

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
FACULTAD DE MOTRICIDAD HUMANA Y DEPORTES
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

Trabajo Final de Carrera

Alumna:

- **Mónica González**
DNI 25.184.069

Carrera: Licenciatura en Educación Física y Deporte

Comisión: Ciclo de complementación

Sede de Cursada: Ituzaingó II

Año de Cursada: 2021- 2022

LA CAPACIDAD DE RESISTENCIA AERÓBICA EN MUJERES DE UN GRUPO DE MUSCULACIÓN

ÍNDICE

PÁGINA PRELIMINAR	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1: PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.1 INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
1.2 PROBLEMA REAL	10
1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	15
1.4 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA DEL TRABAJO	16
2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	16
<i>ESTUDIO</i>	16
<i>DISEÑO</i>	16
2.2 JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.3 OBJETIVOS.....	17
2.3.1 <i>OBJETIVO GENERAL</i>	17
2.3.2 <i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	17
2.4 HIPÓTESIS.....	17
CAPÍTULO 3: ESTADO DEL ARTE	18
3.1 ANTECEDENTES SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACIÓN	18
<i>ESTUDIO NRO. 1:</i>	18
<i>ESTUDIO NRO. 2</i>	18
<i>ESTUDIO NRO. 3</i>	19
<i>ESTUDIO NRO. 4</i>	20
<i>ESTUDIO NRO. 5</i>	21
CAPÍTULO 4: MARCO TEÓRICO	22
4.1 HISTORIA DEL FITNESS.....	22
4.2 LA INDUSTRIA DEL FITNESS	30
4.3 LAS CAPACIDADES CONDICIONALES	33
<i>La Resistencia</i>	33
<i>La fuerza</i>	34
<i>La flexibilidad</i>	35
<i>La velocidad</i>	35
<i>La coordinación</i>	35
4.4 LA RESISTENCIA AERÓBICA: PULMONAR Y CARDIOVASCULAR	36
4.5 METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA	39
4.6 CARACTERÍSTICAS PSICOFÍSICAS DE LAS MUJERES ENTRE 20 Y 40 AÑOS DE EDAD	43
CAPÍTULO 5: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	46
5.1 CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA	46
5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN	46
5.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	46
CAPÍTULO 6: OPERATIVIZACIÓN DEL TRABAJO	50
6.1 PLAN DE TRABAJO	50
6.2 VARIABLES INTERVINIENTES	64
6.3 ANÁLISIS DE LOS DATOS	65
CONCLUSIONES	75

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA 77
ANEXOS..... 78

PÁGINA PRELIMINAR

- a) Área de Desarrollo: Educación Física.

- b) Tema de Investigación: El desarrollo de la capacidad de resistencia aeróbica en mujeres adultas de grupo de musculación al aire libre de 20 a 40 años de edad, que participan en grupo de fitness en el barrio de Recoleta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

- c) Tiempo: 3 meses (desde el 28 de septiembre, octubre, noviembre, hasta el 9 de diciembre) año 2021.

- d) Espacio: Plaza “Monumento a Eva Perón”, ubicado en la Avenida Libertador y Austria, dl barrio de Recoleta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.

- e) Modelo de Investigación: cuantitativa.

- f) Universo: Alumnas de musculación de 20 a 40 años de edad de grupo de fitness al aire libre, del barrio de Recoleta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

- g) Muestra: 18 alumnas de musculación de 20 a 40 años de edad del grupo de fitness “Anima Training” ubicado en el barrio de Recoleta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

- h) Unidad de análisis: Cada uno de los integrantes de la muestra.

INTRODUCCIÓN

Dentro de las capacidades físicas que pueden entrenarse existe una que a los efectos del trabajo que aquí se presenta es de nuestro particular interés, la resistencia.

Esta tiene diferentes funciones en la práctica deportiva y en la particularidad del tipo de deporte, que es un factor decisivo.

Para obtener la Licenciatura en Educación Física y Deporte se expondrá a continuación este trabajo final que tiene como objetivo general que el entrenamiento y la resistencia, sean incluidos en cualquier Plan de entrenamiento, sea el método que sea o el tipo de grupo con el que se trabaje.

