clin.**



**Figura 3.4**

**\*Yerk.**



**Figura 3.5**

### **3.4.1 CRITERIO DE EXCLUSIÓN**

Deportistas que no están registrados en la Selección Estatal de este deporte.

### **3.4 MATERIALES DE LA INVESTIGACIÓN**

Los métodos utilizados en la investigación son de carácter pedagógico, los cuales arrojan resultados en diferentes fases, entre ellos están:

- El método de observación pedagógico
- Los métodos de nivel matemático estadístico.
- El método empírico experimental.
- Método de organización y desarrollo.
- Los métodos teóricos de investigación.

### **3.5 ASPECTOS QUE SE MEDIRÁN Y COMPARACIONES EN LA INVESTIGACIÓN.**

Se medirán y compararán los siguientes aspectos:

- Volumen que utilizan en cada etapa.
- Intensidad que se utiliza en cada etapa.
- Comparativa de los test en cada etapa.
- Distribución de los porcentajes de la carga.
- Resultado final comparativo entre su mejor marca en entrenamiento y en competencia.
- Coeficiente de técnica en la competencia fundamental con respecto a la sentadilla.

# **CAPÍTULO 4**

## **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

### **4.1 RESULTADOS POR EL SISTEMA DE CAPACIDADES.**

Resultados de los halteristas en los ejercicios de competencia de arranque, tomados entre la Olimpiada Juvenil 2004 y los resultados actuales en los test de competencia y test físicos, por el sistema de capacidades.

Se puede apreciar que en este ejercicio hubo resultados significativos, con la variante de quienes tienen menor peso corporal, son los que incrementan menos en este ejercicio, pero el promedio general de mejora es de: 18 kg. (el promedio fue sacado de la suma de kilogramos levantados entre el total de los casos del peso incrementado en la olimpiada 2004 y un test físico de arranque.)



### Volumen Utilizado en el Sistema por Capacidades y Tradicional.

	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.
<b>Periodo</b>	P.F.G	P.P.E	P.P.E	P.P.E	P.P.E	P.P.E	P.C.	P.E.	P.E.	P.E.	P.C.
<b>Volumen Tradicional</b>	1,000	1,200	1,400	1,100	1,300	1,000	900	1,200	1,300	1,000	900
<b>Volumen Capacidades</b>	1,200	1,500	1,800	1,300	1,500	1,400	1,200	1,400	1,600	1,300	1,200

Tabla no. 4.1.- cantidad de repeticiones usadas en diferentes periodos.

- Volumen Total Tradicional: 12,300  
 - Volumen Total Capacidades: 15,400



Gráfico no. 4.1.-comparativa de las cantidades de volúmenes utilizados en diferentes meses.

