

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y DEPORTES

ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO EN EL MARATON DE BUENOS AIRES EN HOMBRES DE EDAD 30-40 AÑOS

ALUMNO: BORNANCINI ALEXIS DAMIAN

TITULO A OBTENER: LICENCIADO EN EDUCACION FISICA

LICENCIATURA EN ACTIVIDAD FISICA Y DEPORTES

AÑO:2025

ENTRENAMIENTO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO EN EL MARATON DE BUENOS AIRES EN HOMBRES DE EDAD 30-40 AÑOS

PREGUNTAS DE INVESTIGACION

¿La planificación de ambos grupos fue la correcta?

¿El descanso entre los entrenamientos fue el adecuado?

¿Los objetivos tanto individuales como grupales fueron alcanzados?

JUSTIFICACION

Un alto porcentaje de atletas al no estar bien entrenados suelen bajar su nivel considerablemente en la segunda parte del maratón
Para la futura competencia se busca la mejora en el entrenamiento
La presente investigación es viable ya que contamos con un grupo de entrenamiento que quiere realizar dicha competencia y está dispuesto a cambiar su forma de entrenar.
Este estudio beneficia a todo atleta de resistencia que quiera mejorar en competencias de larga distancia.
Podemos comparar este entrenamiento con otro y ver cuál es el más efectivo
Con este método de entrenamiento podemos buscar mejorar nuestro rendimiento y el de muchos atletas que quieran participar en competencias de maratón.

PLANTEO DEL PROBLEMA

Conocer los errores o falencias que tuvo el entrenamiento con el cual el grupo viene trabajando y no logra las mejoras deseadas.
Los atletas al no estar bien entrenados, no tener demasiadas competencias de distancia larga o no respetar las zonas de frecuencia y ritmos de entrenamiento, suelen encontrarse con la disminución de su rendimiento en la segunda parte de la competencia, lo que también lleva a fatiga, calambres y hasta el abandono de la misma.

OBJETIVO GENERAL

- Identificar el problema para que nuestros atletas puedan mejorar y rendir de la mejor manera tanto en los entrenamientos como así el día de la competencia.
- Comparar los entrenamientos y recolectar nuevos datos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar el nivel de los atletas, mediante un test de zonas de frecuencia, para determinar nuestra zona aeróbica, zona de umbral y zona de consumo máximo de oxigeno (vo2max).
- Evaluar los resultados con el fin de obtener información que me permita, ubicar a nuestros atletas en la forma correcta de zonas de frecuencia para poder estar más acertados con sus ritmos de entrenamiento y de carrera.
- Elaborar una planificación correcta, tanto individual como grupal, para lograr mejorar a nuestros atletas y grupo en general.

INTRODUCCION

Desde que el guerrero Filípides llevará a Atenas la noticia de la victoria sobre los persas, partiendo de la llanura de Maratón, muchos son los cambios que han acontecido en esta disciplina, que Coubertin incorporó en el programa de los primeros juegos Olímpicos Atenienses, tomando el nombre de la llanura desde de la que partió Filípides.

Muchas son las historias sobre donde fue el comienzo y la distancia recorrida, pero nos quedaremos con este relato.

El Maratón Internacional de Buenos Aires o 42K de Buenos Aires, denominado en sus primeras ediciones y hasta fines de los años 90 *Maratón Adidas de la Argentina*, es maratón de 42195 metros que se celebra cada año, desde 1984, en Buenos Aires Argentina, durante la primavera en el mes de septiembre.

Ante varios intentos fallidos o estancamiento general de un grupo de atletas para mejorar sus marcas en esta competencia, deciden implementar un nuevo entrenamiento en preparación de una nueva edición de este Maratón Internacional de Buenos Aires.

El grupo de entrenamiento comienza su planificación anual durante los meses de verano donde hacen una pretemporada, la primera parte en forma individual pero guiada, y la segunda parte en forma grupal donde entrenan los días de la semana.

Una vez planteada la fecha del Maratón se arma la planificación exclusiva para dicha competencia.

Hablamos de concepto de “entrenamiento” se utiliza en la lengua coloquial para los ámbitos más diversos y se suele utilizar en el sentido de un proceso de ejercicio que busca un grado más o menos acentuado de mejora en los objetivos de cada momento. En un

sentido muy general Martin (1977, 14) considera el entrenamiento como un proceso que origina un cambio de estado (físico, motor, cognitivo, afectivo). La fórmula "entrenamiento deportivo" delimita el significado, pero deja abierta la cuestión del desarrollo gradual. Matveiev (1972, 1) entiende por entrenamiento deportivo la preparación física, técnico-táctica, intelectual, psíquica y moral del deportista con la ayuda de ejercicios físicos

Desde la perspectiva de la práctica deportiva, Carl (1989, 218) recomienda definir "el entrenamiento deportivo como un proceso de acciones complejas cuyo propósito es incidir de forma planificada y objetiva sobre el estado de rendimiento deportivo y sobre la capacidad de presentar de forma óptima los rendimientos en situaciones de afirmación personal".

Por complejo se entiende aquí un proceso activo destinado a conseguir efectos apropiados sobre todas las características importantes del rendimiento del deportista (v. fig. 1). En este contexto, el trabajo es sistemático cuando los objetivos, métodos, contenidos, estructura y organización del entrenamiento están predeterminados, de acuerdo con los postulados científicos y con la experiencia práctica del entrenamiento, cuando la realización del trabajo se orienta en función de dichos postulados y su efecto se evalúa con controles detallados del rendimiento, y si la organización se determina en función del objetivo perseguido (v. Organización del entrenamiento, pág. 45; cf. Röthig 1992, 520). Existe objetividad si todas las acciones o medidas dentro del entrenamiento deportivo están encaminadas directamente a conseguir las metas planteadas

Dependiendo de la meta planteada, el entrenamiento deberá mejorar el estado de rendimiento del deportista, mantenerlo –hablamos de un "entrenamiento de mantenimiento" (v. pág. 326)– o también disminuirlo de forma selectiva, en cuyo caso hablamos de un "desentrenamiento" (v. pág. 192).

La entrenabilidad refleja el grado de la adaptación a las cargas de entrenamiento. Se trata de una magnitud dinámica, que depende de una serie de factores endógenos (constitución corporal, edad, etc.) y exógenos (nutrición, condiciones ambientales, etc.). Dentro de una misma persona puede variar en los distintos sistemas orgánicos y funcionales.

1. Principios de la carga para producir efectos de adaptación Principio del estímulo eficaz para el entrenamiento El principio del estímulo eficaz para el entrenamiento expresa la necesidad de que el tiempo de carga supere un umbral determinado, lo cual permite el aumento del rendimiento. La cuantía necesaria

del estímulo depende del estado de entrenamiento de cada deportista. Así, por ejemplo, en el entrenamiento de la fuerza de sujetos no entrenados, el estímulo tiene que superar una intensidad mínima de un 30 % de la fuerza máxima individual (isométrica) y de más del 70 % en el caso de sujetos muy entrenados (cf. Hollmann/Hettinger, 1980, 119). Principio de la carga individualizada Con el principio de la carga individualizada se busca que los estímulos de entrenamiento se correspondan con la capacidad de carga psicofísica, con la tolerancia individual y con las necesidades de cada deportista. Un estímulo de entrenamiento objetivamente igual puede suponer una exigencia escasa para un deportista y excesiva para otro (cf. fig. 52). Un método de entrenamiento resulta idóneo para uno, mientras que para otro supone una carga adicional. Este principio toma en consideración asimismo la tipología muscular del deportista para el entrenamiento: las cargas de éste se adaptan y modifican en función de que la configuración muscular favorezca el esprint, el trabajo de resistencia o el de tipo mixto (cf. Tihany/Apor/Fekete, 1983, 49; Binz, 1984, 33/34; Szögy y cols., 1985, 18; Norpoth, 1988, 11; Weinek, 1992, 31/32; Charitonova, 1993, 7). Principio de la carga creciente El principio de la carga creciente (progresiva) se deduce de la relación proporcional entre la carga, la adaptación y el aumento del rendimiento (v. pág. 73). Según este principio, las exigencias planteadas al deportista tienen que aumentar de forma sistemática dependiendo de la preparación física, coordinativa, técnica, táctica, intelectual y de la fuerza de voluntad (cf. Thiess/Schnabel/Baumann, 1980, 34). Si las cargas de entrenamiento se mantienen constantes durante un período de tiempo prolongado, terminan perdiendo su eficacia para aumentar el rendimiento (se inclumple el principio del estímulo eficaz para el entrenamiento). Por tanto, las cargas constantes contribuyen sólo a mantener la capacidad de rendimiento, no a mejorarla. El aumento de la carga tiene que darse en los momentos correspondientes, teniendo en cuenta la edad cronológica (la edad en relación con la fecha de nacimiento), la edad biológica (edad según el grado en que se manifiesten los rasgos biológicos específicos de la edad), la edad de entrenamiento (período desde el inicio de un entrenamiento regular) y el nivel de la capacidad de rendimiento deportivo (cf. colectivo de autores, 1982, 61).

