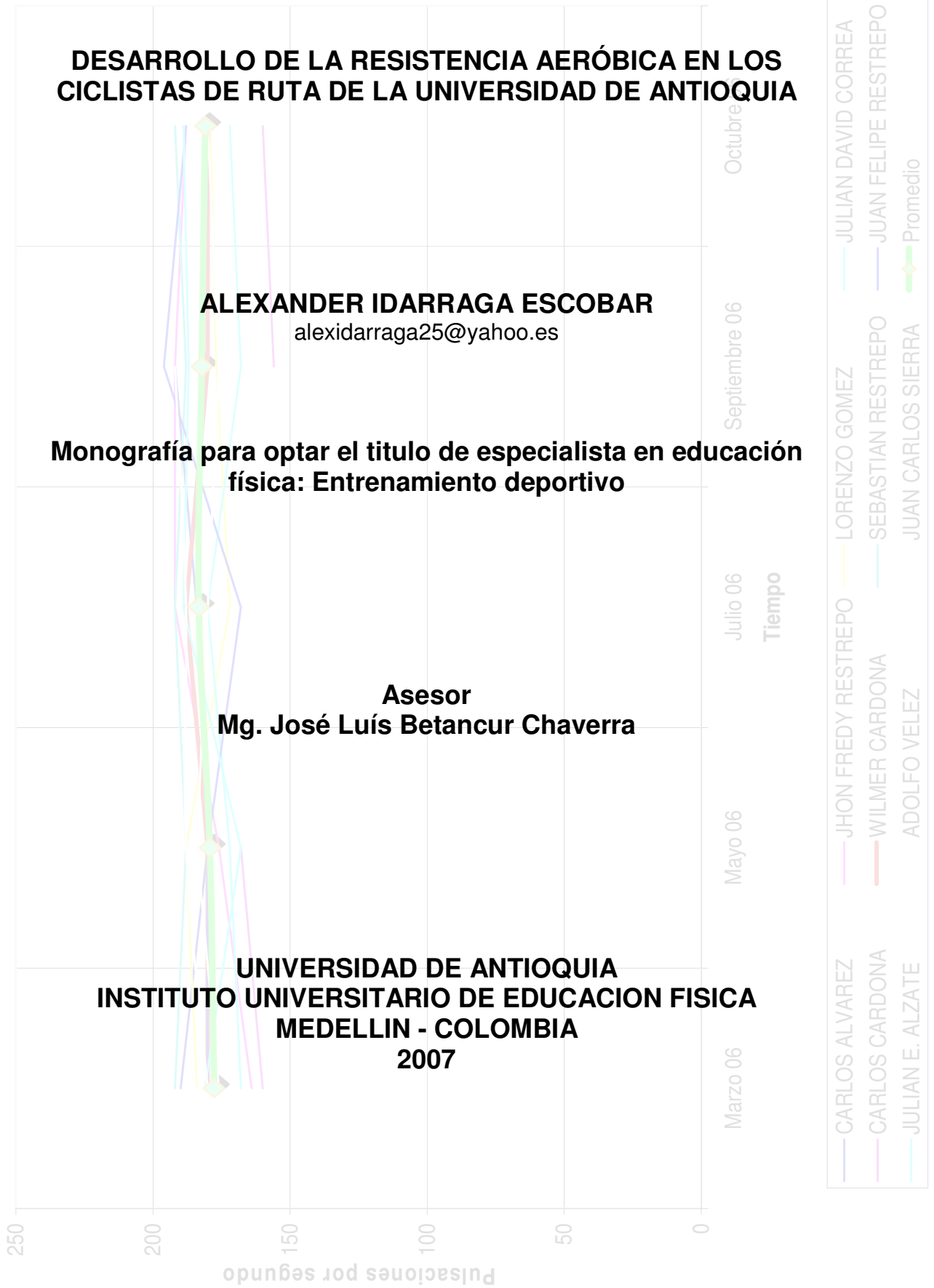


DESARROLLO DE LA RESISTENCIA AERÓBICA EN LOS CICLISTAS DE RUTA DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Fc F 4 mil ascenso



AGRADECIMIENTOS

Gran parte de mi vida la he dedicado al deporte de rendimiento, especialmente al atletismo y el ciclismo, siendo el ciclismo mi gran pasión. Al ciclismo le debo todo lo que soy, como persona, deportista, estudiante y actualmente como entrenador.

El ciclismo me ha educado, responsabilizado y me ha ayudado a proponer metas y objetivos, que en otras circunstancias difícilmente las hubiese logrado; la licenciatura, mi empleo con la Universidad de Antioquia, la especialización y un gran número de situaciones en torno a este deporte que han sido muy positivas y enriquecedoras.

Alrededor del ciclismo existe todo un estilo de vida, acompañado de grandes personas que de una forma u otra han contribuido a llegar donde estoy. Mi madre, aquella que me dio el don de la vida, a quien le debo todo lo que soy, mi cultura, mis principios y toda mi educación, desde la primaria hasta la especialización. Mi hijo, a quien por mis compromisos ciclísticos no le he dedicado todo el tiempo que realmente se merece. Mis amigos y compañeros de la bicicleta, con los cuales cada entrenamiento ha sido un aprendizaje, que me ayuda a perfeccionarme cada vez más. Mis alumnos de la Universidad, aquellos que me han permitido hacer este estudio, la razón de ser de esta monografía, de mi empleo, siendo estos muy importantes en mí que hacer diario.

A todos, Dios les pague.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS
LISTA DE FIGURAS
LISTA DE GRÁFICOS
LISTA DE ANEXOS
RESUMEN
GLOSARIO

- 1 PROBLEMA
 - 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
 - 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- 2 OBJETIVOS
 - 2.1 GENERAL
 - 2.2 ESPECÍFICOS

- 3 JUSTIFICACIÓN

- 4 MARCO TEÓRICO
 - 4.1 CAPACIDADES FÍSICAS
 - 4.1.1 Condición física en el medio ciclístico
 - 4.2 CARGA DE ENTRENAMIENTO
 - 4.2.1 Carga externa
 - 4.2.2 Carga interna
 - 4.3 RESISTENCIA
 - 4.3.1 Manifestaciones de la resistencia
 - 4.3.1.1 Según Zintl
 - 4.3.1.2 Según Navarro
 - 4.3.1.3 Principios para el desarrollo de la resistencia
 - 4.3.2 Producción de energía
 - 4.3.2.1 El sistema fosfagénico
 - 4.3.2.2 El sistema glicolítico
 - 4.3.2.3 El sistema aeróbico
 - 4.3.3 La resistencia según las fuentes energéticas desde la potencia y la capacidad
 - 4.3.4 La resistencia como capacidad condicional que predomina en el ciclismo de ruta
 - 4.3.4.1 Factores que afectan el rendimiento del ciclista
 - 4.3.4.2 Consumo de oxígeno
 - 4.3.4.3 Umbral anaeróbico
 - 4.3.5 Modificaciones y adaptaciones ocasionadas por el trabajo de la resistencia
 - 4.3.6 Métodos de entrenamiento de la resistencia
 - 4.3.6.1 Métodos continuos
 - 4.3.6.2 Métodos discontinuos

5	DISEÑO METODOLÓGICO
5.1	TIPO DE ESTUDIO
5.1.1	Método investigativo
5.1.2	Técnicas e instrumentos para recolectar la información
5.1.3	Análisis de datos y conclusiones
5.2	Plan de entrenamiento
5.2.1	Plan escrito
5.2.2	Plan gráfico
5.2.2.1	Microciclos
6	MATERIALES
7	ASPECTOS ÉTICOS
8	PRODUCTOS ESPERADOS
9	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS
9.1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
9.2	PRESUPUESTO
10	REFERENCIAS

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1.** Aspectos determinantes del rendimiento deportivo
- Tabla 2.** Magnitud de la carga
- Tabla 3.** Intensidad de la carga
- Tabla 4.** Zonas de intensidad de la carga
- Tabla 5.** Relación de tiempo vs. gasto energético
- Tabla 6.** Valores promedio de consumo de oxígeno. Neumann (1988)
- Tabla 7.** Porcentaje de vo2max vs. tiempo máximo
- Tabla 8.** Test de conconi
- Tabla 9.** Fechas de realización de los test de control
- Tabla 10.** Cadencia

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Manifestaciones de la resistencia
- Figura 2.** Tipos de resistencia
- Figura 3.** División de potencia y capacidad

LISTA DE GRAFICOS

- Gráfico 1** Porcentaje de grasa Macro ciclo 2006
- Gráfico 2** Porcentaje de grasa Macro ciclo 2006
- Gráfico 3** Comparación la edad y el porcentaje de grasa
- Gráfico 4** Porcentaje de grasa vs. I.M.C
- Gráfico 5** Tiempo en C.R.I en ascenso (prueba 4 mil mts)
- Gráfico 6** Frecuencia cardiaca en reposo (prueba 4 mil mts)
- Gráfico 7** Frecuencia cardiaca final (prueba 4 mil mts)
- Gráfico 8** Indice de recuperación marzo (prueba 4 mil mts)
- Gráfico 9** Indice de recuperación mayo (prueba 4 mil mts)
- Gráfico 10** Indice de recuperación julio (prueba 4 mil mts)
- Gráfico 11** Indice de recuperación septiembre (prueba 4 mil mts)
- Gráfico 12** Indice de recuperación octubre (prueba 4 mil mts)
- Gráfico 13** Tiempo prueba 2 mil mts 2006
- Gráfico 14** Frecuencia cardiaca en reposo (prueba 2 mil mts)
- Gráfico 15** Frecuencia cardiaca final (prueba 2 mil mts)
- Gráfico 16** Indice de recuperación marzo (prueba 2 mil mts)
- Gráfico 17** Indice de recuperación mayo (prueba 2 mil mts)
- Gráfico 18** Indice de recuperación julio (prueba 2 mil mts)
- Gráfico 19** Indice de recuperación septiembre (prueba 2 mil mts)

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1** Prueba de control antropométrico (Inicio preparación física)
- Anexo 2** Prueba de control antropométrico (Final preparación física)
- Anexo 3** Prueba de control antropométrico (Periodo competitivo) Abril
- Anexo 4** Prueba de control antropométrico (Periodo competitivo) Julio
- Anexo 5** Prueba de control antropométrico (Periodo competitivo) Octubre
- Anexo 6** Prueba de control 4 mil mts cuesta (Marzo)
- Anexo 7** Prueba de control 4 mil mts cuesta (Mayo)
- Anexo 8** Prueba de control 4 mil mts cuesta (Julio)
- Anexo 9** Prueba de control 4 mil mts cuesta (Septiembre)
- Anexo 10** Prueba de control 4 mil mts cuesta (Octubre)
- Anexo 11** Prueba de control 2 mil mts velódromo (Marzo)
- Anexo 12** Prueba de control 2 mil mts velódromo (Mayo)
- Anexo 13** Prueba de control 2 mil mts velódromo (Julio)
- Anexo 14** Prueba de control 2 mil mts velódromo (Septiembre)
- Anexo 15** Prueba de control 2 mil mts velódromo (Octubre)
- Anexo 16** Macroциclo 2006
- Anexo 17** Microциclos 2006
- Semana 16**
- Semana 17**
- Semana 18**
- Semana 19**
- Semana 20**
- Semana 21**
- Semana 22**
- Semana 23**
- Semana 24**
- Semana 25**
- Semana 26**
- Semana 27**
- Semana 28**
- Semana 29**
- Semana 30**
- Semana 31**
- Semana 32**
- Semana 33**
- Semana 34**
- Semana 35**
- Semana 36**
- Semana 37**
- Semana 38**
- Semana 39**
- Semana 40**
- Semana 41**
- Semana 42**

Semana 43
Semana 44
Semana 45
Semana 46
Semana 47
Semana 48
Semana 49
Semana 50
Semana 51
Semana 52
Semana 53

RESUMEN

El ciclismo moderno ha alcanzado desarrollos enormes a nivel técnico, fisiológico y médico. Sin embargo el acceso a gran parte de la población ciclística es restringido pues las pruebas de laboratorio para evaluar el rendimiento de los deportistas es costoso, si se tiene en cuenta además que gran parte de los deportistas son de escasos recursos. Llevar los deportistas a los laboratorios de fisiología, requiere un gran respaldo económico pues los controles de lactato, las pruebas de esfuerzo, las ergo espirometrías etc. son costosos.

Esta propuesta pretende mejorar la resistencia aeróbica de los ciclistas de la Universidad de Antioquia partiendo de una adecuada planificación y periodización de sus actividades deportivas. Elaborando unos test de control del entrenamiento que nos permitan evaluar y comparar el rendimiento de los deportistas, sin la necesidad de ir al laboratorio.

Un correcto control, con muestras fiables, nos permitirán corroborar con tiempos e índices de recuperación, si la resistencia aeróbica ha mejorado.

GLOSARIO

Acido Láctico: Metabolito resultante de la glucólisis que supera las posibilidades del metabolismo aeróbico desarrollado en la mitocondria, procedente por lo tanto, de la degradación incompleta de la glucosa. Su fórmula es $C_3 H_6 O_3$.

Acido Pirúvico: Molécula de tres átomos de carbono ($C_3 H_4 O_3$) que constituye una etapa de la glucólisis, se habla también de encrucijada pirúvica, puesto que, según la velocidad de la glucólisis y de la fosforilación oxidativa, el acido pirúvico será reducido a acido láctico o transformado en acetilcoenzima A para ser incorporado en el ciclo de krebs y transformado en agua y dióxido de carbono.

ACTH: Hormona estimulante de la corteza suprarrenal (estimula la producción de la cortisona)

ASANCIR: Asociación Antioqueña de Ciclismo Recreativo.

Criteriaums: Prueba ciclística en circuito, cuya referencia no son las vueltas sino el tiempo.

CHO: Abreviatura referente a los carbohidratos (conjunto de compuestos químicos que incluyen los azúcares y la celulosa, que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno).

C.R.I: Término ciclístico que hace referencia a la contrarreloj individual.

Fondo: Término empleado en el medio ciclístico, el cual hace referencia a los entrenamientos de larga duración. Siendo estos relacionados con resistencia aeróbica de larga duración.

HAD: Hormona antidiurética.

I.M.C: Término utilizado en antropometría, que hace referencia a el Índice de masa corporal.

Macro ciclo: Hace referencia a la planificación y periodización, ubicándose en un gráfico general (Véase anexo 16).

Micro ciclo: Constituido por una serie de sesiones de entrenamiento, organizada de forma racional en un corto periodo de tiempo, generalmente de 7 días, una semana; aunque puede ser de 3 a nueve días.

Multiplicaciones: Término que hace referencia a los piñones que se utilizan en los entrenamientos o competencias, básicamente la relación plato-piñón que permitirá alcanzar determinada distancia por cada pedalazo que se realice.

Pedaleo Redondo: Se trata de obtener la coordinación muscular que permita hacer girar los pedales con facilidad, sin apoyar demasiado durante el paso de los puntos muertos. El ritmo rápido del movimiento economiza la fuerza muscular, de acuerdo con el principio de que una fuerza de intensidad media que se desplaza produce el mismo trabajo que una fuerza mas importante que se desplaza con mayor lentitud. Gracias a su velocidad, las piernas y los pies almacenan energía cinética, lo que mantiene su movimiento.

Pedaleo de Pistón: El pedaleo de pistón se divide en dos fases:

- a. **Activo:** (avance del pedal) En el cual se dá un trabajo activo y fundamental para el desplazamiento de la bicicleta, corresponde a las fases 1, 2, 3. (empuje del pedal hacia delante y abajo)
- b. **Pasivo:** (retroceso del pedal) Representado por la fase donde se da la repulsión y elevación del pedal; dándose el arrastre por la acción del avance del pedal opuesto.
Existiendo por tanto un punto muerto en el cual se pausa el pedaleo, típico de cuestas muy exigentes o cuando se manejan altas multiplicaciones. Se ubica más que todo en el pedaleo parado (danceo)

PH: Potencial de hidrogeniones; logaritmo negativo de la concentración del ion hidrógeno H⁺

Planificación y Periodización: Se entiende como la división organizada del entrenamiento anual o semestral de los deportistas de rendimiento, buscando prepararlos para alcanzar ciertos objetivos establecidos previamente y obtener un gran resultado competitivo en determinado momento de la temporada competitiva. Exigiendo que la forma obtenida sea el ajuste de la dinámica de las cargas en su punto máximo para el momento competitivo.

RPM: Término referente a la cadencia, cantidad de pedaladas durante un minuto; revoluciones por minuto.

S.N.C: Sistema nervioso central.

Tensión Concéntrica: Acción muscular en que los dos extremos del músculo se acercan.

Tensión Excéntrica: Acción muscular en que los dos extremos del músculo se alejan.

Tensión Isométrica: Acción muscular en que los dos extremos del músculo no se mueven.

TSH: Hormona estimulante de la tiroides.

VO₂max: Es el volumen de oxígeno consumido por minuto durante cualquier tipo de ejercicio que requiera de esfuerzo; que refleja la capacidad para sintetizar ATP mediante procesos oxidativos.

DESARROLLO DE LA RESISTENCIA AERÓBICA EN LOS CICLISTAS DE RUTA DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1. PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el ciclismo como deporte competitivo, se ha invertido mucho dinero en ciencia y tecnología aplicada para mejorar el rendimiento de los deportistas que lo practican. Es por ello que se ha avanzado enormemente en los distintos campos: técnico, tecnológico y en las áreas fisiológicas y médicas, permitiendo tener a mano un sinnúmero de herramientas (literatura, tecnología y medicina) que nos permiten preparar ciclistas de cualquier modalidad.

En nuestro medio se cuenta con centros de acondicionamiento físico, los cuales perfectamente pueden manejar el desarrollo deportivo de los ciclistas, la dificultad radica en los elevados costos que esto implica.

En la Universidad de Antioquia, pionera en investigación y procesos científicos, no se tiene como objetivo primordial desarrollar dichos procesos con el deporte de rendimiento; sin desconocer que todos los deportistas adscritos al departamento de deportes tienen acceso al servicio médico general, y más aún, al médico deportivo, acompañado de una póliza de seguro que cubre tratamientos, terapias, costos, etc. derivados de algún tipo de trauma ocasionado por la práctica deportiva, limitándose esta ayuda solamente a remediar lo sucedido, más no a trabajar en procesos que permitan ir más allá en el desarrollo del rendimiento de los deportistas. Esto conlleva a que los deportistas no tengan acceso a espacios biomédicos que permitan desarrollar sus capacidades físicas.

Esta situación ha sido el común denominador del quehacer del entrenador en nuestra universidad, sin desconocer que, a comparación de otras entidades del ámbito deportivo, estamos muy bien. Somos conscientes de las grandes falencias que se presentan a nivel deportivo, no solo en nuestra entidad sino a nivel nacional.

Debido a las circunstancias que abrigan el deporte en la Universidad de Antioquia, la falta de presupuesto, la poca ayuda médica, la necesidad de un laboratorio de fisiología que nos permita evaluar y controlar la preparación de nuestros deportistas, obligan a buscar métodos de trabajo que permitan desarrollar la resistencia aeróbica sin la necesidad de acceder a procesos de laboratorio costosos que la universidad no está en condiciones de brindar, y mucho menos nuestros deportistas estarían en condiciones de solventar.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cómo se puede mejorar la resistencia aeróbica de los ciclistas de ruta de la Universidad de Antioquia con base en una buena planificación del entrenamiento?

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

- Aumentar la resistencia aeróbica en los ciclistas de ruta de la Universidad de Antioquia, por medio de una correcta dosificación de cargas, buscando mejorar su rendimiento competitivo.

2.2 ESPECÍFICOS

- Retardar los índices de fatiga en pruebas de control, siendo el factor tiempo el índice de medida.
- Mejorar la recuperación de los deportistas después de las pruebas de control, siendo el factor frecuencia cardiaca el indicador de medida.
- Disminuir los porcentajes de grasa de los deportistas por medio del trabajo aeróbico.

3. JUSTIFICACIÓN

Partiendo de la necesidad de tener elementos claros, concisos y coherentes acerca de las metodologías del entrenamiento de la resistencia, buscaremos convalidar unos test de control del entrenamiento, que nos permitan evaluar el proceso de entrenamiento para el desarrollo de la resistencia aeróbica de nuestros deportistas, que no requieren más que tener una bicicleta, deseos de entrenar y lo mejor los costos son mínimos.

Aprovechando dicha riqueza y teniendo una planificación adecuada de las cargas de trabajo a lo largo del macrociclo, apoyándonos en un cronómetro, en un calibrador de pliegues y unos escenarios delimitados, trataremos de hacer un seguimiento pormenorizado del entrenamiento de los ciclistas de la Universidad de Antioquia, buscando mejorar su capacidad física y retardando los índices de fatiga; los cuales serán los indicadores de aumento de la resistencia aeróbica.

Cuando hablamos de entrenamiento deportivo, debemos contar con un grupo interdisciplinario (médicos, especialistas en entrenamiento, fisioterapeutas, psicólogos etc.) que controlen de forma científica los diferentes procesos que se dan en el entrenamiento. Es por ello que lo ideal sería tener acceso al laboratorio de fisiología.

Pero como lo planteamos en el problema, existen dificultades para conseguirlo, por lo cual recurrimos a procesos sencillos de mucha validez académica, ya que se fundamentan en la teoría, como es el caso de la planificación y la periodización del entrenamiento, la cual no requiere de grandes costos para aplicarla, simplemente es saber dosificar las cargas de trabajo, lo cual se corroborará al aplicar los test de control, que bien aplicados nos permitirán evidenciar el desarrollo de la resistencia en nuestros deportistas. Convirtiéndose así este trabajo en una fuente bibliográfica de fácil entendimiento para aquellos entrenadores que no han tenido el contacto directo con la academia, pero que diariamente están formando ciclistas.

En dicho proceso tendremos en cuenta los factores fatiga y recuperación, los cuales evidenciarán si el proceso es acorde y adecuado para los deportistas: siendo la frecuencia cardiaca y el tiempo los factores de análisis en este proceso.

4. MARCO TEÓRICO

A lo largo de la historia del deporte mundial, los centros de investigación han proporcionado una gran cantidad de material investigativo sobre el desarrollo de las capacidades físicas del deportista en general. Haciendo cada vez más específico el estudio de estas, en nuestro medio hay autores como Zintl, García Manso, Weineck, entre otros, que han desarrollado la literatura especializada acerca de cada capacidad, abordándola profundamente y teniendo en cuenta todos los principios fisiológicos para su desarrollo.

Como punto de partida de nuestro trabajo, nos centraremos en la capacidad de la resistencia, específicamente la aeróbica, siendo esta la que más nos interesa en nuestro quehacer rutinario, aunque se hará una reseña sobre todos los tipos de resistencia.

Adentrándonos en lo que nos compete la capacidad de la resistencia, especificaremos las particularidades del ciclismo de ruta como deporte.

El ciclismo de ruta es un deporte de larga duración en el cual la resistencia es la base fundamental del éxito. A lo largo del tiempo, con la nueva implementación tecnológica, los altos niveles de competitividad han llevado a hacer variantes en la preparación de los ciclistas, debido al incremento de las velocidades durante las etapas de competencia. Los materiales ligeros con que se fabrican las bicicletas, las nuevas multiplicaciones que se utilizan y muchos otros factores, obligan a que cada día el rendimiento de los deportistas se optimice.

Por lo cual la preparación del ciclista no es solamente desarrollar la resistencia, es de vital importancia tener en cuenta la relación óptima entre las otras dos capacidades condicionales, fuerza y velocidad, sin desconocer todo aquel trabajo de fundamentación técnica que enmarcará el buen desarrollo de las capacidades

coordinativas. Tema de gran importancia en el ámbito ciclístico, el cual no se tratará en el presente compendio.

En el ámbito ciclístico, uno de los interrogantes más comunes es:

¿Cómo entrenar los ciclistas para soportar el kilometraje de las diferentes etapas de la competencia sin que la fatiga afecte su capacidad física y el ciclista decline el rendimiento?

Es muy importante tener en cuenta que durante la competición el ciclista está constantemente resistiendo la fuerza y la velocidad por largos periodos de tiempo, de aquí el trabajo integral que se debe realizar con nuestros deportistas para alcanzar los rendimientos necesarios y poder ganar competencias buscando siempre desarrollar al máximo las fuentes energéticas y optimizar su consumo.

Veamos algunas definiciones sobre capacidades físicas.

4.1 CAPACIDADES FÍSICAS

Definiciones

“Son cualidades energético-funcionales del rendimiento, que se desarrollan como resultado de la acción motriz conciente del alumno y que al mismo tiempo constituyen condiciones de esas acciones motrices y de otras a desarrollar”

Ruiz Aguilera, 1985

“Son las condiciones motoras de tipo endógeno que permiten la formación de habilidades motoras; son un conjunto de predisposiciones o potencialidades motrices fundamentales en el hombre que hacen posible el desarrollo de las habilidades motoras aprendidas. Un nivel suficiente u óptimo de desarrollo de las capacidades motoras permite la formación de numerosas y sofisticadas habilidades”

Manno R, 1994

La capacidad de rendimiento expresa el grado de asentamiento de un determinado rendimiento deportivo motor y está marcada, dada su compleja estructura de condicionantes, por un amplio abanico de factores específicos. El adjetivo “deportivo” resulta necesario siempre que delimitemos la capacidad de rendimiento frente a otros ámbitos vitales (ej. Frente a la capacidad de rendimiento profesional, intelectual etc.)

Weineck J, 2005

4.1.1 Condición física en el medio ciclístico. Cuando preparamos ciclistas de ruta, siempre tomaremos la resistencia aeróbica como el punto de partida,

indiferente de la importancia que tiene la velocidad y la fuerza. Como lo mencionamos anteriormente sin fuerza y velocidad es imposible alcanzar el rendimiento necesario para figurar en competiciones ciclísticas; de todas maneras a pesar de tener el conocimiento de dicha situación, siempre empezaremos por desarrollar una resistencia aeróbica que a largo plazo nos permita tener las bases suficientes para desarrollar la fuerza y la velocidad.

Aunque según la teoría del entrenamiento, actualmente se ha rebatido la necesidad de realizar sesiones de entrenamiento extensas buscando desarrollar resistencia aeróbica, más bien se plantea ejecutar entrenamientos cortos utilizando métodos interválicos, los cuales a largo plazo desarrollan resistencia aeróbica por sus pausas de trabajo incompletas.

Situación que es real, pero que se acomoda a modalidades de corta y media duración, en nuestro caso en las sesiones de volumen (ej. fondo). Es necesario realizar entrenamientos que simulen las distancias que se realizan en la competencia (entrenamientos de más de 100 Km. o que superen las tres horas continuas sin pausas de recuperación)

En conclusión podríamos decir que en ciclismo una buena condición física se da cuando el deportista está en capacidad de soportar grandes cargas de trabajo durante largos periodos de tiempo sin deteriorar su técnica (retrasando al máximo los niveles de fatiga) y recuperándose en el menor tiempo posible. Siendo esta una de las definiciones de resistencia, de hecho que sin resistencia aeróbica no hay rendimiento deportivo.

Tabla 1. **Aspectos determinantes del rendimiento deportivo** (material bibliográfico posgrado)

CAPACIDADES MOTORAS HABILIDADES FÍSICO DEPORTIVAS		DESARROLLO Y MADURACIÓN FÍSICA	ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS
1er Factor	2do Factor	3er Factor	4to Factor
40 - 50%		30 - 40%	20%

Como podemos corroborar en la tabla 1. las capacidades físicas manejan aproximadamente un 50% de los aspectos que determinan el rendimiento en un deportista.

4.2 CARGA DE ENTRENAMIENTO

Según Verjoshansky, 1990, es el trabajo muscular que implica en sí mismo el potencial de entrenamiento derivado del estado del deportista, que produce un efecto de entrenamiento que lleva a un proceso de adaptación.

4.2.1 Carga Externa: Medida de aquello que realiza el atleta. Se halla cuantitativamente mediante los componentes de la carga, en nuestro caso los km. que recorremos en el entrenamiento o en la competencia. Ej. Etapa de 120km.

4.2.2 Carga Interna: Reacciones biológicas de los sistemas orgánicos frente a la carga externa. Se mide mediante parámetros fisiológicos, químicos y psicológicos. Ej. Frecuencia cardiaca, lactato, urea.

Tabla 2. **Magnitud de la carga** (material bibliográfico posgrado)

MÁXIMA	185 p/m y más	85 - 100% del Rendimiento
SUBMÁXIMA	170 - 184 p/m	75 - 84% ”
ALTA	150 - 169 p/m	60 - 74% ”
MEDIA	131- 149 p/m	50 - 59% ”
BAJA	120 - 130 p/m	30 - 49% ”

Tabla 3. **Intensidad de la carga** (material bibliográfico posgrado)

ÁREA DE INTENSIDAD	FRECUENCIA CARDÍACA	TIPO DE EJECUCIÓN
1. BAJA	130 – 135 p/m	Ligera sobrecarga
2. MEDIA	136 - 150 p/m	Ritmo medio
3. ALTA	151 – 165 p/m	Carga suplementaria
4. SUBMÁXIMA	166 - 180 p/m	Ritmo elevado
5. MÁXIMA	Más de 180 p/m	Velocidad elevada

Tabla 4. **Zonas intensidad de la carga** (material bibliográfico posgrado)

ZONA	FUENTE ENERGÉTICA	LACTATO (MMOL/L)	TIPO DE TRABAJO
I	Aeróbica	2	Recuperación activa
II	Aeróbica	2-4.5	Resistencia
III	Mixta	8-10	Resistencia

IV	An. Láctica	Hasta 22	Entrenamiento Específico
V	An. Aláctica		Velocidad

4.3 RESISTENCIA

Definiciones

“Es la capacidad de resistir psíquica y físicamente a una carga durante largo tiempo produciéndose finalmente un cansancio (= pérdida de rendimiento) insuperable (manifiesto) debido a la intensidad y a la duración de la misma.

RESISTENCIA = resistencia al cansancio + rápida recuperación

Zintl F, 1991

“Capacidad motora del hombre, puede definirse como la capacidad de resistir a la fatiga en trabajos de prolongada duración. Para determinar la resistencia, se toman en consideración diversos factores fisiológicos, volitivos y de coordinación. Además, el trabajo de resistencia se caracteriza por la máxima economía de las funciones.

Manno R, 1994

“La resistencia es considerada, en general, como la capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga (Weineck, 1992), entendiéndose como fatiga la disminución transitoria de la capacidad de rendimiento. Desde el punto de vista bioquímico, la resistencia se determina por la relación entre la magnitud de las reservas energéticas accesibles para la utilización y la velocidad de consumo de la energía durante la práctica deportiva (Menshikov y Volkov, 1990)

García Manso J.M, 1996

Profundizando en la resistencia aeróbica, estudiaremos propuestas de dos autores: Fritz Zintl y Navarro Valdivieso, los cuales serán el eje temático del presente compendio.

4.3.1 Manifestaciones de la Resistencia

4.3.1.1 Según Zintl, 1991.

La resistencia se puede clasificar desde diferentes perspectivas:

Según la forma de trabajo de la musculatura implicada:

Resistencia estática: Contracción isométrica.

Resistencia dinámica: Contracción concéntrica – excéntrica.

Según la cantidad de masa muscular implicada:

Resistencia local: menos de 1/3 de la musculatura esquelética.

Resistencia regional: 1/3 – 2/3 de la musculatura esquelética.

Resistencia general: más de 2/3 de la musculatura esquelética.

Según la vía energética predominante:

Resistencia aeróbica: presencia de oxígeno.

Resistencia anaeróbica (láctica o aláctica): ausencia de oxígeno con producción de ácido láctico y sin producción de ácido láctico, respectivamente.

Según la duración del esfuerzo:

Resistencia a la velocidad: 8" – 45".

Resistencia de corta duración: 45" – 120".

Resistencia de media duración: 2 – 10 minutos.

Resistencia de larga duración I: 10 – 35 minutos.

Resistencia de larga duración II: 35 -90 minutos.

Resistencia de larga duración III: más de 90 minutos.