Dado el interés que se tuvo acerca de esta temática, fue necesario tener acceso a personas que estuvieran realizando un entrenamiento, para poder darles seguimiento.

A dicho grupo de mujeres se le aplicó un programa de resistencia aeróbica destinado a indagar acerca de si una vez ejecutado habría una mejora en la capacidad de resistencia aeróbica.

Dicha mejora sustancial en la resistencia aeróbica constituyó nuestra hipótesis para lo que se presenta a continuación.

Capítulo 1: PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La OMS¹, define la **actividad física** como a todo tipo de movimiento que una persona realiza con su cuerpo durante un determinado periodo de tiempo, ya sea en el trabajo, la vida laboral o los momentos de ocio. Es decir que al referirse a ella se está involucrando cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Cada vez que una persona está en movimiento, aumenta considerablemente su gasto de energía y aumenta el gasto metabólico basal.

Este concepto se diferencia del **FITNESS** que contempla varios aspectos a la hora de planificar una actividad.

“El fitness no es solo la práctica de ejercicios divididos por series o por grados de intensidad para tonificar o fortalecer los músculos del cuerpo, sino que es toda una cultura saludable, en la cual se mezcla el entrenamiento personalizado y el culto al cuerpo, junto a una alimentación sana a través de dietas equilibradas, creando una identidad social individual en donde el colectivo reconoce a los pertenecientes a este estilo de vida a través de estos patrones” (Sánchez, 2015).

Las variables para planificar la **cantidad de actividad física** que una persona puede realizar va a depender de los factores englobados en el principio **FITE**: Frecuencia, Intensidad, Tiempo, Tipo y Entretenida del que deriva el acrónimo² en inglés **FITNESS**.

De este último, surgen las Ciencias del Entrenamiento, que definen al **entrenamiento deportivo** como área específica de la educación física y que comparte los mismos principios formativos y antropológicos de la educación. No obstante, en su proceso para constituirse como un saber específico, transitó por varias etapas, producto de las transformaciones que se daban al interior de la educación física. Al revisar la historia, se podría preguntar ¿Qué estrategias o técnicas aplicaron los pedagogos para incrementar el rendimiento humano, y esto cómo los llevo a transformar los cuerpos? Para ayudar en esta tarea, las diversas escuelas de gimnasia presentan poderosos sistemas de ejercicios, los cuales ordenan de forma progresiva y seriada

¹ OMS: Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

² Un acrónimo es una palabra compuesta por las siglas de un conjunto de palabras, o bien por partes de otras palabras, y que es usado y pronunciado como una palabra independiente, con su propio significado.

que, además, permitieron pasar de una educación física basada en procedimientos heterogéneos a un sistema progresivo en el cual las tareas y actividades se analizaban cuidadosamente. En este momento, el término “entrenamiento” ya tenía una aplicación destinada a cultivar y promover las acciones técnicas específicas de la educación física (Rauch, 1985).

Dentro de las **capacidades físicas que pueden entrenarse** existen cuatro categorías básicas o condicionales. Ellas son: Resistencia, Fuerza, Flexibilidad, Velocidad y sumadas a estas, las Coordinativas. “En primer lugar vamos a hacer una distinción entre la capacidad física, que serían los atributos que contribuyen a la eficacia de las tareas motrices (resistencia, fuerza, velocidad y amplitud de movimiento o flexibilidad); condición física o el grado de desarrollo que tiene el sujeto de las capacidades físicas básicas; y el acondicionamiento físico entendido como la forma de trabajo para el desarrollo de las capacidades físicas básicas”³

Continuando con el tema del desarrollo de las cualidades físicas, se definirá el concepto de **resistencia**, entendiendo que este es “la aptitud, capacidad, disposición o facilidad de acción para mantener durante un tiempo prolongado, el máximo posible, un esfuerzo activo muscular voluntariamente” (Mora, J.,1995) o bien “la capacidad de mantener la continuidad de un esfuerzo retardando lo más posible la aparición de la fatiga” (Lizaur, Padial, 1989)

En la práctica de actividad física es posible encontrar diversos **valores de fatiga**, que según los esfuerzos realizados (explosivos, de fuerza, de resistencia, etc.) pueden hacer de este estado, el de fatiga, un proceso de disminución de la capacidad de rendimiento transitorio, que tiene duraciones de minutos o de muchas horas.