2. Principio de la relación óptima entre carga y recuperación El proceso de desarrollo de los fenómenos de adaptación originados por el entrenamiento

discurre en fases. Distinguimos la fase de carga y la fase de recuperación, incluida la supercompensación. Como se puede ver en la figura 6, después de una carga se produce una merma transitoria de la capacidad de rendimiento deportivo (caída del potencial energético), seguida de un nuevo ascenso (en la fase de recuperación) por encima del nivel de partida. Esta situación de mayor capacidad de rendimiento energético se conoce como supercompensación. FUNDAMENTOS GENERALES DE LA TEORÍA DEL ENTRENAMIENTO 29 Supercompensación significa "regeneración con exceso". Importante: el concepto de "supercompensación" se utiliza actualmente de muchas maneras, en contextos que no se corresponden con su sentido originario: aumento, condicionado por el entrenamiento, del potencial energético en forma de recarga –debido al incremento de la glucosa intracelular (glucógeno)– de las reservas energéticas musculares y hepáticas (v. pág. 83). En la práctica deportiva se ha generalizado el uso de este concepto asociado a las mejoras neuromusculares, por ejemplo, al hablar de la optimización de los procesos de regulación nerviosa en el entrenamiento de velocidad o al hablar de la adquisición de capacidad de estiramiento en el entrenamiento de movilidad. Desde el punto de vista de la fisiología muscular este uso resulta incorrecto y provoca confusión, razón por la cual lo evitaremos de aquí en adelante. El concepto "supercompensación" sólo se debería utilizar para describir los cambios, condicionados por el entrenamiento, que afectan al metabolismo energético; se trata, sobre todo, del nivel de fosfatos ricos en energía (en particular del creatinfosfato, v. pág. 81) y de las reservas de glucosa.

MARCO TEORICO

Para la preparación de maratón tendremos según Midgley, A. W. (2007) 3 factores fisiológicos determinantes del rendimiento en carreras de larga distancia, bien estudiados que incluyen el consumo máximo de oxígeno (VO2max), el umbral de lactato y la economía de carrera. Estos tres determinantes explican más del 70% de la variación entre sujetos en la preparación de maratón y en el rendimiento en la misma.

Para Midgley, A. W. (2007) el rendimiento en la maratón está relacionado con factores genéticos y de entrenamiento, el primero suele ser un factor fijo difícilmente modificable.

Por el contrario, según Midgley, A. W. (2007) la preparación de maratón puede ejercer profundos efectos sobre la adaptación fisiológica y el rendimiento atlético, aspecto en el que nos fijaremos, analizando qué implica la preparación de maratón.

Los corredores de fondo y de maratón, según Midgley, A. W. (2007) suelen buscar los métodos de entrenamiento más eficaces para mejorar su rendimiento, lo que probablemente sea más evidente en los corredores de élite, en los que el ritmo de adaptación al entrenamiento y la mejora del rendimiento pueden haber alcanzado una meseta.

Para Midgley, A. W. (2007), dado que el VO2máx, el umbral de lactato y la economía de carrera se han considerado los determinantes fisiológicos más importantes del rendimiento en carreras de larga distancia como la maratón, la preparación de maratón deberían centrarse en su mejora.

Nos centraremos en un modelo de 3 zonas, Z1 aeróbica, Z2 umbral y Z3 vo2 máx.

Planificación, organización y evaluación del proceso de entrenamiento

Para optimizar el proceso de entrenamiento no basta con respetar los principios del entrenamiento; necesitamos además una planificación a largo plazo, una configuración detallada y una evaluación exhaustiva del entrenamiento.
La elaboración de los diferentes planes de entrenamiento da como resultado una concepción del entrenamiento o bien un plan marco, de grupo, individual, plurianual, anual, de macrociclos o de sesiones de entrenamiento (cf. Thiess/Schnabel/Baumann, 1980, 237; Starischka 1988, 11).

Entrenamiento y periodización

El período preparatorio del entrenamiento de principiantes o del ámbito de rendimiento medio se puede dividir en dos fases. En la primera interesa una preparación física general amplia, y en la segunda predominan las herramientas específicas, restringiendo el volumen y aumentando la intensidad. (cf. Tschiene, 1976, 12 s.)
La carga no se puede mantener durante todo el año en la zona límite de la capacidad individual, esto es, el deportista no puede estar mucho tiempo en plena forma. Por este motivo la alternancia entre carga y descarga, entre aumento del volumen y descenso de la intensidad, etc., tiene que someterse a un ciclo periódico. De esta forma se consigue

la forma óptima en el momento idóneo (la competición importante), sin por ello abdicar del principio de la carga continua. La experiencia práctica nos aconseja dividir el proceso del entrenamiento en pretemporada, período de competición y período de transición. Una alternancia de este tipo permite evitar el "sobreentrenamiento" del deportista y alcanzar cotas máximas de rendimiento que serían imposibles con una carga elevada y continua.

El período de competiciones permite el desarrollo y la estabilización de la forma máxima individual a través de las cargas elevadas que plantean las diferentes competiciones. La cantidad y calidad de las competiciones dependen de la capacidad individual de asumir carga.

El período de transición, como fase de pérdida de la forma deportiva, supone un descenso de la intensidad y del volumen del entrenamiento. La "recuperación activa" se consigue con la práctica de modalidades compensatorias, que impiden una caída muy acentuada de los parámetros

Macrociclos y microciclos

Los macrociclos (de varias semanas de duración) y los microciclos (de varios días de duración) son una subdivisión dentro del ciclo del período preparatorio y períodos de competición y transición, y permiten organizar en mejores condiciones el proceso del entrenamiento (fig. 22).

Los macrociclos, de longitud variable (en pretemporada suelen ocupar entre 4 y 6 semanas, y en el período de competición entre 2 y 4 [Harre 1976, 96]), reflejan la relación entre volumen e intensidad y la alternancia de promedios de carga elevados y reducidos. Los microciclos ocupan una extensión temporal menor, como la planificación y configuración de una semana de entrenamiento (como ocurre con los juegos deportivos). Dada su menor duración, los microciclos se pueden ajustar con mayor precisión a las circunstancias del momento –estado de entrenamiento actual, disposición al trabajo, condiciones climáticas, etc.– y su volumen de carga se puede determinar con mayor detalle.

El microciclo se ha de organizar de modo que las sesiones de entrenamiento especialmente exigentes para las capacidades de velocidad, fuerza rápida, técnica o coordinación se efectúen en los días de capacidad de rendimiento óptima (cf. Harre, 1976, 95).

Tanto el ciclo anual como el macrociclo y el microciclo presentan una variación en forma ondulada de la carga de entrenamiento (cambio de la relación entre volumen e intensidad). No obstante, los esquemas de periodización, como deberían reflejar las figuras 23 y 24, se diferencian de forma sustancial en el entrenamiento de principiantes y jóvenes, en el ámbito del rendimiento medio y en el deporte de alto rendimiento. Para el entrenamiento de principiantes y jóvenes es válido el esquema de Matveiev (1972, 95), en el cual el volumen y la intensidad, con un incremento muy progresivo, determinan un transcurso en oleada de gran amplitud. En el entrenamiento de principiantes y juvenil y en el nivel de rendimiento medio se requiere una periodización en ondulación grande, pues el desarrollo de la forma deportiva aún está sometido aquí a las regularidades del proceso de entrenamiento a largo plazo (p. ej., al principio del aumento progresivo del rendimiento), aún se consiguen efectos de entrenamiento suficientes con volúmenes elevados (esto es válido también para el uso de contenidos de entrenamiento generales) y, circunstancia muy importante, se evita una sobrecarga debido a cargas de entrenamiento demasiado intensas.

Entrenamiento de resistencia polarizado

Tomaremos como referencia para el entreno de resistencia es el de tipo polarizado. Surgió a medida que la evaluación científica del rendimiento identificó determinantes clave de la resistencia y como mejorarlos. J. Weineck (Editorial Paidotribo).

Entrenamiento por umbrales

El Entrenamiento por Umbrales es un determinante clave de la resistencia, pero es un método mucho más exigente que los otros, por los efectos que produce en los sistemas autónomo y endocrino o en la producción de lactato y la literatura disponible muestra que nos es tan eficaz como otros métodos existentes. J. Weineck (Editorial Paidotribo).

El Entrenamiento Piramidal muestra más mejora de rendimiento que el Entrenamiento por Umbrales. Sin embargo, existe alguna evidencia en el nivel más alto de competición, del uso del Entrenamiento por Umbrales con muy buenos resultados en la estructuración del entrenamiento de Maratón. J. Weineck (Editorial Paidotribo).