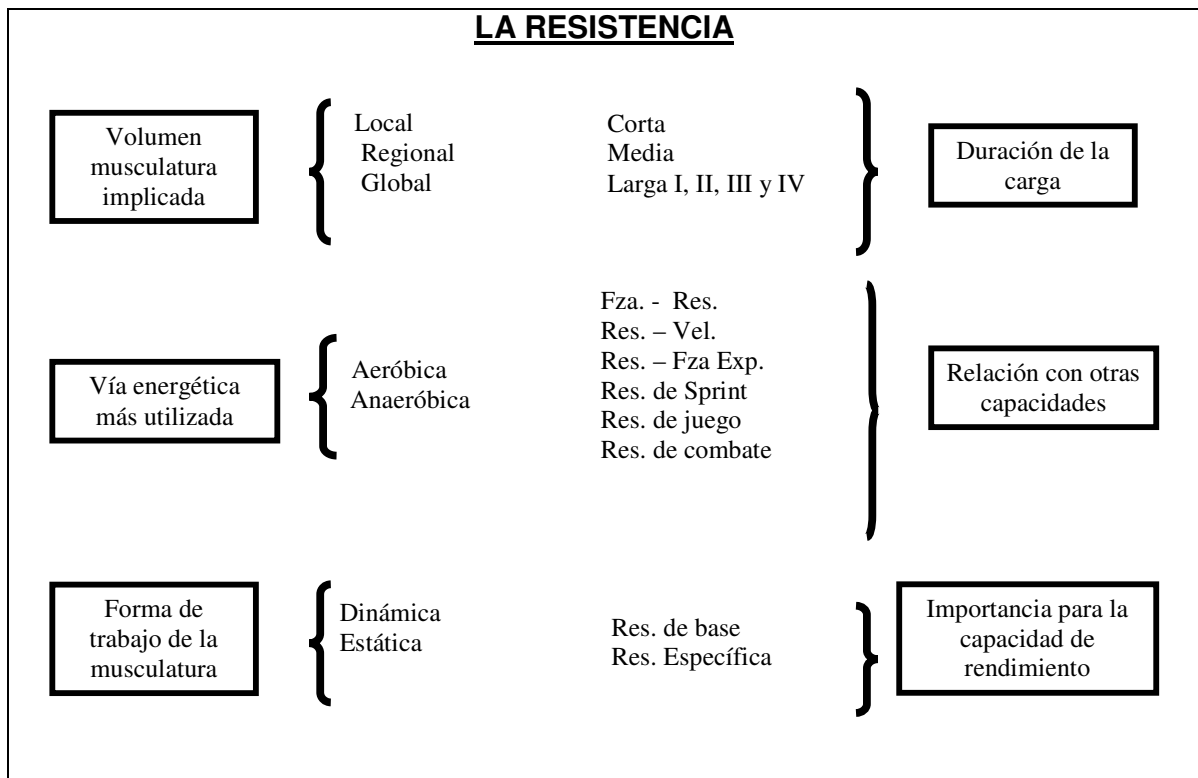
Según la especificidad:

Resistencia de base: independiente de un deporte específico.

Resistencia específica: relacionada con la actividad en cuestión.

De una forma más resumida observemos las manifestaciones de la resistencia que propone el autor.

Figura 1. **Manifestaciones de la resistencia (Zintl, 1991)**



Haciendo una relación directa de la tabla 5 con respecto al ciclismo de ruta, podemos concluir lo siguiente:

Volumen musculatura implicada

Regional:

Dos tercios de la musculatura (extremidades inferiores), aunque también puede ser **global** puesto que mientras estamos motados en la bicicleta actúan todos los grupos musculares.

Duración de la carga

Media y larga:

Por el tiempo que empleamos en las sesiones de entrenamiento, generalmente más de media hora.

Vía energética más utilizada

Anaeróbica y aeróbica.

Según el método de entrenamiento que se plantee en la sesión de entrenamiento; sea continuo o discontinuo.

Relación con otras capacidades

Fuerza-resistencia

Resistencia-velocidad

Fundamentales para alcanzar el óptimo rendimiento durante la competencia.

Forma de trabajo de la musculatura

Dinámica y estática

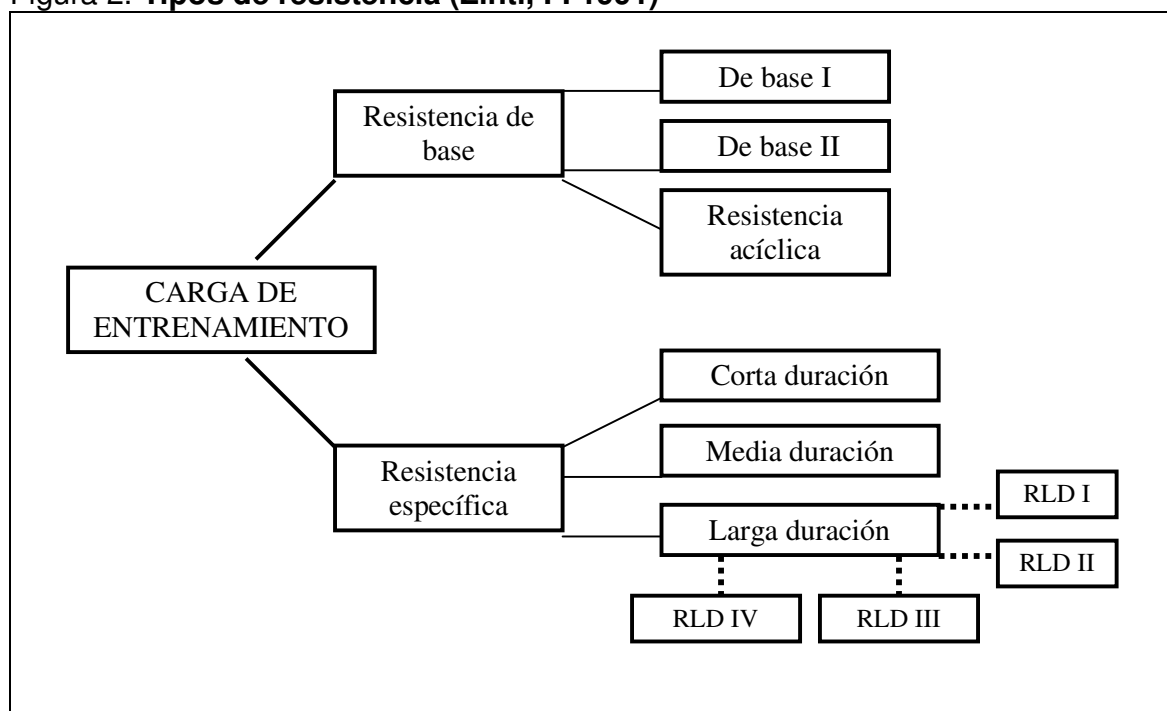
Importancia para la capacidad de rendimiento

Resistencia de base y específica:

Como lo mencionamos anteriormente, la perfecta interacción de capacidades así como los métodos que se aplicaran para desarrollarla.

Ahora observemos la siguiente gráfica en la cual Zintl relaciona la carga de entrenamiento con los tipos de resistencia y tratemos de ubicarlos en el ciclismo de ruta.

Figura 2. Tipos de resistencia (Zintl, F. 1991)



Resistencia de Base:

Es aquella resistencia al cansancio independiente del deporte en trabajos de larga duración que implican a grandes grupos musculares. Afecta tanto a la competencia aeróbica de la resistencia como a la anaeróbica, como predominio de la aeróbica.

Partiendo de esta definición, y teniendo en cuenta las definiciones de Zintl, 1991, acerca de resistencia de base I y II podemos ubicarlas en el ciclismo de ruta en la siguiente forma:

Resistencia de base I: Actividades diferentes a la modalidad deportiva (se relaciona con las actividades que realizamos durante la preparación física general: Natación, caminata, trote, gimnasio, juegos de conjunto como fútbol, baloncesto voleibol etc.) los cuales buscan mantener o mejorar la resistencia aeróbica, bajando los niveles de estrés que generan la bicicleta durante todo el macrociclo.

Resistencia de Base II: Actividades relacionadas con la modalidad deportiva (se relaciona directamente con los trabajos de volumen que llamamos comúnmente en nuestro medio hacer Km. en los cuales la bicicleta es el elemento de trabajo)

Resistencia Específica:

Es aquella capacidad de adaptación a la estructura de carga de un deporte/modalidad de resistencia en situación de competición. Luego queda determinada por las particularidades del deporte y del nivel de rendimiento.

Como lo plantea Zintl (1991) la resistencia específica no es transferible entre diferentes deportes, como lo es la de base, siendo acá de vital importancia la relación óptima entre intensidad y duración de la carga.

Para el ciclismo de ruta la resistencia específica es fundamental, y lo situamos en los tres tipos Corta, media y larga duración, siendo importante especificar los tiempos de estímulo para poder enfocar el desarrollo energético.

4.3.1.2 Según NavarroV., 1994

Tipos de resistencia

La resistencia se clasifica de diversas formas según sea el criterio de observación. En relación con el volumen de musculatura implicada se distingue la resistencia general y local; en base a la especificidad de la modalidad deportiva, resistencia de base o general y resistencia especial o específica; en función de la obtención de energía muscular, resistencia aeróbica y anaeróbica; en relación de la duración del esfuerzo, resistencia de corta, media y larga duración; y atendiendo a la implicación de las capacidades físicas, resistencia de fuerza, resistencia de fuerza explosiva y resistencia de velocidad.

Tipos de resistencia en relación con el volumen de la musculatura implicada

Se diferencian la resistencia muscular general y la resistencia muscular local. La resistencia general (muscular) implica más de 1/6-1/7 de toda la musculatura esquelética -la musculatura de la pierna, por ejemplo, representa cerca de 1/6 de la masa muscular total-y está limitada principalmente por el sistema cardiovascular-respiratorio (especialmente el Consumo Máximo de Oxígeno) y el aprovechamiento periférico del oxígeno.

La resistencia local (muscular) contiene una participación de menos de 1/6 - 1/7 muscular total y se ve determinada particularmente por la fuerza especial, la capacidad anaeróbica y otras formas limitantes de fuerza, como la resistencia de velocidad, de fuerza y de fuerza explosiva, así como por la cualidad de coordinación neuromuscular específica de la modalidad (técnica).

La resistencia muscular general caracterizada por una capacidad aumentada del sistema cardiovascular puede influenciar de diversas maneras, limitando o desarrollando la resistencia local (esto es válido especialmente para la recuperación más rápida después de la carga). En el caso contrario no es frecuente que pueda ocurrir lo mismo, si bien algunas actividades deportivas de carácter general pueden topar con ciertas limitaciones en el ámbito local (por ejemplo, el brazo que lleva la raqueta de tenis, el trabajo de brazos en el esquí de fondo)

Tipos de resistencia en relación a la forma de especificidad de la modalidad deportiva

Resistencia de base (también general)

La capacidad de ejecutar un tipo de actividad independientemente del deporte que implique muchos grupos musculares y sistemas (SNC, sistema cardiovascular y respiratorio) durante un tiempo prolongado. Afecta tanto a la componente aeróbica como a la anaeróbica, con predominio de la aeróbica.

La capacidad de realizar durante un tiempo largo cualquier carga que implica a muchos grupos musculares y que guarda una relación óptima con un rendimiento específico.

Resistencia específica

Como característica relacionada con el deporte/modalidad

Como adaptación a las condiciones de carga propias de la competición
En cualquier caso, la resistencia básica es transferible positivamente de un deporte a otro mientras que la resistencia específica no lo es.

En ocasiones, la resistencia específica en los niveles de máxima similitud con las condiciones de competición se le denomina resistencia competitiva.

Tipos de resistencia en relación a la forma de trabajo de la musculatura esquelética

Se distinguen la resistencia aeróbica y la resistencia anaeróbica.

En la resistencia aeróbica hay oxígeno suficiente para la oxidación de glucógeno y ácidos grasos. En la resistencia anaeróbica, el abastecimiento de oxígeno, debido

a una gran intensidad de carga (bien a través de una alta frecuencia de movimientos o a través de una mayor movilización de fuerza) es insuficiente para la oxidación, y la energía se obtiene anaeróbicamente (sin la presencia de oxígeno).

Ambas formas son difíciles de encontrarlas en la práctica deportiva de una manera pura.

Tipos de resistencia en relación a la forma de trabajo de la musculatura esquelética.

De acuerdo con las dos formas fundamentales de la musculatura esquelética, mantener y mover, se distinguen, tanto a nivel local como general, la resistencia estática y la resistencia dinámica.

Resistencia Estática

Se basa en un trabajo estático que provoca una reducción del riego sanguíneo a nivel capilar y también de la aportación de oxígeno debido a la del músculo. La resistencia estática también queda limitada por la fatiga nerviosa (estímulos inhibidores). Desde el sistema nervioso central, agotamiento de la sustancia de transmisión), además de la falta de irrigación.

La resistencia estática puede tener un carácter mayoritariamente aeróbico o anaeróbico de la tensión muscular que se emplea. Según Hollmann y Hettinger (1980), con un porcentaje de tensión muscular en relación a la máxima entre el 30-50%, la resistencia empieza a ser mayoritariamente anaeróbica.

Según Zintl (1991), las mejoras de la resistencia estática se alcanzan en primer lugar a través del aumento de la fuerza máxima estática puesto que de esta forma se eleva el umbral de sensibilidad, por encima del cual se inician los procesos del metabolismo anaeróbico, Por ello, el entrenamiento de la resistencia estática pertenece, en cuanto a la metodología, más al ámbito del entrenamiento de la fuerza.

Resistencia Dinámica

Se relaciona con el trabajo en movimiento. En la resistencia dinámica queda garantizada durante mayor tiempo la irrigación y una participación aeróbica más elevada debido a la alternancia entre tensión y distensión (efecto de bombeo del músculo, sobre todo para el caudal venoso de retorno).

La combinación de los tres criterios de clasificación vistos hasta ahora (masa muscular, vía energética y forma de trabajo) nos ofrece una nueva clasificación de la resistencia.

Tipos de resistencia en relación al tiempo de duración del esfuerzo

Algunos autores (Harre, 1987; Neumann, 1991; Zintl, 1991) clasifican la resistencia en función de la duración de la actividad de competición en resistencia de corta duración (RLD). En cualquier caso, la intensidad de carga debe ser la máxima a la duración de cada esfuerzo. Igual que en la tabla de Carga de entrenamiento de Zintl (1991) que socializamos anteriormente.

Como se puede observar la concepción de resistencia a nivel de los autores que hemos planteado, en general es la misma; unos se fundamentan en otros, siendo Zintl (1991) la referencia más mencionada.

Es importante tener en cuenta una serie de principios orientativos que debemos tener en cuenta cuando tratemos de desarrollar la resistencia en general:

- Es necesario como mínimo 8 semanas de entrenamiento aeróbico para conseguir efectos positivos.
- La adaptación del programa de entrenamiento está determinada en función del tiempo necesario para que se produzcan las adaptaciones fisiológicas que se pretendan.
- El VO₂ máx. Puede aumentar del 10 al 20% en atletas ya muy entrenados, en aprox. 8 microciclos.
- Para desarrollar el sistema aeróbico, son necesarias de 3 a 4 sesiones por microciclo.
- Una sesión por microciclo permite mantener el rendimiento en un sistema determinado. (Fuera de los otros componentes de la preparación del deportista).
- En los microciclos con predominancia del entrenamiento aeróbico es importante alternar los diferentes métodos de entrenamiento (variación de intensidades) teniendo en cuenta la concentración de lactato sanguíneo.
- Se recomienda, al inicio del desarrollo del sistema láctico, recurrir a las series fraccionadas, 3 – 4 semanas antes de la competición principal.
- Relacionado con la distancia a recorrer y con intensidades submáximas, el sistema anaeróbico láctico necesita una duración de 4 a 6 semanas para su desarrollo.
- Los velocistas deben estimular y desarrollar este sistema de forma regular durante toda la temporada.
- Una frecuencia de 3 sesiones, con el objetivo principal del desarrollo del sistema anaeróbico láctico, es suficiente para alcanzar ese objetivo, con una duración de 4 a 6 semanas. Una frecuencia de entrenamiento superior a la indicada puede conducir a un estado de sobreentrenamiento.

- El entrenamiento de este sistema de energía debe ser realizado en las mayores condiciones de especificidad (referencia a la modalidad deportiva).
- El entrenamiento del sistema anaeróbico aláctico (velocidad) debe incluirse desde el inicio de la temporada. Sólo de esa manera el sistema nervioso adquiere la capacidad coordinativa necesaria para la mejora de los resultados.
- La secuencia y la ordenación del entrenamiento anaeróbico aláctico es muy importante para conseguir los mejores efectos en la mejora de la velocidad.
- Un abuso del entrenamiento del sprint como medio de desarrollo de la velocidad, produce fatiga en el sistema nervioso central, provocando la disminución del rendimiento del velocista.
- El entrenamiento de la velocidad (sistema anaeróbico aláctico) debe ser específico. El deportista debe realizar estos ejercicios en forma de competición.

Complementando esta información mencionaremos una serie de principios básicos para el desarrollo de la resistencia, que plantea Pradet (1999, 43):

4.3.1.3 Principios Para el Desarrollo de la Resistencia (Pradet, 1999)

- 1.** Para desarrollar un proceso energético, es absolutamente necesario poder acudir a actividades físicas que impongan esfuerzos de tipo global, es decir que activen más de dos tercios de la masa muscular del atleta.
- 2.** En cada proceso energético existe un umbral de intensidad por debajo del cual no se puede obtener ninguna mejora funcional y sólo se provoca una forma de mantenimiento del potencial que ya existe. Sin embargo, esta intensidad mínima eficaz, que aumenta con el nivel de experiencia del atleta, tiene siempre que aproximarse a valores cercanos a los límites máximos del proceso trabajado.
- 3.** Para obtener una mejora consistente y duradera de un proceso energético, hay que desarrollar paralelamente la intensidad máxima de este proceso (su potencia) y su capacidad máxima (cantidad de energía total que puede proporcionar). Un desarrollo desequilibrado que da la preferencia de uno u a otro de estos aspectos, no sólo determina siempre el retroceso de la otra característica del proceso (aspecto antagonista de la intensidad o de la capacidad), sino que además presenta mayores inconvenientes para los atletas preparados de esta forma (cansancio, baja forma física, heridas, etc.).
- 4.** Para desarrollar la intensidad (potencia) de un proceso energético, se puede acudir a esfuerzos que correspondan a la intensidad máxima de este proceso, y también, gracias a medios adecuados, a intensidades que superen este

maximum (en este caso se habla de esfuerzos por encima del límite máximo). Sin embargo, la duración de estos esfuerzos tendrá que seguir siendo inferior a la duración máxima, durante la cual el proceso puede asegurar el suministro energético de la contracción muscular.

5. Por el contrario, para desarrollar la capacidad de un proceso energético, se emplean intensidades de esfuerzo que siguen siendo inferiores a la intensidad máxima del proceso. En cambio su duración supera el límite más allá del cual el proceso, una vez que alcanza su máxima intensidad, acaba por agotarse. En general, no propondremos ejercicios que superen el doble de esta duración teórica.

Después de hacer este breve resumen sobre los elementos y principios para el desarrollo de la resistencia, profundizaremos un poco sobre las fuentes energéticas que permiten abastecer el desarrollo de la resistencia en general:

4.3.2 Producción de energía (Material bibliográfico posgrado)

Los músculos tienen la capacidad de generar la energía necesaria para su propulsión, la misma es la producida por los alimentos que ingerimos (carbohidratos, grasas y proteínas). Al ser descompuestas por el cuerpo, estos substratos energéticos, producen niveles bajos de energía, inadecuados para la actividad muscular. En cambio las células convierten estas fuentes de baja energía en un compuesto de alta energía, adenosín trifosfato (ATP). A su vez, la energía almacenada en la molécula del ATP es liberada cuando el tercer fosfato se separa de la estructura.

Los músculos tienen cuatro posibles fuentes de ATP:

1. La almacenada dentro del músculo.
2. La generada de otro compuesto fosfatado (Ej. sistema ATP-fosfocreatina ATP-CP.)
3. El ATP producido por la descomposición del azúcar muscular (sistema glicolítico)
4. El ATP generado con la ayuda de oxígeno (sistema oxidativo)

4.3.2.1 El sistema Fosfagénico

La fosfocreatina (CP) está presente en las fibras musculares pero a diferencia del ATP, el CP no se utiliza directamente para suministrar energía a las células. En cambio se utiliza para reconstruir la molécula de ATP. Durante el esfuerzo físico tanto el ATP como el CP son insuficientes e incapaces de proveer la energía durante tiempos prolongados.

4.3.2.2 El Sistema Glicolítico

Durante los primeros minutos de ejercicio y cuando la intensidad del trabajo muscular es grande, el cuerpo es incapaz de proveer suficiente oxígeno para regenerar el ATP necesario. Para compensar esta situación tanto el sistema de ATP-CP como el de energía glicolítica generan ATP sin la ayuda de oxígeno, proceso que se denomina metabolismo anaeróbico. La glucólisis es la descomposición del azúcar muscular -glucógeno- en ausencia de oxígeno, lo que lleva a la producción y acumulación de ácido láctico. Así, la glucólisis provee ATP en condiciones en las que hay un suministro inadecuado de oxígeno. Por tanto el sistema glicolítico complementa al sistema ATP-CP durante un esfuerzo muscular de alta intensidad con suministro de oxígeno inadecuado.

El elevado nivel de ácido láctico en las fibras como resultado de este proceso inhibe la posterior descomposición de glucógeno y puede interferir en el proceso de contracción muscular. En presencia de oxígeno la vía aeróbica de producción de energía puede generar trece veces más ATP que la vía glicolítica.

4.3.2.3 El Sistema Aeróbico

Como se ha descrito, la producción anaeróbica de ATP es ineficaz y poco adecuada para esfuerzos musculares en pruebas de duración superior a unos minutos. En consecuencia el metabolismo aeróbico es la principal vía de producción de energía durante cualquier ejercitación.

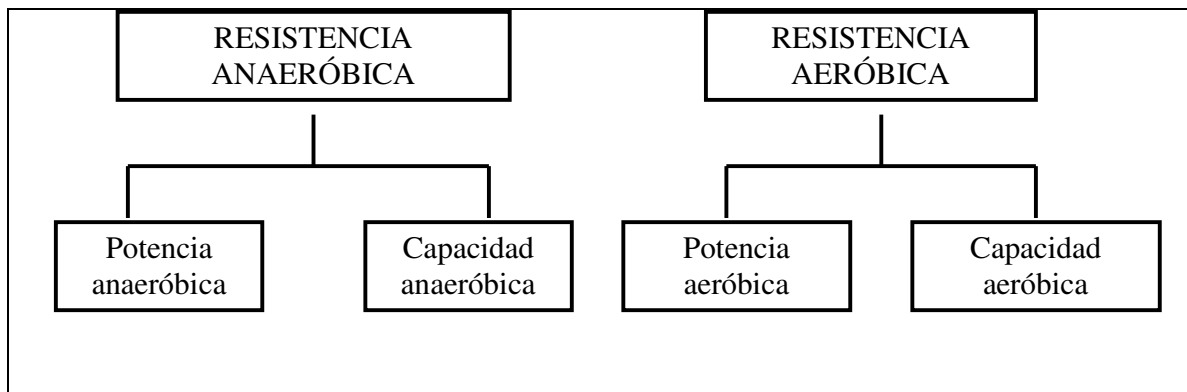
La mitocondria utiliza sustratos energéticos y oxígeno para producir grandes cantidades de ATP. Los hidratos de carbono y la grasa son los principales sustratos utilizados por este sistema de producción de ATP. Estas moléculas son descompuestas en los fluidos (sarcoplasma) y mitocondrias de las fibras musculares con la ayuda de enzimas oxidativas, que son proteínas especiales producidas en las fibras. En este proceso los átomos de H^+ en presencia de O_2 , que hemos respirado, liberan energía para producir ATP y agua (H_2O). El dióxido de carbono (CO_2) formado del carbono y oxígeno de los sustratos energéticos, es otro subproducto del metabolismo oxidativo que es eliminado mediante la respiración.

El aporte de oxígeno al músculo es esencial para mantener un alto índice de producción de energía, a medida que la intensidad de la actividad aumenta la producción oxidativa de ATP también lo hace. Vale decir que se puede conocer el valor del metabolismo aeróbico determinando el oxígeno que se consume.

Al igual que en los sistemas de energía inmediata (ATP-CP) y glicolítico, el metabolismo oxidativo tiene un límite a la cantidad de energía que puede proveerse a través de él. Quiere decir que frente a una demanda de energía cada vez mayor, el cuerpo alcanza un límite de aporte de oxígeno, en este momento se estabiliza la provisión de oxígeno aún cuando la demanda de energía siga aumentando. El valor de estabilización se denomina "capacidad aeróbica", y es considerada como la medida de resistencia cardiorrespiratoria.

4.3.3 La resistencia según las fuentes energéticas desde la potencia y la capacidad

Figura 3. **División de potencia y capacidad** (Material bibliográfico posgrado)



Capacidad: Utilización máxima de la vía energética.

Potencia: Velocidad con que se realiza una tarea o se utiliza el sustrato.

Tabla 5. **Relación tiempo vs. gasto energético** (Material bibliográfico posgrado)

FUENTE ENERGETICA		TIEMPO DE EJECUCION
Potencia Aláctica	Anaeróbica	6 – 10 Segundos
Capacidad Aláctica	Anaeróbica	20 – 30 Segundos
Potencia Anaeróbica Láctica		30 – 45 Segundos
Capacidad Láctica	Anaeróbica	2 – 3 Minutos
Potencia Aeróbica		3 – 5 Minutos
Capacidad Aeróbica		3 Minutos en adelante
- Vo2max		3 – 20 Minutos
- Vo2 Estado Estable		21 – 60 Minutos
- Reserva de glucógeno		1 – 4 Horas

4.3.4 La Resistencia como capacidad condicional que predomina en el ciclismo de ruta

4.3.4.1 Factores que afectan de rendimiento del ciclista

Disminución de las reservas energéticas
Acumulación de sustancias de desecho que interfieren en el metabolismo
Inhibición de la actividad enzimática
Pérdida de electrolitos
Disminución hormonal
Cambios celulares
Inhibición del SNC
Cambios en la regulación celular

Ahora ¿cómo podemos explicar estos factores, relacionado con todo lo que hemos mencionado a lo largo del marco teórico, más exactamente cuando estamos pedaleando?

Trataremos de hacer una relación teniendo en cuenta la revisión bibliográfica que llevamos hasta el momento, partiendo de la experiencia adquirida en años como deportista y entrenador.

Más exactamente en el desarrollo de la resistencia aeróbica, la reserva de glucógeno a nivel hepático y muscular será la fuente energética predominante durante esta actividad, aunque debemos tener en cuenta que después de una hora de actividad estas reservas se agotan, se debe recurrir a las grasas.

Cuando el deportista pedalea por largos periodos de tiempo, se crean una serie de necesidades en el cuerpo tales como: energía para satisfacer la demanda energética; a partir de acá se elabora un complejo sistema que regula un sin número de funciones que conllevan a mantener el equilibrio del organismo: **permitir el pedaleo**. Suministrar la energía necesaria, optimizar la función renal, mantener el equilibrio ácido-básico, regular la glucosa en la sangre, transportar oxígeno al músculo y evacuar CO₂, mantener la temperatura a nivel extra e intracelular, no deshidratarse.

Resulta que para que todos estos procesos se den el deportista debe suministrar los medios necesarios que el organismo necesita para mantener el equilibrio en las funciones antes mencionadas.

Centrándonos en la resistencia aeróbica, tema que nos compete es este trabajo: básicamente el tiempo de duración del estímulo es de 1 y 4 horas

aproximadamente, podemos decir que las reservas de glucógeno son fundamentales para el buen desempeño del deportista durante su entrenamiento. Dichas reservas se dan a nivel hepático y muscular, y son la energía que utilizará el músculo para ejecutar el gesto técnico. Teniendo en cuenta que esta reserva se acaba, el deportista debe ingerir alimentos ricos en calorías, los cuales le permitirán abastecer estas reservas y garantizar la energía necesaria para continuar ejecutando dicho gesto técnico.

Debido a que es una actividad de larga duración a una intensidad moderada, debemos tener muy en cuenta el ciclo que permite generar la energía necesaria para dicha actividad.

Retomando muy someramente el ciclo de Krebs y teniendo en cuenta el tipo de actividad (resistencia) podemos decir que se puede acceder a tres fuentes energéticas: grasas, carbohidratos y proteínas. Por la particularidad de la actividad nos centraremos en el consumo de grasas (ácidos grasos y glicerol) los cuales son almacenados en la capa subcutánea. Generalmente los ácidos grasos por beta oxidación se convierten en acetil coenzima A y pasan al ciclo de Krebs, o el glicerol se degrada a ácido pirúvico y se convierte en acetilcoenzima A y pasa al ciclo de Krebs; este se da en la mitocondria y su objetivo es producir ATP, el cual servirá de reserva energética para que el deportista pueda continuar con su gesto técnico.

Resulta que la actividad de 1 a 4 horas no depende solamente de los ácidos grasos; los carbohidratos tienen mucho que ver, por lo que el deportista debe estar consumiéndolos durante todo el entrenamiento para garantizar más energía. Es acá donde la glucosa debe ser regulada en la sangre por la insulina, permitiendo esta almacenarla en el hígado y en el músculo como glucógeno, iniciándose el proceso de glucosa, ácido pirúvico, acetilcoenzima A o lactato, pasando al ciclo de Krebs para ser sintetizado y producir energía; proceso que se optimiza por las adaptaciones que genera el entrenamiento de resistencia.

Teniendo en cuenta que todos estos procesos metabólicos generan calor a nivel intra y extracelular, la temperatura se aumenta y si el cuerpo no la regula podemos tener problemas de golpe de calor (hipertermia). Es por esto que la hidratación es fundamental; debido al aumento de temperatura, los niveles de líquido se reducen por efecto de la sudoración, conllevando esto a que se bajen los niveles de plasma sanguíneo colocando en riesgo la función del riñón, la falta de líquidos a nivel renal pueden ocasionar daños a nivel de los túbulos que filtran la sangre y ayudan a eliminar los desechos de ácido láctico, urea y otros. Es por lo cual que el deportista debe estar siempre sobre hidratado, por esto cuando hay deshidratación se activa la hormona antidiurética e inhibe las ganas de orinar, evitando así que se bajen los niveles de líquido y proteger la función renal. Convirtiéndose este en un medio por el cual se mantiene el equilibrio ácido-básico. Pero este no es el único; también el sistema respiratorio permite regular la concentración de CO₂ en los líquidos corporales, el cual provoca una disminución del PH y a su vez por la concentración de H⁺ provoca el aumento de la ventilación

pulmonar (hiperventilación) provocando la evacuación o eliminación del CO₂. También a nivel intra y extracelular se da el equilibrio ácido-básico, los sistemas buffer intra y extracelulares como las proteínas, grupos fosfatos, el bicarbonato y la hemoglobina, siendo estos dos últimos los más importantes en el organismo.

A nivel del ciclismo de ruta la hemoglobina como transportador de oxígeno cumple un papel muy importante en el rendimiento, el pedaleo constante durante largos periodos demanda una gran cantidad de oxígeno; si tenemos una hemoglobina alta entre 16 y 18 aproximadamente, podemos garantizar un muy buen rendimiento; es por lo cual que se recurre a la eritropoyetina sintética como medio para aumentar el hematocrito y así mejorar el transporte de oxígeno y la evacuación del CO₂.

A manera de conclusión en actividades de más de una hora, y en el caso del ciclismo de ruta que se pedalea 4, 5, 6, 7, 8 horas y hasta más. Es muy importante la hidratación, preferentemente bebidas isotónicas; tener la ropa adecuada que permita la termorregulación, más que todo la convección, la cual permite enfriar más rápido la piel; consumir alimentos ricos en CHO que ayuden a producir el ciclo de Krebs, para generar energía y resintetizar ácido láctico.

Teniendo en cuenta que es una actividad de larga duración sin variación de la intensidad, predomina el VO₂ en estado estable, permitiendo este mantener la frecuencia de trabajo en el mismo parámetro durante largo tiempo, Y la economía de carrera permitiendo a nivel biomecánico (aplicación correcta de fuerzas por medio de una buena fundamentación técnica) que permita optimizar los procesos bioenergéticos del organismo.

Pasando a la parte metabólica, es de vital importancia todos aquellos fenómenos que se presentan cuando estamos montados sobre la bicicleta largos periodos de tiempo:

Mientras el deportista pedalea, estimula diferentes sensores periféricos que a su vez envían informaciones al hipotálamo, codificándose así:

A nivel del hipotálamo existen una cantidad de núcleos especializados en la elaboración y secreción de factores hormonales para estimular la hipófisis.

Núcleos Anteriores: se relacionan con el control del sistema parasimpático.

Núcleos Posteriores: se relacionan con el control del sistema simpático.

Región Anterior: controla el calor.

Región Posterior: controla el frío.

Región Dorso medial y la posterior: controlan la producción de catecolaminas.

Núcleos Anteriores (supraóptico y paraventricular): controlan la producción de HAD.

La eminencia media y la región anterior: controlan la hormona estimulante de la tiroides.

Núcleos ventrales: controlan la hormona de crecimiento.

Núcleos anteriores: controlan el apetito.

Núcleos posteriores: controlan el hambre.

Empecemos con la temperatura del cuerpo; podemos decir que tenemos un termostato, el cual permite mantener la temperatura corporal. A medida que el deportista pedalea, se dan una serie de procesos metabólicos que aumentan la temperatura corporal, esto debido a las reacciones químicas que se presentan al interior de la célula.