En relación a lo mencionado, Zintl, F. (1991) señala que la **fatiga en esfuerzos de resistencia** se debe a los siguientes factores: Disminución de las reservas energéticas, acumulación de sustancias intermedias y terminales del metabolismo, inhibición de la actividad enzimática, desplazamiento de electrolitos, disminución de las hormonas, cambios en los órganos celulares y en el núcleo de la célula, procesos inhibidores a nivel del sistema nervioso central y cambios en la regulación a nivel celular.

El mismo autor define un término fundamental para el presente trabajo: la resistencia. La considera como a la capacidad de resistir psíquica y físicamente a una carga durante largo

³ Las capacidades físicas básicas dentro de la educación secundaria: una aproximación conceptual a través de la revisión del temario para oposiciones, obtenido de <https://efdeportes.com/efd147/las-capacidades-fisicas-basicas-dentro-de-secundaria.htm>

tiempo produciéndose finalmente un cansancio (pérdida de rendimiento) insuperable (manifiesto) debido a la intensidad y duración de la misma y/o; de recuperarse rápidamente después de esfuerzos físicos (Zintl, 1991).

La resistencia tiene diferentes funciones en la práctica deportiva. La particularidad del tipo de deporte es un factor decisivo.

- Mantener durante máximo tiempo posible una intensidad óptima de la carga (ejemplo: deportes cíclicos de resistencia)
- Mantener al mínimo las pérdidas inevitables de intensidad cuando se trata de cargas prolongadas (maratón, etc.)
- Capacidad de soportar las cargas cuando se planificó un volumen alto de trabajo o en competición (decatlon, deportes colectivos, etc.)
- Como forma de recuperación rápida frente a las cargas de entrenamiento
- Fortalece la estabilidad de la técnica y de la capacidad de concentración en deportes de alto grado de dificultad (clavados, patinaje, tiro olímpico, etc.)⁴

El **cansancio**, definido como la disminución transitoria (reversible) de la capacidad de rendimiento, guarda una relación decisiva con la resistencia, dado que en último término son los fenómenos de cansancio que delimitan el mantenimiento de una determinada fuerza o velocidad (intensidad de la carga).

Finalmente, considerando que el entrenamiento de la resistencia aeróbica mejora la salud del corazón, de los pulmones y del sistema circulatorio. Que al aumentar el flujo sanguíneo, permite que todos los demás sistemas funcionen en óptimas condiciones y rendimiento, se puede inferir que este ayuda a prevenir o retardar algunas enfermedades.

Es por esta razón que tanto el entrenamiento como la resistencia, deben ser incluidos en cualquier plan de entrenamiento, sea el método que sea o el tipo de grupo con el que se trabaje. La importancia de estos dos factores combinados es lo que lleva a realizar la presente investigación.

⁴ Funciones de la capacidad condicional resistencia en el deporte moderno. Obtenido en <https://efdeportes.com/efd38/resist.htm#:~:text=Mantener%20un%20alto%20nivel%20de,alta%20manifestaci%C3%B3n%20de%20fuerza%20muscular>

1.2 PROBLEMA REAL

Al observar a las alumnas mujeres de entre 20 y 40 años de edad que forman parte del grupo de musculación al aire libre de Anima Training, que se reúnen en La Plaza “Monumento Eva Perón” de Recoleta, Capital Federal, los días martes y jueves, puede observarse que durante los ejercicios aeróbicos como correr o saltar, la intensidad con la que los realizan, disminuye, mostrando cansancio rápidamente, tanto de forma verbal como de forma física.

Las alumnas expresan frases como: “¿podemos parar?”, “Voy a descansar un momento”, “Necesito recuperarme”, “No doy más”, “Mañana nos va a doler todo”, “Me falta el aire” entre otras. Asimismo, se observa como se detienen a tomar agua, como se quedan quietas en el lugar deteniendo el ejercicio, reducen la cantidad de movimientos, se abanicinan demostrando falta de aire, entre otros indicios que expresan cansancio y fatiga.