Entrenamiento por intervalos

Por otro lado, los atletas deben combinar un alto volumen de entrenamiento junto con una aplicación prudente del entrenamiento de alta intensidad. Los últimos estudios no muestran ninguna evidencia convincente de que un mejor énfasis en entrenamiento de intervalos de alta intensidad de mejora en los atletas de alto rendimiento. J. Weineck (Editorial Paidotribo).

Con lo cual, es importante que haya una predominancia del entreno de baja intensidad y larga duración, combinando de vez en cuando algunos entrenamientos interválicos de alta intensidad a modo de complemento para optimizar la adaptación y dominio técnico a un nivel aceptable de estrés. J. Weineck (Editorial Paidotribo).

La periodización más usada por los grandes atletas está compuesta por un gran bloque inicial de entreno polarizado, enfatizando en alta y baja intensidad, llegando a una fase preparatoria específica orientada al entrenamiento de umbrales.J. Weineck (Editorial Paidotribo).

El ritmo de maratón se encuentra en la zona de umbral, por lo que se realiza un volumen relativamente grande de entrenamiento en esta zona fisiológica a medida que se acerca la fecha del evento. El volumen de entrenamiento realizado alrededor del ritmo de carrera está dictado por la distancia de la carrera inminente. J. Weineck (Editorial Paidotribo)

Tipos de sesiones de entrenamiento de maratón

Las sesiones de entrenamiento de alta intensidad destinadas a mejorar los factores determinantes en corredores maratón incluyen intervalos cortos (entre 200 y 1.000 m de longitud y entre el 95 y el 100% de la frecuencia cardiaca máxima FCmáx en intensidad), intervalos largos (entre 1.000 y 2.000 m de longitud y entre el 92 y el 95% de la frecuencia cardiaca máxima FCmáx en intensidad), carreras de ritmo (entre 45 y 70 minutos de duración o intervalos de carrera de 1.000 a 5.000 m y de 82 a 92% de la FCmáx), y competiciones oficiales o contrarrelojes a ritmo de carrera (de 5.000 m a maratón y de 82 a 95% de la FCmáx). Casado, A, (2021).

Dado que estas modalidades de entrenamiento son física y mentalmente agotadoras, los atletas de maratón suelen complementar su entrenamiento con sesiones de carrera más fáciles, realizadas normalmente sobre distancias de entre 8 y 35 km y del 62 al 82% de la FCmáx. Casado, A, (2021).

Estas sesiones de carrera fácil pueden funcionar como entrenamiento de base durante el inicio de la temporada, como sesiones de recuperación activa entre sesiones más duras o como estímulo continuo para el acondicionamiento cardiovascular y el desarrollo de adaptaciones del tejido conjuntivo; aspectos relevantes todos en la preparación de maratón.

En gran medida, las carreras de "tempo" reproducen lo que ocurre en las carreras de larga distancia como la maratón, ya que se realizan a alta intensidad (a diferencia de las carreras fáciles) y no tienen periodos de descanso (como suele ocurrir con el entrenamiento a intervalos).

Cambios de adaptación provocados por el entrenamiento

Adaptación a las exigencias de rendimiento coordinativo La adaptación coordinativa se refleja, en el plano muscular, en una mejora de las interacciones intramuscular e intermuscular. Con la mejora funcional intramuscular, que tiene lugar dentro de un único músculo, éste adquiere la capacidad de activar al mismo tiempo un número mayor de unidades motoras y, por tanto, de aumentar su fuerza. Con la mejora del rendimiento intermuscular, la colaboración de diferentes músculos gana en calidad. Los músculos o grupos musculares necesarios reciben una inervación más selectiva, se optimiza la interacción de agonistas y antagonistas, se reducen a un mínimo los movimientos concomitantes innecesarios y se van puliendo los mecanismos reflejos. Finalmente, en las estructuras jerárquicamente superiores del sistema nervioso central, el entrenamiento deportivo optimiza los mecanismos de elaboración de la información y la programación y regulación de los movimientos, lo que reviste especial importancia para el perfeccionamiento de los movimientos difíciles o complejos. Adaptación a estímulos de entrenamiento enfocados a la condición física Al tratar de la adaptación a las cargas de la condición física distinguimos, de forma esquemática, tres posibilidades:
• Adaptación a estímulos de corta duración, intensos y con predominio de la fuerza (p. ej., cargas de fuerza máxima y de fuerza rápida). J. Weineck (Editorial Paidotribo). Después de mejorar la coordinación intramuscular e intermuscular, el músculo continúa adaptándose a través de un aumento de la sección transversa de las diferentes fibras musculares. Esta hipertrofia (v. también pág. 230) del músculo le proporciona una mayor fuerza de contracción. En paralelo a este proceso, aumenta la capacidad del metabolismo aláctico anaeróbico (fosfatos ricos en energía) si se la somete a desgaste. J. Weineck (Editorial Paidotribo).

• Adaptación a estímulos intensos, que exigen una elevada resistencia láctica anaeróbica (p. ej., cargas de resistencia de fuerza y de resistencia de velocidad). En paralelo a la carga se produce una mejora de la capacidad anaeróbica láctica –objeto de interés primordial–, es decir, aumentan la capacidad de las reservas intramusculares de glucógeno y la capacidad de las cadenas de enzimas anaeróbicas necesarias para su degradación. J. Weineck (Editorial Paidotribo).
• Adaptación a estímulos extensivos, que exigen resistencia aeróbica

Entrenamiento de la resistencia

Siguiendo a Frey (1977, 351), la resistencia psíquica se define como la capacidad del deportista para soportar durante el mayor tiempo posible un estímulo que invita a interrumpir la carga, y la resistencia física, como la capacidad para soportar la fatiga que poseen el organismo en su conjunto o algunos de sus sistemas parciales. Tipos de resistencia En sus formas de manifestación la resistencia se puede clasificar en distintos tipos, dependiendo del punto de vista adoptado. Desde el punto de vista del porcentaje de la musculatura implicada, distinguimos entre resistencia general y local; desde el punto de vista de la adscripción a una modalidad, distinguimos entre resistencia general y específica; desde el punto de vista del suministro energético muscular, distinguimos entre resistencia aeróbica y anaeróbica; desde el punto de vista de la duración temporal, distinguimos entre resistencia a corto, medio y largo plazo, y finalmente, desde el punto de vista de las formas de trabajo motor implicadas, distinguimos entre resistencia de fuerza, resistencia de fuerza rápida y resistencia de velocidad. La resistencia (muscular) general implica más de una sexta o séptima parte del total de la musculatura esquelética (la musculatura de una pierna, por ejemplo, supone casi una sexta parte de la masa muscular en su conjunto) y está limitada sobre todo por el sistema cardiovascular-respiratorio (limitación reflejada en el consumo máximo de oxígeno, v. pág. 144) y por el aprovechamiento periférico del oxígeno (cf. Gaisl, 1979, 240).
Así pues, la resistencia (muscular) local supone una participación de entre algo menos de un séptimo y un sexto de la masa muscular total, y está determinada no sólo por la resistencia general, sino también y sobre todo por la fuerza específica, la capacidad anaeróbica y las manifestaciones de la fuerza limitadas por la capacidad anaeróbica, como la resistencia de velocidad, de la fuerza y de la fuerza rápida (v. fig. 65 y pie de figura); también está determinada por la calidad de la coordinación neuromuscular (técnica) específica de la disciplina (cf. Haber/Pont, 1977, 358). La resistencia general –

caracterizada por un aumento de capacidad del sistema cardiovascular– puede influir en varios planos limitando el rendimiento de la resistencia local, sobre todo en cuanto a la rapidez de la recuperación después de la carga; en cambio, la resistencia local no suele ejercer ninguna influencia sobre la capacidad general de rendimiento de resistencia (p. ej., en cuanto a un aumento del tamaño del corazón, etc.). Además de una resistencia general y una local, en la práctica del deporte se habla también de una resistencia general frente a una específica. En esta antítesis la resistencia general –denominada también resistencia de base– se refiere al estado de forma con independencia de la modalidad deportiva, y la resistencia específica se refiere a la forma de manifestación específica de una modalidad deportiva. La resistencia local y la específica coinciden en muchos puntos, y en parte pueden entenderse como sinónimas. Desde el punto de vista del suministro energético se distingue además entre resistencia aeróbica y anaeróbica. Con la primera (v. también pág. 155) se dispone de suficiente oxígeno para la combustión oxidativa de los productos energéticos; con la resistencia anaeróbica el aporte de oxígeno, debido a una intensidad de carga elevada –sea por una frecuencia de movimientos elevada o por una aplicación intensa de fuerza–, resulta insuficiente para la combustión oxidativa, y el suministro energético tiene lugar sin oxidación.