El hipotálamo-hipófisis está interconectado con unos sensores periféricos que indican el aumento de temperatura. Con base en dicha información (hipotálamo-hipófisis) decide que grupo de hormonas liberar a la sangre, para equilibrar la situación (vasodilatación o vasoconstricción) dependiendo de la situación. Donde la HAD actúa sobre el riñón para evitar la deshidratación y sobre la sangre para que se diluye y baje la osmolaridad. A propósito del riñón la aldosterona ayuda a regular el sodio en este.

A nivel de la contracción muscular, debido al nivel de exigencia de la carga física el cuerpo por medio de la hipófisis segrega la hormona de crecimiento, la cual tiene como función estimular la producción de osteoblastos y mioblastos, que ayudan a aumentar la capacidad ósea y muscular para soportar la carga de trabajo del deportista.

Este esfuerzo provoca dolor y trauma muscular; la ACTH produce cortisol en la capsula suprarrenal, actuando como antiinflamatorio natural y ayuda al aumento de los procesos energéticos de la glucosa, proteínas y lípidos; así como en la producción de péptidos opiáceos (B-lipotropina, B-endorfina) estas generan sensación de bienestar (analgésicas) producen adicción al ejercicio.

Debemos tener en cuenta que cuando pedaleamos por largos periodos de tiempo, sufrimos problemas de deshidratación. La hipófisis libera la hormona HAD antidiurética, la cual estimula el riñón y no le permite orinar; esto con el fin de reabsorber líquidos (agua) en los túbulos de los riñones y así mantener los niveles de solvente en la sangre y evitar que se produzca la deshidratación.

Con respecto a la producción energética, es fundamental el papel que cumple el páncreas con la producción de insulina y glucagón.

Como ya sabemos el páncreas es el encargado de controlar los niveles de glucosa en la sangre, este proceso se da por medio de la insulina, la cual baja los niveles de glucosa cuando estos superan los límites permitidos.

A nivel pancreático la insulina y el glucagón cumplen una función importante durante la actividad física: regular la glucosa en el torrente sanguíneo con respecto al pedaleo durante largos periodos (aeróbico). La TSH actúa específicamente cuando la carga es progresiva llegando al máximo aumentando el número de mitocondrias y favoreciendo el metabolismo aeróbico, relacionado con

el aumento de la frecuencia cardíaca y la fuerza de la contracción del corazón ; así como sensaciones de calor y frío actúa la TSH.

Una de las particularidades de la actividad física es que estimula la producción de glucagón, a más actividad física mayor glucagón y menos insulina, de ahí que los deportistas son delgados, la insulina es glucogénica, anabólica (sintetiza proteínas) aumenta el crecimiento celular y almacena lípidos.

El entrenamiento de larga duración aumenta la hormona calcitonina la cual regula el calcio a nivel de los huesos y en el riñón.

Por último cuando vamos en la bicicleta se genera una situación de peligro o pánico, se da la producción de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina). Ej. evitar peligros o estrés que genera la competencia. Actúan aumentando el ritmo y fuerza a nivel cardíaco, pulmonar, presión arterial, vasodilatación muscular, vasoconstricción de la piel y viseras, aumenta la glucólisis, la glucogénesis y la lipólisis. Lo que conlleva a elevar el rendimiento.

En la anterior aproximación que hicimos tocamos un punto bastante importante en el desarrollo de la resistencia, y es el VO₂max, el VO₂ estable y el umbral aeróbico, por lo cual también haremos una revisión bibliográfica que nos aclare su relación específica con el ciclismo de ruta.

4.3.4.2 Consumo de oxígeno

Es el volumen de oxígeno consumido durante cualquier tipo de ejercicio que requiera de esfuerzo y es predictor de la capacidad que tiene el organismo de utilizarlo. Es directamente proporcional a la intensidad del esfuerzo realizado, pero a partir de un determinado nivel no puede aumentar más, punto conocido como "consumo máximo de oxígeno".

Es por ello que podemos decir que el Vo₂max tiene un tope, que cuando se llega a él, por más que se entrene este no pasará de ahí, siendo el factor genético el que determine cual es dicho tope. El VO₂ depende de un gran número de factores que se encargan de llevar el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos para ser utilizado en la obtención de energía, y así suplir las necesidades del momento, claro está que puede aumentar con un entrenamiento sistemático indicando la condición física de un sujeto determinado.

Como lo plantea Shephard (cap. 19) el consumo máximo de oxígeno mide la capacidad del cuerpo para transportar oxígeno desde el aire ambiental hasta los músculos que se involucran en la actividad física, y es uno de los determinantes más importantes del rendimiento de la resistencia. De hecho la gran diferencia de los valores de Vo₂max entre personas sanas sedentarias 40 - 48 ml/kg/min aproximadamente y los deportistas élites que en algunos casos alcanzan valores de 85-90 ml/kg/min; siendo un caso muy particular el del ciclista Lance Armstrong

quien presenta un vo_{2max} de 83 ml/kg/min. (Documental Discovery Channel, 2005).

En el ámbito universitario, los ciclistas de rendimiento alcanzan consumos promedios de 60-65 ml/kg/min aproximadamente, datos recolectados en el año de 1995 cuando un grupo de médicos de la especialización en medicina deportiva de la Universidad de Antioquia realizaron pruebas de ergoespirometría en el cicloergometro al equipo de ciclismo. No obstante el rendimiento en las diferentes pruebas ciclísticas en la actualidad ha mejorado, hecho que se corrobora en los tiempos de las C.R.I; cuando en la época, la crono del río (Plaza de toros la macarena – Itagüí – Plaza de toros la macarena) con una distancia de 18km se realizaba en un tiempo que oscilaba entre 24.3min a 25min y ahora se marcan tiempos de 23.3min a 24min.

Situación que nos lleva a concluir que el vo_{2max} de los ciclistas de la universidad a mejorado, así no lo hayamos corroborado en el laboratorio.

Tabla 6. **Valores promedio de consumo máximo de oxígeno (Neumann, 1988)**

VO ₂ max en deportes de resistencia (ml/kg/min)		
Deporte	Hombre	Mujer
Carreras de fondo	75-80	65-70
Esquí de fondo	75-80	65-70
Triatlón	75-78	65-70
Ciclismo de ruta	70-75	60-65
Carreras de medio fondo	70-75	65-68
Patinaje	65-72	55-60
Natación	60-70	55-60
Remo	65-69	60-64
Marcha atlética	60-65	55-60

Capacidad de trabajo según el vo_{2max} .

Según los niveles de VO₂ a los cuales se realiza el trabajo será el tiempo que se podrá mantener el esfuerzo, con base a ello se podrán programar las cargas de entrenamiento. Para deportistas entrenados como los ciclistas de la Universidad de Antioquia, podemos tener en cuenta los siguientes valores de VO₂ y sus correspondientes tiempos aproximados durante los que se puede mantener el esfuerzo a dicha intensidad:

Tabla 7. **Porcentaje de Vo₂max vs. tiempo máximo** (Adaptación tabla 5.)

% VO ₂ MAX.	TIEMPO (min.)
100	6 – 12
95	30
85	60
80	120
70	180 y más

Como lo mencionamos en la tabla 5. (Relación tiempo vs gasto energético) Acerca de la potencia y la capacidad aeróbica, podemos observar que se corrobora lo planteado en la tabla 7.

Cuando trabajamos el vo_{2max} hacemos relación al 100%; así como el vo_2 estable lo ubicamos entre el 90% y 95%; teniendo en cuenta la intensidad la cual nos permite también hablar del umbral anaeróbico; y concluyendo los trabajos de fondo los relacionamos entre el 70% y el 80% correspondiente a la reserva del glucógeno y la degradación de los ácidos grasos.

4.3.4.3 Umbral anaeróbico

Nos indica la capacidad del sistema cardiovascular para aportar oxígeno, evitando la anaerobiosis muscular durante el ejercicio, es decir, es el punto límite al cual dejamos de obtener la energía con la presencia de oxígeno y en la cual se incrementa de forma progresiva la producción de lactato en la sangre, impidiendo mantener la intensidad de trabajo por mucho tiempo.

Es importante tener en cuenta que deportistas entrenados deben estar en capacidad de trabajar en el umbral durante 1 hora.

En el ciclismo de ruta, el umbral anaeróbico juega un papel muy importante en la dosificación de las cargas de trabajo, es por lo cual que el test de **Conconi** ha sido una herramienta interesante para hallar dicho umbral.

A manera de información haremos una descripción somera de los parámetros técnicos para la realización del test.

Protocolo de FRANCESCO CONCONI adaptado para ciclismo.

Materiales:

Bicicleta con velocímetro
Pulsómetro
Pista (óvalo preferiblemente)

Parámetros técnicos:

Calentamiento adecuado, buscando que la frecuencia cardíaca este en 100 pulsaciones o un poco más.

La prueba se inicia a un promedio de velocidad de 28 Km./h

Se ubica un punto de referencia, en el cual el ciclista cada que pase le dirá al entrenador, al médico o a quien esté realizando el control su frecuencia cardíaca.

El protocolo consiste en aumentar la velocidad en un 1km/h cada vuelta. Hasta el rechazo, momento en el cual termina la prueba.

Interpretación:

Se hace una relación lineal entre la velocidad y la frecuencia cardiaca, en el punto en que se establezca la frecuencia cardiaca y la velocidad siga aumentando según el protocolo, este será el umbral.

Cuando la frecuencia cardiaca sigue subiendo y la velocidad se estabilice y el deportista no sea capaz de aumentar el correspondiente Km. indica el fin de la prueba. Ej.

Tabla 8. Test de Conconi

Fr. C Reposo:			
Fr. C Calentamiento:			
Periodo:			
Etapa:			
Microciclo:			
Km/h	Distancia	Tiempo	Fr.Cardiaca
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
Indice de Recuperación			
1	3	5	

En experiencias anteriores cuando se han realizado el test de Conconi para hallar el umbral en los ciclistas de la Universidad de Antioquia, hemos encontrado dificultades para ubicarlo exactamente, hecho que ha requerido la ayuda de especialistas en el área, los cuales tienen la experiencia para ubicarlo con más exactitud.

Aunque fue una dificultad, se aclaró y se continuó con el proceso. El principal obstáculo que evitó poner en práctica este estudio fue la falta de pulsómetros por parte de los ciclistas, ya que es un trabajo individualizado que requiere de esta herramienta de trabajo, pero los altos costos impidieron que los deportistas lo adquirieran. En la actualidad hay una empresa que está sacando al mercado pulsómetros muy económicos y algunos deportistas los están adquiriendo, hecho que permitirá individualizar las cargas de trabajo por medio de la frecuencia cardíaca.

4.3.5 Modificaciones y adaptaciones ocasionadas por el trabajo de la resistencia

A manera de conclusión podemos decir que el entrenamiento de resistencia conlleva a una serie de modificaciones inmediatas para suplir las demandas metabólicas del momento y cuando éste es periódico y estructurado posibilita una serie de adaptaciones orgánicas a largo plazo cuyo fin es retrasar la aparición de la fatiga y mejorar la capacidad para rendir en esfuerzos de mediana y larga duración.

Modificaciones:

Cardiovasculares:

- Aumenta el gasto cardíaco.
- Aumenta el volumen sistólico.
- Disminuye la frecuencia cardíaca.
- Vasodilatación de zonas activas.
- Vasoconstricción de zonas inactivas.

Respiratorias:

- Aumenta la frecuencia respiratoria.
- Aumenta el volumen corriente.
- Aumenta el volumen total de aire respirado por minuto.

Adaptaciones:

Cardiovasculares:

- Hipertrofia cardíaca.
- Aumento del tamaño de sus cavidades.

- Aumento del volumen sistólico.
- Aumento del gasto cardiaco.
- Aumento de la volemia.
- Aumento de la hemoglobina.
- Aumento de la capilarización.
- Aumento de la diferencia arteriovenosa de oxígeno.

Respiratorios:

- Aumento de la superficie respiratoria alveolar.
- Aumento de la capacidad difusora alveolo capilar.
- Aumento de la red capilar pulmonar.
- Mayor economía respiratoria.

Metabólicos:

- Aumento del contenido de mioglobina.
- Aumenta la utilización del glucógeno.
- Aumenta el número y tamaño de mitocondrias.
- Aumento de la cantidad y actividad enzimática.
- Aumento de la utilización de grasas como fuente energética.
- Disminución de la producción de lactato.

4.3.6 Métodos de entrenamiento de la resistencia (Zintl, 1991)

4.3.6.1 Métodos continuos

Método continuo extensivo

- Economización.
- Estabilización de un nivel de rendimiento.
- Regeneración.
- Entrenamiento del metabolismo de las grasas.
- Volumen: 30' a 2 horas
- Intensidad: FC: 125- 160 1.5 a 3 mmol

Método continuo intensivo

- Aumento del VO₂ máx.
- Entrenamiento del metabolismo glucogénico.
- Aumento depósitos de glicógeno.
- Compensación del lactato en sangre.
- Conservación carga intensidad elevada.
- Volumen: 30' a 60' min.
- Intensidad: FC: 140- 190 3 a 4 mmol.

Método continuo variable

- Mejora de regeneración durante cargas ligeras.
- Capacidad de cambiar la vía energética utilizada.
- Conservación de un tiempo prolongado de carga con cambios de intensidad

- Volumen: 30' a 60' min.
- Intensidad: FC: 130- 180 2 a 6 mmol.

4.3.6.2 Métodos discontinuos

Método discontinuo interválico extensivo con intervalos largos (IL)

- Ampliación capacidad aeróbica a través de la capilarización.
- Economización del metabolismo glucogénico.
- Capacidad de adaptación y compensación láctica.
- Volumen: 2' a 3' veces hasta 8' min. 6 a 9 cargas. 45' a 60' min. de carga efectiva incluyendo descansos activos
- Intensidad: FC: 160 - 165 min.
- Pausa: 2 a 5 min. FC hasta 120 p/m

Método discontinuo interválico extensivo con intervalos medianos (IM)

- Ampliación capacidad aeróbica a través de la capacidad de transporte del corazón.
- Ampliación de capacidad anaeróbica láctica (tolerancia al lactato)
- Volumen: 60' a 90' min. 12 a 15 cargas. 35' a 45' min. de carga efectiva incluyendo descansos activos.
- Intensidad: FC: 160 - 170 min.
- Pausa: 90" a 2 min.

Método discontinuo interválico intensivo con intervalos cortos (IC)

- Ampliación capacidad anaeróbica láctica a través de mayor producción de lactato.
- Entrenamiento del corazón del deportista.
- Trabajo de fibras FT.
- Volumen: 20" a 30" seg. 9 a 12 cargas. 3 a 4 series de 3 a 4 repeticiones. Tiempo efectivo 25' a 35'
- Intensidad: FC: 180 p/m y más
- Pausa: 2 a 3 min. Repeticiones. 10 a 15 min. Entre series.

Método discontinuo interválico intensivo con intervalos extremadamente cortos (Ext. IC)

- Ampliación capacidad anaeróbica aláctica (incremento de depósitos de fosfatos).
- Capacidad de cambio entre vías anaeróbica – aeróbica.
- Fomento de capacidad aeróbica en caso de elevado volumen de Ento. (Más de 5 a 6 series.
- Volumen: 8" a 10" seg. 3 a 4 series (hasta 6 a 8 series) de 3 a 4 repeticiones. Tiempo efectivo 25' a 35'
- Intensidad: FC: 180 p/m y más.
- Pausa: 2 a 3 min.

Método discontinuo de repeticiones con intervalos largos

- Mejora de las vías aeróbica-anaeróbica.

- Compensación láctica frente a la concentración mediana de lactato.
- Volumen: 2' - 3' min. 3-5 repeticiones
- Intensidad: FC: 180p/m y más 80-90% del rendimiento
- Pausas: 10' - 12' min. FC inferior a 100 p/m.

Método discontinuo de repeticiones con intervalos medianos (IM)

- Mejora vías aeróbica-anaeróbica.
- Vaciado de depósitos de glucógeno de fibras FT.
- Tolerancia al lactato.
- Ejecución de mecanismos reguladores esenciales.
- Volumen: 20'' a 30'' seg. 6-8-10 rep.
- Intensidad: FC: 180 p/m y más 90 al 100% del rendimiento. Pausas: 6' a 8' min.

Método discontinuo de repeticiones con intervalos cortos (IC)

- Mejora de la vía anaeróbica láctica.
- Implicación de fibras FT y producción rápida de lactato. Incremento depósitos de fosfatos.
- Ejecución mecanismos reguladores esenciales.
- Volumen: 20' a 30' min. 6-8-10 rep.
- Intensidad: FC: 180p/m y más 90 al 100% del rendimiento.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Monografía investigativa, de tipo cuantitativo, que utiliza un diseño cuasiexperimental, con las siguientes características.

5.1.1 Método Investigativo

Población:

Estudiantes universitarios, los cuales oscilan entre los 16 años y los 40 años.

- Julián David Correa Puerta
- Wilmer Andrés Cardona Ospina
- Carlos Andrés Cardona Gil
- José Adolfo Vélez Monroy
- Johan David Rojas González
- Andersson Steven Ospina Orozco
- Oscar Santiago Velásquez Acevedo
- Juan Felipe Restrepo Botero
- Carlos Andrés Álvarez Soto
- Julián Esteban Alzate Zapata
- John Fredy Corrales Tabares
- Willinton Delgado Bustamante
- Juan Carlos Sierra Oquendo

- Sebastián Restrepo Botero
- Dairo Ernesto Chaverra Arias
- Jhon Fredy Restrepo Henao
- Alix Andrés Restrepo Restrepo
- Julián Andrés Rincón Mazo
- Juan Esteban Quiceno Peña
- Luís Esteban Martínez R.
- Lorenzo Esteban Gómez Arias
- Andrés Mauricio Galeano Guevara
- Claudia Janneth Valencia

Muestra:

- Julián David Correa Puerta
- Wilmer Andrés Cardona Ospina
- Carlos Andrés Cardona Gil
- José Adolfo Vélez Monroy
- Juan Felipe Restrepo Botero
- Carlos Andrés Alvarez Soto
- Julián Esteban Alzate Zapata
- Juan Carlos Sierra Oquendo
- Sebastián Restrepo Botero
- Jhon Fredy Restrepo Henao
- Lorenzo Esteban Gómez Arias

Criterios de selección:

Asistencia como mínimo al 90% de los entrenamientos

5.1.2 Técnicas e Instrumentos para recolectar la información

Antropometría

Justificación

Retomando los principios fisiológicos de la resistencia, siendo los ácidos grasos el sustrato que produce energía, se puede concluir:

Cuando los deportistas se someten a cargas extensas mas no intensas, los depósitos de tejido adiposo tienden a bajar, pues se convierten en el combustible a utilizar durante los entrenamientos. Por ello cuando los ciclistas bajan el porcentaje de grasa es directamente proporcional a la mejora del rendimiento.

Pruebas de 4 kms (cuesta) y 2 kms (velódromo)

Justificación:

La propuesta de 2 pruebas de control busca evaluar los 2 terrenos que enmarcan el ciclismo de ruta, siendo más específico y concreto el análisis de los resultados obtenidos.

El factor tiempo y frecuencia cardiaca son los factores a evaluar.

Mientras menos tiempo se emplee en las pruebas y menos aumento de frecuencia cardiaca, así como más rápida sea la recuperación nos indicará la mejora de la resistencia aeróbica.

Características de las pruebas.

4 Kms (cuesta) Capacidad aeróbica (Vo₂max) véase tabla 5.

Lugar: Autopista Medellín-Bogotá.
Kilómetro 7 al 11.

Hora: 7 a.m.

Materiales: Bicicletas de los deportistas
Cronómetros.
Tabla.

2 Kms (Velódromo) Capacidad anaeróbica láctica. (véase tabla 5.)

Lugar: Velódromo Martín Emilio "Cochise" Rodríguez.
Ovalo de 250 mts.

Recorrido: 8 vueltas para 2 kms.

Hora: 6 a.m.

Materiales: Bicicletas de ruta.
Cronómetros
Tabla.

5.1.3 Análisis de datos y conclusiones

Evaluación Antropométrica

En el entrenamiento de la resistencia, como lo mencionamos anteriormente, la base energética son los ácidos grasos. Cuando hablamos de ciclismo de fondo, de 1 a 4 horas de entrenamiento, dichos ácidos serán la fuente energética predilecta por el organismo, contribuyendo esto a que los depósitos de tejido adiposo existente en el cuerpo del deportista se conviertan en el combustible a utilizar durante largos periodos de entrenamiento y competición.

En experiencias adquiridas a través de los años, podemos plantear que cuando el ciclista baja su porcentaje de grasa por medio del entrenamiento aeróbico, es un indicador de aumento en su rendimiento,

Por lo cual el control antropométrico puede ser pieza importante en la preparación de los ciclistas, guía inequívoca de mejora del estado físico del ciclista y de cualquier persona que por medio de la actividad física empieza a rebajar de peso

Cuando el ciclista empieza a bajar su peso corporal, inmediatamente mejora en el terreno de ascenso, debido a que el tejido adiposo en exceso conforma un lastre que generará más gasto en el deportista.

En el macrociclo propuesto se plantean 5 controles antropométricos, los cuales nos servirán de guía para corroborar la preparación que se está llevando a cabo con los ciclistas de la Universidad de Antioquia.

Como podemos observar en el anexo 1, correspondiente al primer control, el cual se realiza al inicio de la preparación física, podemos observar las siguientes características:

- Las sumatorias de los pliegues son relativamente altas, comparadas con datos de ciclistas de competencia.
- Los rangos de las sumatorias que se manejan en ciclistas élites oscilan entre 16 y 20 aproximadamente, teniendo en cuenta que son deportistas que manejan rutinas dobles de trabajo y las sesiones de volumen superan las 5 horas de entrenamiento diariamente.
- En el caso de los ciclistas universitarios, los volúmenes de trabajo por sesión y semanal no alcanzan estos rangos (Véase anexo 17) siendo este un factor que incide para que dichos deportistas no alcancen sumatorias tan bajas.
- Algunos ciclistas del equipo manejan sumatorias que se pueden catalogar de excelentes, puesto que están dentro de los rangos que se maneja a nivel élite (ver anexo 2: José Adolfo Vélez y Wilmer Cardona)
- No obstante es importante resaltar que a menos tejido adiposo, no necesariamente el rendimiento será el mejor. Se debe aclarar cuando el deportista tiene menos tejido adiposo puede mejorar su capacidad, pero no necesariamente será mejor que otro que tenga mas tejido adiposo. (ver anexo 3: Juan Felipe Restrepo, Carlos Cardona, Carlos Alvarez) los cuales manejan sumatorias relativamente altas, pero su rendimiento es excelente. (ver anexo 17, microciclos, resultados competitivos)

A manera de conclusión podemos observar en los anexos 1 al 5 como varían los porcentajes de grasa y sus respectivas sumatorias de acuerdo a la época académica, factor importantísimo en nuestro medio universitario ya que cuando se regresa de las vacaciones estos porcentajes aumentan, muestra de que se mermaron las cargas de trabajo por parte de los ciclistas.

Corroborándose este análisis en el gráfico 1 (Porcentaje de grasa macrociclo 2006) cuando observamos que en Noviembre, Enero y Julio se presentan los porcentajes más alto en los diferentes deportistas.

En el gráfico 3 podemos observar la relación existente entre la edad de los deportistas y su porcentaje de grasa, podemos concluir que a menor edad mayor porcentaje de grasa, caso de Sebastián Restrepo, conservándose una progresión hasta llegar a José Adolfo Vélez quien tiene la máxima edad del grupo y es quien maneja los porcentajes mas bajos de grasa.

En el gráfico 4 relacionamos el índice de masa corporal I.M.C. con el porcentaje de grasa, proporcionando datos no lineales, que no demuestran una relación directa, puesto que la complejidad de cada deportista entraría a definir una relación más directa entre ambas variables.

Evaluación de los 2 mil metros (velódromo) y 4 mil metros (cuesta)

Es importante tener en cuenta la hora de realización del test pues debe ser siempre a la misma hora, en el mismo escenario y con la misma bicicleta (la multiplicación a utilizar variará a medida que el deportista mejore su condición física)

La finalidad de estos test, es controlar el proceso de entrenamiento; sin la preparación adecuada y dosificada sería inútil hacer la recolección de datos, partimos de una planificación y periodización del entrenamiento; la cual está orientada según los parámetros teóricos y fisiológicos que plantean los diferentes autores especialistas en el área.

Partiendo de dicha premisa por medio del test buscaremos hacer un análisis del rendimiento de los ciclistas, así como de su recuperación después del esfuerzo.

- Para las evaluaciones del mes de marzo, se inició con unos tiempos discretos, siendo algo razonable puesto que venimos de la transición del periodo preparatorio al periodo competitivo, culminando un mesociclo básico desarrollador, donde la intensidad no ha sido trabajada a fondo y la competencia aun no ha iniciado.(ver anexos 6 y 11)
- Con respecto a la carga externa (multiplicación utilizada por el deportista) se nota la falta de cadencia RPM todavía no se han asimilado las sesiones de volumen propuestas en los diferentes microciclos (ver anexo 17) en los cuales se propone el kilometraje, la multiplicación, la velocidad en kilómetros y la cadencia claro está. Buscando optimizar al máximo el consumo energético y la velocidad de ejecución en el pedaleo (redondo y no de pistón)

- Es importante tener en cuenta también los trabajos específicos de fuerza, sean en el gimnasio (coordinación intramuscular) o sobre la misma bicicleta (coordinación intermuscular) fundamentales para que el ciclista esté en capacidad de manejar la multiplicación elegida para las diferentes pruebas (2 mil o 4mil metros)
- A nivel de la carga interna es interesante observar la frecuencia cardiaca como factor importantísimo en la recuperación del ciclista.
- En los primeros test observamos frecuencias cardiacas bastante altas con respecto a los rangos que se manejan en los deportes de resistencia. (ver anexo 6 y 11) la frecuencia cardiaca de reposo de los diferentes deportistas oscila en un promedio de 65 pulsaciones minuto, cuando en deportistas de resistencia los promedios oscilan entre 45 y 50 pulsaciones minuto. Concluyendo que aun no hay un desarrollo óptimo de la resistencia en nuestros ciclistas.
- Por ejemplo en los últimos test dicha frecuencia cardiaca de reposo ha rebajado notablemente lo que indica que los ciclistas han asimilado correctamente las cargas de trabajo propuestas. (ver anexos 10 y 14) el promedio es de 52 pulsaciones minuto, el cual es excelente para ciclistas universitarios que manejan un mediano rendimiento.(ver gráfico 6 y 14 frecuencia cardiaca en reposo prueba 4000 y 2000 mts)
- De hecho a menor frecuencia cardiaca en reposo, como respuesta al trabajo aeróbico, podemos concluir que la recuperación después del esfuerzo también mejorará notablemente; lo cual lo podemos corroborar en los gráficos de nivel de recuperación de los diferentes controles propuestos en el macrociclo
- En la prueba de los 2 mil metros para el mes de marzo, el promedio en el minuto 1 era de 145, en el minuto 3 era de 123 y en el minuto 5 de 112 pulsaciones minuto aproximadamente. (ver gráfico 16)
- Para la misma prueba en septiembre, los datos son los siguientes: el promedio en el minuto 1 era de 150, en el minuto 3 era de 124 y en el minuto 5 de 110 pulsaciones minuto aproximadamente. (ver gráfico 19)
- Nos podemos plantear la siguiente pregunta: La recuperación es muy similar entre ambas; ¿será que no se está asimilando el trabajo de resistencia?
- Para dar una respuesta acorde a los resultados, nos debemos remitir a la frecuencia cardiaca final y al tiempo de ejecución de la prueba.(Véase gráfico 15) Frecuencia cardiaca final prueba 2000 mts. En la cual observamos el promedio de frecuencia cardiaca final para el mes de marzo fue de 178 pulsaciones minuto; para el mes de septiembre fue de 185

pulsaciones minuto. Este aumento puede interpretarse de dos maneras: El primero: la carga de trabajo es mas elevada en septiembre que en marzo. Lo segundo: la carga pudiese ser igual en ambos meses o inclusive menor. Para aclarar esta duda debemos remitirnos a los tiempos de la prueba los cuales nos indicaran que si se asimiló el trabajo de resistencia aeróbica.

- No obstante los resultados en tiempo también nos pueden corroborar dicha respuesta. (ver gráfico 13) Prueba 2 mil metros. El promedio de tiempo para Marzo fue de 182 segundos; equivalente a 3 minutos 3 segundos aproximadamente. Para Septiembre fue de 179 segundos. 2 minutos 49 segundos aproximadamente.
- En conclusión si los tiempos de la prueba mejoraron, es porque el trabajo recomendado en la planificación fue acorde a las necesidades de los ciclistas de la universidad de Antioquia.
- Existe un parámetro respecto al índice de recuperación que plantea que en deportistas de alto rendimiento, la recuperación al minuto debe ser del 25%, al minuto 3 del 55% y al minuto 5 del 65%. Si observamos el promedio correspondiente a la prueba de 4 mil metros del mes de octubre: Minuto 1: 36%. Minuto 3: 58%. Minuto 5: 66%. (ver gráfico 12) Podemos concluir que los ciclistas de la universidad de Antioquia se encuentran en el rango propuesto por dicho parámetro.

En conclusión, las diferentes variables que analizamos estuvieron enmarcadas en los parámetros fisiológicos que plantean los diferentes autores (Zintl, Navarro). Corroborando así la propuesta de planificación y periodización del entrenamiento enfocada a mejorar la resistencia aeróbica de los ciclistas de la Universidad de Antioquia. Sin la necesidad de recurrir al laboratorio para hacer pruebas biomédicas que concluyen si el entrenamiento es el adecuado. A futuro lo ideal es confrontar este proceso en el laboratorio de fisiología, realizando pruebas de esfuerzo, consumo de oxígeno, ergometrías, pruebas de potencia, control de lactato, urea, creatin kinasa etc. que nos permitan concluir si las cargas de trabajo son las más adecuadas.

5.2 PLAN DE ENTRENAMIENTO

5.2.1 Plan escrito

INSTITUCIÓN: Universidad de Antioquia
DEPORTE: Ciclismo de ruta
RAMA: Masculino
POBLACIÓN: Estudiantes, Empleados y Egresados
NÚMERO: 23
ANTECEDENTES: Ciclistas expertos y algunos novatos.

Objetivo General

Representar la Universidad de Antioquia en eventos ciclísticos programados por los diferentes entes deportivos (Ligas, Deporte Asociado, Universidades etc.)

Objetivos Específicos

- Preparar física técnica y tácticamente la selección representativa para afrontar el calendario competitivo organizado por ASANCIR.
- Implementar la práctica del Ciclomontañismo al interior de nuestra ALMA MATER, siendo este un elemento de integración deportiva, puesto que el estado actual de la circunvalar impide la programación de los tradicionales CRITERIUMS CICLISTICOS.
- Foguear semanalmente los deportistas en los chequeos programados por la Liga de Ciclismo de Antioquia.

DURACION DEL PLAN

Fecha: Octubre 31 de 2005 a Noviembre 19 de 2006.
Total Semanas: 55 Semanas

Preparación Física General

Inicio: Octubre 31
Finalización: Enero 15

Criterios de carga:

11 Semanas
Frecuencia semanal de entrenamiento 6 Sesiones
Duración de la sesión 2 Horas
Descanso sábado

Total horas etapa 132

Actividades a realizar:

Objetivo General: Desarrollar Resistencia Aeróbica

Parámetros de Carga: 60% 70%

Actividades: Natación: Martes, Jueves (piscina U de A)
Gimnasio: Lunes, Miércoles, Viernes
(Gimnasio multifuncional)
Caminata: Domingo (Diferentes sitios)

Test a realizar: Antropometría.

Evaluaciones médicas: Ninguna

Preparación Física Específica

Inicio: Enero 16
Finalización: Febrero 12

Criterios de carga

4 Semanas

Frecuencia semanal de entrenamiento 6 sesiones
Duración de la sesión 2 horas (martes, jueves)
2 horas (lunes, miércoles, viernes)
4 horas (Domingo)
Descanso sábado.
Total horas etapa 56

Actividades a realizar

Objetivo General: Desarrollar fuentes energéticas

Parámetros de carga: 80% 90%

Actividades: Bicicleta: Martes, jueves (Rotación)
Gimnasio: Lunes, Miércoles, Viernes.
(Específico)
Ciclomontañismo: Domingo

Test a realizar: Test de Fza Máxima
Antropometría

Evaluaciones médicas: Deportistas nuevos y antiguos.