Esta situación, impide que realicen ejercicios de una duración de tiempo más prolongada y se infiere un posible déficit en la resistencia aeróbica. Para confirmar dicha sospecha se decide tomar un test. El test seleccionado es el test de Cooper⁵.

⁵ El test de Cooper es una prueba de resistencia que se basa en correr, la mayor distancia posible en 12 minutos a una velocidad constante. Es una prueba de exigencia, donde la distancia y el tiempo sugeridos buscan poner al máximo la capacidad física, respiratoria y cardiovascular de la persona, hasta llevarla a un punto cercano al agotamiento.

Tabla Homologada del test:

Hombres (12 min)				
Categoría	menos de 30 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Muy Mala	Menos de 1600 m	Menos de 1500 m	Menos de 1400 m	Menos de 1300 m
Mala	1600 a 2199 m	1500 a 1899 m	1400 a 1699 m	1300 a 1599 m
Regular	2200 a 2399 m	1900 a 2299 m	1700 a 2099 m	1600 a 1999 m
Buena	2400 a 2800 m	2300 a 2700 m	2100 a 2500 m	2000 a 2400 m
Excelente	Más de 2800 m	Más de 2700 m	Más de 2500 m	Más de 2400 m
Mujeres (12 min)				
Categoría	menos de 30 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Muy Mala	Menos de 1500 m	Menos de 1400 m	Menos de 1200 m	Menos de 1100 m
Mala	1500 a 1799 m	1400 a 1699 m	1200 a 1499 m	1200 a 1399 m
Regular	1800 a 2199 m	1700 a 1999 m	1500 a 1899 m	1400 a 1699 m
Buena	2200 a 2700 m	2000 a 2500 m	1900 a 2300 m	1700 a 2200 m
Excelente	Más de 2700 m	Más de 2500 m	Más de 2300 m	Más de 2200 m

Fuente: Fritz Zintl. “Entrenamiento de la resistencia, fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento”. Editorial, Martínez Roca, S.A.

Resultados del Test⁶:

Nombres	Edad	Resultados	Valoración
Abril A	23	1750m	Mala
Belén L	25	1680m	Mala
Barbara P	24	1835m	Regular

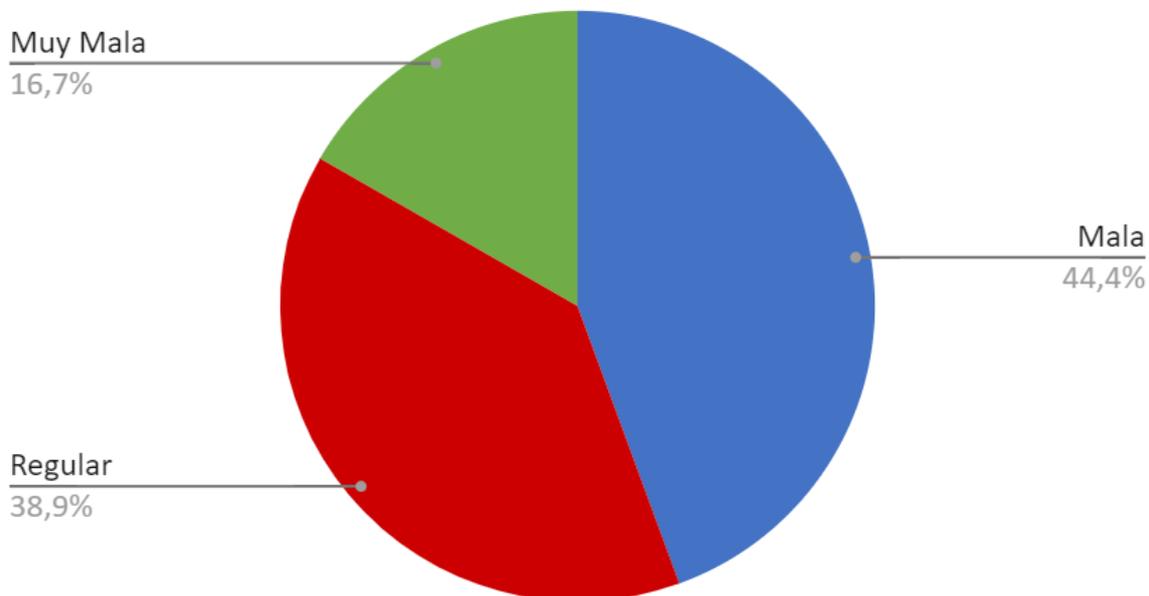
⁶ Resultados promedio del test de Cooper: Prom. Pre Test: 1.606,05 / Prom. Post Test: 1.945,55. Dif. Absoluta (la diferencia entre pre y post) en términos relativos: 21.13%