Importancia de la recuperación y la regeneración después de la carga deportiva para la optimización del proceso de entrenamiento

Generalidades sobre la fatiga y la regeneración después de la carga deportiva

Dependiendo de los diferentes parámetros de carga, después del entrenamiento deportivo se produce una fatiga más o menos acentuada, incluso un agotamiento. La fatiga precede al agotamiento y constituye una especie de mecanismo protector, que trata de impedir el agotamiento completo de las reservas propias del cuerpo (cf. Viru, 1975, 171 s.). El cuadro de la fatiga surge en un contexto de interacciones complejas entre fatiga periférica y fatiga central. Aunque en el proceso de entrenamiento los límites de la fatiga se van desplazando en función del efecto de adaptación, la regeneración que se produce tras dicha fatiga adquiere una importancia cada vez mayor. Si prestamos atención sobre todo al lado de la carga y descuidamos los períodos de regeneración, podemos provocar un empobrecimiento insidioso de las reservas energéticas del deportista, y por tanto una caída de su capacidad de rendimiento (v. pág. 595). Así pues, la carga de entrenamiento y la regeneración posterior están estrechamente unidas y se condicionan mutuamente (cf. Talishiov, 1973, 1637; Scheibe,

1979, 47). Además, un sistema racional de carga y recuperación es una de las condiciones más importantes para incrementar la eficacia del entrenamiento (Volkov, 1974, 167). En este contexto hemos de tener en cuenta sobre todo la heterocronicidad (graduación temporal) de la regeneración (v. pág. 29); cuando valoramos el influjo de la carga previa sobre la siguiente, cuando evaluamos la eficacia de una sesión de entrenamiento o de una serie de sesiones (como suma, cf. pág. 31) orientadas hacia diferentes objetivos morfológico-estructurales o energéticos hemos de tener en cuenta en todo momento el influjo selectivo de las cargas de entrenamiento sobre el deportista (Volkov/Lugovzev, 1979, 122). Desde un punto de vista fisiológico, el enfoque sistemático actual explica el fenómeno de la fatiga basándose en las siguientes causas (cf. Volkov, 1974, 168):

• Agotamiento de las reservas energéticas Con las cargas deportivas, especialmente si son intensas, se produce una pérdida de fosfatos ricos en energía; al aumentar la duración disminuyen las reservas de glucógeno en el músculo, y por tanto, se termina provocando una merma en la intensidad del trabajo y una actitud menos favorable ante éste. Para garantizar la actividad normal del sistema muscular, el contenido de ATP en la fibra muscular tiene que mantenerse en un nivel del 0,25 % aproximadamente de su peso total (Volkov, 1974, 170).

• Descenso de la actividad enzimática La acumulación creciente de productos ácidos del metabolismo provoca un descenso del pH sanguíneo. Si se supera por debajo un determinado grado de acidez –el deportista entrenado tiene en este sentido una tolerancia ante la acidificación mayor que el no entrenado–, se produce una inhibición de los diferentes sistemas enzimáticos participantes en el suministro energético –entre otros, de la miosina ATPasa, que cataliza el metabolismo del ATP en el músculo (Jakovlev, 1978, 513)–, y por tanto una interrupción del trabajo muscular.

• Trastornos del metabolismo del agua y los electrólitos La creciente acidificación del ámbito extracelular e intracelular no sólo produce alteraciones de la actividad enzimática, sino también desplazamientos –en parte asociados a éstas– en el ámbito de las reservas de agua y electrólitos (sobre todo Na, K, Mg, Ca). Las pérdidas de electrólitos (p. ej., a través del sudor) modifican su concentración en el ámbito de la célula, alterando por tanto la excitabilidad del músculo y limitando la capacidad de rendimiento muscular. Ello provoca alteraciones de la homeostasis en el medio interno y trastornos de la regulación funcional nerviosa y hormonal, lo que en términos globales impide una secuencia óptima de los procesos de restitución y de las series de

excitaciones necesarios en el trabajo muscular; esta situación se manifiesta finalmente como fatiga.

Distribución del entrenamiento para maratón

En la preparación de maratón los corredores pueden elegir distintas formas de distribuir la intensidad para inducir adaptaciones relacionadas con la resistencia:

1. ejercicio de gran volumen y baja intensidad, normalmente realizado por debajo del primer umbral ventilatorio o a concentraciones estables de lactato de ≤2 mM y denominado intensidad de zona 1.
2. entrenamiento de umbral realizado en o cerca del umbral de lactato ∼4 mM o segundo umbral ventilatorio y designado como intensidad de zona 2.
3. entrenamiento consumo máximo de oxígeno en zona 3≥4 mM.

La distribución de la intensidad a lo largo de la preparación de maratón es uno de los aspectos más importantes del proceso de entrenamiento y determinará que el atleta llegue en la forma física objetivo o no.

Al planificar el volumen total de entrenamiento, la intensidad debe aumentarse cuidadosamente para optimizar aún más las respuestas fisiológicas, biomecánicas y psicológicas, clave durante la preparación de maratón.

Por estas razones, las distribuciones de la intensidad del entrenamiento de los atletas de maratón de élite de éxito se han analizado ampliamente en las últimas décadas, con el objetivo de caracterizar las proporciones de entrenamiento a diferentes intensidades durante una única sesión de entrenamiento, un mesociclo o macrociclo, o toda la temporada .(Casado, A., González-Mohíno, F., González-Ravé, J. M., & Foster, C. (2022).17(6), 820–833).

Tapering o puesta a punto del entrenamiento

La puesta a punto se puede lograr manipulando las variables del volumen, frecuencia e intensidad de la carga de entrenamiento. Es necesario reducir el volumen y la frecuencia de entrenamiento, o mantenerlos para mejorar el rendimiento con una duración de 6 dias a 4 semanas. Se ha observado que una puesta a punto correcta mejoraría el rendimiento

en maratón hasta un 3%. Por lo tanto, la puesta a punto es una estrategia de entrenamiento esencial para mejorar el rendimiento y alcanzar el éxito en una competencia importante. (Banister, E.W., Carter, J.B., Zarkadas, P.C., 1999, Training theory and taper).

La nuestra comenzara 3 semanas antes del maratón, haciendo una reducción semanal de entre el 20% y el 30% de la carga total.

De esta forma llegaremos en las condiciones ideales tanto física como mentales y con la motivación y satisfacción de haber completado un entrenamiento para un maratón.

ABORDAJE METODOLOGICO

GRUPO EXPERIMENTAL

Este grupo recibe el tratamiento que se está investigando.
Sus resultados se comparan con el grupo control, para evaluar el impacto del tratamiento.
La variable independiente se manipula en este grupo.

PLAN MARATON DE BUENOS AIRES

Semana 1

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 15x400m 1'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 5k v/c Total 16k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	5k e/c zona 2 6x1000m 2'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 5k v/c Total 16k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	Fondo 22k suave Pulso 110-127 Elongación Total 22k Domingo descanso Total semanal 100k

Semana 2

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 15x400m 1'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 5k v/c Total 16k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	5k e/c zona 2 6x1000m 2'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 5k v/c Total 16k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	Fondo 24k suave Pulso 110-127 Elongación Total 24k Domingo descanso Total semanal 102k

Semana 3

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 15x400m 1'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 5k v/c Total 16k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	5k e/c zona 2 6x1000m 2'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 5k v/c Total 16k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	Fondo 26k suave Pulso 110-127 Elongación Total 26k Domingo descanso Total semanal 104k

Semana 4

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 10x400m 1'p Zona 4 (4k) Pulso 147-164 5k v/c Total 14k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	5k e/c zona 2 4x1000m 2'p Zona 4 (4k) Pulso 147-164 5k v/c Total 14k	10k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 10k	Fondo 26k suave Pulso 110-127 Elongación Total 26k Domingo descanso Total semanal 92k

Semana 5

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c zona 2 Test Tempo 8k Zona 4 Pulso 147-164 4k v/c Total 16k	17k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 17k	17k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 17k	5k e/c zona 2 8x1000m 2'p Zona 4 (8k) Pulso 147-164 5k v/c Total 17k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	Fondo 28k suave Pulso 110-127 Elongación Total 28k Domingo descanso Total semanal 109k

Semana 6

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5,6k e/c zona 2 16x400m 1'p Zona 4 (6,4k) Pulso 147-164 5k v/c Total 17k	17k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 17k	17k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 17k	5k e/c zona 2 8x1000m 2'p Zona 4 (8k) Pulso 147-164 5k v/c Total 18k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	Fondo 28k suave Pulso 110-127 Elongación Total 28k Domingo descanso Total semanal 111k

Semana 7

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5,8k e/c zona 2 18x400m 1'p Zona 4 (7,2k) Pulso 147-164 5k v/c Total 18k	17k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 17k	17k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 17k	5k e/c zona 2 8x1000m 2'p Zona 4 (8k) Pulso 147-164 5k v/c Total 18k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	Fondo 30k suave Pulso 110-127 Elongación Total 30k Domingo descanso Total semanal 116k