Fase Competitiva

Nota: A partir de la fecha se empieza a participar en los fogueos programados por la Liga de Ciclismo de Antioquia, los días jueves en el Aeroparque Juan Pablo II. Así como empezamos a competir en las pruebas del calendario de ASANCIR; lo cual conlleva a trabajar a base de microciclos, buscando así estar en la mejor condición competitiva los fines de semana, días en los cuales se realizan las pruebas ciclísticas. Teniendo en cuenta que habrán carreras prioritarias, para las cuales se harán entrenamientos especiales.

Inicio: Febrero 13
Finalización: Noviembre 5

Criterios de carga.

38 semanas

Frecuencia semanal de entrenamiento	7 sesiones
Duración de la sesión	2 horas (lunes) 2 horas (martes, jueves, sábado) 4 horas (miércoles, viernes) 6-8 horas (domingo)
Competencias	Jueves (liga) Sábado, Domingo (Asancir, liga)
Descanso	No Hay
Total horas etapa	836

Nota: Cuando hay invierno, el entrenamiento de volumen se reemplaza por trabajo en el gimnasio.

Actividades a realizar

Objetivo General: Participar en los diferentes eventos ciclísticos que sean programados por la liga de ciclismo de Antioquia, Asancir y las diferentes Universidades.

Objetivos Específicos:

- Aumentar resistencia aeróbica
- Desarrollo fuentes energéticas
- Manejar tablas de rendimiento

Parámetros de carga:

- Aeróbico 60% a 70% (volumen, cadencia)
- Anaeróbico 80% a 90% (Desarrollo fuentes energéticas)

Actividades	Bicicleta Ruta Gimnasio	Pista (específico) (Volumen, específico) Desarrollo Coordinación intramuscular.
Test a realizar	Test de fuerza Máxima. Antropometría	
Evaluaciones Médicas	Si son requeridas.	

Fase Transitoria

Inicio: Noviembre 6
Finalización: Noviembre 19

Criterios de carga

2 semanas
Frecuencia semanal de entrenamiento 4 sesiones
Duración de la sesión 2 horas (lunes, miércoles, viernes, domingo)
Descanso martes, jueves, sábado
Total horas etapa 16

Actividades a realizar

Objetivo General Reestablecimiento condición física.
Parámetros de carga 40% a 50% recuperación activa
Actividades Bicicleta (rotación)
 Gimnasio (Resistencia Aeróbica)
 Natación (descanso activo)

Nota: Se finalizan las actividades y se inician nuevamente en el mes de Diciembre, con la preparación física general.

5.2.2 Plan gráfico

Véase (anexo 16 Macro ciclo 2006)

5.2.2.1 Microciclos

Véase (anexo 17)

6. MATERIALES

Material humano:

Los deportistas antes mencionados, todos integrantes del equipo de ciclismo de ruta de la universidad de Antioquia.

Material Técnico:

-Bicicletas de ruta de cada deportista, las cuales siempre serán las mismas para ejecutar los diferentes test.

-Indumentaria personal, la cual corresponde al uniforme, casco, gafas, guantes y zapatillas.

Material logístico:

-Escenarios dispuestos para las pruebas, cronómetros, calibrador de pliegues (adipómetro), tabla, papelería.

7. ASPECTOS ETICOS

Para la realización de esta investigación se ha ejecutado una adaptación previa para los deportista nuevos; la cual consta de un trabajo de fortalecimiento anticipado en el gimnasio multifuncional de la universidad de Antioquia, el cual duró aproximadamente 2 meses, siendo este el punto de partida para iniciar la preparación física y sucesivamente las diferentes etapas del macrociclo, es por ello que los deportistas están fisiológicamente preparados para soportar las cargas de trabajo y los test de control.

Aún así la investigación cuenta con la voluntad de los deportistas, los cuales están enterados de todo el proceso y están de acuerdo con la propuesta metodológica y en ningún momento se actuara en contra de ellos ni se colocara en riesgo su integridad.

8. PRODUCTOS ESPERADOS

Inicialmente se espera concretar una monografía investigativa con el respectivo análisis de los resultados obtenidos, pero no obstante se pretende realizar una publicación de los resultados en una revista especializada del tema; además la divulgación de los resultados mediante una conferencia en un evento relacionado con la actividad deportiva.

Esperamos que esta propuesta sirva de modelo para que muchos entrenadores se fundamenten y propongan formas de trabajo para mejorar la resistencia aeróbica en sus deportistas.

9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

9.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Como se ha anunciado a lo largo del proyecto, los deportistas de la Universidad de Antioquia vienen con un plan de trabajo en el cual son sometidos a cargas de trabajo y es por lo cual que extractaremos una parte de dicha planificación y la ubicaremos en el contexto de la investigación.

Para realizar la investigación se enfoca en una parte concreta de la planificación, mas exactamente en el periodo competitivo, el cual comprende de la semana 16 a la semana 53 para un total de 38 semanas, en las cuales se ubican mesociclos básicos estabilizadores y competitivos.

Para ubicar exactamente la propuesta de investigación trabajaremos los siguientes test físicos que nos permitirán evaluar el proceso aplicado con los deportistas.

Pruebas de control:


Tabla 9. **Fechas de realización de los test de control**

No	ANTROMETRÍA	4 KMS (cuesta)	2 KMS (velódromo)
1 ^a	Noviembre de 2005	Marzo de 2006	Marzo de 2006
2 ^a	Enero de 2006	Mayo de 2006	Mayo de 2006
3 ^a	Abril de 2006	Julio de 2006	Julio de 2006
4 ^a	Julio de 2006	Septiembre de 2006	Septiembre de 2006
5 ^a	Octubre de 2006	Octubre de 2006	Octubre de 2006


9.2 PRESUPUESTO

Como está planteado en el proyecto, lo que se pretende es aminorar costos; de hecho sería bueno anexar valoración de vo2max al principio y al final de la investigación; pero resulta que la U de A no brinda este servicio. En el Instituto Universitario de Educación Física hay un ciclo ergómetro no apto para pruebas de vo2max, solamente hay banda rodante y esta no tiene relación directa con la bicicleta. En la IPS universitaria hay ciclo ergómetro pero habría que estar afiliados a esta (cotizantes). En Indeportes Antioquia también hay ciclo ergómetro, pero como no son deportistas de selección Antioquia no tienen acceso a este servicio, a no ser de que se pague para hacer las evaluaciones; y una de las finalidades del proyecto es mejorar la resistencia aeróbica sin tener que invertir grandes sumas de dinero.


Anexo 1. Prueba de control antropométrico (Inicio preparación física)

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1903</p>	EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA											
	Trabajo: Antropometría					Fecha: Noviembre 2005						
Nombre	Pes. (k)	Talla	Edad	Tricep.	Subesc.	Abd	Sup. Ili.	Pierna	Mu. An.	Σ	%Gras.	I.M.C
Julián Correa	54,5	166	26	4	6	5	12	2	4	33,0	6,1	19,2
Julián Alzate	84,5	177	21	9	11	12	12	8	12	64,0	9,3	24,1
Juan Felipe Restrepo	63,0	164	23	8	11	6	11	8	10	54,0	8,3	22,8
Carlos A. Cardona	72,0	176	26	6	8	11	24	8	11	68,0	9,7	22,2
Carlos A. Alvarez	72,5	180	21	3	13	19	19	4	4	62,0	9,1	21,1
José Adolfo Vélez M.	66,0	169	39	3	6	3	6	2	3	23,0	5,0	22,1
Juan Carlos Sierra	69,0	178	22	9	9	11	27	12	15	83,0	11,3	20,8
Willmer A. Cardona	60,5	166	26	3	6	3	4	3	4	23,0	5,0	21,4
Sebastián Restrepo	57,0	172	16	8	6	7	9	9	12	51,0	7,9	18,7
MAXIMOS	84,50	180,00	39,00	9,00	13,00	19,00	27,00	12,00	15,00	83,00	11,31	24,10
MINIMOS	57,00	164,00	16,00	3,00	6,00	3,00	4,00	2,00	3,00	23,00	5,00	18,70
PROMEDIO	66,56	172,00	24,44	5,89	8,44	8,56	13,78	6,22	8,33	51,22	7,97	21,38
DESVIACION	9,2143	5,979	6,35	2,67	2,69774	5,2	7,9022	3,563	4,5552	20,93	2,1994	1,694
VARIANZA	84,903	35,75	40,3	7,11	7,27778	27	62,444	12,69	20,75	437,9	4,8375	2,869


Anexo 2. Prueba de control antropométrico (Final preparación física)

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1903	EVALUACION DE RENDIMIENTO												
	EQUIPO DE CICLISMO												
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA													
Trabajo: Antropometría					Fecha: Enero 2006								
Nombre	Pes. (k)	Talla (cm)	Edad	Tricep.	Subesc.	Abd	Sup. Ili.	Pierna	Mu. An.	Σ	%Gras.	I.M.C	
Julián Correa	56,0	166	26	4,0	6,0	5,0	11,0	2,0	3,5	31,5	5,90	21,0	
Julián Alzate	79.5	177	20	6,0	12,0	15,0	14,0	7,0	5,0	59,0	8,79	24,1	
Juan Felipe Restrepo	60,0	164	23	9,0	10,0	5,0	4,0	8,0	8,0	44,0	7,21	21,8	
Carlos A. Cardona	69,0	176	27	4,0	7,0	9,0	14,0	9,0	9,0	52,0	8,05	21,2	
Carlos A. Alvarez	67,5	180	21	6,0	10,0	14,0	12,0	9,0	9,0	60,0	8,89	19,6	
José Adolfo Vélez M.	65,5	169	39	3,0	6,0	3,0	5,0	2,0	3,0	22,0	4,90	22,1	
Juan Carlos Sierra	67,5	178	22	7,0	9,0	9,0	13,0	10,0	13,0	61,0	9,00	20,2	
Willmer A. Cardona	62,0	166	26	2,0	4,0	2,5	4,0	3,0	4,0	19,5	4,63	21,8	
Sebastián Restrepo	57,0	172	16	7,0	6,0	7,0	8,0	8,0	11,0	47,0	7,52	18,7	
Lorenzo E. Gómez	76,0	175	21	5,0	10,0	10,0	20,0	5,0	11,0	61,0	9,00	22,2	
Jhon Fredy Restrepo	59,0	171	19	2,0	9,0	4,0	9,0	3,0	5,0	32,0	5,95	19,4	
MAXIMOS	76,00	180,00	39,00	9,00	12,00	15,00	20,00	10,00	13,00	79,00	10,89	3,73	
MINIMOS	56,00	164,00	16,00	2,00	4,00	2,50	4,00	2,00	3,00	17,50	4,42	3,05	
PROMEDIO	63,95	172,14	23,64	5,00	8,09	7,59	10,36	6,00	7,41	44,45	7,26	3,35	
DESVIACION	6,2692	5,413367	6,07	2,236	2,42712	4,24	4,9653	3,066	3,47	15,86	1,6665	1,547	
VARIANZA	39,303	29,30455	36,9	5	5,89091	17,9	24,655	9,4	12,041	251,4	2,7772	2,392	

Anexo 3. Prueba de control antropométrico (Periodo competitivo) Abril

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	EVALUACION DE RENDIMIENTO												
	EQUIPO DE CICLISMO												
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA													
Trabajo: Antropometría					Fecha: Abril 2006								
Nombre	Pes. (k)	Talla (cm)	Edad	Tricep.	Subesc.	Abd	Sup. Ili.	Pierna	Mu. An.	Σ	%Gras.	I.M.C	
Julián Correa	55,00	166,00	27,00	3,00	6,00	3,00	9,00	3,00	4,00	28,00	5,53	19,30	
Julián Alzate	82,00	177,00	21,00	4,00	12,00	14,00	14,00	4,00	6,00	54,00	8,26	24,60	
Juan Felipe Restrepo	59,00	164,00	23,00	8,00	9,00	5,00	5,00	7,00	8,00	42,00	7,00	21,30	
Carlos A. Cardona	69,00	176,00	27,00	4,00	7,00	9,00	12,00	8,00	8,00	48,00	7,63	21,40	
Carlos A. Alvarez	67,50	180,00	21,00	7,00	10,00	12,00	12,00	8,00	9,00	58,00	8,68	19,70	
José Adolfo Vélez M.	65,50	169,00	40,00	3,00	5,00	3,00	5,00	2,00	3,00	21,00	4,79	22,00	
Juan Carlos Sierra	68,00	178,00	22,00	6,50	9,00	8,00	12,00	8,00	13,00	56,50	8,52	20,30	
Willmer A. Cardona	62,00	166,00	27,00	2,00	4,00	2,50	5,00	3,00	4,00	20,50	4,74	21,80	
Sebastián Restrepo	57,00	172,00	16,00	7,00	7,00	7,00	9,00	8,00	11,00	49,00	7,73	18,60	
Lorenzo E. Gómez	81,00	174,50	21,00	5,00	8,00	8,00	13,00	6,00	8,00	48,00	7,63	25,00	
Jhon Fredy Restrepo	59,50	171,50	19,00	2,00	8,00	5,00	10,00	3,00	4,00	32,00	5,95	19,50	
MAXIMOS	82,00	180,00	40,00	8,00	12,00	14,00	14,00	8,00	13,00	69,00	9,84	3,62	
MINIMOS	57,00	164,00	16,00	2,00	4,00	2,50	5,00	2,00	3,00	18,50	4,53	3,06	
PROMEDIO	65,95	172,18	24,00	4,68	7,73	6,95	9,64	5,45	7,09	41,55	6,95	3,32	
DESVIACION	8,9762	5,404964	6,356	2,148	2,28433	3,74	3,3548	2,464	3,2079	13,89	1,4594	2,082	
VARIANZA	80,573	29,21364	40,4	4,614	5,21818	14	11,255	6,073	10,291	192,8	2,1299	4,336	

Anexo 4. Prueba de control antropométrico (Periodo competitivo) Julio

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	EVALUACION DE RENDIMIENTO												
	EQUIPO DE CICLISMO												
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA													
Trabajo: Antropometría					Fecha: Julio 2006								
Nombre	Pes. (k)	Talla (cm)	Edad	Tricep.	Subesc.	Abd	Sup. Ili.	Pierna	Mu. An.	Σ	%Gras.	I.M.C	
Julián Correa	55,50	166,00	27,00	4,00	6,00	5,00	12,00	3,00	5,00	35,00	6,26	19,30	
Julián Alzate	81,00	177,00	22,00	4,00	14,00	17,00	15,00	3,00	8,00	61,00	9,00	24,30	
Juan Felipe Restrepo	62,00	164,00	23,00	9,00	10,00	6,00	7,00	7,00	8,00	47,00	7,52	22,30	
Carlos A. Cardona	71,00	176,00	27,00	4,00	7,00	10,00	13,00	9,00	8,00	51,00	7,95	22,00	
Carlos A. Alvarez	70,50	180,00	23,00	11,00	11,00	8,00	8,00	10,00	13,00	61,00	9,00	20,80	
José Adolfo Vélez M.	66,00	169,00	40,00	4,00	7,00	3,00	5,00	4,00	2,50	25,50	5,27	22,10	
Juan Carlos Sierra	66,00	178,00	23,00	7,00	9,00	4,50	12,00	11,00	14,00	57,50	8,63	19,80	
Willmer A. Cardona	61,50	166,00	28,00	2,00	5,00	2,50	6,50	3,00	4,00	23,00	5,00	21,60	
Sebastián Restrepo	58,00	172,50	16,00	7,00	8,00	6,50	9,00	9,00	12,00	51,50	8,00	18,80	
Lorenzo E. Gómez	80,00	174,50	21,00	4,00	10,00	8,00	18,00	4,00	10,00	54,00	8,26	24,90	
Jhon Fredy Restrepo	59,50	171,50	19,00	3,50	8,00	4,00	7,00	3,00	7,00	32,50	6,00	19,50	
Carlos Mario Gallego	47,00	157,50	18,00	5,00	8,00	7,00	8,00	4,00	6,00	38,00	6,58	18,80	
MAXIMOS	81,00	180,00	40,00	11,00	14,00	17,00	18,00	11,00	14,00	85,00	11,52	3,80	
MINIMOS	47,00	157,50	16,00	2,00	5,00	2,50	5,00	3,00	2,50	20,00	4,69	3,08	
PROMEDIO	64,83	171,00	23,92	5,38	8,58	6,79	10,04	5,83	8,13	44,75	7,29	3,35	
DESVIACION	9,8335	6,681045	6,259	2,604	2,4293	3,9	3,9339	3,129	3,581	13,48	1,4173	2,21	
VARIANZA	96,697	44,63636	39,17	6,778	5,90152	15,2	15,475	9,788	12,824	181,8	2,0086	4,885	

Anexo 5. Prueba de control antropométrico (Periodo competitivo) Octubre


 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	EVALUACION DE RENDIMIENTO											
	EQUIPO DE CICLISMO											
	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA											
Trabajo: Antropometría					Fecha: Octubre 2006							
Nombre	Pes. (k)	Talla (cm)	Edad	Tricip.	Subesc.	Abd	Sup. Ili.	Pierna	Mu. An.	Σ	%Gras.	I.M.C
Julián Correa	55,00	166,00	27,00	3,00	6,00	4,00	11,00	3,00	4,00	31,00	5,84	19,30
Julián Alzate	81,00	180,00	22,00	6,00	13,00	11,00	15,00	4,00	7,00	56,00	8,47	23,80
Juan Felipe Restrepo	61,00	164,00	23,00	7,00	9,00	6,00	7,00	6,00	7,00	42,00	7,00	22,10
Carlos A. Cardona	69,00	176,00	27,00	3,00	7,00	7,00	14,00	6,00	10,00	47,00	7,52	21,30
Carlos A. Alvarez	73,00	180,00	23,00	11,00	11,00	10,00	13,00	10,00	13,00	68,00	9,73	21,30
José Adolfo Vélez M.	67,00	169,00	40,00	4,00	7,00	4,00	6,00	4,00	2,50	27,50	5,48	23,70
Juan Carlos Sierra	65,00	178,00	23,00	6,00	8,00	5,00	11,00	9,00	12,00	51,00	7,95	19,50
Willmer A. Cardona	62.5	166,00	28,00	3,00	5,00	2.50	6,00	3,00	4,00	21,00	4,79	22,10
Sebastián Restrepo	58.5	173,00	16,00	6,00	7,00	7,00	9,00	8,00	10,00	47,00	7,52	18,80
Lorenzo E. Gómez	76,00	177.5	22,00	6,00	10,00	7,00	13,00	3,00	10,00	49,00	7,73	23,00
Jhon Fredy Restrepo	59,00	174,00	19,00	3,00	8,00	5,00	11,00	2,00	6,00	35,00	6,26	19,00
Carlos Mario Gallego	47,00	157,50	18,00	5,00	7,00	6,00	8,00	4,00	6,00	36,00	6,37	18,80
MAXIMO	81,00	180,00	40,00	11,00	13,00	11,00	15,00	10,00	13,00	68,00	9,73	23,80
MINIMOS	47,00	157,50	16,00	3,00	5,00	4,00	6,00	2,00	2,50	21,00	4,79	18,80
PROMEDIO	65,30	171,23	24,00	5,25	8,17	6,55	10,33	5,17	7,63	42,54	7,06	21,06
DESVIACION	10,199	7,305353	6,223	2,34	2,24958	2,25	3,114	2,623	3,3516	13,16	1,3834	1,91
VARIANZA	104,01	53,36818	38,73	5,477	5,06061	5,07	9,697	6,879	11,233	173,2	1,9137	3,68

Gráfico 1.

% de Grasa Macro ciclo 2006

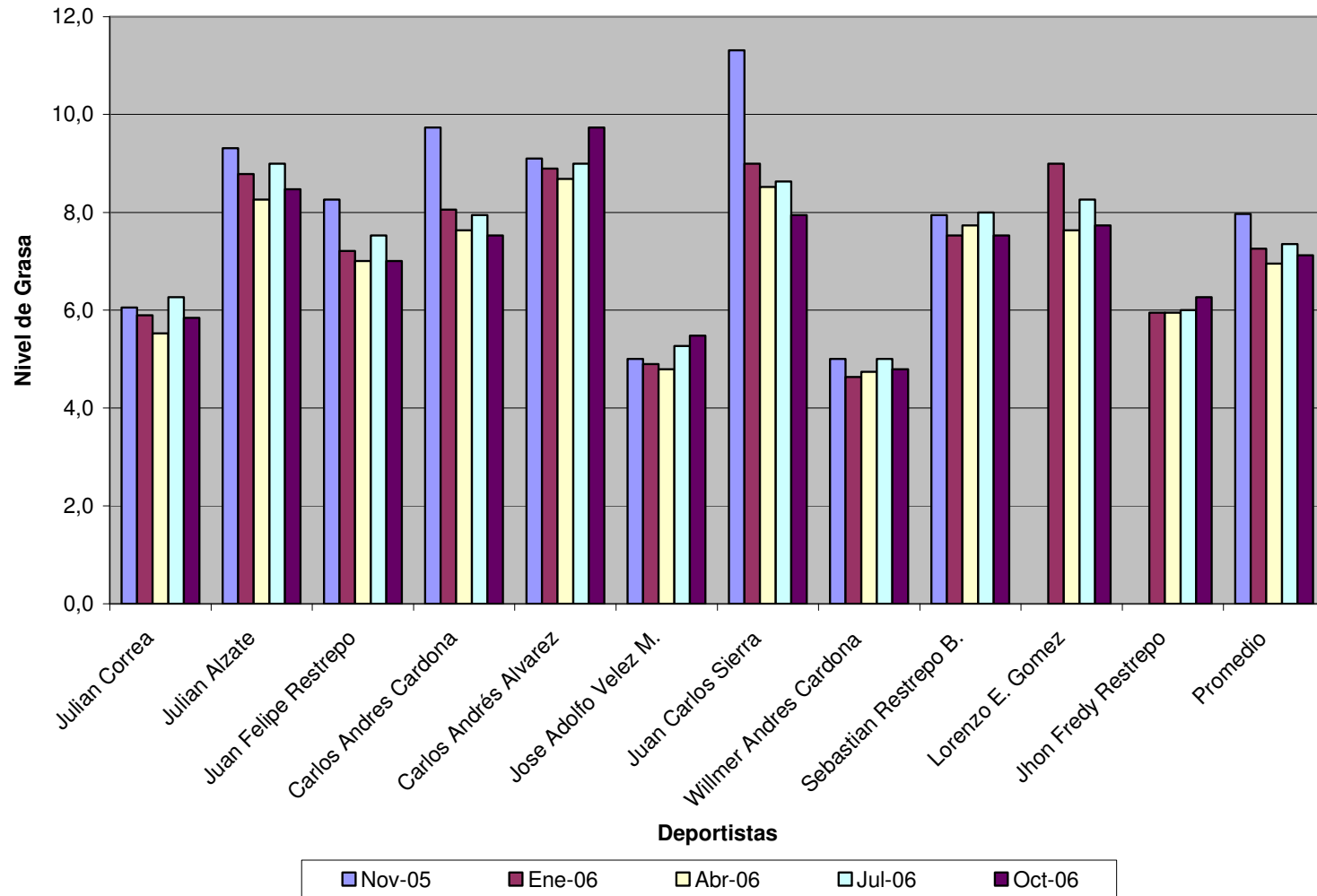


Gráfico 2.

Porcentaje de Grasa Macro ciclo 2006

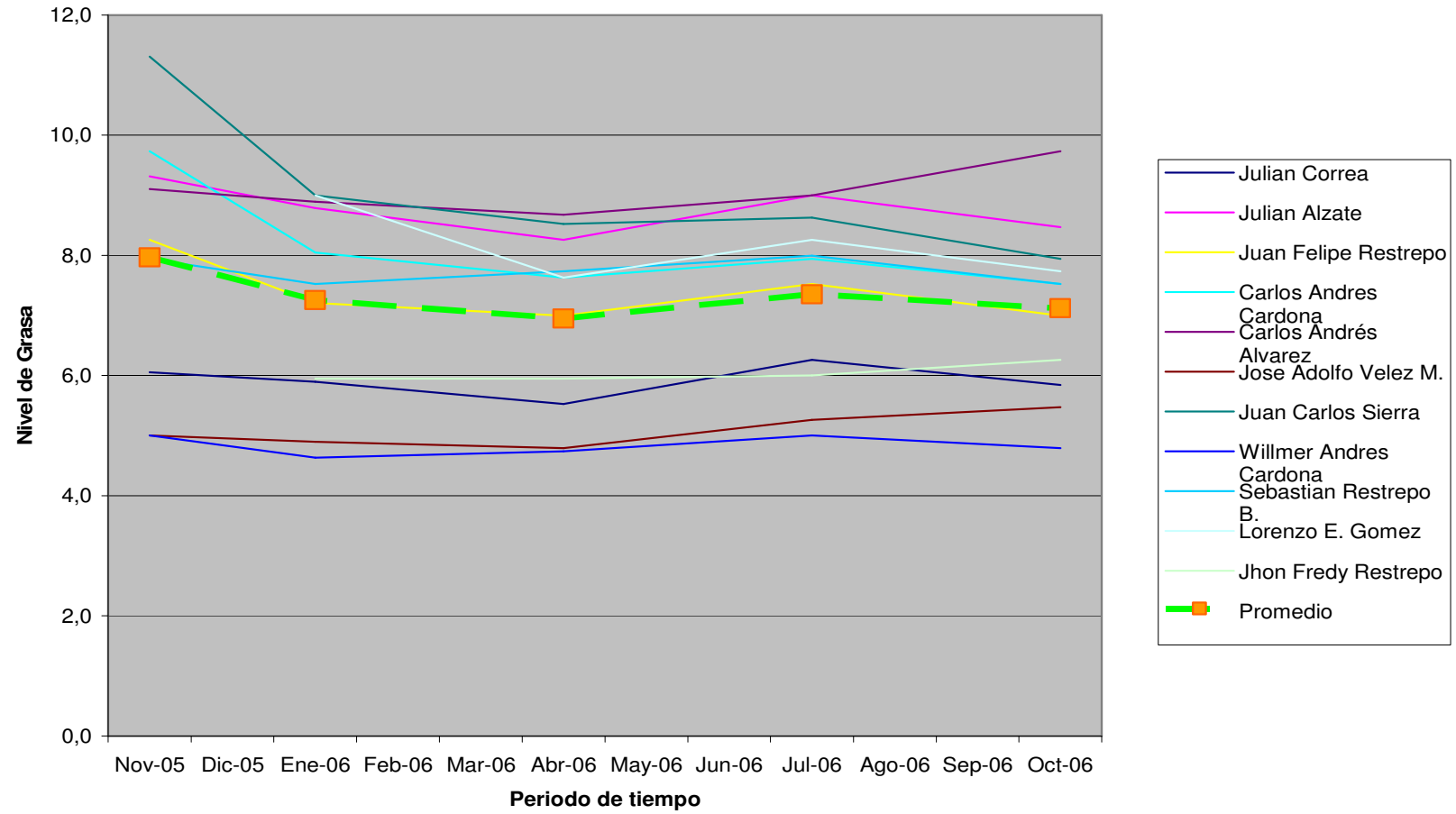


Gráfico 3

Comparacion entre Edad & %Gras

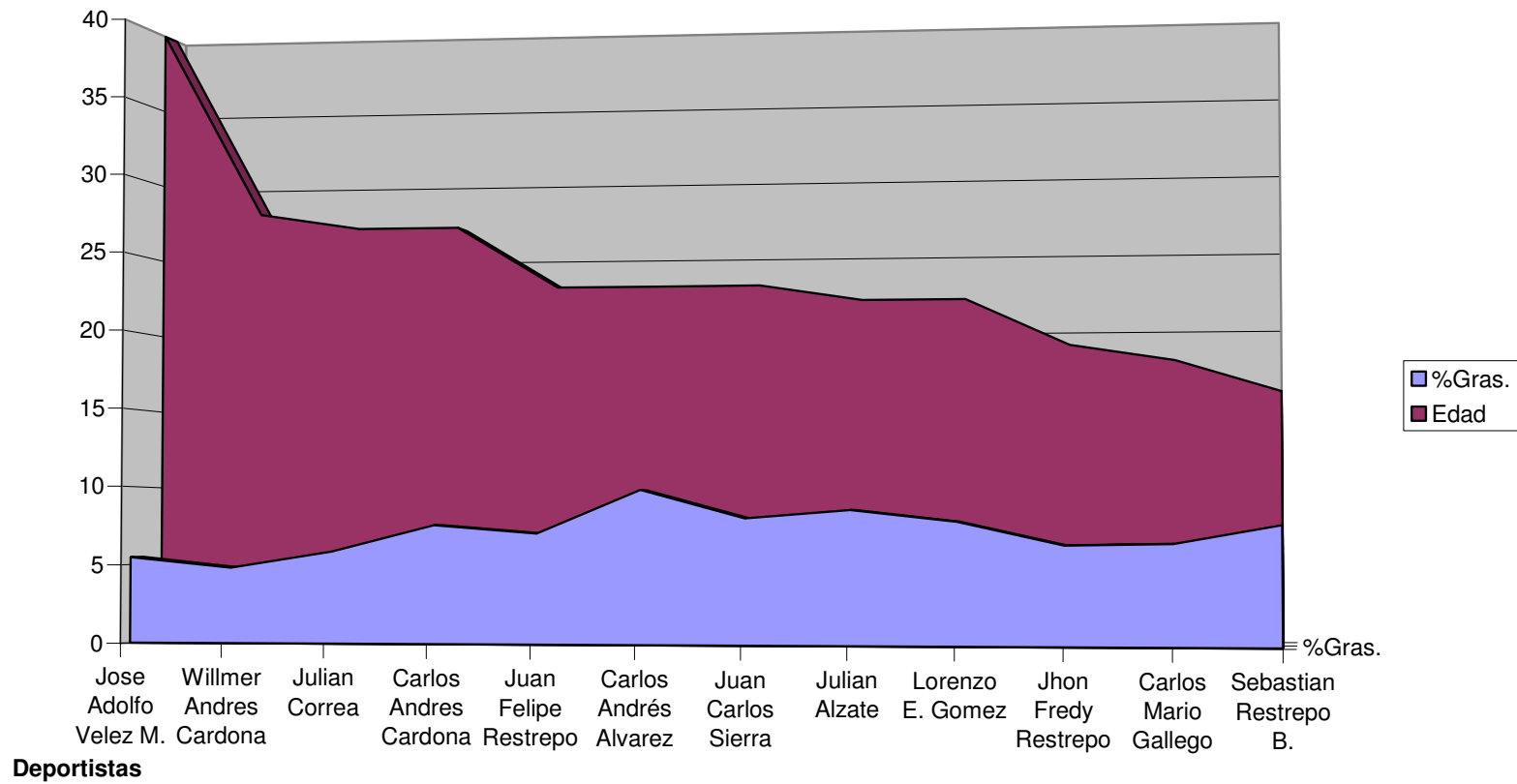
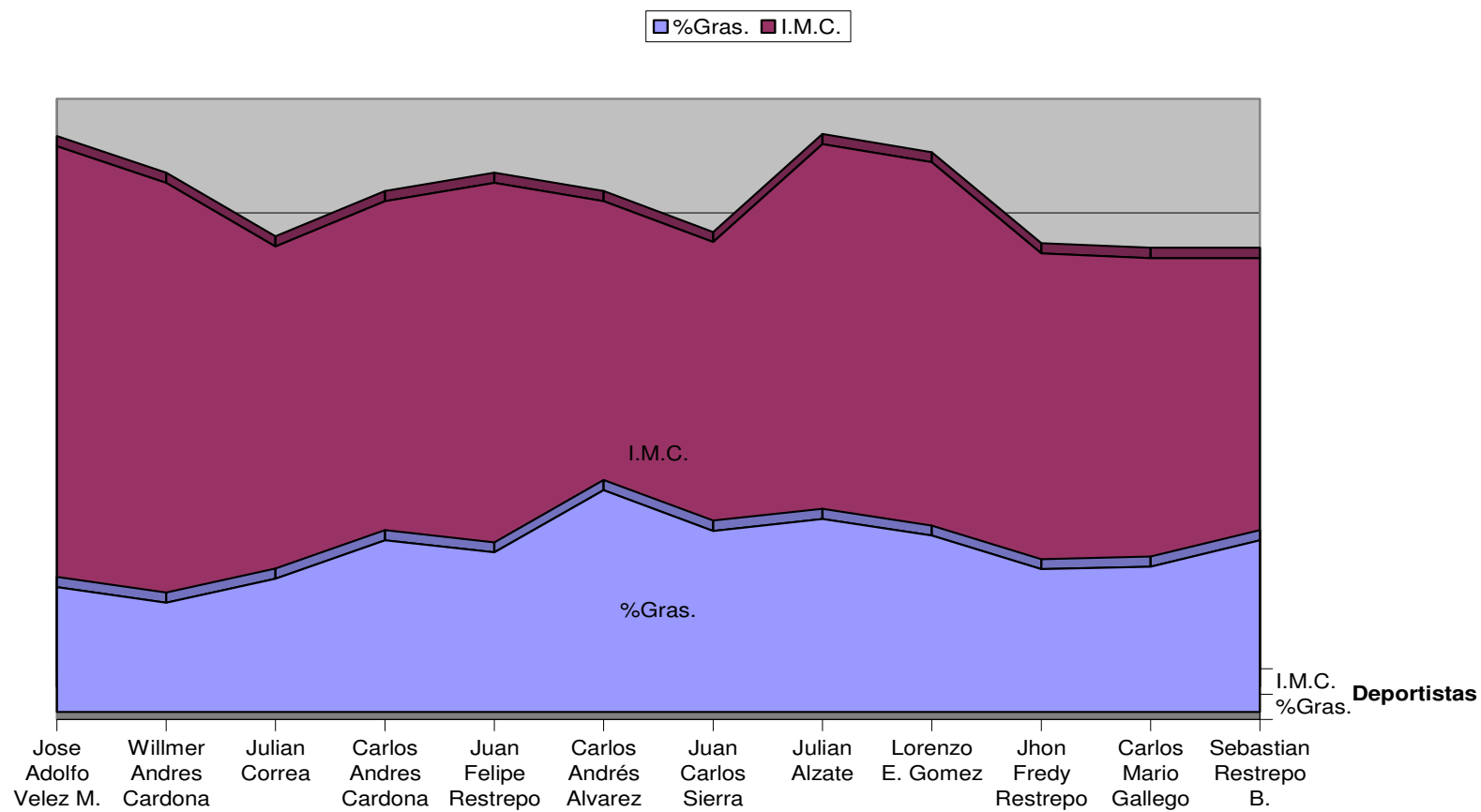



Gráfico 4.