Clara S	20	1000m	Muy mala
Camila V	23	2000m	Regular
Inés B	24	1790m	Mala
Ivonne C	27	1820m	Regular
Julieta R	24	400m	Muy mala
Karen L	27	1730m	Mala
Karen M	35	800m	Muy Mala
Lucia G	24	1760m	Mala
Luz M	29	1630m	Mala
Malena L	21	1700m	Mala
Mariana N	40	1664m	Regular
Pilar M	24	1750m	Mala
Rosario L	28	1800m	Regular
Verónica P	40	1795m	Regular
Wendy L	25	2005m	Regular

Con la valoración Muy Mala, Mala, Regular, Buena y Excelente se hace referencia a la condición física de las mujeres en cuanto a la capacidad física, respiratoria y cardiovascular de cada una.

GRÁFICO:

Valoración



Después de tomar el test los resultados indican lo siguiente: el 16% de las mujeres, se encuentra en Muy Mala condición física, el 44,4% en Mala condición física y el 38% en Regular condición física, no alcanzándose los niveles de Bueno y Excelente; lo cual confirma la sospecha inicial de que en el grupo de mujeres del grupo de musculación que conforman la muestra existe un déficit en la capacidad de resistencia aeróbica.

Desarrollo Estadístico:

X	X ²
1750	3062500
1680	2822400
1835	3367225
1000	1000000
2000	4000000
1790	3204100
1820	3312400
400	160000
1730	2992900

800	640000
1760	3097600
1630	2656900
1700	2890000
1664	2768896
1750	3062500
1800	3240000
1795	3222025
2005	4020025
$\Sigma 28909$	$\Sigma 49519471$

Media Aritmética:⁷

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{28909}{18}$$

$$\bar{x} = 1606,05$$

$$\bar{x}^2 = 2579396,60$$

Desvío Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{49519471}{18} - 2579396,60}$$

⁷ Resultados promedio del test de Cooper: Prom. Pre Test: 1.606.05 / Prom. Post Test: 1.945,55. Dif. Absoluta (la diferencia entre pre y post) en términos relativos: 21.13%

$$S = \sqrt{2751081,72 - 2579396,60}$$

$$S = \sqrt{171685,12}$$

$$S = 414,34$$

Confirmada la sospecha se decide aplicar un tratamiento para ver si es posible revertir el déficit en el corto plazo.

1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- a) ¿Se podrá revertir el déficit en el corto plazo?
- b) ¿Se podrá mejorar la capacidad de resistencia aeróbica de las alumnas de musculación femenino de 20 a 40 años de edad del grupo de entrenamiento “Anima Training” en el corto plazo?
- c) Aplicando un tratamiento específico durante 3 meses, ¿se podrá mejorar la capacidad de resistencia aeróbica de las alumnas de grupo de musculación de 20 a 40 años de edad del grupo de entrenamiento “Anima Training”?
- d) Aplicando el programa para la resistencia aeróbica en el periodo de resistencia de base 1, durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en la capacidad de resistencia aeróbica de las alumnas de grupo de musculación de 20 a 40 años de edad del grupo de entrenamiento “Anima Training” de la localidad de Recoleta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires?

1.4 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Aplicando el programa para la resistencia aeróbica en el periodo de resistencia de base 1, durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, ¿habrá una mejora en la capacidad de resistencia aeróbica de las alumnas de grupo de musculación de 20 a 40 años de edad del grupo de entrenamiento “Anima Training” de la localidad de Recoleta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires?

Capítulo 2: METODOLOGÍA DEL TRABAJO

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

ESTUDIO

Estudio Descriptivo: Muy frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga. La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder (Dankhe, 1986). La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito. Los estudios descriptivos pueden ofrecer la posibilidad de predicciones, aunque sean rudimentarias.