Semana 8

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5,2k e/c zona 2 12x400m 1'p Zona 4 (4,8k) Pulso 147-164 5k v/c Total 15k	15k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 15k	15k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 15k	5k e/c zona 2 6x1000m 2'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 4k v/c Total 15k	10k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 10k	Fondo 30k suave Pulso 110-127 Elongación Total 30k Domingo descanso Total semanal 100k

Semana 9

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 Test Tempo 8k Zona 4 Pulso 147-164 5k v/c Total 18k	18k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 18k	18k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 18k	5k e/c zona 2 10x1000m 2'p Zona 4 (10k) Pulso 147-164 5k v/c Total 20k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	Fondo 30k suave Pulso 110-127 Elongación Total 30k Domingo descanso Total semanal 120k

Semana 10

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 20x400m 1'p Zona 4 (8k) Pulso 147-164 5k v/c Total 18k	18k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 18k	18k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 18k	5k e/c zona 2 10x1000m 2'p Zona 4 (10k) Pulso 147-164 5k v/c Total 20k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	Fondo 32k suave Pulso 110-127 Elongación Total 32k Domingo descanso Total semanal 122k

Semana 11

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 20x400m 1'p Zona 4 (8k) Pulso 147-164 5k v/c Total 18k	18k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 18k	18k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 18k	5k e/c zona 2 10x1000m 2'p Zona 4 (10k) Pulso 147-164 5k v/c Total 20k	18k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 18k	Fondo 32k suave Pulso 110-127 Elongación Total 32k Domingo descanso Total semanal 124k

Semana 12

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 10x400m 1'p Zona 4 (4k) Pulso 147-164 5k v/c Total 14k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	5k e/c zona 2 6x1000m 2'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 5k v/c Total 16k	10k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 10k	Fondo 32k suave Pulso 110-127 Elongación Total 32k Domingo descanso Total semanal 102k

Semana 13

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c zona 2 Test Tempo 8k Zona 4 Pulso 147-164 4k v/c Total 16k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	16k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 16k	5k e/c zona 2 8x1000m 2'p Zona 4 (10k) Pulso 147-164 5k v/c Total 18k	12k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 12k	Fondo 30k suave Pulso 110-127 Elongación Total 30k Domingo descanso Total semanal 108k

Semana 14

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 15x400m 1'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 5k v/c Total 16k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	14k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 14k	5k e/c zona 2 6x1000m 2'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 3k v/c Total 14k	10k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 10k	Fondo 22k suave Pulso 110-127 Elongación Total 22k Domingo descanso Total semanal 90k

Semana 15

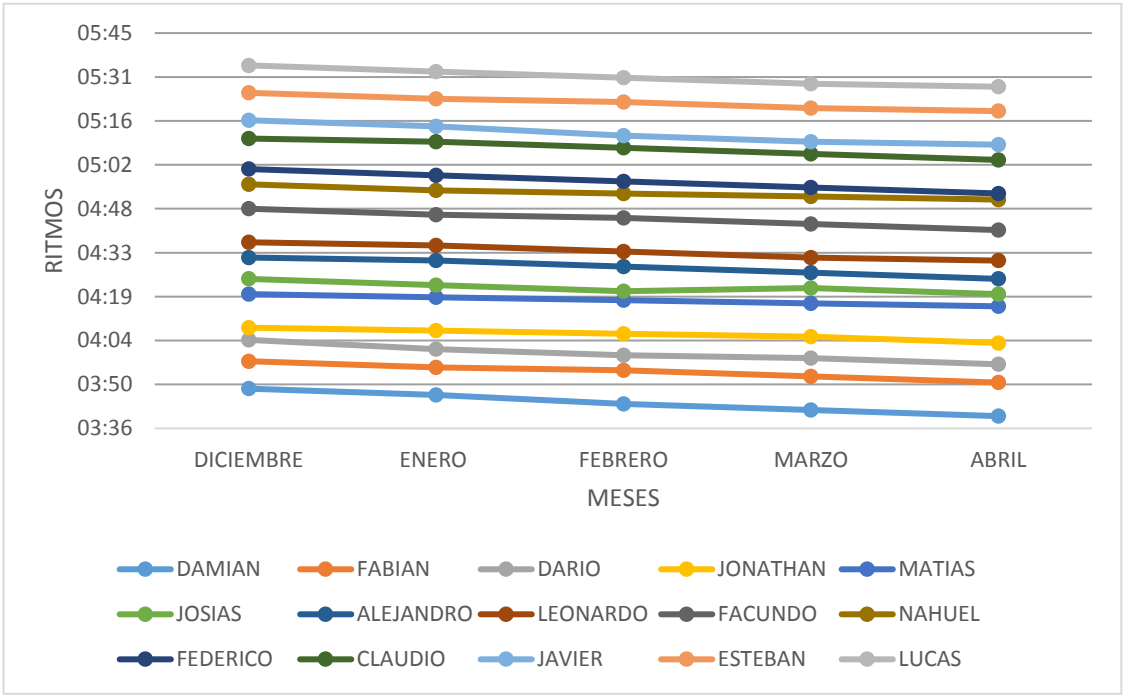
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c zona 2 10x400m 1'p Zona 4 (4k) Pulso 147-164 5k v/c Total 14k	12k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 12k	12k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 12k	5k e/c zona 2 6x1000m 2'p Zona 4 (6k) Pulso 147-164 3k v/c Total 14k	10k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 10k	Fondo 16k suave Pulso 110-127 Elongación Total 16k Domingo descanso Total semanal 78k

Semana 16

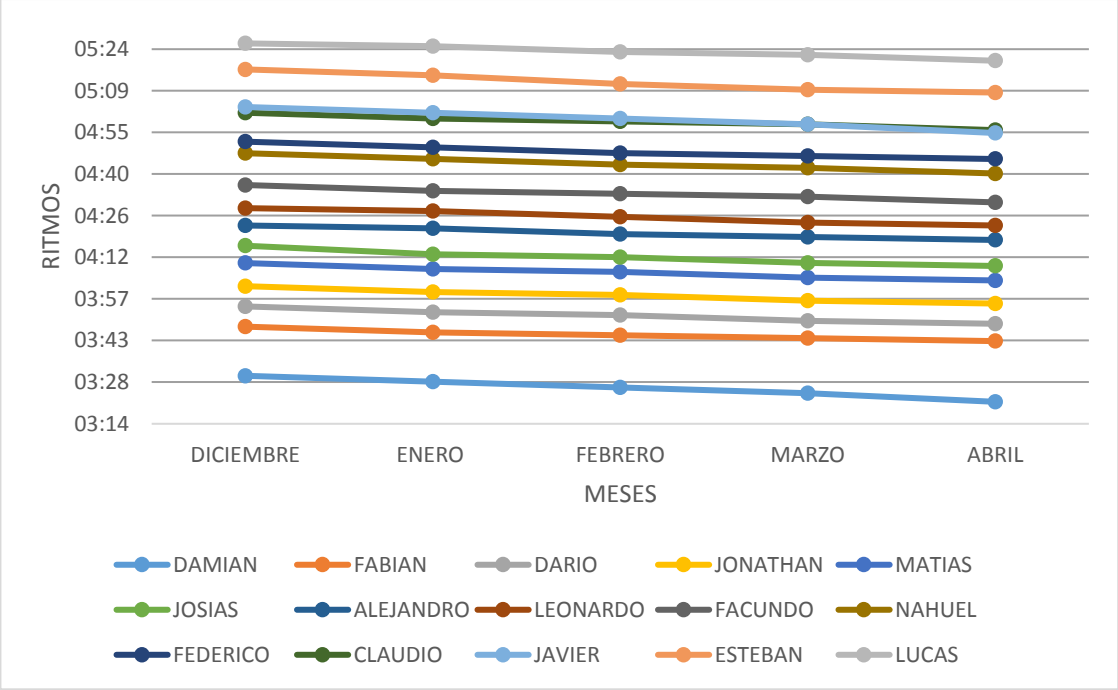
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c zona 2 10x400m 1'p Zona 4 (4k) Pulso 147-164 2k v/c Total 10k	10k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 10k	10k zona 2 Pulso 110-127 Elongación Total 10k	3k e/c zona 2 4x1000m 2'p Zona 4 (4k) Pulso 147-164 3k v/c Total 10k	Descanso	5k suave Pulso 110-127 Elongación Total 5k Domingo Competencia Total semanal 45k