Porcentaje de Grasa Vs. I.M.C.




Anexo 6 Prueba de control 4 mil mts cuesta (Marzo)

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA					
	Trabajo: 4000 m (cuesta)			Fecha: Marzo 11/06		
Periodo: Competitivo		Etapa: Competitiva	Mesociclo: B. Dllor	Microciclo: Corriente		
Nombre	Fc. R	T. Total	Fc. F.	Indice de Recuperación		
				1'	3'	5'
CARLOS ALVAREZ	64	11,42	190	160	140	130
				24%	40%	48%
JHON FREDY RESTREPO	72	17,08	164	144	136	136
				22%	30%	30%
LORENZO GOMEZ	62	12,05	184	160	144	112
				20%	33%	59%
JULIAN DAVID CORREA	60	11,08	168	135	135	108
				31%	31%	56%
CARLOS CARDONA	56	11,02	160	138	108	105
				21%	50%	53%
WILMER CARDONA	60	10,41	180	128	120	120
				43%	50%	50%
SEBASTIAN RESTREPO	60	12,5	192	140	116	104
				39%	58%	67%
JUAN FELIPE RESTREPO	60	11,12	180	136	108	100
				37%	60%	67%
JULIAN E. ALZATE	71	12,21	181	135	118	113
				42%	57%	62%
ADOLFO VELEZ	62	12,33	180	144	108	100
				31%	61%	68%
JUAN CARLOS SIERRA	68	12,55	176	156	144	120
				19%	30%	52%


Anexo 7 Prueba de control 4 mil mts cuesta (Mayo)

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA					
	Trabajo: 4000 m (cuesta)			Fecha: Mayo 27/06		
Periodo: Competitivo		Etapa: Competitiva	Mesociclo: Competitivo	Microciclo: Corriente		
Nombre	Fc. R	T. Total	Fc. F.	Indice de Recuperación		
				1'	3'	5'
CARLOS ALVAREZ	60	11,38	180	148	130	120
				27%	42%	50%
JHON FREDY RESTREPO	72	15,32	176	148	140	136
				27%	35%	38%
LORENZO GOMEZ	60	11,5	188	156	132	108
				25%	44%	63%
JULIAN DAVID CORREA	60	10,41	172	128	112	108
				39%	54%	57%
CARLOS CARDONA	56	10,1	168	136	116	104
				29%	46%	57%
WILMER CARDONA	60	10,33	180	128	108	100
				43%	60%	67%
SEBASTIAN RESTREPO	60	11,49	188	136	112	100
				41%	59%	69%
JUAN FELIPE RESTREPO	52	9,37	180	120	105	93
				47%	59%	68%
JULIAN E. ALZATE	66	11,5	168	132	120	116
				35%	47%	51%
ADOLFO VELEZ	60	11,49	188	140	116	108
				38%	56%	63%
JUAN CARLOS SIERRA	60	12,05	184	160	144	112
				19%	32%	58%

Anexo 8 Prueba de control 4 mil mts cuesta (Julio)

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA					
	Trabajo: 4000 m (cuesta)			Fecha: Julio 06		
Período: Competitivo		Etapa: Competitiva		Mesociclo: Competitivo		Microciclo: Choque
Nombre	Fc. R	T. Total	Fc. F.	Indice de Recuperación		
				1'	3'	5'
CARLOS ALVAREZ	52	11,02	184	148	120	108
				27%	48%	58%
JHON FREDY RESTREPO	64	14,41	192	152	140	136
				31%	41%	44%
LORENZO GOMEZ	58	10,42	172	153	118	100
				17%	47%	63%
JULIAN DAVID CORREA	56	10,19	180	152	116	108
				23%	52%	58%
CARLOS CARDONA						
WILMER CARDONA	56	10,02	188	132	116	104
				42%	55%	64%
SEBASTIAN RESTREPO	60	11,2	192	140	116	104
				39%	58%	67%
JUAN FELIPE RESTREPO	56	9,39	168	108	100	92
				54%	61%	68%
JULIAN E. ALZATE	68	11,03	189	165	110	106
				20%	65%	69%
ADOLFO VELEZ	56	10,29	188	152	124	108
				27%	48%	61%
JUAN CARLOS SIERRA	64	11,59	180	152	140	116
				24%	34%	55%

Anexo 9 Prueba de control 4 mil mts cuesta (Septiembre)

 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803	EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA					
	Trabajo: 4000 m (cuesta)			Fecha: Septiembre 06		
Periodo: Competitivo		Etapa: Competitiva	Mesociclo: Competitivo	Microciclo: Corriente		
Nombre	Fc. R	T. Total	Fc. F.	Indice de Recuperación		
				1'	3'	5'
CARLOS ALVAREZ	52	11,05	192	156	124	112
				26%	49%	57%
JHON FREDY RESTREPO	60	14,21	192	160	132	132
				24%	45%	45%
LORENZO GOMEZ	46	10,32	177	150	105	99
				21%	55%	60%
JULIAN DAVID CORREA	52	10,08	168	140	120	112
				24%	41%	48%
CARLOS CARDONA	60	10,05	156	110	100	92
				48%	58%	67%
WILMER CARDONA	52	9,53	180	128	108	100
				41%	56%	63%
SEBASTIAN RESTREPO	56	10,47	188	132	112	100
				42%	58%	67%
JUAN FELIPE RESTREPO	64	10,02	196	120	105	93
				58%	69%	78%
JULIAN E. ALZATE	48	10,26	187	152	114	103
				25%	53%	60%
ADOLFO VELEZ	60	11,13	192	164	132	108
				21%	45%	64%
JUAN CARLOS SIERRA	60	11,36	176	152	136	124
				21%	34%	45%

Anexo 10 Prueba de control 4 mil mts cuesta (Octubre)


 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA <small>1803</small>	EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA					
	Trabajo: 4000 m (cuesta)			Fecha: Octubre 06		
Período: Competitivo Etapa: Competitiva Mesociclo: Competitivo Microciclo: Choque						
Nombre	Fc. R	T. Total	Fc. F.	Índice de Recuperación		
				1'	3'	5'
CARLOS ALVAREZ						
JHON FREDY RESTREPO	60	14.05	188	152 28%	128 47%	124 50%
LORENZO GOMEZ	42	10.15	179	147 23%	102 56%	92 64%
JULIAN DAVID CORREA	52	10.06	172	136 30%	112 50%	104 57%
CARLOS CARDONA	56	9.59	160	112 46%	96 62%	92 65%
WILMER CARDONA	44	9.49	180	128 38%	104 56%	96 62%
SEBASTIAN RESTREPO	56	10.40	192	136 41%	112 59%	96 71%
JUAN FELIPE RESTREPO	52	9.42	188	112 56%	100 65%	88 74%
JULIAN E. ALZATE	48	10.24	189	144 32%	111 55%	99 64%
ADOLFO VELEZ						
JUAN CARLOS SIERRA	56	11.21	180	144 29%	128 42%	112 55%

Gráfico 5.

Tiempo en C.R.I. en ascenso 2006

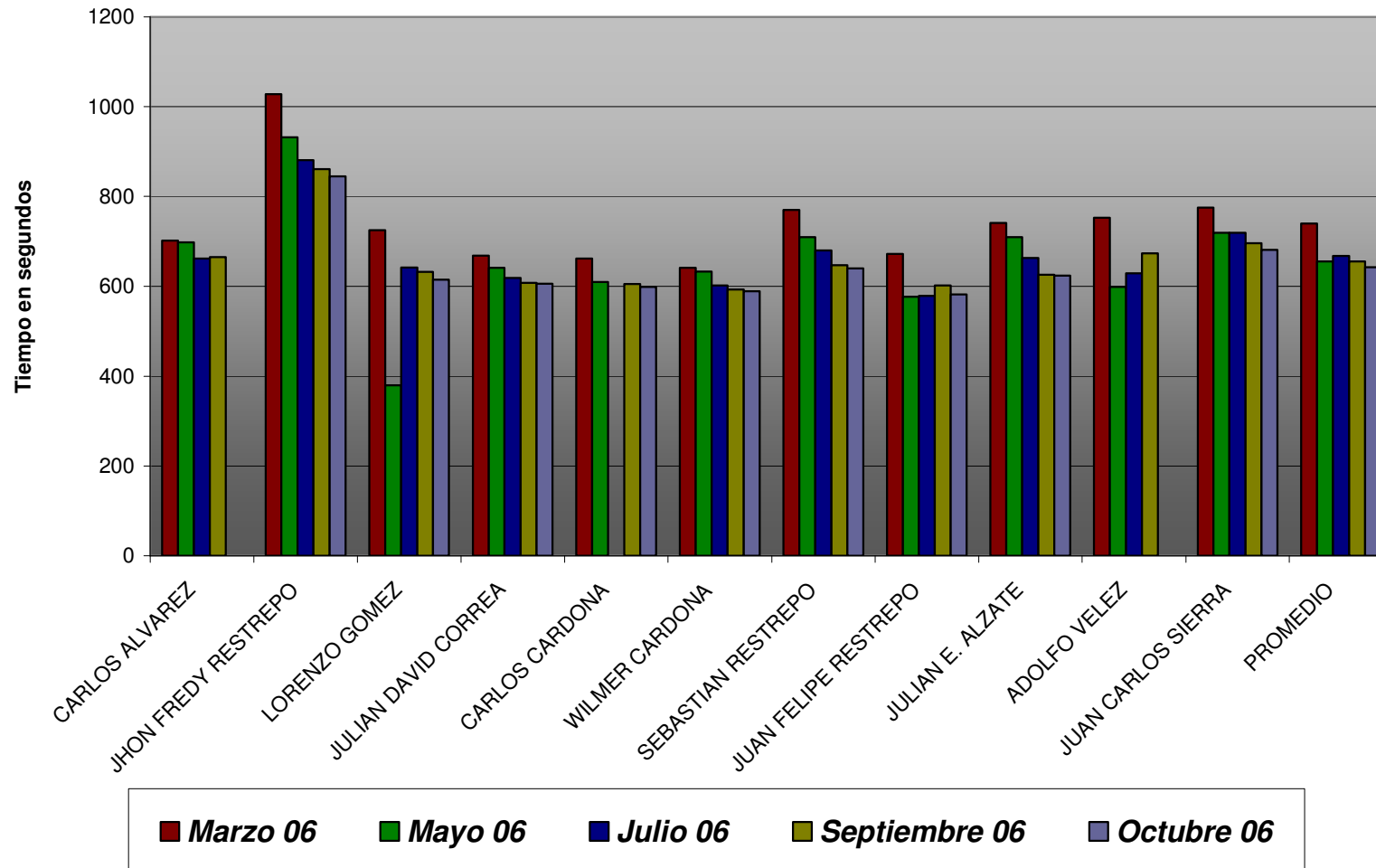


Gráfico 6.

Fc R en prueba 4000

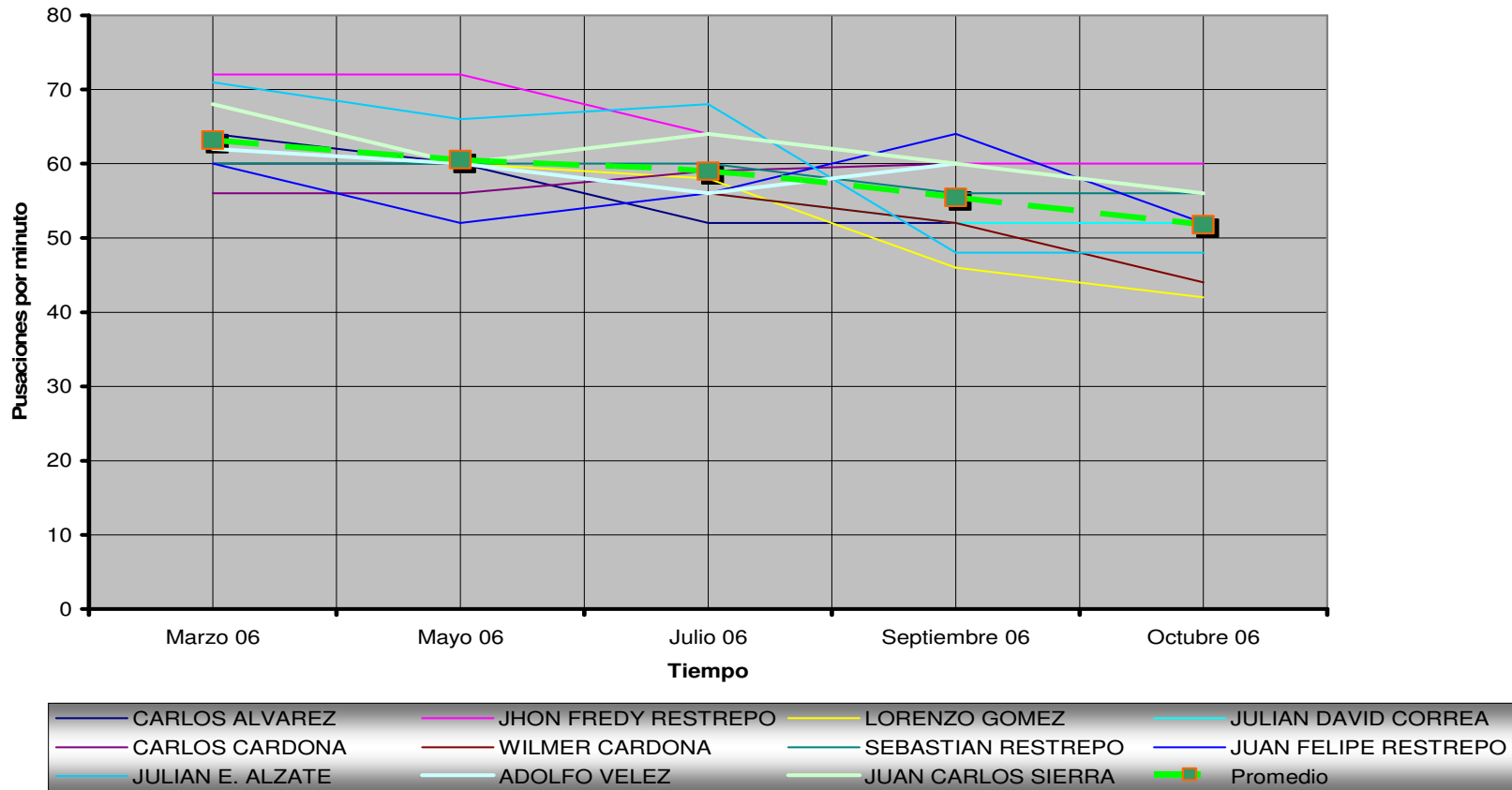


Gráfico 7.

Fc F 4 mil ascenso

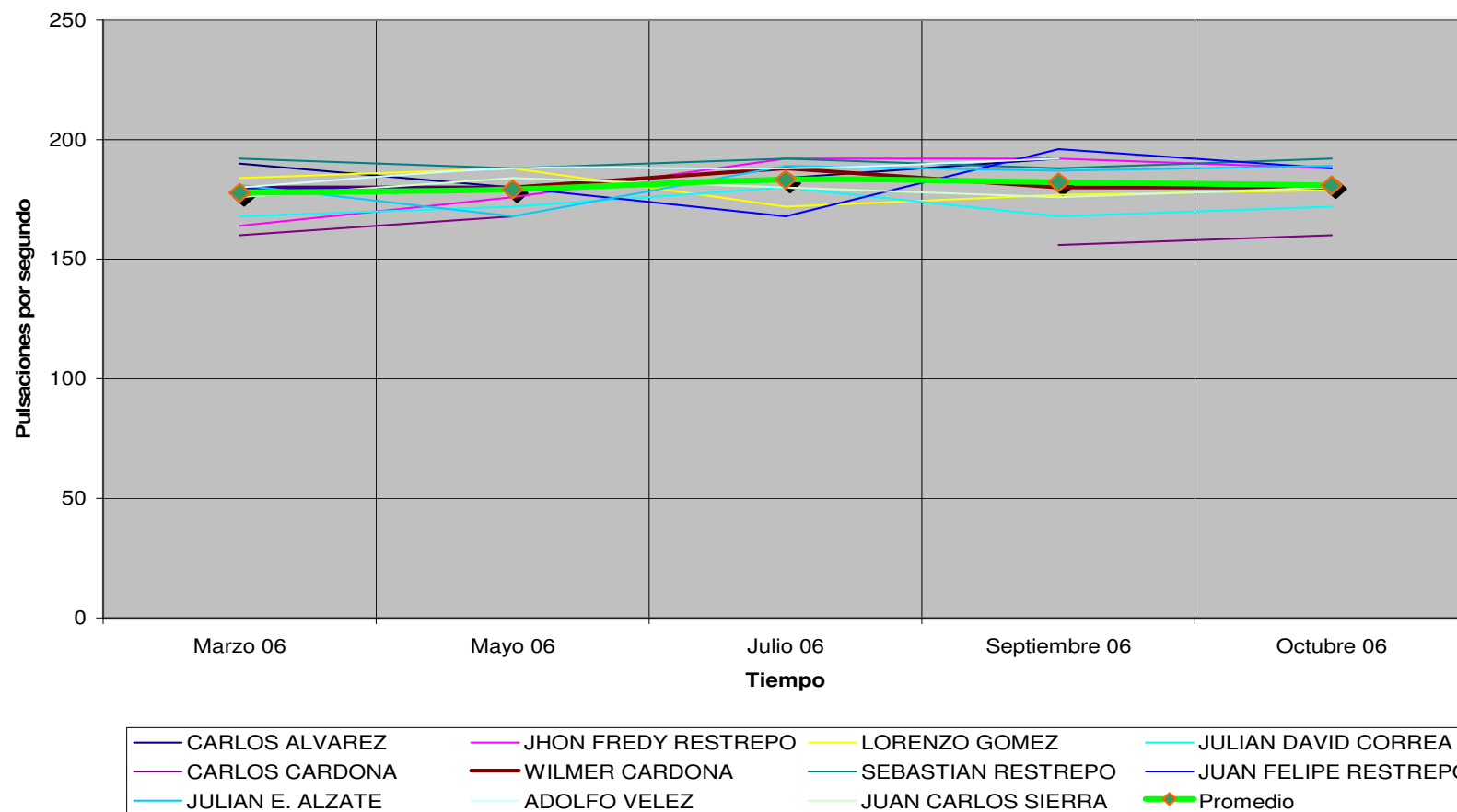


Gráfico 8

Nivel de Recuperacion en Marzo 06

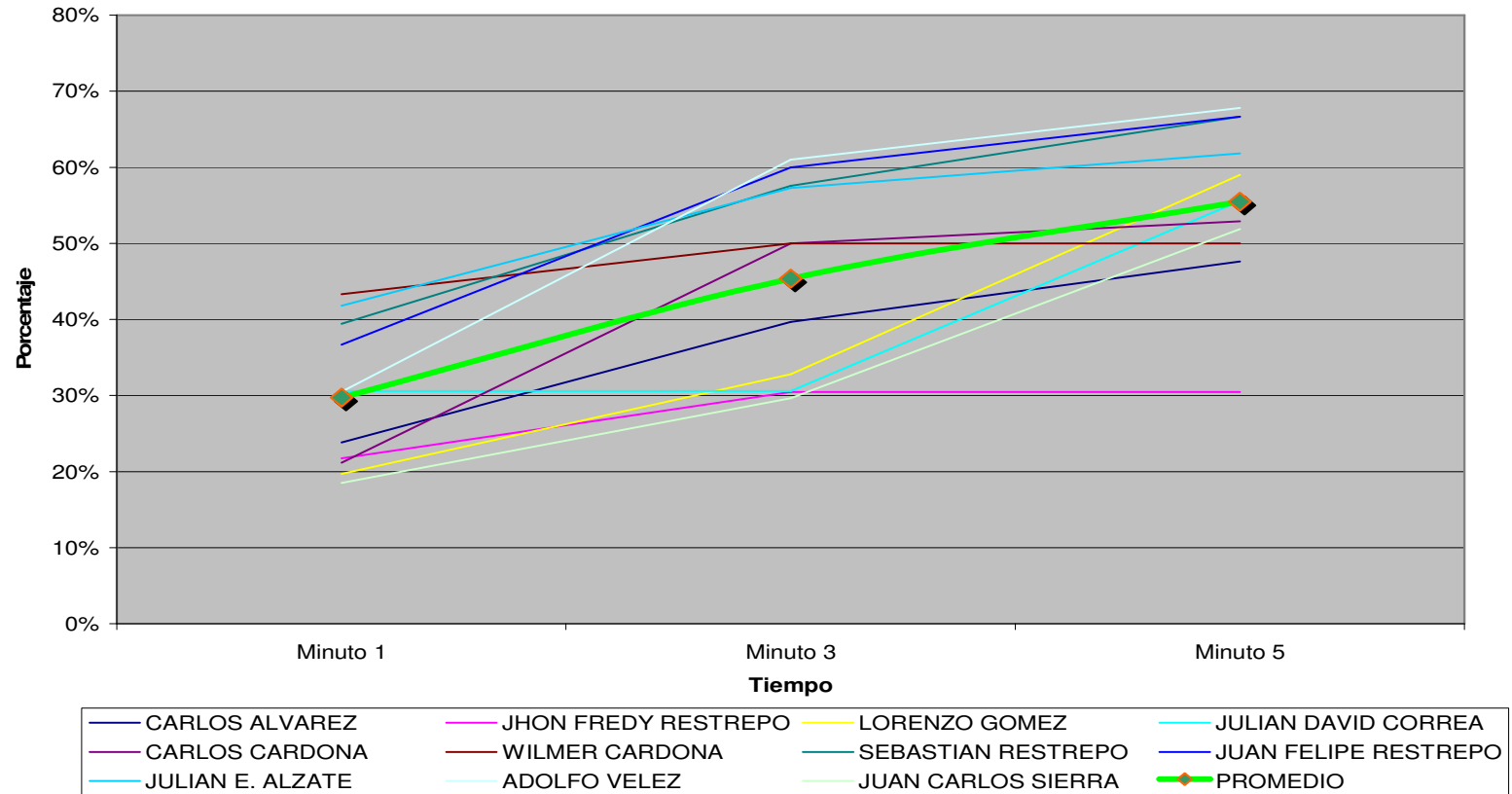


Gráfico 9.

Nivel de Recuperacion Mayo 06

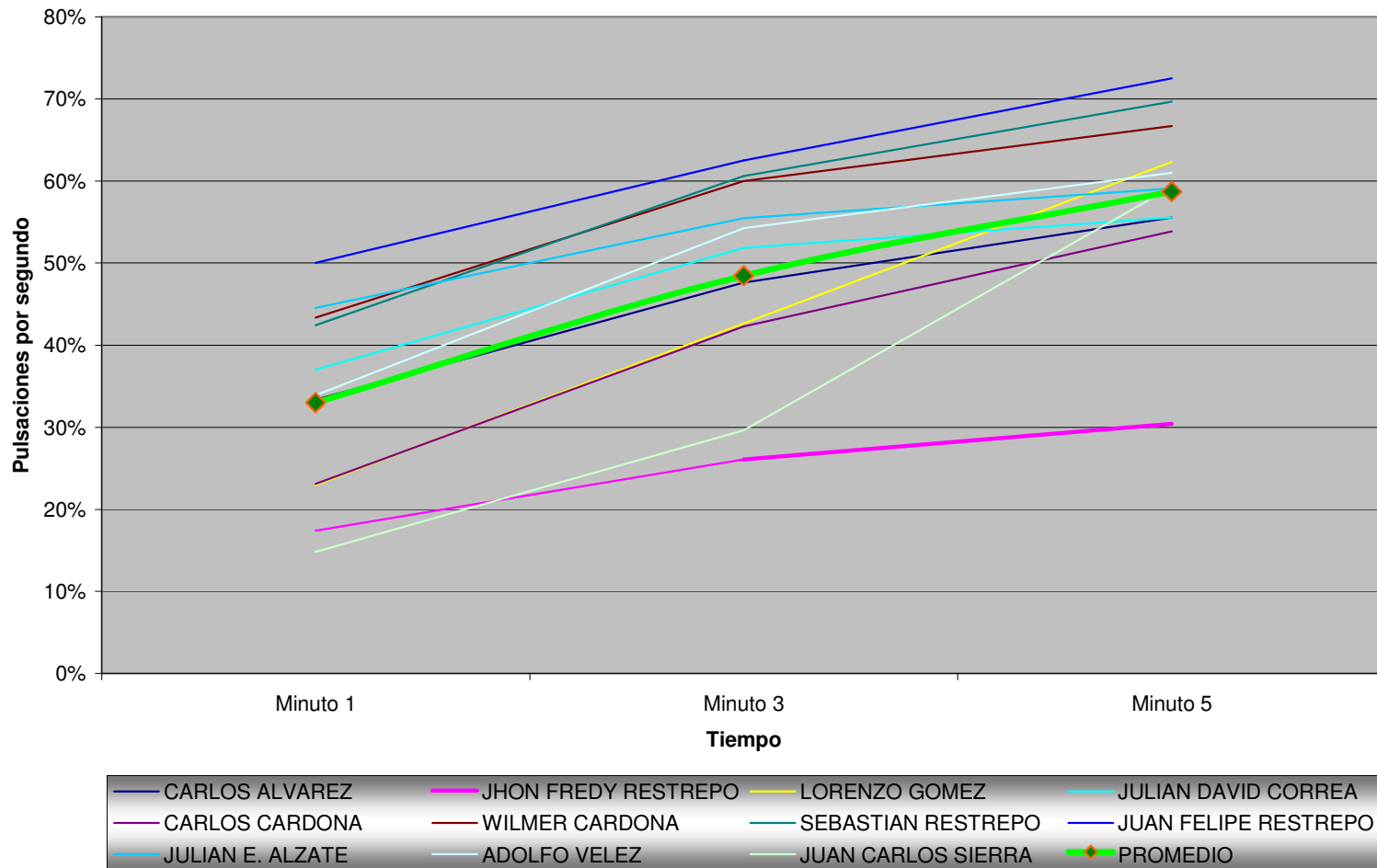


Gráfico 10.

Nivel de Recuperacion Julio 06

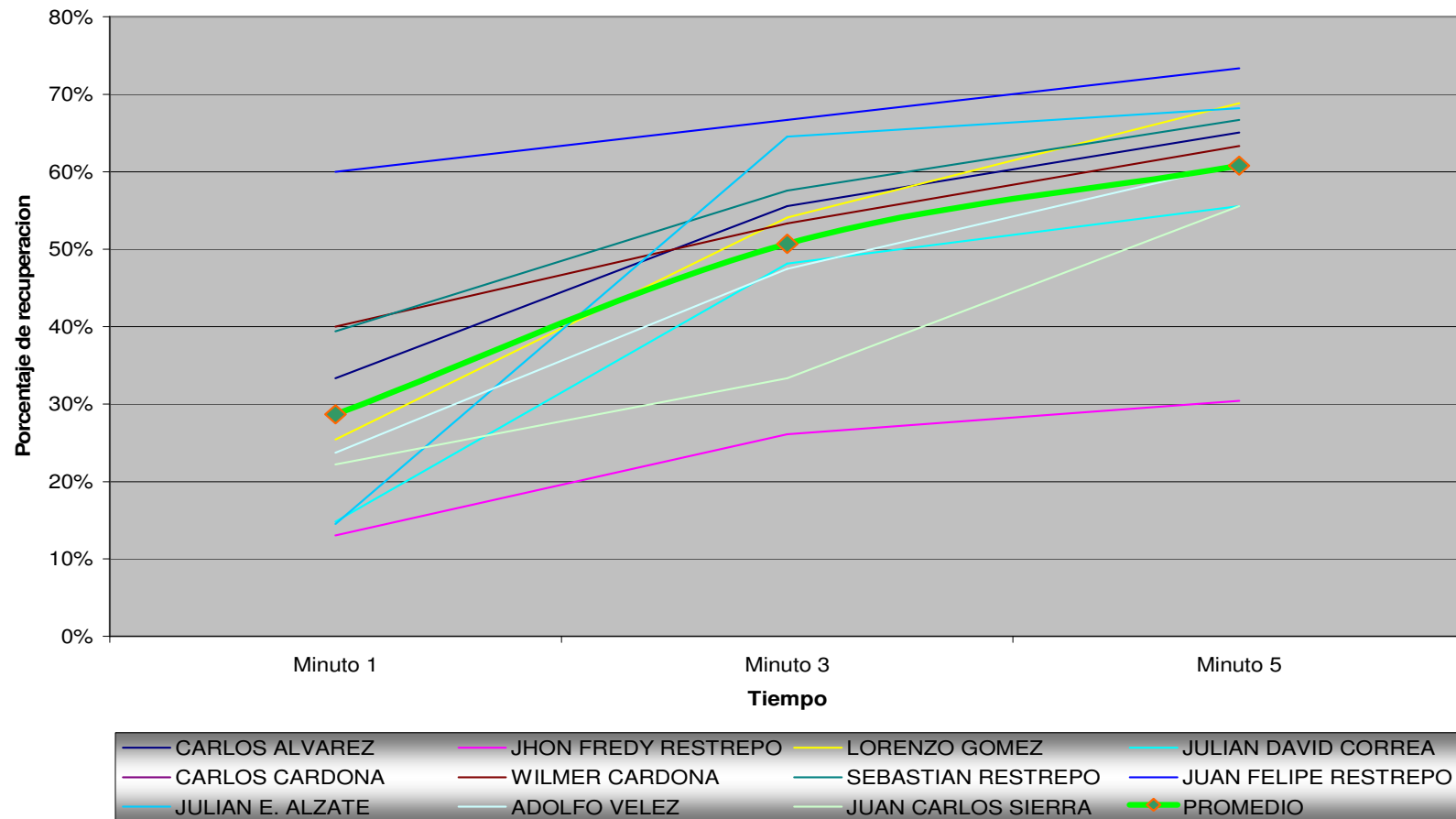


Gráfico 11.