DISEÑO

Diseño Preexperimental: Los pre-experimentos se llaman así porque su grado de control es mínimo. Asimismo, en ciertas ocasiones los diseños preexperimentales pueden servir como estudios exploratorios, pero sus resultados deben observarse con precaución. De ellos no pueden derivarse conclusiones que sean totalmente ratificadas. Son útiles como un primer acercamiento con el problema de investigación en la realidad, pero no como el único y definitivo acercamiento con dicho problema. Abren el camino, pero de ellos deben derivarse estudios más profundos. En este caso se trabajará con un solo grupo con preprueba, tratamiento y postprueba. A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administre el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

2.2 JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo es de relevancia y está justificado en la necesidad de mejorar la salud de los seres humanos. Se sabe que el entrenamiento y de la resistencia aeróbica mejoran la salud en general

y que esto ayuda a prevenir o retardar algunas enfermedades. Es por esto que se considera que ambos deben ser incluidos en cualquier plan de entrenamiento.

Con esta investigación, se propone

- 1) Publicar los resultados del estudio.
- 2) Crear una base de datos de las alumnas del grupo de musculación de 20 a 40 años de edad.
- 3) Comparar resultados con otras alumnas de grupos de musculación de 20 a 40 años de edad.
- 4) Crear un plan de trabajo a partir de estos resultados.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Que el entrenamiento y la resistencia, sean incluidos en cualquier Plan de entrenamiento, sea el método que sea o el tipo de grupo con el que se trabaje.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Contar con datos reales del grupo.
- 2) Concientizar a las alumnas del grupo de musculación de 20 a 40 años de edad de la importancia de trabajar la capacidad resistencia aeróbica de manera sistemática.
- 3) Planificar el trabajo sobre bases científicas.
- 4) Poner a prueba la hipótesis de investigación.

2.4 HIPÓTESIS

Aplicando el programa para la resistencia aeróbica en el periodo de resistencia de base 1, durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, habrá una mejora superior al 20% en la capacidad de resistencia aeróbica de las alumnas de grupo de musculación de 20 a 40 años de edad del grupo de entrenamiento “Anima Training” de la localidad de Recoleta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Capítulo 3: ESTADO DEL ARTE

3.1 ANTECEDENTES SOBRE EL TEMA DE INVESTIGACIÓN

ESTUDIO NRO. 1:

Efectos del método continuo-extensivo para potenciar la resistencia aeróbica en trail running y fondo.

DESCRIPCIÓN:

El objetivo de esta investigación fue evaluar los efectos del entrenamiento de resistencia basado en el método continuo-extensivo en deportistas amateur de trail running y fondo, categoría senior. Para su realización se estudió a dos grupos independientes de atletas senior de trail running. Estos fueron sometidos a un análisis previo que evidenció un rendimiento deportivo similar en términos de capacidad aeróbica.

Como resultado, los grupos estudiados evidenciaron una mejora notable en la capacidad física. El aspecto relevante de esta investigación es que el estudio obtuvo resultados positivos sobre el aumento de la resistencia aeróbica en los deportes investigados.

Además, se demostró que el método continuo-extensivo potencia mejor la resistencia aeróbica en atletas de fondo que en los atletas de trail running.

REFERENCIA:

Carrillo Aguagallo, A.M. ; Montoro Bombú, R.; Lincango Iza, P. D. ; Mon López, D.; Romero Frómet, E.; Pérez Ruiz, M. E. (2018) Efectos del método continuo-extensivo para potenciar la resistencia aeróbica en *Trail Running y Fondo*. Rev. Cubana Invest Bioméd vol.37 no.3 Ciudad de la Habana. Cuba.

Link http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300010

ESTUDIO NRO. 2

Efecto de un programa HIIT⁸ versus entrenamiento continuo extensivo en individuos inexpertos.

DESCRIPCIÓN:

⁸ HIIT: entrenamiento interválico intensivo

El objetivo de esta investigación fue analizar el efecto de un entrenamiento interválico intensivo (HIIT) y compararlo con el efecto de un entrenamiento continuo extensivo (carrera continua) en las variables de peso corporal, % de masa grasa y VO₂máx.