GRUPO EXPERIMENTAL

RITMOS PASADAS 1000M					
ATLETAS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
DAMIAN	3:49	3:47	3:44	3:42	3:40
FABIAN	3:58	3:56	3:55	3:53	3:51
DARIO	4:05	4:02	4:00	3:59	3:57
JONATHAN	4:09	4:08	4:07	4:06	4:04
MATIAS	4:20	4:19	4:18	4:17	4:16
JOSIAS	4:25	4:23	4:21	4:22	4:20
ALEJANDRO	4:32	4:31	4:29	4:27	4:25
LEONARDO	4:37	4:36	4:34	4:32	4:31
FACUNDO	4:48	4:46	4:45	4:43	4:41
NAHUEL	4:56	4:54	4:53	4:52	4:51
FEDERICO	5:01	4:59	4:57	4:55	4:53
CLAUDIO	5:11	5:10	5:08	5:06	5:04
JAVIER	5:17	5:15	5:12	5:10	5:09
ESTEBAN	5:26	5:24	5:23	5:21	5:20
LUCAS	5:35	5:33	5:31	5:29	5:28



RITMOS PASADAS 400M					
ATLETAS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
DAMIAN	3:31	3:29	3:27	3:25	3:22
FABIAN	3:48	3:46	3:45	3:44	3:43
DARIO	3:55	3:53	3:52	3:50	3:49
JONATHAN	4:02	4:00	3:59	3:57	3:56
MATIAS	4:10	4:08	4:07	4:05	4:04
JOSIAS	4:16	4:13	4:12	4:10	4:09
ALEJANDRO	4:23	4:22	4:20	4:19	4:18
LEONARDO	4:29	4:28	4:26	4:24	4:23
FACUNDO	4:37	4:35	4:34	4:33	4:31
NAHUEL	4:48	4:46	4:44	4:43	4:41
FEDERICO	4:52	4:50	4:48	4:47	4:46
CLAUDIO	5:02	5:00	4:59	4:58	4:56
JAVIER	5:04	5:02	5:00	4:58	4:55
ESTEBAN	5:17	5:15	5:12	5:10	5:09
LUCAS	5:26	5:25	5:23	5:22	5:20



GRUPO CONTROL

No recibe el tratamiento que se está investigando.

Su propósito es servir como base para comparar los resultados con el grupo experimental.

Permite aislar el efecto del tratamiento, eliminando otros factores que podrían influir en los resultados.

PLAN MARATON DE BUENOS AIRES

Semana 1

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 10x400m 1'p (4k) 4k v/c Elongacion Total 12k	12k Suaves Elongación Total 12k	3k e/c 6x1000m 2'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	12k Suaves Elongación Total 12k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 20k Suaves Elongación Total 20k Domingo descanso Total semanal 80k

Semana 2

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 15x400m 1'p (6k) 4k v/c Elongacion Total 14k	16k Suaves Elongación Total 16k	3k e/c 6x1000m 2'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	14k Suaves Elongación Total 14k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 22k Suaves Elongación Total 22k Domingo descanso Total semanal 90k

Semana 3

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 15x400m 1'p (6k) 4k v/c Elongacion Total 14k	16k Suaves Elongación Total 16k	3k e/c 6x1000m 2'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	14k Suaves Elongación Total 14k	3k e/c 4x2000m 3'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	Fondo 25k Suaves Elongación Total 25k Domingo descanso Total semanal 95k

Semana 4

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 10x400m 1'p (4k) 4k v/c Elongacion Total 12k	12k Suaves Elongación Total 12k	3k e/c 6x1000m 2'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	12k Suaves Elongación Total 12k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 20k Suaves Elongación Total 20k Domingo descanso Total semanal 80k

Semana 5

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 15x400m 1'p (6k) 4k v/c Elongacion Total 14k	15k Suaves Elongación Total 15k	3k e/c 8x1000m 2'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	14k Suaves Elongación Total 14k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 26k Suaves Elongación Total 25k Domingo descanso Total semanal 95k

Semana 6

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 15x400m 1'p (6k) 4k v/c Elongacion Total 14k	16k Suaves Elongación Total 15k	3k e/c 8x1000m 2'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	14k Suaves Elongación Total 14k	3k e/c 4x2000m 3'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	Fondo 28k Suaves Elongación Total 25k Domingo descanso Total semanal 100k

Semana 7

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c 15x400m 1'p (6k) 5k v/c Elongacion Total 16k	16k Suaves Elongación Total 15k	3k e/c 8x1000m 2'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	16k Suaves Elongación Total 16k	3k e/c 4x2000m 3'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	Fondo 29k Suaves Elongación Total 29k Domingo descanso Total semanal 105k

Semana 8

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 10x400m 1'p (4k) 4k v/c Elongacion Total 12k	12k Suaves Elongación Total 12k	3k e/c 6x1000m 2'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	12k Suaves Elongación Total 12k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 20k Suaves Elongación Total 20k Domingo descanso Total semanal 80k

Semana 9

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 10x400m 1'p (4k) 4k v/c Elongacion Total 12k	10k Suaves Elongación Total 10k	3k e/c 4x1000m 2'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	8k Suaves Elongación Total 8k	6k Suaves Elongación Total 6k	Descanso Domingo Competencia 10 k Total Semanal 46k

Semana 10

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Descanso	14k Suaves Elongación Total 14k	3k e/c 6x1000m 2'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	16k Suaves Elongación Total 16k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 26k Suaves Elongación Total 26k Domingo descanso Total semanal 80k

Semana 11

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 15x400m 1'p (8k) 4k v/c Elongacion Total 14k	16k Suaves Elongación Total 16k	3k e/c 8x1000m 2'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	14k Suaves Elongación Total 14k	3k e/c 4x2000m 3'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	Fondo 28k Suaves Elongación Total 28k Domingo descanso Total semanal 100k

Semana 12

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c 20x400m 1'p (4k) 5k v/c Elongacion Total 18k	16k Suaves Elongación Total 16k	3k e/c 8x1000m 2'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	16k Suaves Elongación Total 16k	3k e/c 4x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 14k	Fondo 32k Suaves Elongación Total 32k Domingo descanso Total semanal 110k

Semana 13

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c 15x400m 1'p (6k) 5k v/c Elongacion Total 16k	14k Suaves Elongación Total 14k	3k e/c 8x1000m 2'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 14k	16k Suaves Elongación Total 16k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 28k Suaves Elongación Total 28k Domingo descanso Total semanal 100k

Semana 14

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5k e/c 10x400m 1'p (4k) 5k v/c Elongacion Total 14k	12k Suaves Elongación Total 12k	3k e/c 6x1000m 2'p (8k) 3k v/c Elongacion Total 12k	14k Suaves Elongación Total 14k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 20k Suaves Elongación Total 20k Domingo descanso Total semanal 84k

Semana 15

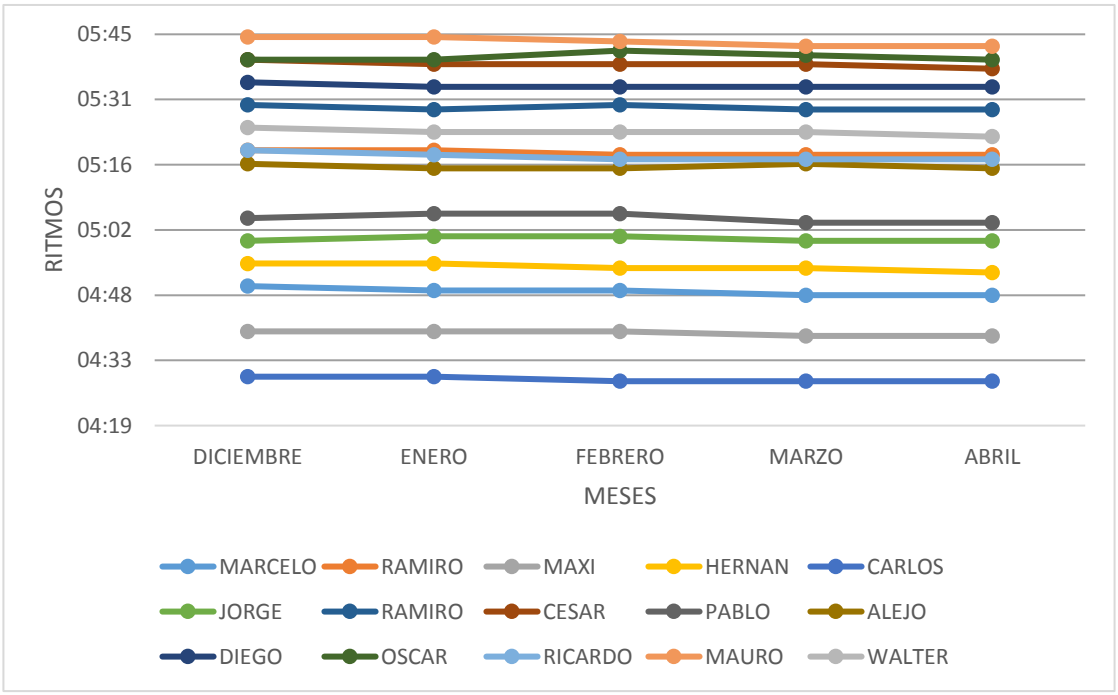
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 10x400m 1'p (4k) 4k v/c Elongacion Total 12k	10k Suaves Elongación Total 10k	3k e/c 4x1000m 2'p (4k) 3k v/c Elongacion Total 10k	12k Suaves Elongación Total 12k	3k e/c 3x2000m 3'p (6k) 3k v/c Elongacion Total 12k	Fondo 16k Suaves Elongación Total 16k Domingo descanso Total semanal 72k