Nivel de Recuperación Septiembre 2006

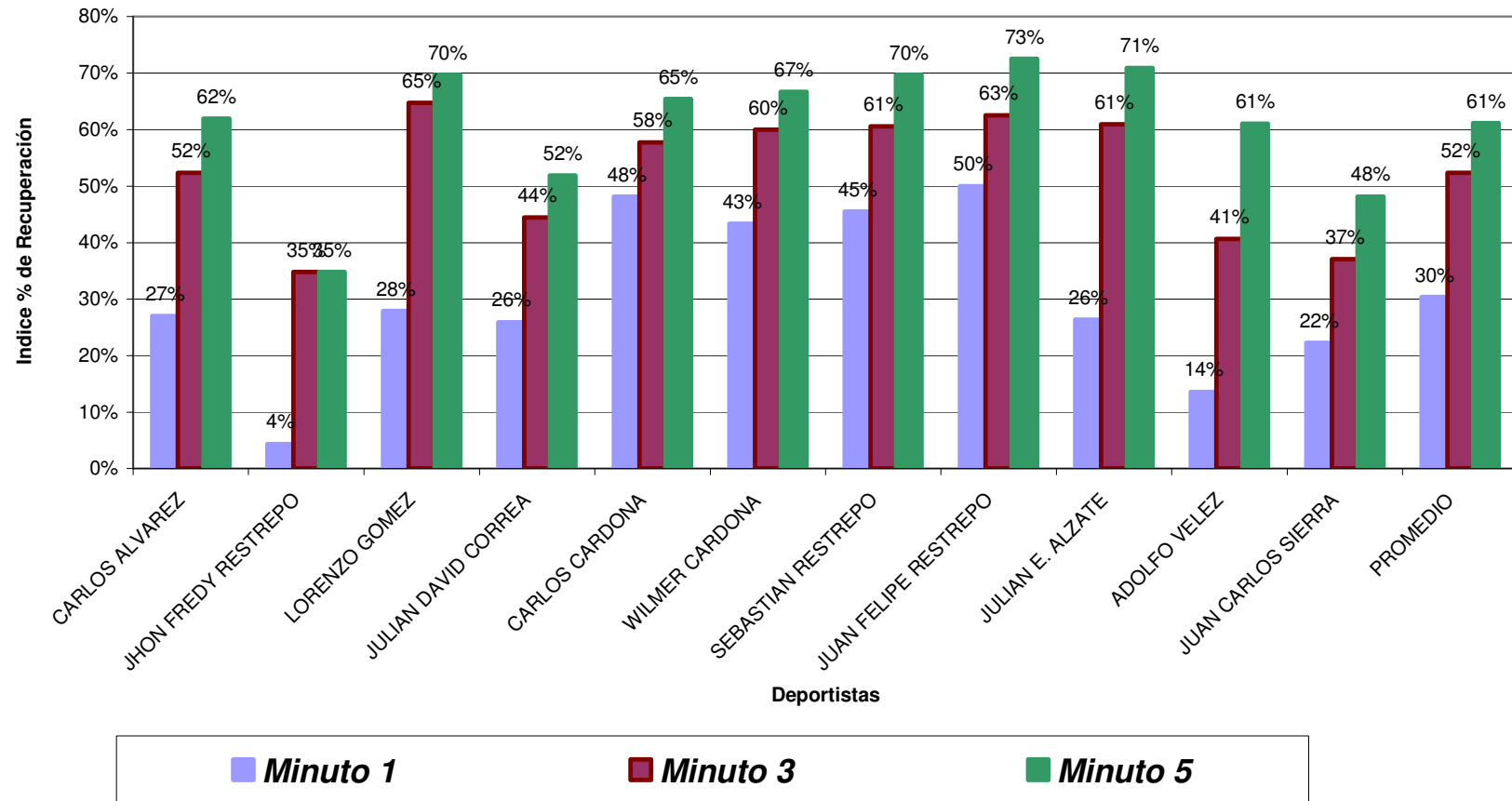
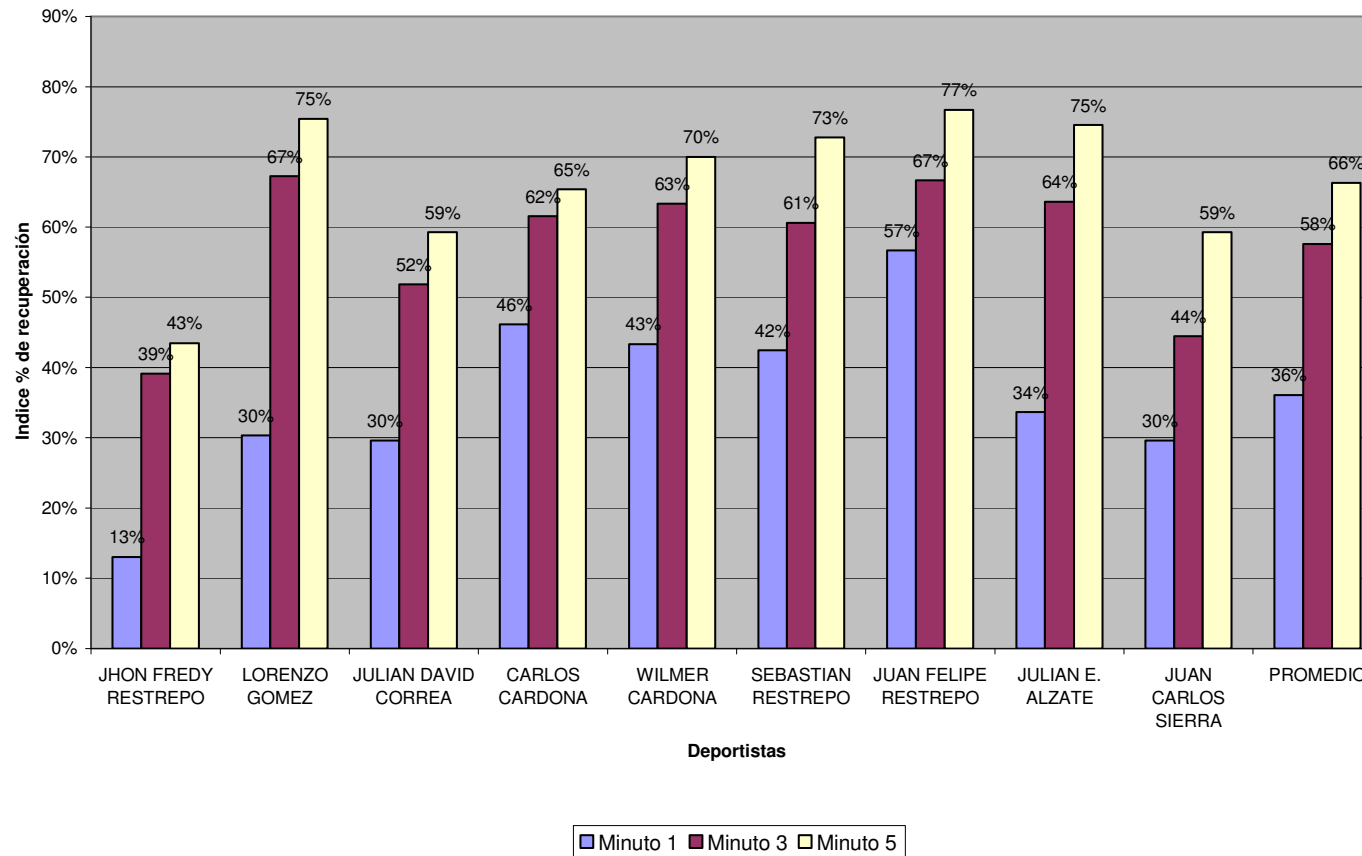



Gráfico 12.


Indice de Recuperacion Octubre 2006




Anexo 11 Prueba de control 2 mil mts velódromo (Marzo)

		EVALUACION RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA													
		Trabajo: 2 mil mts (velódromo)						Fecha: Marzo 07/06							
Periodo:	Competitivo	Etapa:	Competitiva				Mesociclo:	Competitivo				Microciclo:	Competición		
Nombre	F.c. R.	Edad	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	Tpo. Total	F.c. F.	Indice de Recuperación		
													1'	3'	5'
Julian Correa	68	27	25,04	18,89	19,74	21,11	22,28	23,22	24,14	23,35	2,57,77	172	144	120	112
			43,93	1.03,67	1.24,78	1.47,06	2.10,28	2.34,42	2.57,77	27%			50%	58%	
Julian Alzate	56	22	26,82	19,41	19,83	20,41	21,04	21,47	21,13	21,34	2,51,45	176	136	112	108
			46,23	1.06,06	1.26,47	1.47,51	2.08,98	2.30,11	2.51,45	33%			53%	57%	
Juan Felipe Restrepo	60	23	27,1	46,61	1,06,16	1,25,99	1,46,48	2,07,50	2,28,89	2,48,27	2,48,27	176	132	108	100
			19,51	19,55	19,83	20,49	21,02	21,39	21,38	38%			59%	66%	
Carlos A. Cardona	64	27	27,6	47,03	1,02,40	1,29,10	1,50,54	2,12,45	2,33,10	2,55,05	2,55,05	180	152	124	112
			19,43	20,37	21,7	21,49	21,86	21,65	20,93	24%			48%	59%	
Carlos A. Alvarez	68	23	26,74	45,63	1,05,29	1,26,11	1,46,74	2,06,91	2,27,43	2,48,13	2,48,13	184	152	132	108
			18,59	19,66	20,82	20,63	20,17	20,52	20,7	28%			45%	66%	
José Adolfo Velez	56	40	24,93	19,9	20,66	22,25	23,41	23,47	23,32	23,87	3,01,77	180	140	116	104
			44,83	1,05,49	1,27,74	1,51,15	2,14,62	2,37,94	3,01,67	32%			52%	61%	
Juan Carlos Sierra	72	23	27,75	21,32	21,12	21,74	22,66	22,89	23,36	22,97	3,03,81	184	152	120	112
			49,07	1,10,19	1,31,93	1,54,59	2,17,48	2,40,84	3,03,81	29%			57%	64%	
Wilmer A. Cardona	60	28	25,2	19,42	20,04	20,89	21,52	21,5	21,95	22,25	2,52,70	176	148	128	108
			44,62	1,04,60	1,25,05	1,47,0	2,08,50	2,30,50	2,52,70	24%			41%	59%	
Sebastian Restrepo	64	16	28,51	23,87	23,08	22,87	23,39	23,54	23,69	23,49	3,12,44	176	144	120	120
			52,38	1,15,46	1,38,33	2,01,72	2,25,26	2,48,95	3,12,44	29%			50%	50%	
Lorenzo E. Gomez	72	21	28,45	21,14	21,36	21,73	22,31	23,17	23,54	23,99	3,05,69	168	136	120	112
			49,59	1,10,95	1,32,68	1,54,99	2,18,16	2,41,70	3,05,69	33%			50%	58%	
Jhon Fredy Restrepo	76	19	28,32	22,44	24,41	25,62	28,43	27,98	28,76	25,06	3,31,02	188	156	144	144
			50,76	1,15,17	2,40,70	2,09,22	2,37,20	3,05,96	3,31,02	29%			39%	39%	


Anexo 12 Prueba de control 2 mil mts velódromo (Mayo)

 EVALUACION RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA																
Trabajo: 2 mil mts (velódromo)										Fecha: Mayo 23/06						
Periodo: Competitivo		Etapa: Competitiva		Mesociclo: Competitivo						Microciclo		Corriente				
Nombre	Fc. R.	Edad	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	Tpo. Total	Fc. F.	Indice de Recuperación			
													1'	3'	5'	
Julian Correa	64	27	24,4	18,68	20,64	22,32	22,52	22,29	23,28	23	2,57,43	176	144	120	112	
				43,38	1,04,02	1,26,34	1,48,86	2,11,15	2,34,43	2,57,43			29%	50%	57%	
Julian Alzate	56	22	25,33	20,55	21,02	21,52	21,26	21,17	21,7	22,28	2,54,83	180	136	112	104	
				45,88	1,06,90	1,28,42	1,49,68	2,10,85	2,32,85	2,54,83			35%	55%	61%	
Juan Felipe Restrepo	56	23	23,91	18,74	18,34	19,75	20,59	21,05	21,15	21,02	2,44,55	184	144	112	100	
				42,65	1,00,99	1,20,74	1,41,33	2,02,38	2,23,53	2,44,55			31%	56%	66%	
Carlos A. Cardona	60	27	25,42	20,11	20,05	20,1	20,32	20,82	20,37	21,15	2,48,34	184	140	116	104	
				45,53	1,05,58	1,25,68	1,46,00	2,06,82	2,27,19	2,48,34			35%	55%	65%	
Carlos A. Alvarez	60	23	25,14	19,41	19,34	19,86	20,51	20,87	20,89	20,82	2,46,84	188	148	124	108	
				44,55	1,03,89	1,23,75	1,44,26	2,05,13	2,26,02	2,46,84			31%	50%	63%	
José Adolfo Velez	52	40	26,32	21,13	20,97	21,51	21,65	21,89	22,07	21,91	2,57,45	180	140	112	88	
				47,45	1,08,42	1,29,93	1,51,53	2,13,47	2,35,54	2,57,45			31%	53%	72%	
Juan Carlos Sierra	68	23	27,96	19,05	20,3	22,06	22,76	23,13	22,73	22,96	3,00,95	172	156	112	104	
				47,01	1,07,31	1,29,37	1,52,13	2,15,26	2,37,99	3,00,95			15%	58%	65%	
Wilmer A. Cardona	56	28	25	20,08	19,39	18,66	21,97	21,43	21,47	20,65	2,48,65	180	140	124	108	
				45,08	1,05,47	1,23,13	1,45,10	2,06,53	2,28,00	2,48,65			32%	45%	58%	
Sebastian Restrepo	60	16	25,52	45,74	1,06,82	1,28,77	1,51,48	2,14,52	2,37,81	3,01,00	3,01,00	172	140	116	112	
				20,22	21,08	21,95	22,71	23,04	23,29	23,19			29%	50%	54%	
Lorenzo E. Gomez	68	21	25,07	18,63	19,39	20,94	22,55	23,77	23,87	23,35	2,57,57	172	136	120	108	
				43,7	1,03,09	1,24,03	1,46,58	2,10,35	2,34,22	2,57,57			35%	50%	62%	
Jhon Fredy Restrepo	68	19	27,69	21,86	23,48	25,47	27,53	27,22	27,26	27,34	3,27,85	180	152	140	136	
				49,55	1,13,03	1,38,50	2,06,03	2,33,25	3,00,51	3,27,85			25%	36%	39%	


Anexo 13 Prueba de control 2 mil mts velódromo (Julio)

		EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNMERSIDAD DE ANTIOQUIA															
Trabajo: 2 mil mts (velódromo)						Fecha: Julio 18/06											
Periodo: Competitivo		Etapa: Competitiva		Mesocicla		Competitivo		Microcicla		Competición		Indice de Recuperación					
Nombre	Fc. R.	Edad	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	Tpo. Total	Fc. F.	1'	3'	5'		
Julian Correa	60	27	25,36	19,75	20,77	21,43	21,72	21,75	22,06	22,47	2.55.31	176	132	112	108		
			45,11	1.05.88	1.27.31	1.49.03	2.10.78	2.32.84	2.55.31	36%			55%	59%			
Julian Alzate	48	22	26,18	19,5	19,57	19,94	20,94	21,15	21,39	21,65	2.50.32	177	142	104	103		
			45,68	1.05.25	1.25.19	1.46.13	2.07.28	2.28.67	2.50.32	27%			57%	57%			
Juan Felipe Restrepo	52	23	23,16	17,75	18,62	19,54	20,02	20,78	20,64	20,62	2.41.13	195	157	107	107		
			40,91	59,53	1.19.07	1.39.09	1.59.87	2.20.51	2.41.13	27%			62%	62%			
Carlos A. Cardona																	
Carlos A. Alvarez	56	23	23,69	17,86	18,29	19,67	20,06	20,39	20,32	20,82	2.41.55	172	144	116	112		
			41,55	1.00.29	1.19.69	1.40.02	2.00.41	2.20.73	2.41.55	24%			48%	52%			
José Adolfo Velez	60	40	27,15	21,17	20,86	21,35	21,26	21,47	21,65	21,59	2.56.50	192	148	128	104		
			48,32	1.09.18	1.30.53	1.51.79	2.13.26	2.34.91	2.56.50	33%			48%	67%			
Juan Carlos Sierra	64	23	26,84	19,17	20,27	20,62	20,89	21,41	22,15	21,21	2.52.56	180	156	128	124		
			46,01	1.06.28	1.26.90	1.47.79	2.09.20	2.31.35	2.52.56	21%			45%	48%			
Wilmer A. Cardona	52	28	24,59	20,25	20,19	20,66	20,69	21,27	21,45	21,11	2.50.21	172	124	92	80		
			44,84	1.05.03	1.25.69	1.46.38	2.07.65	2.29.10	2.50.21	40%			67%	77%			
Sebastian Restrepo	56	16	24,97	19,13	19,76	20,28	20,64	21,25	21,65	21,16	2.48.84	175	144	120	120		
			44,1	1.03.86	1.24.14	1.44.78	2.06.03	2.27.68	2.48.84	26%			46%	46%			
Lorenzo E. Gomez	60	21	25,78	20,03	20,42	20,48	20,86	20,68	20,73	19,03	2.48.01	192	166	121	117		
			45,81	1.06.23	1.26.71	1.47.57	2.08.25	2.28.98	2.48.01	20%			54%	57%			
Jhon Fredy Restrepo	64	19	28,23	22,28	24,54	24,56	24,23	23,8	24,23	23,63	3.15.50	188	160	144	136		
			50,51	1.15.05	1.39.61	2.03.84	2.27.64	2.51.87	3.15.50	23%			35%	42%			

Anexo 14 Prueba de control 2 mil mts velódromo (Septiembre)

		EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA													
Trabajo:		2 mil mts (velódromo)						Fecha: Septiembre 12/06							
Periodo:	Competitivo	Etapa:	Competitiva		Mesociclo:			Competitivo			Microciclo:	Corriente			
Nombre	Fc. R.	Edad	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	Tpo. Total	Fc. F.	Indice de Recuperación		
													1'	3'	5'
Julian Correa	52	27	26,16	20,46	20	21,12	21,26	21,76	21,89	21,8	2,54,45	188	128	116	104
			46,62	1,06,62	1,27,74	1,49,00	2,10,76	2,32,65	2,54,45	44%			53%	62%	
Julian Alzate	46	22	26,71	18,66	19,06	19,78	20,69	21,03	21,18	20,82	2,47,93	176	146	107	100
			45,37	1,04,43	1,24,21	1,44,90	2,05,93	2,27,11	2,47,93	23%			53%	58%	
Juan Felipe Restrepo	48	24	24,66	19,82	19,37	18,89	19,15	19,63	19,79	20,9	2,42,21	196	152	112	96
			44,48	1,03,85	1,22,74	1,41,89	2,01,52	2,21,31	2,42,21	30%			57%	68%	
Carlos A. Cardona	56	27	24,63	20,03	19,81	20,08	20,2	20,67	20,94	20,14	2,46,50	188	156	120	100
			44,66	1,04,47	1,24,55	1,44,75	2,05,42	2,26,36	2,46,50	24%			52%	67%	
Carlos A. Alvarez	48	24	24,27	18,12	18,01	18,89	19,47	19,28	21,8	20,58	2,40,42	192	156	120	108
			42,39	1,00,40	1,19,29	1,38,76	1,58,04	2,19,84	2,40,42	25%			50%	58%	
José Adolfo Velez	60	40	28,75	21,22	21,49	21,96	22,19	22,13	21,74	21,97	3,01,45	180	148	124	104
			49,97	1,11,46	1,33,42	1,55,61	2,17,74	2,39,48	3,01,45	27%			47%	63%	
Juan Carlos Sierra	60	23	25,68	20,21	19,96	19,97	20,16	20,61	21,73	21,54	2,49,85	180	152	124	116
			45,89	1,05,84	1,25,81	1,45,97	2,06,58	2,28,31	2,49,85	23%			47%	53%	
Wilmer A. Cardona	42	28	24,08	19,44	19,08	20,15	20,47	20,19	20,01	20,22	2,43,64	176	148	104	92
			43,52	1,02,60	1,22,75	1,43,22	2,03,41	2,23,42	2,43,64	21%			54%	63%	
Sebastian Restrepo	56	16	26,17	19,24	19,62	20,39	20,82	21,13	21,42	20,88	2,49,67	176	148	128	108
			45,41	1,05,03	1,25,42	1,46,24	2,07,37	2,28,79	2,49,67	23%			40%	57%	
Lorenzo E. Gomez	48	21	24,78	18,39	18,31	18,68	19,02	19,13	19,08	19,11	2,36,50	186	162	122	117
			43,17	1,01,48	1,20,16	1,39,18	1,58,31	2,17,39	2,36,50	17%			46%	50%	
Jhon Fredy Restrepo	60	19	27,06	21,27	21,76	22,66	22,87	23,26	23,81	25,31	3,07,70	192	164	144	132
			48,33	1,09,79	1,32,45	1,55,32	2,18,58	2,42,39	3,07,70	21%			36%	45%	

Anexo 15 Prueba de control 2 mil mts velódromo (Octubre)

		EVALUACION DE RENDIMIENTO EQUIPO DE CICLISMO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA														
Trabajo: 2 mil mts (velódromo)		Fecha: Octubre 26/06														
Periodo: Competitivo		Etapa: Competitiva			Mesociclo: Competitivo				Microciclo: Choque							
Nombre	Fc. R.	Edad	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	Tpo. Total	Fc. F.	Indice de Recuperación			
													1'	3'	5'	
Julian Correa																
Julian Alzate																
Juan Felipe Restrepo																
Carlos A. Cardona																
Carlos A. Alvarez																
José Adolfo Velez																
Juan Carlos Sierra																
Wilmer A. Cardona																
Sebastian Restrepo																
Lorenzo E. Gomez																
Jhon Fredy Restrepo																

NOTA: Las evaluaciones correspondientes a la prueba de dos mil metros no se pudieron llevar a cabo, por razones ajenas al proceso de entrenamiento, la razón : reparaciones en la pista del velódromo MARTIN EMILIO COCHISE RODRIGUEZ.

Gráfico 13.

Prueba de Dos mil Metros 2006

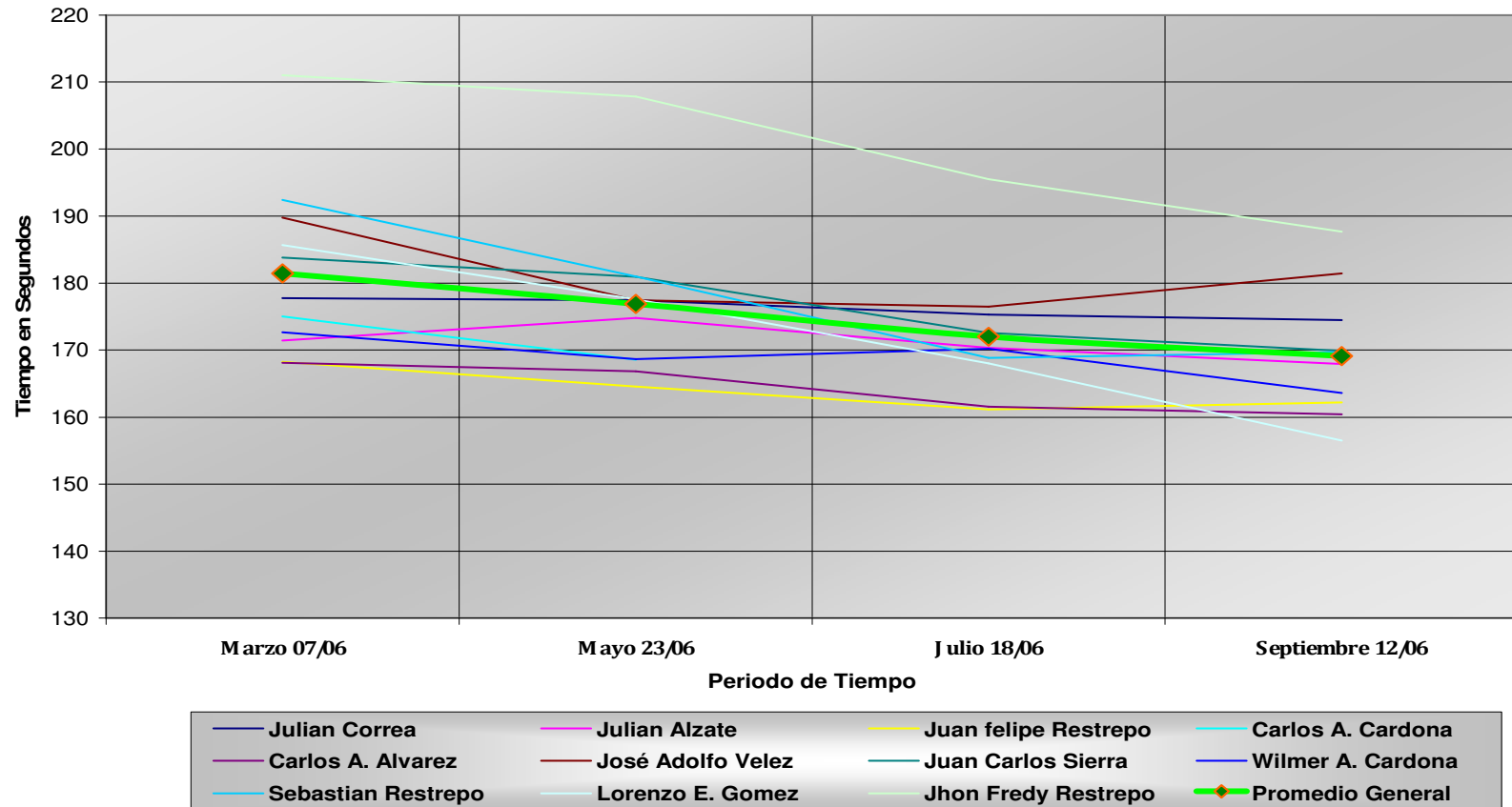


Gráfico 14.

Frecuencia Cardiaca en Reposo 2000 mts 2006

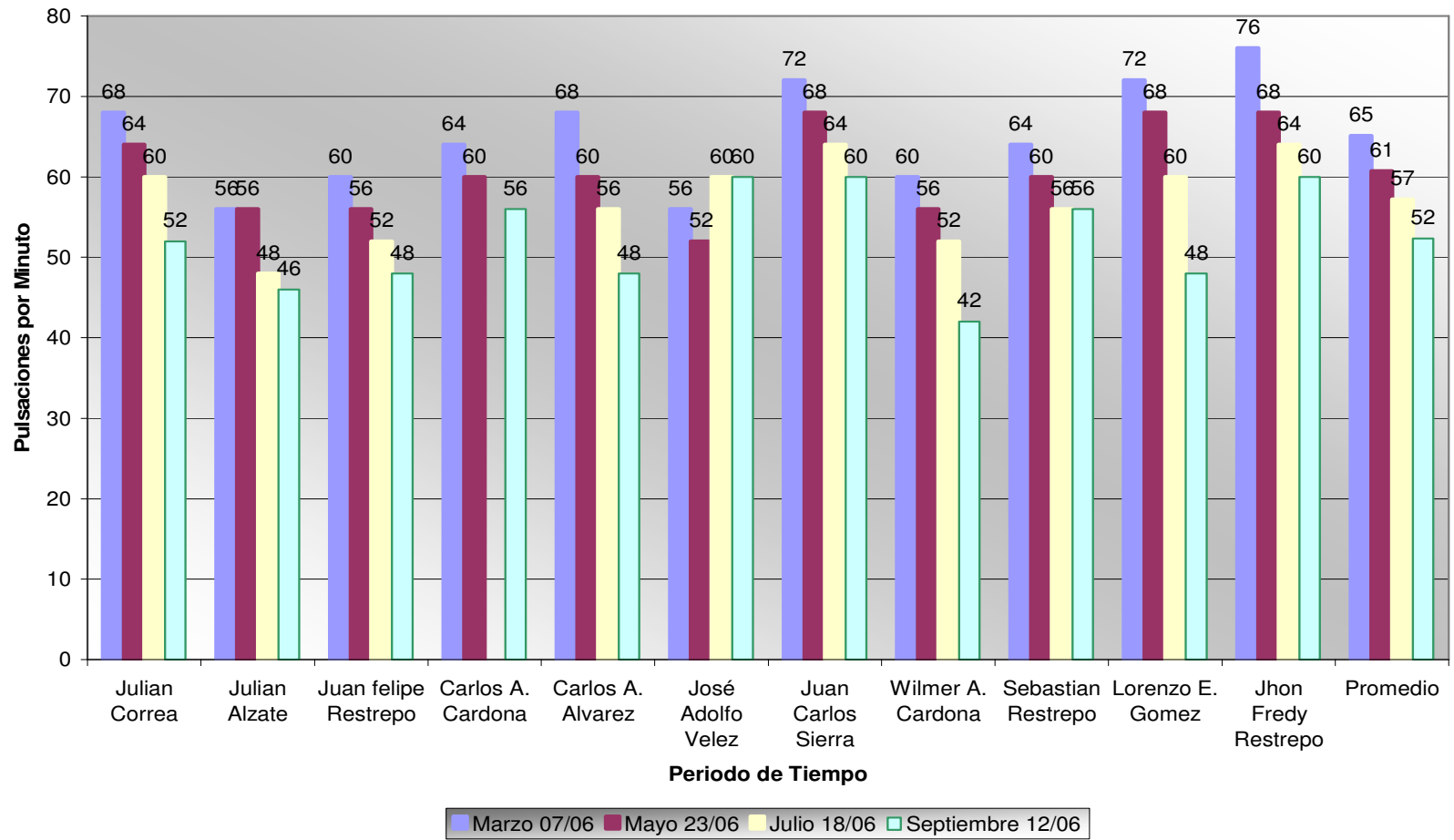


Gráfico 15.

Frecuencia Cardiaca Final 2000 Mts, año 2006

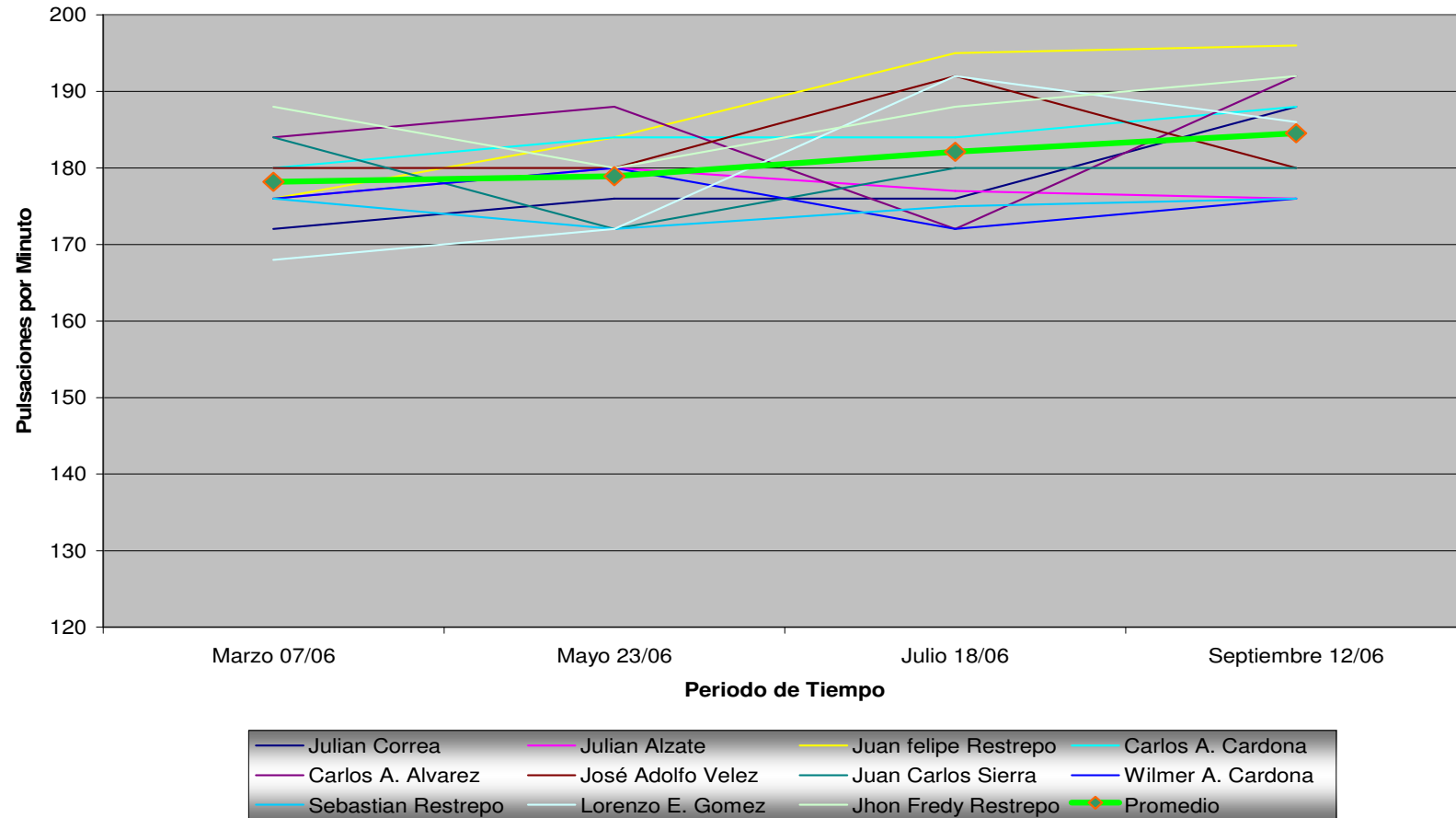


Gráfico 16

Indice de Recuperacion 2000 Mts, Marzo 07/06

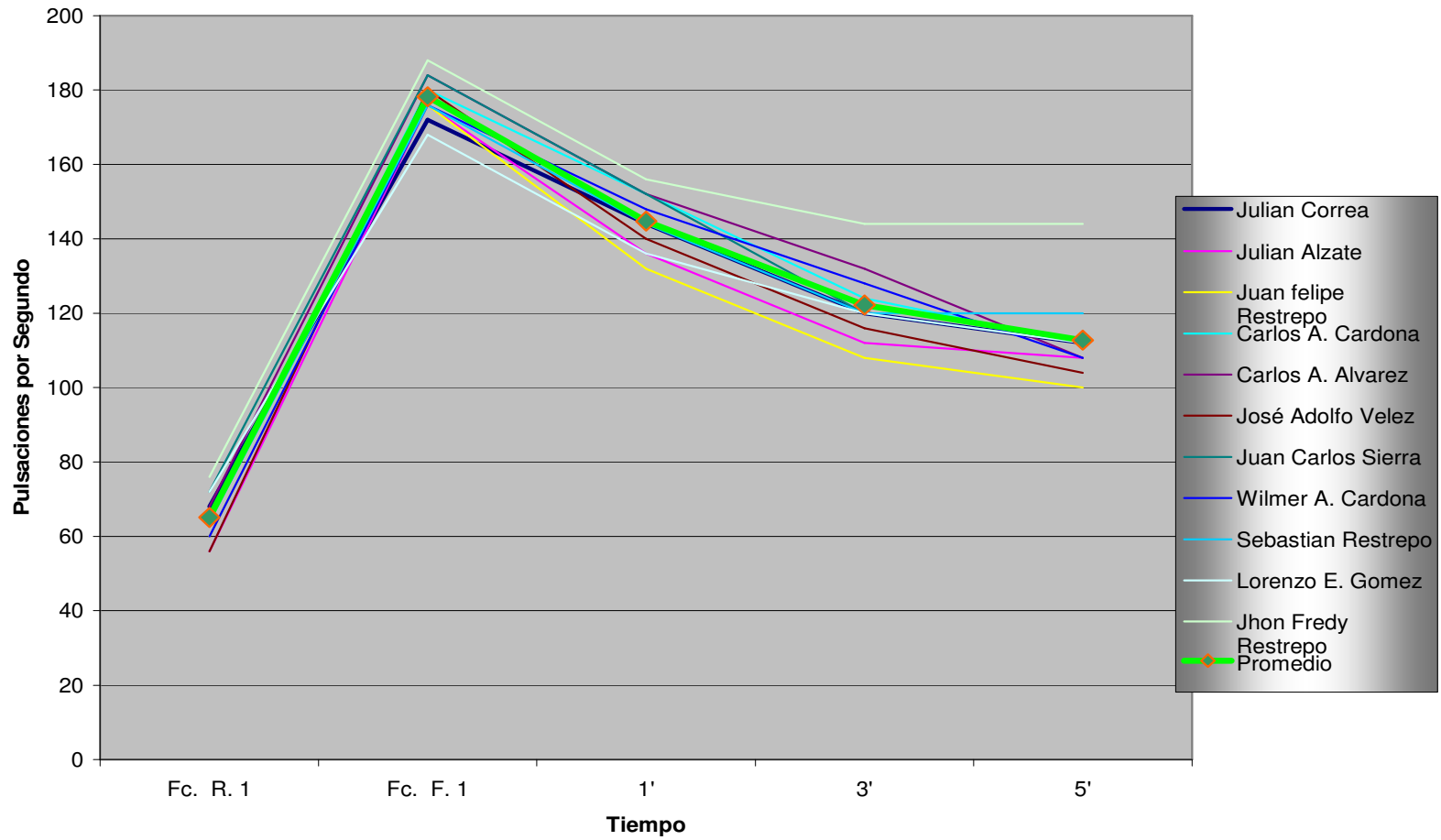


Gráfico 17.