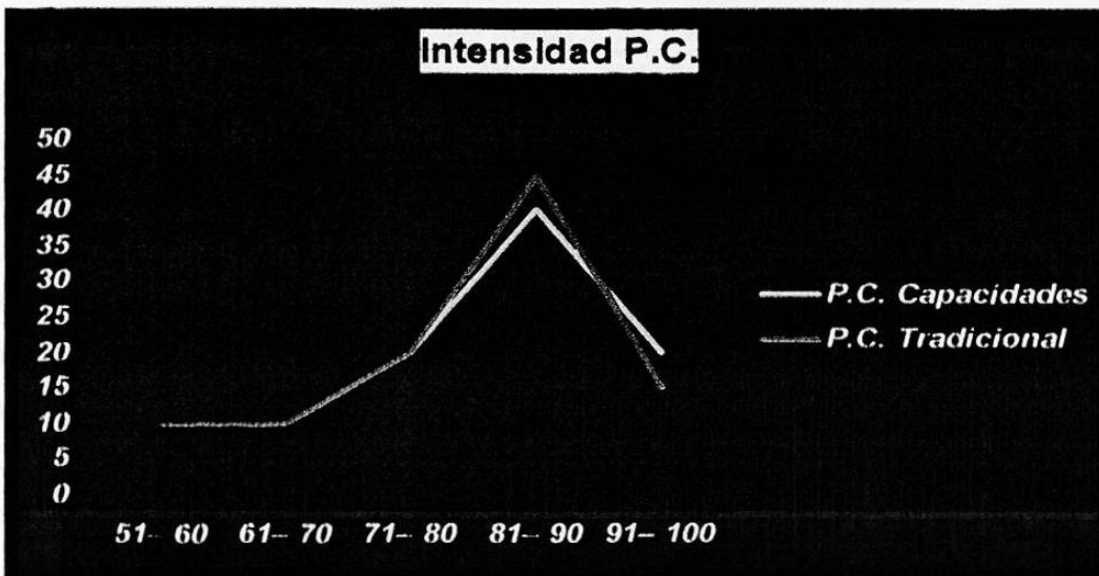
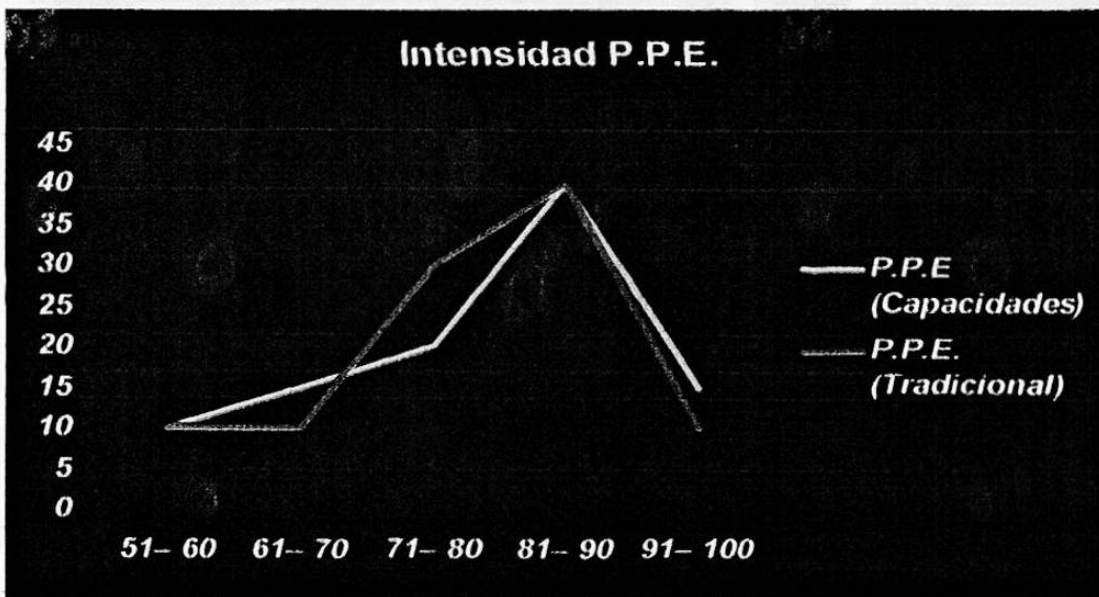
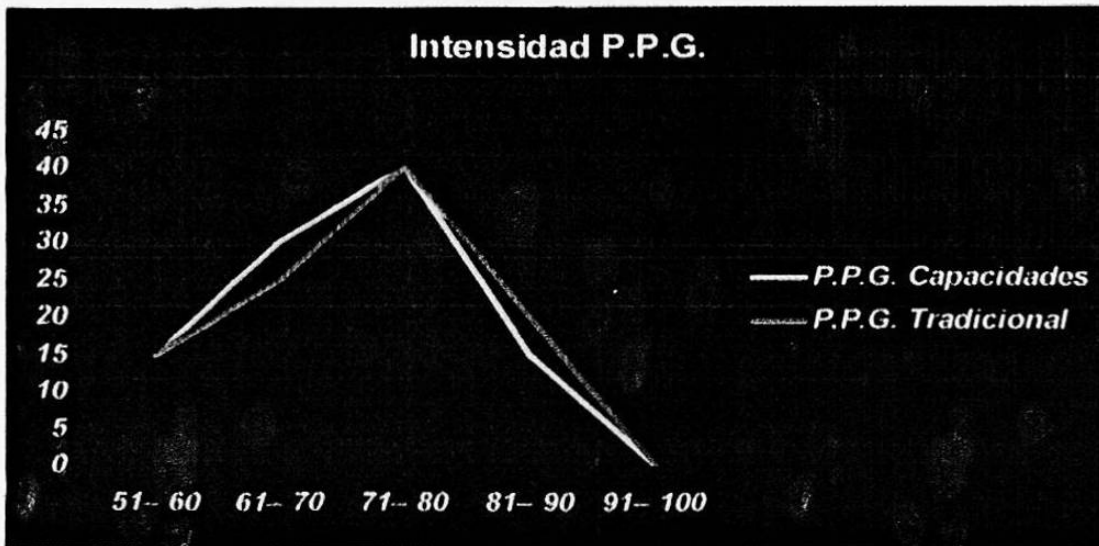
**Intensidad por Sistema de Capacidades.**

	<b>% Intensidad</b>	<b>P.P.G.</b>	<b>P.P.E.</b>	<b>P.C.</b>
<b>Zona I</b>	51- 60	15	10	10
<b>Zona II</b>	61- 70	30	15	10
<b>Zona III</b>	71- 80	40	20	20
<b>Zona IV</b>	81- 90	15	40	40
<b>Zona V</b>	91- 100	0	15	20
<b>Total.</b>		100%	100%	100%

**Intensidad por Sistema Tradicional.**

	<b>% Intensidad</b>	<b>P.P.G.</b>	<b>P.P.E.</b>	<b>P.C.</b>
<b>Zona I</b>	51- 60	15	10	10
<b>Zona II</b>	61- 70	25	10	10
<b>Zona III</b>	71- 80	40	30	20
<b>Zona IV</b>	81- 90	20	40	45
<b>Zona V</b>	91- 100	0	10	15
<b>Total.</b>		100%	100%	100%

**Tablas no. 4.2.- Intensidades realizadas en los diferentes periodos.**



**Gráficos No. 4.2.-Comparativo de intensidades por periodos.**