Semana 16

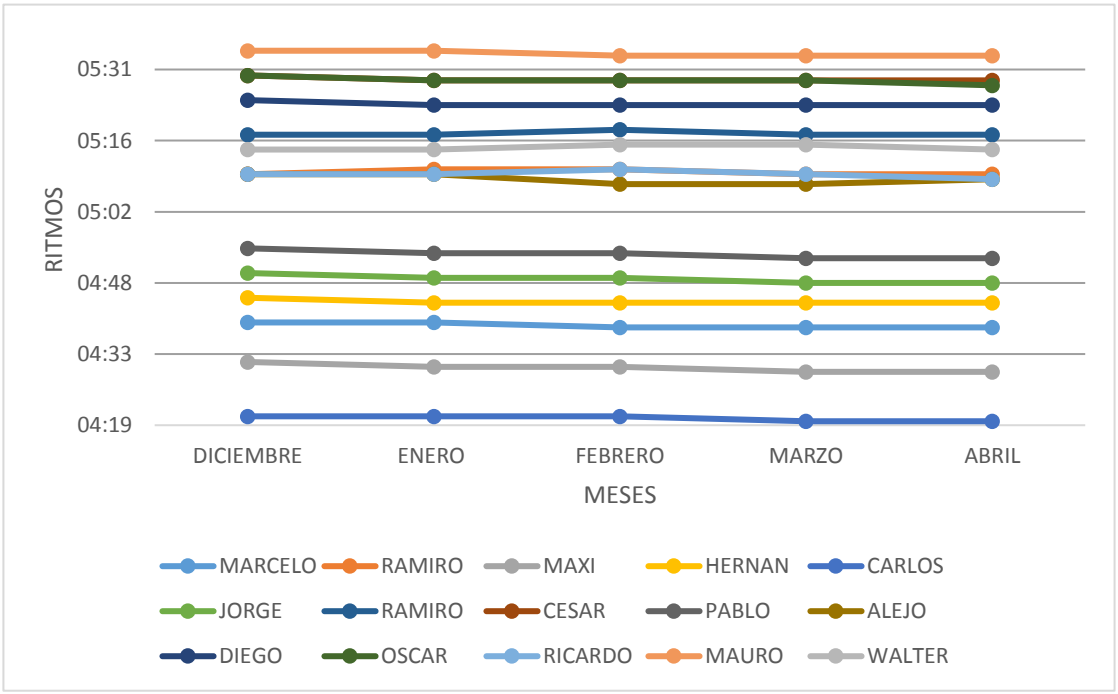
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
4k e/c 10x400m 1'p (4k) 4k v/c Elongacion Total 12k	10k Suaves Elongación Total 10k	3k e/c 4x1000m 2'p (4k) 3k v/c Elongacion Total 10k	10k Suaves Elongación Total 10k	6k Suaves Elongación Total 6k	Descanso Domingo Competencia Maraton Total Semanal 48k

GRUPO CONTROL

RITMOS PASADAS 1000M					
ATLETAS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
MARCELO	4:50	4:49	4:49	4:48	4:48
RAMIRO	5:20	5:20	5:19	5:19	5:19
MAXI	4:40	4:40	4:40	4:39	4:39
HERNAN	4:55	4:55	4:54	4:54	4:53
CARLOS	4:30	4:30	4:29	4:29	4:29
JORGE	5:00	5:01	5:01	5:00	5:00
RAMIRO	5:30	5:29	5:30	5:29	5:29
CESAR	5:40	5:39	5:39	5:39	5:38
PABLO	5:05	5:06	5:06	5:04	5:04
ALEJO	5:17	5:16	5:16	5:17	5:16
DIEGO	5:35	5:34	5:34	5:34	5:34
OSCAR	5:40	5:40	5:42	5:41	5:40
RICARDO	5:20	5:19	5:18	5:18	5:18
MAURO	5:45	5:45	5:44	5:43	5:43
WALTER	5:25	5:24	5:24	5:24	5:23



RITMOS PASADAS 400M					
ATLETAS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
MARCELO	4:40	4:40	4:39	4:39	4:39
RAMIRO	5:10	5:11	5:11	5:10	5:10
MAXI	4:32	4:31	4:31	4:30	4:30
HERNAN	4:45	4:44	4:44	4:44	4:44
CARLOS	4:21	4:21	4:21	4:20	4:20
JORGE	4:50	4:49	4:49	4:48	4:48
RAMIRO	5:18	5:18	5:19	5:18	5:18
CESAR	5:30	5:29	5:29	5:29	5:29
PABLO	4:55	4:54	4:54	4:53	4:53
ALEJO	5:10	5:10	5:08	5:08	5:09
DIEGO	5:25	5:24	5:24	5:24	5:24
OSCAR	5:30	5:29	5:29	5:29	5:28
RICARDO	5:10	5:10	5:11	5:10	5:09
MAURO	5:35	5:35	5:34	5:34	5:34
WALTER	5:15	5:15	5:16	5:16	5:15



ANALISIS E INTERPRETACION DEL MATERIAL RELEVADO

Test de confiabilidad

RITMOS PASADAS 1000M						
ATLETAS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	r de Pearson
DAMIAN	3:49	3:47	3:44	3:42	3:40	0,98
FABIAN	3:58	3:56	3:55	3:53	3:51	0,98
DARIO	4:05	4:02	4:00	3:59	3:57	0,96
JONATHAN	4:09	4:08	4:07	4:06	4:04	0,99
MATIAS	4:20	4:19	4:18	4:17	4:16	0,90
JOSIAS	4:25	4:23	4:21	4:22	4:20	0,87
ALEJANDRO	4:32	4:31	4:29	4:27	4:25	0,99
LEONARDO	4:37	4:36	4:34	4:32	4:31	0,98
FACUNDO	4:48	4:46	4:45	4:43	4:41	0,98
NAHUEL	4:56	4:54	4:53	4:52	4:51	0,99
FEDERICO	5:01	4:59	4:57	4:55	4:53	0,99
CLAUDIO	5:11	5:10	5:08	5:06	5:04	0,98
JAVIER	5:17	5:15	5:12	5:10	5:09	0,98
ESTEBAN	5:26	5:24	5:23	5:21	5:20	0,99
LUCAS	5:35	5:33	5:31	5:29	5:28	
Promedio	4:40	4:38	4:37	4:35	4:34	0,97
Desviacion	0:33	0:33	0:33	0:33	0:33	0,04

La confiabilidad se midió mediante el coeficiente r de Pearson, para verificar que los ritmos de todos los atletas decrecieron consistentemente, arrojando un r = 0.97+-0.04

RITMOS PASADAS 400M						
ATLETAS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	r de Pearson
DAMIAN	3:31	3:29	3:27	3:25	3:22	0,97
FABIAN	3:48	3:46	3:45	3:44	3:43	0,99
DARIO	3:55	3:53	3:52	3:50	3:49	1,00
JONATHAN	4:02	4:00	3:59	3:57	3:56	1,00
MATIAS	4:10	4:08	4:07	4:05	4:04	0,99
JOSIAS	4:16	4:13	4:12	4:10	4:09	0,97
ALEJANDRO	4:23	4:22	4:20	4:19	4:18	0,99
LEONARDO	4:29	4:28	4:26	4:24	4:23	0,96
FACUNDO	4:37	4:35	4:34	4:33	4:31	0,99
NAHUEL	4:48	4:46	4:44	4:43	4:41	0,99
FEDERICO	4:52	4:50	4:48	4:47	4:46	0,97
CLAUDIO	5:02	5:00	4:59	4:58	4:56	0,99
JAVIER	5:04	5:02	5:00	4:58	4:55	0,97
ESTEBAN	5:17	5:15	5:12	5:10	5:09	0,98
LUCAS	5:26	5:25	5:23	5:22	5:20	
Promedio	4:30	4:28	4:27	4:25	4:24	0,98
Desviacion	1:21	1:22	1:22	1:22	1:23	0,002

La confiabilidad se midió mediante el coeficiente r de Pearson, para verificar que los ritmos de todos los atletas decrecieron consistentemente, arrojando un r = 0.98+-0.002

CONCLUSIONES

La investigación nos da como resultado que el entrenamiento aplicado aporto una mejora en nuestros atletas, tanto en rendimiento físico como mental, ya que este sistema logro que todos los atletas alcancen un mejor nivel deportivo y a su vez la motivación y las expectativas para lograr el objetivo, tanto grupal como individual subieron considerablemente.