Indice de Recuperacion 2000 Mts., Mayo 23-06

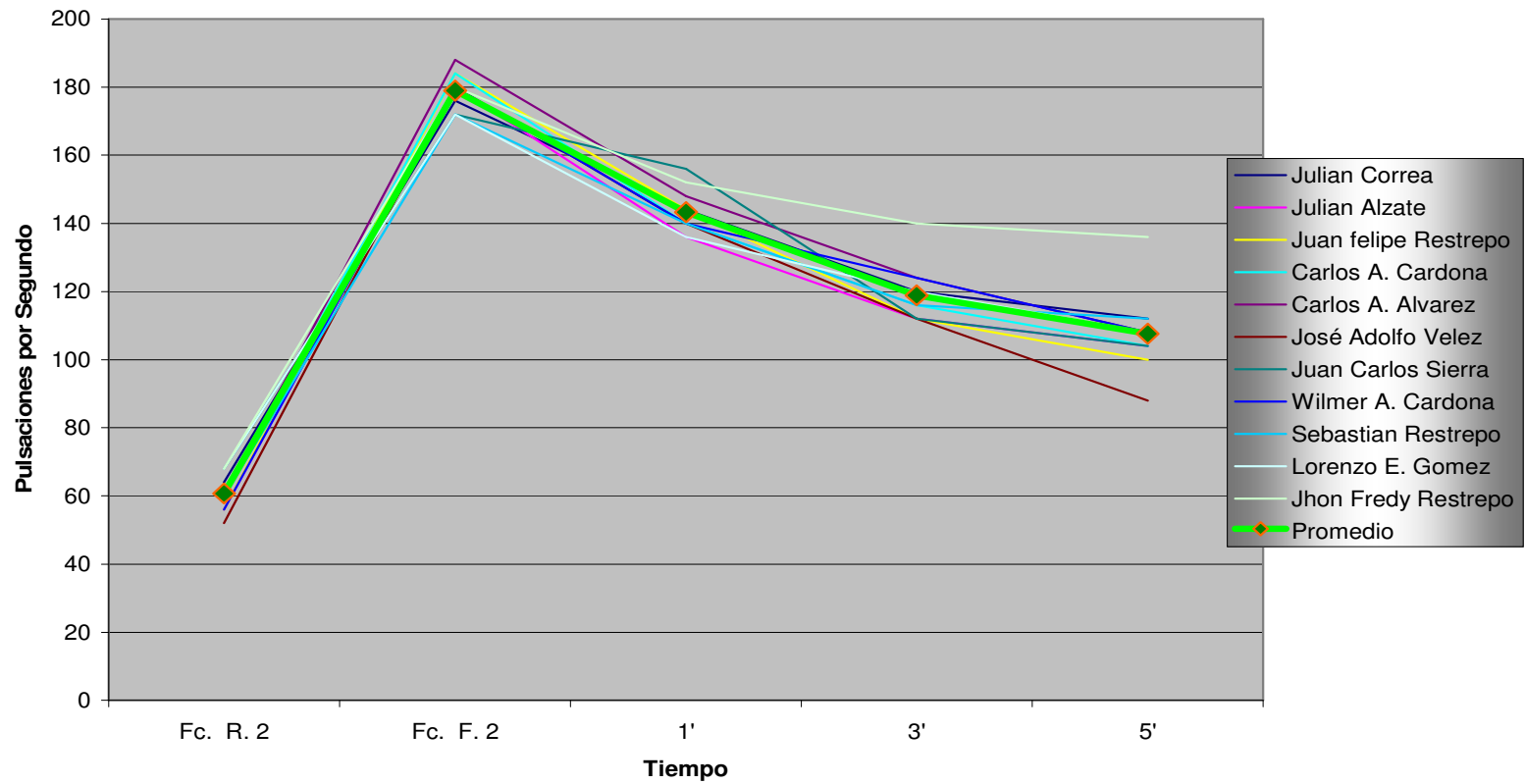


Gráfico 18.

Indice de Recuperacion 2000 mts., Julio 18-06

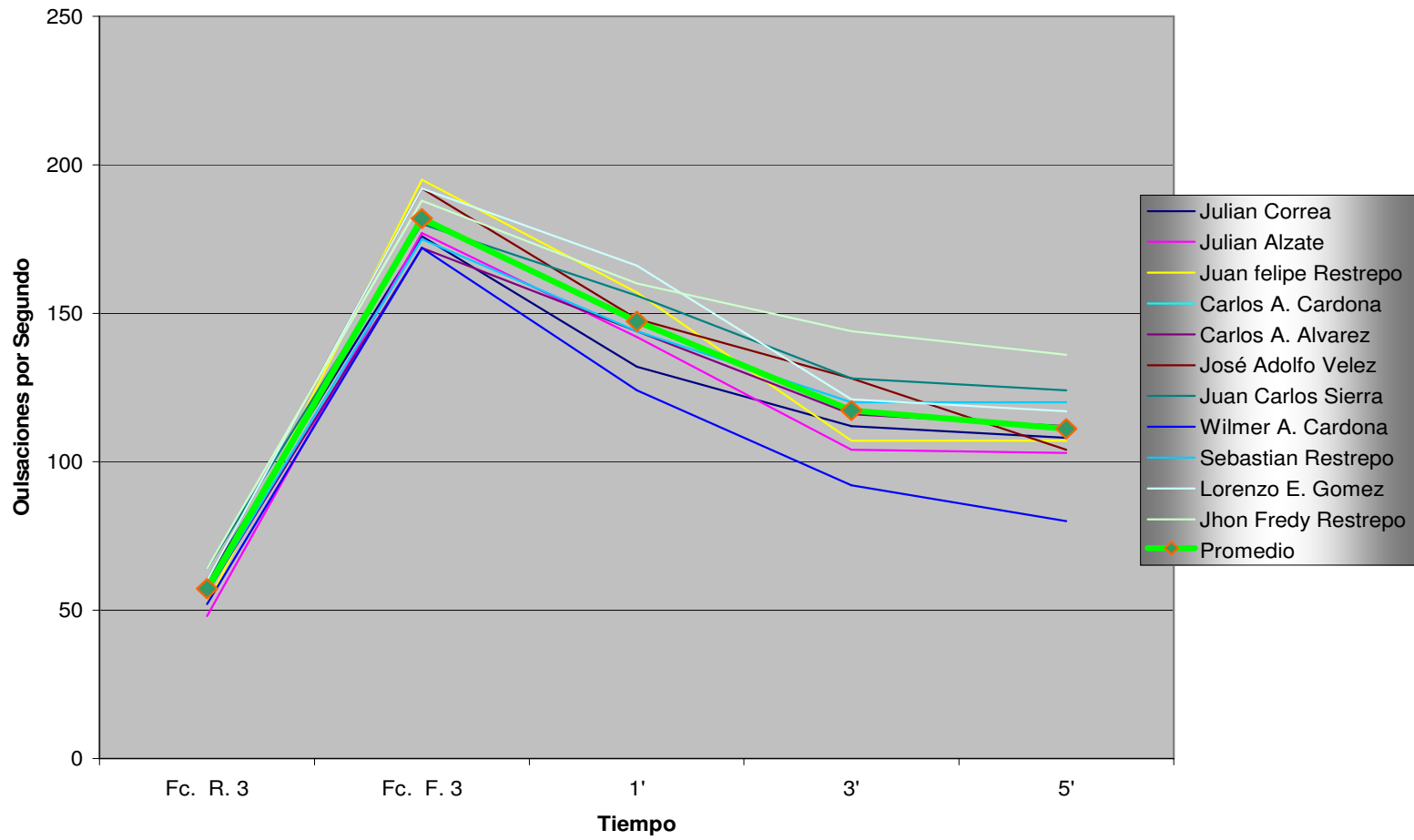
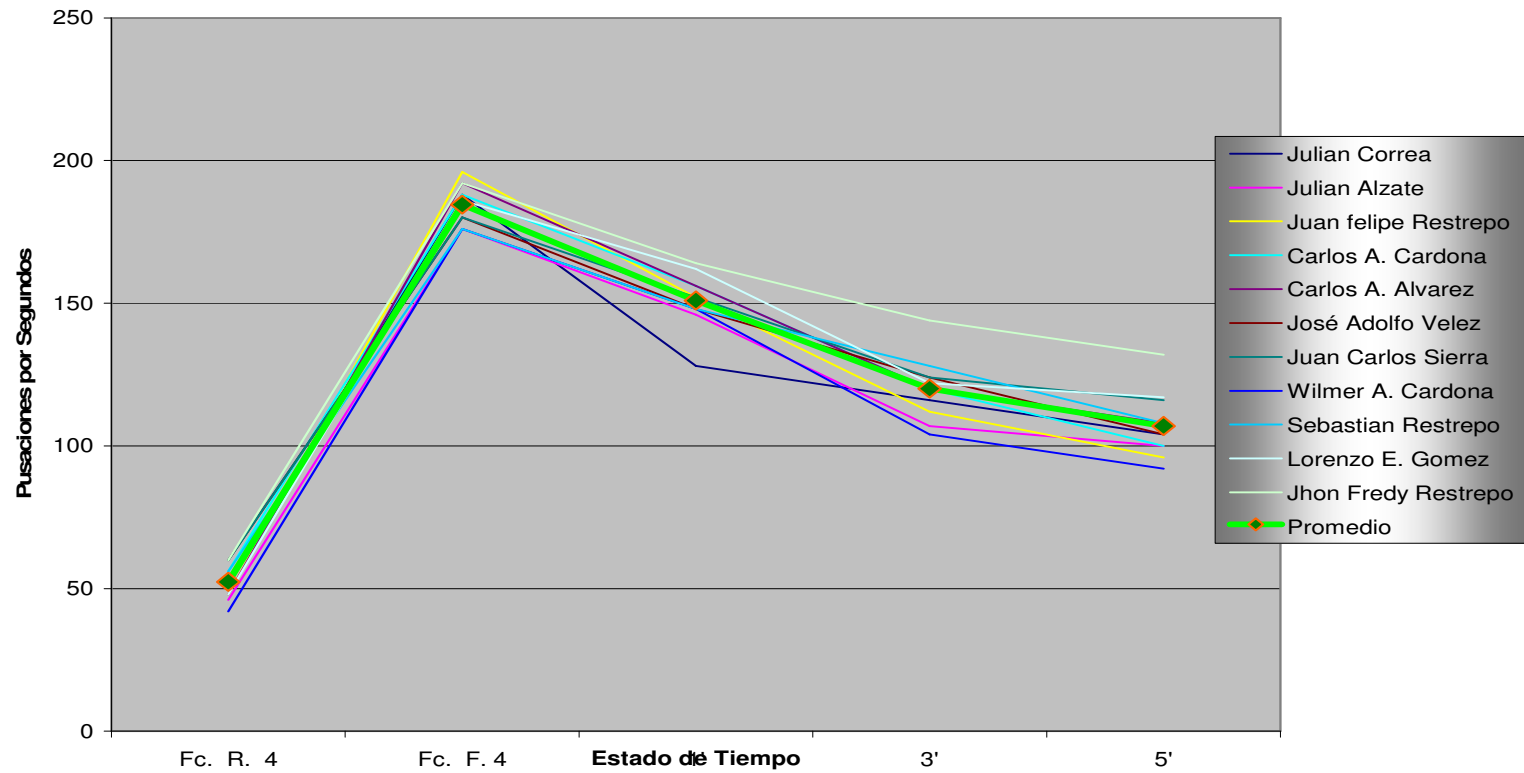
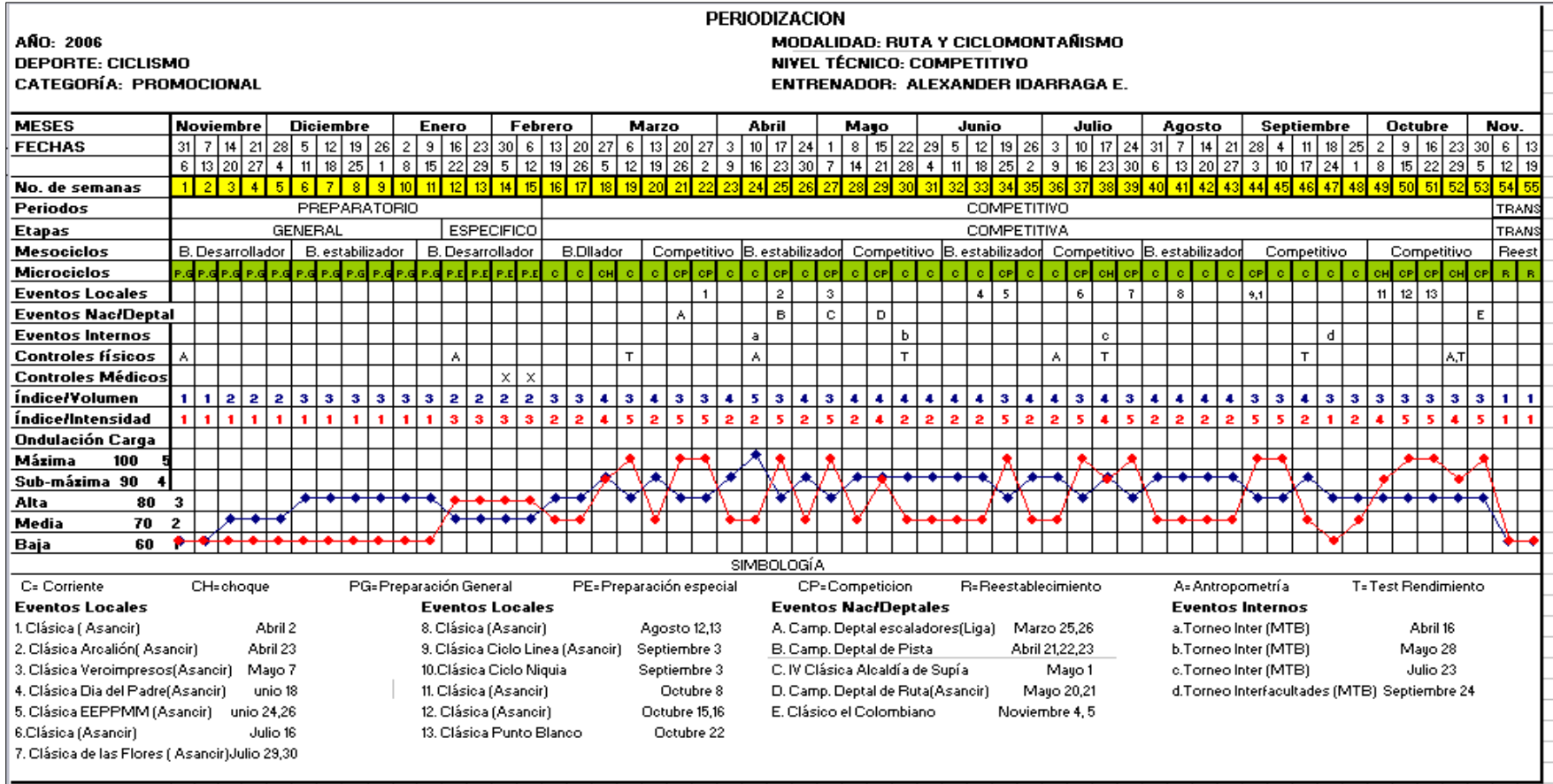


Gráfico 19.

Indice de Recuperacion Septiembre 12-06



Anexo 16 Macrociclo 2006



Anexo 17 Microciclos

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	16	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	FEBRERO	Número de sesiones:	7
Fecha:	13 al 19	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etapas:	COMPETITIVA	Horas	22
Mesociclo:	B. DESARROLLADOR	Kms	320

MES	FEBRERO						
FECHA	13	14	15	16	17	18	19
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	Velódromo	Oriente Antioqueño	Alto de la sierra	Albania
6-8 a.m.		Desarrollo técnico (relevos en peraltes, zonas de transito, resistencia aeróbica.		Desarrollo. Técnico- manejo de línea de carrera, resistencia Aeróbica		Trabajo de fuerza (intervalos) 1km en 53x21 sentado 1km en 39x23 parado. 6 veces alternados	
5-9 a.m.			Volumen (80km) Cuesta: 39x25 a 70 rpm/13.9 km/h Plan: 39x17 a 100 rpm/29.4km/h		Volumen (80km) Cuesta: 39x25 a 75 rpm/14.9km/h Plan: 39x17 a 105 rpm/30.6 km/h		
9-11a.m.	Trabajo específico. Según test						
6-12 a.m.							Volumen (104 km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana: 17	Microciclo: CORRIENTE
Mes: FEBRERO	Número de sesiones: 7
Fecha: 20 al 26	Volumen: 3
Periodo: COMPETITIVO	Intensidad: 2
Eta pa: COMPETITIVA	Horas: 22
Mesociclo: B. DESARROLLADOR	Kms: 312

MES	FEBRERO						
FECHA	20	21	22	23	24	25	26
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	Velódromo	Oriente Antioqueño	Cerro Nutibara	Versalles
6_8 a.m.		Capacidad Aeróbica 100 vueltas en 53x21 a 100 rpm 32.3 km/h		Capacidad Aeróbica 40 vueltas en 53x19 a 100 rpm 35.7 km/h 2 veces		Trabajo de fuerza 6 repeticiones de 1.2 km en 53x21 sentado	
5_9 a.m.			Volumen (85km) Cuesta: 39x23 a 70rpm/15km/h Plan: 39x17 a 105 rpm/30.6 km/h		Volumen (85km) Cuesta: 39x23 a 70rpm/15km/h Plan: 39x17 a 105 rpm/30.6 km/h		
9_11a.m.	Trabajo especifico						
6_12 am.							Volumen (90km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana: 18 **Microciclo:** CHOQUE
Mes: MARZO **Número de sesiones:** 7
Fecha: 27 al 25 **Volumen:** 4
Periodo: COMPETITIVO **Intensidad:** 4
Etapa: COMPETITIVA **Horas:** 22
Mesociclo: B. DESARROLLADOR **Kms:** 360

MES	MARZO						
FECHA	27	28	1	2	3	4	5
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	Velódromo	Oriente Antioqueño	Boquerón	Oriente Antioqueño
6-8 a.m.		Capacidad Anaeróbica láctica 6 repeticiones de 1 km (53x15) (lanzadas)		Capacidad Anaeróbica láctica 6 repeticiones de 250 m (53x13) (lanzadas)		Trabajo de fuerza intervalos 1 km en 53x19 (sentado) 1 km en 39x23 (parado) 8 veces c/u alternado	
5-9 a.m.			Volumen (100km) Cuesta: 39x21 a 75 rpm/17.7km/h Plan: 53x19 a 100rpm/35.7km/h		Volumen (100km) Cuesta: 39x23 a 70rpm/15.1km/h Plan: 53x21 a 100rpm/32.3km/h		
9-11a.m.	Trabajo según test						
6-12 am.							Volumen (110 km) Libre

Observaciones:

La sesión correspondiente al día jueves no se pudo realizar por lluvia, algunos de los deportistas la reemplazaron por trabajo en el gimnasio, y otros hicieron el trabajo en horas de la tarde.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	19	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	MARZO	Número de sesiones:	7
Fecha:	6 al 12	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Eta pa:	COMPETITIVA	Horas	22
Mesociclo:	B. DESARROLLADOR	Kms	380

MES	MARZO						
FECHA	6	7	8	9	10	11	12
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	Velódromo	Oriente Antioqueño	Alto de la sierra	Bolombolo
6-8 a.m.		Test de control 2 mil mts (detenido) Individual		Potencia Anaeróbica láctica 6 repeticiones de 500mts (lanzadas)		Test de control 4 mil mts pie en tierra Individual	
5-9 a.m.			Volumen (80 km) Cuesta: 39x23 a 70rpm /15.1km/h Plan: 53x21 a 100rpm /32.3 km/h		Volumen (90km) Cuesta: 39x25 a 70 rpm /13.9km/h Plan: 53x21 a 95 rpm /30.7 km/h		
9-11 a.m.	Trabajo según test						
6-12 a.m.							Volumen (140km) Libre

Observaciones:

Evaluación 2 mil metros velódromo:

Es importante tener en cuenta la hora de realización del test; debe ser siempre a la misma hora, en el mismo escenario y con la misma bicicleta.

En general se realizará la prueba en horas de la mañana como está planteado; a excepción de Wilmer Cardona quien por incompatibilidad laboral siempre la realizará en horas de la tarde, exactamente 4.30 p.m.

La prueba se realiza sin ninguna novedad. (Véase anexo 11)

Evaluación 4 mil metros cuesta:

La prueba se realiza en la autopista Medellín-Bogota, a la altura del peaje (km. 7 al 11) teniendo en cuenta las características anteriormente mencionadas en el otro test.

La prueba se realiza sin ninguna novedad. (Véase anexo 6)

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	20	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	MARZO	Número de sesiones:	7
Fecha:	13 al 19	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etapas:	COMPETITIVA	Horas	22
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	455

MES	MARZO						
FECHA							
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	aeroparque	Oriente Antioqueño	caldas	Jardín
6-8 a.m.		Potencia aeróbica 3 C.R.I. de 3 mil mts (12 vueltas)				Descanso activo 50km Libre	
10-12 m.				Fogueo liga Criterium 1.1/2hora			
5-9 a.m.			Volumen (90km) Cuesta. 39x23 a 70rpm /15.1km/h Plan: 53x21 a 90rpm /28.9km/h		Volumen (90 km) Cuesta. 39x21 a 70rpm/ 16.5km/h Plan: 53x19 a 90rpm /31.9km/h		
9-11a.m.	Trabajo según test						
6-12 am.							Volumen (145km) Libre

Observaciones:

No se participó en el fogueo realizado en el aeroparque; debido al mal tiempo, el cual genera riesgo de accidentes por la pista mojada.

Se realiza una salida de fondo al municipio de Jardín, buscando adquirir resistencia aeróbica.

No asistieron por dificultades económicas y laborales; Juan Carlos Sierra, Sebastián Restrepo, Juan Felipe Restrepo y Jhon Fredy Restrepo.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	21	Microciclo:	COMPETICION
Mes:	MARZO	Número de sesiones:	6
Fecha:	20 al 26	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Etapas:	COMPETITIVA	Horas	21
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	425

MES	MARZO						
FECHA	20	21	22	23	24	25	26
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Jardín- Medellín	Descanso	Oriente Antioqueño	aeroparque	Oriente Antioqueño	Alto los topos	Alto de Santa Elena
10-12 m.				Fogueo liga Criterium 1 ½ horas			
5-9 a.m.			Volumen (70km) Cuesta: 39x23 a 70rpm/16.1 km/h Plan: 53x19 a 90rpm/31.9 km/h		Volumen (70km) Cuesta: 39x21 a 75rpm /17.7 km/h Plan: 53x17 90rpm/ 35.7k/h		
8-10 a.m.						Campeonato departamental escaladores C.R.I	Campeonato departamental escaladores Ruta
6-1 p.m.	Regreso a Medellín Volumen (145km) libre						

Observaciones:

Se participó en el fogueo de liga, el resultado fue bastante pobre, solamente Juan Felipe Restrepo terminó, los demás fueron eliminados.

No se participó en el campeonato Departamental debido al invierno del día sábado.

Para el día domingo se decidió hacer volumen (120 km en el oriente antioqueño)

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	22	Microciclo:	COMPETICION
Mes:	MARZO	Número de sesiones:	7
Fecha:	27 al 2	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Etaa:	COMPETITIVA	Horas	19
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	387

MES	MARZO						
FECHA	27	28	29	30	31	1	2
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	aeroparque	Oriente Antioqueño	Caldas	Amagá
6-8 a.m. 10-12 m		Resistencia. a la velocidad. Persecución en grupo. Coger vuelta al grupo 3 veces cada deportista		Fogueo liga Criterium 1 hora		Descanso activo 50 km Libre	
5-9 am.			Volumen (80km) Cuesta: 39x19 a 70 rpm/183k/h Plan: 53x19 a 80rpm/28.4k/h		Volumen (80km) Cuesta: 39x25 a 75rpm/14.9k/h Plan: 53x17 a 100rpm/39.6k/h		
9-11 am.	Trabajo según test						
8-11 am.							Competencia (circuito) Amagá-Albania 87 kms

Observaciones:

En el fogueo de liga, Carlos Alvarez terminó la prueba en el grupo e punta.

En el circuito camilo C Albania, se notó la falta de ritmo de competencia, puesto que es la primera carrera en línea, los deportistas Julián Correa, Juan Felipe y Carlos Alvarez se rezagaron en la última vuelta.

El mejor ubicado fue Wilmer Cardona. Puesto 10

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	23	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	ABRIL	Número de sesiones:	7
Fecha:	3 al 9	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etapas:	COMPETITIVA	Horas	23
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	440

MES	ABRIL						
FECHA	3	4	5	6	7	8	9
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR	Gimnasio	Velódromo	Oriente	Velódromo	Oriente	Alto de la sierra	Don Matías
Hora			Antioqueño		Antioqueño		San Pedro
6-8 am.		Capacidad aeróbica 100 vueltas en 53x21 a 110rpm /35.5k/h		Potencia aeróbica 4 C.R.I de 5 Km.		Desarrollo de fuerza. 8 repeticiones. de 2 Km., sentado	
5-9 am.			Volumen (100km) Cuesta: 39x21 a 70rpm/ 16.5k/h Plan: 53x21 100rpm/ 32.3k/h		Volumen (100km) Cuesta: 39x23 a 70rpm/ 15.1k/h Plan: 53x19 100rpm/ 35.7k/h		
9-11 am	Trabajo según test						
6-1 p.m.							Volumen (160km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	24	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	ABRIL	Número de sesiones:	7
Fecha:	10 al 16	Volumen:	5
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Eta pa:	COMPETITIVA	Horas	29
Mesociclo:	B. ESTABILIZADOR	Kms	525

MES	ABRIL						
FECHA							
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Caldas	Medellín Supía	Supía-Manizales- Supía	Supía- Medellín	Ciclovía
6-8 am.		Resistencia- velocidad Capacidad. Anaeróbica láctica 8 intervalos de 4 vueltas 53x14 x8vuletas 53x21	Descanso Activo 50 Km. libre				Descanso activo Recuperac ión 30 Km.
6-1 p.m.				Volumen (145km) libre	Volumen (140km) libre	Volumen (145km) libre	
9-11 a.m.	Trabajo según test						

Observaciones:

Control antropométrico: correspondiente al tercer control del macrociclo (véase anexo 3)

Microciclo correspondiente a semana santa, en el cual aprovechamos el tiempo de vacaciones para aumentar el volumen de trabajo, es por ello que se programa una salida al eje cafetero.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	25	Microciclo:	COMPETENCIA
Mes:	ABRIL	Número de sesiones:	7
Fecha:	17 al 23	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Eta pa:	COMPETITIVA	Horas	20
Mesociclo:	ESTABILIZADOR	B Kms	378

MES	ABRIL						
FECHA	17	18	19	20	21	22	23
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	aeroparque	Oriente Antioqueño	Caldas	Oriente Antioqueño
6-8 am. 10-12 m.		Potencia aeróbica 4 C.R.I de 5 Km.		Fogeo liga Criterium de 1 ½ horas		Descanso Activo 50 Km. libre	
5-9 am.			Volumen (80km) Cuesta: 39x25 a 70rpm/ 13.9km/h Plan: 53x21 a 90rpm /28.9km/h		Volumen (80km) Cuesta: 39x21 a 70rpm/ 16.5km/h Plan: 53x19 a 95rpm/ 33.9km/h		
9-11 am.	Trabajo según test						
8-12 m.							Competencia C.R.I 18km Complemento- 60km

Observaciones:

Se participa en 2 eventos:

Campeonato departamental de Pista:

Prueba por puntos (categoría Mayores)

Subcampeón

Carlos Alvarez

Clásica Arcalión

Mejor ubicado Julián Correa puesto 11

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	26	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	ABRIL	Número de sesiones:	7
Fecha:	24 al 30	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Eta:	COMPETITIVA	Horas	21
Mesociclo:	ESTABILIAZADOR	B. Kms	465

MES	ABRIL						
FECHA	24	25	26	27	28	29	30
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	aeroparque	Oriente Antioqueño	Alto de las Palmas	Supia
6-8 am. 10-12 m.		Capacidad. Aeróbica 100 vueltas en 53x19 a 95rpm/ 33.9k/h		Fogeo liga Criterium de 1.1/4 horas		Capacidad. Anaeróbica aláctica (resistencia a la velocidad) 8 intervalos. de 300mts en 39x17 x8 intervalos. De 1 km. en 39x25	
5-9 am.			Volumen (100km) Cuesta: 39x21 a 70rpm/ 16.5km/h Plan: 53x19 a 100rpm/ 35.7k/h		Volumen (100km) Cuesta: 39x25 a 80rpm/ 15.9k/h Plan: 53x21 a 95rpm/ 30.7k/h		
9-11 am.	Trabajo según test						
6-1 p.m.							Volumen (145km) libre

Observaciones:

La sesión correspondiente al día miércoles no se pudo realizar por motivo de invierno.