Para su realización se estudió a 32 participantes sin experiencia previa, quienes fueron asignados de forma aleatoria a un grupo de entrenamiento HIIT o de carrera continua de tres sesiones semanales durante 10 semanas.

Como resultado, ambos grupos obtuvieron mejoras significativas en las variables de estudio: peso corporal, % grasa y VO₂máx.

El aspecto relevante de esta investigación es que las mejoras en el grupo HIIT fueron superiores en las tres variables. Esto demuestra que este tipo de entrenamiento es mucho más eficaz.

REFERENCIA:

Alonso Fernández, Diego; Fernández Rodríguez, Rosana; Gutiérrez Sánchez, Águeda. (2017). Efecto de un programa HIIT versus entrenamiento continuo extensivo en individuos inexpertos. *Apunts. Educación física y deportes*. Vol. 4, n.º 130, pp. 84-94. España.

Link <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/330053>

ESTUDIO NRO. 3

Valores de referencia del Senior Fitness Test en mujeres adultas mayores físicamente activas

DESCRIPCIÓN:

Con esta investigación se intentó alcanzar el objetivo de establecer los valores de referencia de la condición física funcional en las mujeres físicamente activas pertenecientes a Centros Vida de la ciudad de Bucaramanga, municipio de Colombia.

Para su realización se realizó un estudio descriptivo transversal en 113 mujeres mayores de 60 a 85 años. Durante la investigación se observó y evaluó la condición física funcional con el Senior Fitness Test y se tomaron las medidas antropométricas de talla y peso.

Los resultados arrojaron que las mujeres estuvieron por encima en los valores de fuerza de miembros inferiores y superiores. Que en las pruebas de resistencia cardiovascular y flexibilidad en miembros inferiores y superiores estuvieron por debajo de los valores y en agilidad el tiempo de ejecución fue mayor.

El aspecto relevante de esta investigación es que se pudo observar una disminución en las capacidades físicas funcionales de las mujeres, conforme avanza la edad y que la capacidad física que menos disminuye es la fuerza.

REFERENCIA:

Rodríguez Calderón, M. Cristina; Velandia Calderón, Gabriela; Aguirre-Rueda, Diana. (2021). Valores de referencia del Senior Fitness Test en mujeres adultas mayores físicamente activas. *Revista Cubana de Investigación Biomédica*. Vol.40 no.3 Ciudad de la Habana. Cuba

Link http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002021000400014

ESTUDIO NRO. 4

Relación entre capacidad aeróbica y variables antropométricas en mujeres jóvenes físicamente inactivas de la ciudad de Concepción, Chile

DESCRIPCIÓN:

El objetivo de esta investigación fue determinar cuál variable antropométrica tiene mejor relación con VO₂peak⁹ en mujeres jóvenes físicamente inactivas de la ciudad de Concepción, Chile.

Para su realización se estudió a 31 mujeres voluntarias, estudiantes universitarias de la ciudad de Concepción, Chile, con edades comprendidas entre 18 a 25 años. Se pidió que sean físicamente inactivas, considerando inactividad física como el no cumplimiento de alguno de estos 2 criterios: realizar 30 minutos de actividad física de intensidad moderada al menos 5 días por semana o 20 minutos de actividad física vigorosa al menos 3 veces por semana.

Como resultado, se comprobó que en mujeres jóvenes físicamente inactivas de la ciudad de Concepción, Chile, existe una relación inversa y moderada entre el VO₂peak y el ICT¹⁰, CC¹¹ e IMC¹² respectivamente. En orden decreciente, la relación es mayor entre el VO₂peak e ICT, luego entre VO₂peak y CC y finalmente entre VO₂peak e IMC.

REFERENCIA:

⁹ VO₂peak: Aumento del consumo máximo de oxígeno. La Vo₂ máxima es la medida de la cantidad máxima de oxígeno que nuestro cuerpo es capaz de utilizar durante el ejercicio.

¹⁰ ICT: Índice cintura/talla.

¹¹ CC: circunferencia de cintura.

¹² IMC: Índice de masa corporal.