La adaptación de las cargas, el volumen, los días de entrenamiento y respetar las zonas de frecuencia donde trabajamos, nos dieron resultados favorables en nuestra mejora durante los meses de este entrenamiento.

Por otro lado, al trabajar entre el 70 y 80% del volumen en zona 1 con bajas pulsaciones durante mucho tiempo, notamos una baja general de peso en todos los atletas ya que el combustible principal en estas zonas son las grasas. Esto nos favorece para llegar en óptimas condiciones al día de la competencia y estar en excelentes condiciones en los entrenamientos.

Como muestran las tablas de ritmos de pasadas de 1000 m y 400, notamos que estamos siendo más rápidos, más eficientes con menos desgaste, los pulsos siguen en la zona 2 de umbral y por lo tanto no se disparan a zona 3 de VO2 máx. De esta forma se produce una mejora constante.

Esta mejora general, que oscila entre 1,2 y hasta 3 segundos mensuales por mes y por cada atleta, nos da un indicio de que nuestro entrenamiento enfocado a la preparación y mejora para el maratón de Buenos Aires, está dando un buen resultado y de esta forma buscaremos un ritmo adecuado y personalizado para cada atleta con los ritmos trabajados en los entrenamientos.

Por otro lado, buscaremos una estrategia de carrera dividida en 2, donde la primera mitad de la competencia será más conservadora dentro de los límites del umbral y de esta manera buscando que no se dispare el ácido láctico, y en la segunda parte yendo gradualmente más rápido entre 3 y 5 segundos por kilómetro, sin guardarnos nada hasta el final de la competencia.

Esta investigación y este método de entrenamiento no solo sirve para distancias largas también puede aplicarse a distancias un poco más cortas también llamadas pruebas de fondo.

Además, los atletas fueron consultados por el grado de dificultad o esfuerzo percibido durante la preparación y todos coincidieron que fue de mayor a menor pero que no fue, ni máximo ni muy muy pesado y que a la mitad y finalizando la preparación pasaron a

sentirse ligero y muy ligero, dándonos la pauta de que las cargas y el volumen fueron acertados sin tener lesiones ni dolores importantes.
El compromiso de nuestros atletas fue brindarse lo más profesionalmente a este entrenamiento y siguiendo con su vida cotidiana donde trabajan, algunos tienen familia, pero enfocados en el mismo objetivo.

BIBLIOGRAFIA

Casado, A., Hanley, B., Santos-Concejero, J., & Ruiz-Pérez, L. M. (2021). World-Class Long-Distance Running Performances Are Best Predicted by Volume of Easy Runs and Deliberate Practice of Short-Interval and Tempo Runs. Journal of strength and conditioning research, 35(9), 2525–2531.

Casado, A., González-Mohíno, F., González-Ravé, J. M., & Foster, C. (2022). Training Periodization, Methods, Intensity Distribution, and Volume in Highly Trained and Elite Distance Runners: A Systematic Review. International journal of sports physiology and performance, 17(6), 820–833.

Esteve-Lanao, J., Del Rosso, S., Larumbe-Zabala, E., Cardona, C., Alcocer-Gamboa, A., & Boullosa, D. A. (2021). Predicting Recreational Runners' Marathon Performance Time During Their Training Preparation. Journal of strength and conditioning research, 35(11), 3218–3224.

Haugen, T., Sandbakk, Ø., Seiler, S., & Tønnessen, E. (2022). The Training Characteristics of World-Class Distance Runners: An Integration of Scientific Literature and Results-Proven Practice. Sports medicine – open, 8(1), 46.

J. Weineck (Editorial Paidotribo).

Midgley, A. W., McNaughton, L. R., & Jones, A. M. (2007).

Sperlich, B., Matzka, M., & Holmberg, H. C. (2023). The proportional distribution of training by elite endurance athletes at different intensities during different phases of the season. Frontiers in sports and active living, 5, 1258585.

ANEXOS

ENTREVISTAS

¿Vio una mejora con el entrenamiento?

¿Cómo se sintió con el volumen acumulado de kilómetros?

¿Los días de descanso del entrenamiento fueron adecuados?

¿En qué momento del día entrena?

¿Realiza algún otro deporte o entrenamiento?

¿Noto disminución de peso?

¿Cómo fue su percepción del entrenamiento desde el primer hasta el último mes de preparación? Diga un puntaje de 0 a 10 donde 0 es reposo y 10 extremo.

Damián

1) Con el entrenamiento vi mejoras y me sentí más rápido de cuando comenzamos la preparación. En el último mes con la reducción de kilómetros se sintió la diferencia, estuve más rápido.

2) Al principio estuve un poco cansado, pero a medida que pasaban los días me fui sintiendo cada vez mejor.

3) Me sentí bien con el día de descanso, llegaba a recuperarme para la siguiente sesión de entrenamiento.

4) Entreno con el grupo a la tarde/noche y los sábados por la mañana corro solo.

5) Si ando en bicicleta y voy al gimnasio 2 veces por semana

6) Mi peso corporal se redujo entre el primer y segundo mes, después quedo estable.

7) El primer mes creo que fue el más difícil ya que era la adaptación a muchos kilómetros, los siguientes meses fueron mucho mejor. Primer mes 6, último mes 3.

Darío

1) Empecé a mejorar en el segundo mes ya que mis tiempos en pasadas estaban yendo más rápidos

2) Te sentís más pesado los primeros días hasta que van pasando las semanas y vas entrando en rimo de entrenamiento y generas esa rutina diaria.

3) Llegaba a recuperarme en óptimas condiciones para comenzar la semana.

4) Entreno con el grupo los días de semana y alterno los sábados o domingos por la mañana el fondo y el día de descanso.

5) Voy en bicicleta hasta mi trabajo.

6) Mi peso fue bajando en todos los meses de preparación.

7) Me sentí con las piernas más cansadas durante el primer y segundo mes, luego me sentí mucho mejor. Primer mes 7, último mes 3.

Facundo

1) Las mejoras del entrenamiento llegaron rápido ya que me daba cuenta sin mirar el reloj que iba más veloz.

2) Al principio se siente la carga de kilómetros, pero con el pasar de los días el cuerpo empieza a soportar tanto volumen y te vas a adaptando.

3) Me recupere bien no tuve problemas, algunos días me hacía masajes en las piernas.

4) Entreno con el grupo 4 días y los otros 2 lo hago solo.

5) Solamente hago runnig.

6) Baje de peso, pero poco.

7) Me costó mucho el primer mes ya que nunca había sumado tanto volumen de kilómetros, pero me fui adaptando, el último mes ya con descarga me sentí muy bien. Primer mes 7, último mes 2.

GRUPO EXPERIMENTAL

ESCALA DE BORG

0. REPOSO
1. MUY, MUY LIGERO
2. MUY LIGERO
3. LIGERO
4. ALGO PESADO
5. PESADO
6. MAS PESADO
7. MUY PESADO
8. MUY, MUY PESADO
9. MAXIMO
10. EXTREMO

Mediciones de frecuencia, ritmo con reloj con gps y banda cardiaca GARMIN.

Los ritmos de pasadas de 1000 m y 400 m fueron tomados con reloj y aplicación GARMIN

Balanza de peso corporal (de pie), los atletas perdieron peso por estar entrenando en zona 1

Los atletas fueron pesados al inicio y al final de la preparación de la competencia.

GRUPO EXPERIMENTAL

TABLA DE PESO CORPORAL					
ATLETAS	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
DAMIAN	74KG	73KG	72KG	71,500KG	71,500KG
FABIAN	70KG	69,500KG	69KG	68,500KG	68,500KG
DARIO	67KG	66,500KG	66KG	65,500 KG	65KG
JONATHAN	77KG	75KG	75KG	74,500KG	74,500KG
MATIAS	72KG	71KG	70KG	69KG	69KG
JOSIAS	66KG	65KG	64KG	63,500KG	63,500KG
ALEJANDRO	76KG	75KG	74KG	74KG	74KG
LEONARDO	77KG	76KG	75,500KG	75KG	75KG
FACUNDO	65KG	64KG	63,500KG	63KG	63KG
NAHUEL	61KG	60KG	59KG	58KG	58KG
FEDERICO	80KG	79KG	78KG	77,500KG	77KG
CLAUDIO	82KG	80KG	79KG	78KG	77KG
JAVIER	85KG	84KG	83KG	82KG	82KG
ESTEBAN	79KG	78KG	77KG	77KG	77KG
LUCAS	73,500KG	73KG	72KG	71KG	71KG