Es importante resaltar que los deportistas de menor nivel ya están aguantando más tiempo en el fogeo de liga, aunque aun son eliminados.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana: 27	Microciclo: COMPETICION
Mes: MAYO	Número de sesiones: 6
Fecha: 1 al 7	Volumen: 3
Periodo: COMPETITIVO	Intensidad: 5
Etapa: COMPETITIVA	Horas: 16
Mesociclo: B. ESTABILIZADOR	Kms: 450

MES	MAYO						
FECHA	1	2	3	4	5	6	7
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Supía	Descanso	Oriente Antioqueño	aeroparque	Oriente Antioqueño	Caldas	Oriente Antioqueño
6-8 am.						Descanso Activo 40 km Libre	
10-12 m.				Foguelo liga Criterium 1.1/2 hora			
5-9 a.m.			Volumen (80km) Cuesta: 39x21 a 70rpm/ 16.5k/h Plan: 53x17 a 90rpm/ 35.7k/h		Volumen (80km) Cuesta: 39x23 a 70rpm/ 15.1k/h Plan: 53x21 a 90rpm/ 28.9k/h		
8-12 m.	Clásica Alcaldía de Supía Circuito 80km						Competencia (110km) Guarne

Observaciones:

El resultado de José Adolfo Vélez en la clásica alcaldía de Supía (subcampeón en la categoría B) motivó enormemente al equipo, puesto que los resultados hasta el momento no han sido tan positivos como en otras temporadas.

En el foguelo de liga Juan Felipe es el único que termina en el lote, Carlos Cardona sufre una caída y debe retirarse

En la competencia del fin de semana Carlos Cardona sufre un pinchazo, el cual lo hace caer nuevamente, el mejor ubicado fue Jhonny Montoya en el puesto 12.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	28	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	MAYO	Número de sesiones:	7
Fecha	8 al 14:	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etaa:	COMPETITIVA	Horas	22
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	450

MES	MAYO						
FECHA	8	9	10	11	12	13	14
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño.	aeroparque	Oriente Antioqueño	Av. Regional	Oriente Antioqueño
6-8 a.m.		Potencia Aeróbica trasmoto 2 series de 8 min (progresivo)				Potencia aeróbica 4 C.R.I de 5 km en 53x15	
10-12 m.				Fogeo liga Criterium 1.1/2 horas			
5-9 a.m.			Volumen (100km) Cuesta: 39x23 a 75rpm/ 16.1km/h Plan: 53x19 85rpm/ 30.1k/h		Volumen (100km) Cuesta: 39x25 a 70rpm/ 13.9k/h Plan: 53x21 a 95rpm/ 30.7k/h		
9-11 a.m.	Trabajo según test						
6-12 m.							Volumen (120km) Libre

Observaciones:

Los deportistas nuevos presentaron dificultades para realizar los trabajos de trasmoto, la falta de experiencia y confianza lo hace difícil, la práctica ayudará a mejorarlo.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	29	Microciclo:	COMPETICION
Mes:	MAYO	Número de sesiones:	7
Fecha:	15 al 21	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Etapas:	COMPETITIVA	Horas	19
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	348

MES	MAYO						
FECHA	15	16	17	18	19	20	21
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	Velódromo	Caldas	Av. Regional	Oriente Antioqueño
6-8 am.		Resistencia. a la velocidad. Persecución en grupo. Coger vuelta al grupo 2 veces cada deportista		Potencia aeróbica trasmoto 2 series de 10 minutos (progresivo)	Descanso Activo 40 km		
5-9 am.			Volumen (100km) Libre				
9-11 am.	Trabajo según test						
8-11 am. 8-12 m						C.R.I Departament ales de ruta 18 km	Ruta departament ales de ruta 128 km

Observaciones:

Resultados campeonato departamental:

C.R.I

PLATA Juan Felipe Retrepo

BRONCE Carlos Alvarez

RUTA

Mejor ubicado Juan F. Restrepo. 6 puesto con el mismo tiempo de los ganadores.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana: 30	Microciclo: CORRIENTE
Mes: MAYO	Número de sesiones: 7
Fecha: 22 al 28	Volumen: 4
Periodo: COMPETITIVO	Intensidad: 2
Eta pa: COMPETITIVA	Horas: 23
Mesociclo: COMPETITIVO	Kms: 425

MES	MAYO						
FECHA	22	23	24	25	26	27	28
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	Velódromo	Oriente Antioqueño	Aeroparque	Oriente Antioqueño	Alto de la Sierra	Medellín- Jericó
6-8 a.m.		Test de control 2000 mts				Test de control 4000 mts	
10-12 m.				Fogueo liga criterium de 1 ½ horas			
5-9 a.m.			Volumen (100km) Cuesta: 39x21 a 70rpm/16.5k/h Plan: 53x19 a 90rpm/31.9k/h		Volumen (100km) Cuesta: 39x21 a 70rpm/16.5k/h Plan: 53x21 a 95rpm/30.7k/h		
9-11 a.m.	Trabajo según test						
6-1 p.m.							Volumen (125km) libre

Observaciones:

Evaluación 2 mil metros velódromo (Véase anexo 12)

Evaluación 4 mil metros cuesta (Véase anexo 7)

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana: 31	Microciclo: CORRIENTE
Mes: JUNIO	Número de sesiones: 6
Fecha: 29 al 4	Volumen: 4
Periodo: COMPETITIVO	Intensidad: 2
Eta pa: COMPETITIVA	Horas: 24
Mesociclo: COMPETITIVO	Kms: 405

MES	JUNIO						
FECHA	29	30	31	1	2	3	4
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Jericó Medellín	Descanso	Velódromo	Aeroparque	Oriente Antioqueño	Hipódromo Aeropuerto	Oriente Antioqueño
6-8 a.m.			Capacidad aeróbica			Potencia aeróbica	
10-12 m.			100 vueltas en 53x21 a 95rpm/30.7k/h descanso activo	Fogueo liga Criterium de 1 ¼ horas		3 C.R.I de 9 km	
5-9 a.m.					Volumen (80 km) Cuesta: 39x25a 70rpm 32.3 k/h		
6-1 p.m.	Volumen (125km) libre						Volumen (120km) Libre

Observaciones:

El viaje a Jericó fue una experiencia durísima, puesto que el clima y el grado de dificultad de la cuesta fueron un obstáculo muy fuerte más que todo para los deportistas nuevos.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	32	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	JUNIO	Número de sesiones:	7
Fecha:	5 al 11	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etapas:	COMPETITIVA	Horas	22
Mesociclo:	B. ESTABILIZADOR	Kms	460

MES	JUNIO						
FECHA	5	6	7	8	9	10	11
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Gimnasio	velódromo	Oriente Antioqueño	aeroparque	Oriente Antioqueño	Cerro Nutibara	Santa Fe de Antioquia
6-8 a.m. 10-12 m.		Potencia aeróbica trasmoto 3 series de 7min (progresivo)			Foguelo liga Criterium 1 ½ horas	Trabajo de fuerza 8 repeticiones de 1.2 km. 53x19 sentado	
5-9 a.m.			Volumen (100km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9km/h Plan: 53x21 a 100rpm 32.3 km/h		Volumen (80 km) Cuesta: 39x23 a 70rpm 15.1km/h Plan: 53x19 a 100rpm 35.7km/h		
9-11 a.m.	Trabajo según test						
6-12 m.							Volumen (160km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	33	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	JUNIO	Número de sesiones:	6
Fecha:	12 al 18	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etaa:	COMPETITIVA	Horas	16
Mesociclo:	B. ESTABILIZADOR	Kms	305

MES	JUNIO						
FECHA	12	13	14	15	16	17	18
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Velódromo	Oriente Antioqueño	Alto de las Palmas	Av. Las Vegas
6-8 a.m.		Capacidad anaeróbica aláctica 10 repeticiones lanzadas de 250 mts.		Potencia aeróbica 6 C.R.I. de 3 km		Trabajo de Resistencia a la fuerza intervalos 1km en 53x19 (sentado) 1km en 39x23 (parado) 8 veces c/u alternado	
5-9 a.m.			Volumen (70 km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9 km/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9 km/h		Volumen (100km) Cuesta: 39x23 a 70rpm 15.1 km/h Plan: 53x19 a 90rpm 31.9 km/h		
9-11 a.m.							Clásica día del padre (asancir) circuito (80km)

Observaciones:

Resultados Clásica día del padre:
Mejor ubicado Juan Felipe Restrepo. 5 puesto

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana: 34	Microciclo: COMPETICION
Mes: JUNIO	Número de sesiones: 6
Fecha: 19 al 25	Volumen: 3
Periodo: COMPETITIVO	Intensidad: 5
Etapas: COMPETITIVA	Horas: 18
Mesociclo: B. ESTABILIZADOR	Kms: 367

MES	JUNIO						
FECHA	19	20	21	22	23	24	25
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR	Oriente	Descanso	Velódromo	Oriente	Caldas	Av. Oriental	Oriente
Hora	Antioqueño			Antioqueño			Antioqueño
6-8 a.m.			Potencia aeróbica trasmoto 2 series de 8 min (progresivo)		Descanso activo 40km		
5-9 a.m.				Volumen (80 km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9 km/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9 km/h			
6-12 m.	Volumen (80km) Libre						
8-10 a.m.							Segunda etapa 117km clásica EPM
2-4 p.m.						C.R.I. 17.7km Clásica EPM	

Observaciones:

Resultados: (Clásica EPM)

Categoría promocional

Ganador prólogo: Juan Felipe Restrepo

Clasificación General:

5. Puesto Juan Felipe Restrepo

Nota: En el circuito Juan F. era el Líder, pero un desperfecto mecánico (ruptura de cadena y posterior caída) provocaron la pérdida del liderato.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	35	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	JUNIO	Número de sesiones:	6
Fecha:	26 al 2	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etapa:	COMPETITIVA	Horas	20
Mesociclo:	B. ESTABILIZADOR	Kms	450

MES	JUNIO						
FECHA	26	27	28	29	30	1	2
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Edificio Inteligente	Descanso	Oriente Antioqueño	Aeroparque	Oriente Antioqueño	Caldas	Oriente Antioqueño
6-8 am.						Descanso activo 40km	
10-12 m.				Fogueo liga Criterium 1 ½ horas			
5-9 am.			Volumen (100 km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9 km/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9 km/h		Volumen (80 km) Cuesta: 39x19 a 70rpm 18.3km/h Plan: 53x19 a 95rpm 33.9km/h		
6-12 m.							Volumen (120km) Libre
8-10 am.	Tercera etapa criterium 1 hora clásica EPM						

Observaciones:

Aprovechando las vacaciones la mayoría de los deportistas participaron en el fogueo de liga, mejorando notablemente el rendimiento en la competencia, aunque a varios los eliminaron.

Es importante resaltar que se compite con los equipos de EPM-ORBITEL, ORGULLO PAISA, SELECCIÓN COLOMBIA DE PISTA, COLOMBIA ES PASION y otros clubes del departamento.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	36	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	JULIO	Número de sesiones:	6
Fecha:	3 al 9	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etaa:	COMPETITIVA	Horas	22
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	420

MES	JULIO						
FECHA	3	4	5	6	7	8	9
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Albania	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Caldas	Alto de la Sierra	Oriente Antioqueño
6-8 a.m.			Capacidad aeróbica 100 vueltas en 53x19 a 100rpm 35.7 Km./h		Descanso activo 40km	Faritlek en 39x19, 17 y 15.	
5-9 a.m.				Volumen (100 Km.) Cuesta: 39x19 a 70rpm 18.3 Km./h Plan: 53x17 a 100rpm 39.6 Km./h			
6-12 m.	Volumen (100kkm) Libre						Volumen (120kkm) Libre

Observaciones:

Control antropométrico: Correspondiente al cuarto control del macrociclo 2006.
(Véase anexo 4)

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	37	Microciclo:	COMPETICION
Mes:	JULIO	Número de sesiones:	6
Fecha:	10 al 16	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Eta:	COMPETITIVA	Horas	18
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	403

MES	JULIO						
FECHA	10	11	12	13	14	15	16
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioquia	Aeroparque	Oriente Antioqueño	Caldas	Oriente Antioqueño
6-8 am. 10-12 m.		Resistencia a la velocidad, persecución en grupo, coger vuelta al grupo 2 veces cada deportista		Fogeo liga Criterium 1 ¼ horas		Descanso activo 40km	
5-9 am.			Volumen (80 km) Cuesta: 39x25 a 75rpm 14.9 km/h Plan: 53x19 a 90rpm 31.9 km/h		Volumen (80 km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9 km/h Plan: 53x19 a 90rpm 31.9 km/h		
8-12 m.							Sexta clásica asancir La Ceja-san Antonio, alto de la Ceja 113km

Observaciones:

La mayoría de los deportistas participaron nuevamente en el fogeo de liga.

Resultados Asancir: (categoría A)

10. Puesto Wilmer Cardona

11. Puesto Julián Correa

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	38	Microciclo:	CHOQUE
Mes:	JULIO	Número de sesiones:	6
Fecha:	17 al 23	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	4
Eta:	COMPETITIVA	Horas	23
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	440

MES	JULIO						
FECHA	17	18	19	20	21	22	23
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Entrerrios	Caldas	Alto de la Sierra	Peñaliza
6-8 a.m.		Test de control 2000/mts			Descanso activo 50km	Test de control 4000/mts	
5-9 a.m.			Volumen (80 km) Cuesta: 39x23a 80rpm 17.2 km/h Plan: 53x19 a 100rpm 35.7 km/h				
6-12 m. 6-1 p.m.				Volumen (120km) Libre			Volumen (150kkm) Libre

Observaciones:

Evaluación 2 mil metros velódromo (Véase anexo 13)

Se presento la siguiente novedad, el deportista Carlos Cardona no la realizó por estar incapacitado debido a una cirugía que le practicaron en el maxilar superior.

Evaluación 4 mil metros cuesta (Véase anexo 8)

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	39	Microciclo:	COMPETICION
Mes:	JULIO	Número de sesiones:	6
Fecha:	24 al 30	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Eta pa:	COMPETITIVO	Horas	15
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	320

MES	JULIO						
FECHA	24	25	26	27	28	29	30
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Aeroparque	Oriente Antioqueño	Cerro Nutibara	AV. Las Vegas
6-8 a.m. 10-12m.		Potencia aeróbica trasmoto 2 series de 10 min. (progresivo)		Foguelo liga criterium 1 ½ hora			
5-9 a.m.			Volumen (80 km) Cuesta: 39x23a 70rpm 15.1 km/h Plan: 53x19 a 90rpm 31.9 km/h		Volumen (70 km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9 km/h Plan: 53x21 a 95rpm 32.3 km/h		
7-8 a.m.						C.R.I. Clásica de la flores 1.2 km	
9-11 a.m.							Circuito Av. Las Vegas 80km

Observaciones:

La sesión correspondiente al día viernes no se pudo realizar por motivo de invierno.

Resultados

Clásica de la Flores.

C.R.I

2. Puesto Wilmer Cardona

GENERAL

4. Puesto Wilmer Cardona

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	40	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	AGOSTO	Número de sesiones:	6
Fecha:	31 al 6	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Eta pa:	COMPETITIVA	Horas	21
Mesociclo:	B. ESTABILIZADOR	Kms	420

MES	AGOSTO						
FECHA	31	1	2	3	4	5	6
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Alto de las Palmas	Oriente Antioqueño	Caldas	Alto de la Quiebra
6-8 a.m.		Potencia anaeróbica aláctica repetición de 100mt al 100% Pausa: 5min. aprox.		Trabajo de fuerza intervalos 1km 53x19 (sentado) 1km 39x23 (parado) 8 veces c/u alternado		Descanso activo 40km	
5-9 a.m.			Volumen (90 km) Cuesta: 39x21a 75rpm 17.7 km/h Plan: 53x17 a 95rpm 37.9 km/h		Volumen (80 km) Cuesta: 39x21 a 75rpm 17.7 km/h Plan: 53x17 a 95rpm 37.9 km/h		
6-1 p.m.							Volumen (170km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	41	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	AGOSTO	Número de sesiones:	6
Fecha:	7 al 13	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Eta pa:	COMPETITIVA	Horas	19
Mesociclo:	B. ESTABILIZADOR	Kms	360

MES	AGOSTO						
FECHA	7	8	9	10	11	12	13
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Amaga	Descanso	Oriente Antioqueño	Aeroparque	Caldas	Boquerón	San Pedro
6-8 a.m. 10-12 m				Fogueo liga criterium 1 ¼ hora	Descanso activo 40km		
5-9 a.m.			Volumen (100 km) Cuesta: 39x21 a 75rpm 17.7 km/h Plan: 53x19 a 100rpm 35.7 km/h				
6-11 a.m.	Volumen (70km) Libre						
8-11 a.m.						C.R.I. 7ª clásica asancir 10km partidas Boquerón	Ruta: circuito San Pedro - San Felix 80km

Observaciones:

Resultados:

Juan Felipe ocupó el octavo puesto en la crono, pero al día siguiente no se sintió bien y perdió dicho puesto.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	42	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	AGOSTO	Número de sesiones:	6
Fecha:	14 al 20	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etaa:	COMPETITIVA	Horas	18
Mesociclo:	B. ESTABILIZADOR	Kms	370

MES	AGOSTO						
FECHA	14	15	16	17	18	19	20
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Aeroparque	Caldas	Cerro el Volador	El Peñol
6-8 a.m. 10-12 m		Capacidad anaeróbica láctica Resistencia a la velocidad 8 intervalos de 1kmx 6 vueltas de recuperación		Foguelo liga criterium 1 ¼ horas	Descanso activo 40km	Trabajo de fuerza 7 repeticiones en pirámide inicia en: 39x25 baja hasta 39x19 uno a uno y sube uno a uno hasta terminar en 39x25	
5-9 a.m.			Volumen (100 km) Cuesta: 39x21 a 75rpm 17.7 km/h Plan: 53x17 a 90rpm 35.7 km/h				
6-12 a.m.							Volumen (140km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	43	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	AGOSTO	Número de sesiones:	6
Fecha:	21 al 27	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etapas:	COMPETITIVA	Horas	22
Mesociclo:	B. ESTABILIZADOR	Kms	385

MES	AGOSTO						
FECHA	21	22	23	24	25	26	27
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Minitas	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Alto de la Sierra	Caldas	Oriente Antioqueño
6-8 a.m.			Potencia aeróbica 4 C.R.I. de 5 km		Potencia anaeróbica láctica 8 Series de 200 mts en 39 x 15 1km de recuperación entre series en 39x25	Descanso activa 50km	
5-9 a.m.				Volumen (100 km) Cuesta: 39x23a 70rpm 15.1 km/h Plan: 53x19 a 90rpm 31.9 km/h			
6-11 a.m. 6-12 a.m.	Volumen (65km) Libre						Volumen (120km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	44	Microciclo:	COMPETICION
Mes:	SEPTIEMBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	28 al 3	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Eta:	COMPETITIVA	Horas	16
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	310

MES	SEPTIEMBRE						
FECHA	28	29	30	31	1	2	3
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Aeroparque	Caldas	Aeropuerto hipódromo	Aeropuerto Hipódromo las brisas
6-8 a.m. 10-12 m		Potencia aeróbica 5 C.R.I. de 4kms		Fogeo liga criterium 1 ¼ horas	Descanso activo 40km		
5-9 a.m.			Volumen (80 km) Cuesta: 39x21a 70rpm 16.5 km/h Plan: 53x19 a 100rpm 35.7 km/h				
8-11 a.m.						Ciclo Línea C.R.I. 18 km	Ciclo Línea Ruta 80 km

Observaciones:

Se participó en 2 eventos.

Resultados:

Clásica Ciclo Línea:

5. Puesto Wilmer Cardona

6. Puesto Carlos Alvarez

Clásica Ciclo Niquia:

3. Puesto Julián Alzate

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	45	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	SEPTIEMBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	4 al 10	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Etaa:	COMPETITIVA	Horas	21
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	410

MES	SEPTIEMBRE						
FECHA	4	5	6	7	8	9	10
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Cerro Nutibara	Oriente Antioqueño	Caldas	Peñalza
6-8 a.m.		Capacidad aeróbica 100 vueltas en 53x19 a 100rpm 35.7km/h		Trabajo de fuerza 10 repeticiones en 53x21 (sentado)		Descanso activo 40km	
5-9 a.m.			Volumen (90 km) Cuesta: 39x25 a 75rpm 14.9 km/h Plan: 53x19 a 95rpm 33.9 km/h		Volumen (80 km) Cuesta: 39x23 a 70rpm 15.1 km/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9 km/h		
6-1 p.m.							Volumen (150km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	46	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	SEPTIEMBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	11 al 17	Volumen:	4
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Eta:	COMPETITIVA	Horas	20
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	340

MES	SEPTIEMBRE						
FECHA	11	12	13	14	15	16	17
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Caldas	Oriente Antioqueño	Alto de la Sierra	Albania
6-8 a.m.		Test de control 2000/mts		Descanso activo 40km		Test de control 4000/mts	
5-9 a.m.			Volumen (80 km) Cuesta: 39x25a 70rpm 13.9 km/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9 km/h		Volumen (80 km) Cuesta: 39x25a 70rpm 13.9 km/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9 km/h		
6-12 a.m.							Volumen (100km) Libre

Observaciones:

Evaluación 2 mil metros velódromo: (Véase anexo 14)

Evaluación 4 mil metros cuesta: (Véase anexo 9)

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	47	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	SEPTIEMBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	18 al 24	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	1
Eta:	COMPETITIVA	Horas	20
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	300

MES	SEPTIEMBRE						
FECHA	18	19	20	21	22	23	24
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Carretera las Palmas	Oriente Antioqueño	Caldas	Oriente Antioqueño
6-8 a.m.		Capacidad aeróbica 80 vueltas en 53x21 a 100rpm 32.3km/h		Trabajo de fuerza 8 repeticiones en 53x19 San Diego- Inter 3km (sentado)		Descanso activo 40km	
5-9 a.m.			Volumen (60km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9k/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9k/h		Volumen (70km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9k/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9k/h		
6-12 a.m.							Volumen (80km) Libre

Observaciones:

Se inician trabajos con miras a la crono del clásico del colombiano que se realizará a principios de noviembre.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	48	Microciclo:	CORRIENTE
Mes:	SEPTIEMBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	25 al 1	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	2
Eta:	COMPETITIVA	Horas	19
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	355

MES	SEPTIEMBRE						
FECHA	25	26	27	28	29	30	1
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Aeroparque	Oriente Antioqueño	Caldas	San Pedro
6-8 a.m. 10-12 m		Capacidad aeróbica 80 vueltas en 53x21 a 100rpm 32.3km/h		Fogeo liga criterium 1 ½ horas		Descanso activo 40km	
5-9 a.m.			Volumen (70km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9k/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9k/h		Volumen (80km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9k/h Plan: 53x21 a 90rpm 28.9k/h		
6-11 a.m.							Volumen (80km) Libre

Observaciones:

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	49	Microciclo:	
Mes:	OCTUBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	2 al 8	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	4
Etaa:	COMPETITIVA	Horas	20
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	303

MES	OCTUBRE						
FECHA	2	3	4	5	6	7	8
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Carretera las Palmas	Oriente Antioqueño	Caldas	La Ceja Rionegro
6-8 a.m.		Potencia aeróbica 3 C.R.I. de 4km		Trabajo de fuerza 6 repeticiones en 53x17 San Diego-Inter 3km sentado		Descanso activo 40km	
5-9 a.m.			Volumen (70km) Cuesta: 39x21 a 80rpm 18.9k/h Plan: 53x17 a 100rpm 39.6k/h		Volumen (70km) Cuesta: 39x21 a 80rpm 18.9k/h Plan: 53x17 a 100rpm 39.6k/h		
8-12 m.							8ª clásica Asancir circuitito 103km

Observaciones:

Resultados:

5. Puesto Lorenzo Gómez

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	51	Microciclo:	COMPETICION
Mes:	OCTUBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	16 al 22	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Etaa:	COMPETITIVA	Horas	14
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	333

MES	OCTUBRE						
FECHA	16	17	18	19	20	21	22
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Av. Las Vegas	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Carretera las Palmas	Caldas	Oriente Antioqueño
6-8 a.m. 10-12 m			Capacidad anaeróbica láctica 8 repeticiones de 1 km		Potencia aeróbica 2 C.R.I 3km San diego-inter en 53x21 70rpm 22.5km/h	Descanso activo 40km	
5-9 a.m.				Volumen (80km) Cuesta: 39x21 a 70rpm 16.5km Plan: 53x19 a 90rpm 31.9km			
8-11 a.m.	Circuito 90kms						Clásica Punto Blanco Circuito Monte nevado, Aeropuerto, hipódromo, Monte nevado 87kms.

Observaciones:

Resultados:

Campeón Metas Volantes:(Categoría A)
Wilmer Cardona

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	52	Microciclo:	CHOQUE
Mes:	OCTUBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	23 al 29	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	4
Etapa:	COMPETITIVA	Horas	20
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	310

MES	OCTUBRE						
FECHA	23	24	25	26	27	28	29
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Carretera las Palmas	Oriente Antioqueño	Alto de la Sierra	Santa Rosa de Osos
6-8 a.m.		Test de control 2000/mts		Potencia aeróbica 3 C.R.I de 1.5 kms		Test de control 4000/mt	
5-9 a.m.			Volumen (80km) Cuesta: 39x25 a 70rpm 13.9k/h Plan: 53x21 a 100rpm 32.3k/h		Volumen (80km) Cuesta:39x25 a 70rpm 13.9k/h Plan: 53x21 a 100rpm 32.3k/h		
9-12 m.							Clásica Santa Rosa, San José de la Montaña, Santa Rosa 90km

Observaciones:

Control antropométrico: correspondiente a la última prueba del macrociclo. (Véase anexo 5)

Evaluación 2 mil metros velódromo: correspondiente a la última prueba del macrociclo. (Véase anexo 15)

Evaluación 4 mil metros cuesta: correspondiente a la última prueba del macrociclo. (Véase anexo 10) Es importante resaltar la ausencia de Carlos Alvarez y José Adolfo Vélez los cuales no realizaron las pruebas por dificultades de tiempo con respecto a la academia.

ENTRENAMIENTO SEMANAL

Semana:	53	Microciclo:	COMPETICION
Mes:	NOVIEMBRE	Número de sesiones:	6
Fecha:	30 Al 5	Volumen:	3
Periodo:	COMPETITIVO	Intensidad:	5
Eta:	COMPETITIVA	Horas	20
Mesociclo:	COMPETITIVO	Kms	250

MES	NOVIEMBRE						
FECHA	30	31	1	2	3	4	5
DIA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
LUGAR Hora	Descanso	Velódromo	Oriente Antioqueño	Carretera las Palmas	Caldas	Carretera las Palmas	El Retiro , El Carmen
6-8 a.m.		Potencia aeróbica trasmoto 2 series de 10 min (progresivo)		Trabajo de fuerza 5 repeticiones de 3km en 53x21 a 60 rpm/	Descanso activo 40km		
5-9 a.m.			Volumen (80km) Cuesta: 39x23 a 70rpm 15.1k/h Plan: 53x21 a 100rpm 32.3k/h				
7 a 12 m.						Clásico el Colombiano C.R.I. 2.5 km Indio-hotel inter	Clásico el Colombiano ruta 75 km el Retiro, el Carmen de Viboral

Observaciones:

Resultados:

Categoría Especial:

Campeón	Lorenzo Gómez
Subcampeón	Julián Alzate
Tercero	Sebastián Restrepo

Categoría Ejecutiva A:

Campeón	Julián David Correa
---------	---------------------

Subcampeón metas volantes: Diego Vanegas

Tabla 10. Cadencia

**FICHA TECNICA
CONTROL DE ENTRENAMIENTOS
EQUIPO DE CICLISMO U DE A**

RELACION	FRECUENCIA DE PEDALEO(revol/min)										
	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
39 x 26	13.4	14.4	15.3	16.3	17.2	18.2	19.2	20.1	21.1	22.0	23.0
25	13.9	14.9	15.9	16.9	17.9	18.9	19.9	20.9	21.9	22.9	23.9
23	15.1	16.1	17.2	18.3	19.4	20.6	21.7	22.6	23.8	24.9	25.9
21	16.5	17.7	18.9	20.0	21.2	22.5	23.7	24.8	26.1	27.3	28.3
19	18.3	19.6	20.9	22.2	23.5	24.9	26.2	27.4	28.9	30.2	31.3
17	20.4	21.8	23.3	24.7	26.2	27.9	29.4	30.6	32.3	33.8	35.0
16	21.7	23.2	24.8	26.3	27.9	29.6	31.2	32.5	34.3	35.8	37.2
15	23.1	24.8	26.5	28.1	29.7	31.6	33.3	34.7	36.6	38.2	39.7
14	24.8	26.5	28.3	30.1	31.9	33.9	35.7	37.2	39.2	41.0	42.5
42 x 26	14.4	15.5	16.5	17.5	18.6	19.6	20.7	21.7	22.7	23.8	24.8
25	15.0	16.1	17.1	18.2	19.3	20.4	21.4	22.5	23.6	24.7	25.7
23	16.2	17.4	18.6	19.7	20.9	22.2	23.4	24.4	25.7	26.9	27.8
21	17.8	19.5	20.3	21.6	22.9	24.3	25.6	26.7	28.1	29.4	30.5
19	19.7	21.1	22.5	23.9	25.3	26.9	28.3	29.5	31.1	32.5	33.7
17	22.0	23.5	25.1	26.7	28.3	30.0	31.6	33.0	34.7	36.3	37.7
16	23.4	25.0	26.7	28.3	30.0	31.9	33.6	35.0	36.9	38.6	40.0
15	24.9	26.7	28.5	30.2	32.0	34.0	35.8	37.4	39.4	41.2	42.7
14	26.7	28.6	30.5	32.4	34.3	36.4	38.4	40.0	42.2	44.1	45.8
53 x 21	22.5	24.1	25.7	27.3	28.9	30.7	32.3	33.7	35.5	37.1	38.5
19	24.8	26.6	28.4	30.1	31.9	33.9	35.7	37.2	39.2	41.0	42.6
17	27.8	29.7	31.7	33.7	35.7	37.9	39.6	41.6	43.9	45.9	47.6
16	29.5	31.6	33.7	35.8	37.9	40.2	42.4	44.2	46.6	48.7	50.5
15	31.5	33.7	35.9	38.1	40.4	42.9	45.2	47.2	49.7	52.0	53.9
14	33.7	36.1	38.5	40.9	43.3	46.0	48.4	50.5	53.3	55.7	57.8
13	36.3	38.9	41.5	44.1	46.7	49.5	52.2	54.4	57.4	60.3	62.2
12	39.3	42.1	44.9	47.7	50.5	53.7	56.5	58.9	62.2	65.0	67.4

10. REFERENCIAS

BETANCUR CH. JOSE LUIS, Material bibliográfico sobre metodología del entrenamiento, la resistencia y planificación y periodización del entrenamiento. Posgrado en Educación Física: Entrenamiento deportivo, 2006.

BILLAT VERONIQUE, “Fisiología y metodología del entrenamiento, de la teoría a la práctica”. Editorial Paidotribo. Barcelona 2002.

GARCIA M. JUAN MANUEL, “Bases teóricas del entrenamiento deportivo”. Editorial Gymos, Madrid 1996. pag. 249 – 363

GARCIA M. JUAN MANUEL, “Planificación del entrenamiento deportivo”. Editorial Gymos, Madrid 1996.

HOLLMANN. W Y HETTINGER. T, “Sport medizin-Arbeits-und trainingsgrundlagen”, Stuttgart, 1980.

IDARRAGA E. ALEXANDER, Propuesta planificación y periodización en ciclismo de ruta, pregrado en educación física. Universidad de Antioquia 1996.

MANNO RENATO, “Fundamentos del entrenamiento deportivo”. Editorial Paidotribo, Barcelona 2ª edición 1994 Cap 6.

NAVARRO FERNANDO, “Modelos de planificación del entrenamiento en deportes de resistencia” apuntes del módulo 2.1.6 del master de alto rendimiento deportivo. C.O.E. 1994

NEUMANN. G, “La struttura della prestazione negli sport di resistenza” 1991.

PLATONOV VLADIMIR NIKOLAIEVICH, “Entrenamiento en condiciones extremas” Editorial Paidotribo, Barcelona 1998.

PRADET. M, “Preparación física”, 1999 pag. 43

SHEPHARD J. ROY ASTRAND P.O (Directores) “La resistencia en el deporte”, Editorial Paidotribo. Barcelona 1996 pág. 21-146 y 204-213.

SUAREZ GUSTAVO RAMON, Material bibliográfico sobre fisiología, Posgrado en educación física: Entrenamiento deportivo, 2006.

VALBUENA LUIS HERNANDO, Material bibliográfico sobre control del entrenamiento, Posgrado en educación física: Entrenamiento deportivo, 2006.

VERJOSHANSKI J.V, “Entrenamiento deportivo. Planificación y programación” Editorial Martínez Roca, Barcelona 1990.

WEINECK JURGEN, "Entrenamiento total", Editorial Paidotribo, Barcelona 2005
pag. 131 – 194.

ZINTL FRITZ, "Entrenamiento de la resistencia", Ediciones Martínez Roca,
Barcelona 1991.