González R. Andrea; Achiardi T.Oscar. Relación entre capacidad aeróbica y variables antropométricas en mujeres jóvenes físicamente inactivas de la ciudad de Concepción, Chile. (2016). *Revista chilena de nutrición*. Vol.43 no.1 Santiago de Chile. Chile.

Link https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182016000100003

ESTUDIO NRO. 5

Perfil fitness en un grupo de estudiantes universitarios en el departamento de Boyacá, Colombia.

DESCRIPCIÓN:

El objetivo de esta investigación fue poder determinar el perfil fitness de estudiantes universitarios en el departamento de Boyacá.

Para su realización se realizó un estudio descriptivo, con diseño transversal, el cual contó con una población de 204 universitarios. Se evaluaron los componentes fitness relacionados con la salud: capacidad aeróbica, fuerza muscular, flexibilidad y composición corporal.

Como resultado de la investigación se obtuvieron los siguientes datos: : La edad promedio de la población fue 21,13 años; el 67,5% se clasificó según Índice de masa corporal en normopeso, el 35% se ubicó en el rango obeso según su porcentaje graso, la fuerza muscular promedio para prensión manual fue de 30,02 kilogramos, miembros inferiores 70,48 kg y tronco 69,6 kilogramos. El 85% de las mujeres y el 81,8% de los hombres en la evaluación de la capacidad aeróbica se clasificaron en el rango muy pobre.

Finalmente se llegó a la conclusión de que la condición física o perfil fitness no es adecuado para la edad de los participantes teniendo en cuenta los bajos niveles de la fuerza muscular y la capacidad aeróbica obtenidos, así como el contar estudiantes en una alta frecuencia clasificados como obesos según su porcentaje graso.

REFERENCIA:

Pérez Lemus, Yessica I.; Nonzoque, Deisy J.; Sandoval Cuellar, Alba C. (2014). Perfil fitness en un grupo de estudiantes universitarios. *Revista Universitaria Ind. Santander Salud*. 2016; 48:51. Boyacá. Colombia

Link http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072016000100008

Capítulo 4: MARCO TEÓRICO

4.1 HISTORIA DEL FITNESS¹³

Desde los albores de la humanidad a **alrededor de 10.000 AC**, los hombres tenían una voz constante en la parte posterior de su cabeza diciendo: «Corre por tu vida!»

El desarrollo físico siguió un camino natural que fue determinada por las exigencias prácticas de la vida en un paisaje salvaje, así como la necesidad vital para evitar las amenazas y aprovechar las oportunidades de supervivencia.

Una de las demandas de movimiento consistió en la locomoción, la manipulación de las herramientas, los objetos naturales (piedras, ramas de árboles, etc.) y la defensa. Para sobrevivir en un ambiente hostil lleno de obstáculos, enemigos naturales y humanos, el hombre primitivo tuvo que saber no sólo cómo correr, sino también cómo caminar, cómo tener equilibrio, cómo saltar, gatear, trepar, levantar, cargar, lanzar cosas, atraparlas y luchar. También se puede asumir con seguridad que se movió de manera lúdica y/o creativa creando las primeras formas de baile cuando los vientres estaban llenos y los depredadores no estaban alrededor.

La fuerza y la movilidad del hombre primitivo no fue desarrollado a través de programas estructurados, los métodos o los horarios, sino que se forjó por la práctica diaria, instintiva, necesidad impulsada de habilidades de movimiento altamente prácticos y adaptables. Hoy en día, las pocas tribus de cazadores-recolectores que aún existen en el mundo no tendrían idea de lo que es «ejercicio primitivo o entrenamiento paleo primitivo» o un «entrenamiento cavernícola», ya que este tipo de «ejercicio» sigue profundamente arraigada en su vida cotidiana.

A partir de **10.000 a 8.000 a C**, la **revolución agrícola** es a menudo considerada como el amanecer de la civilización.

La transición del hombre nómada de cazadores-recolectores a agricultores dio lugar a cambios dramáticos en su actividad física. Las numerosas demandas de cultivo de alimentos y la cría de ganado significaba un montón de tareas y una gran cantidad de trabajo diario para los agricultores. Pero estas tareas eran en gran parte repetitivas, y requieren una gama muy limitada de movimientos. Al mismo tiempo, la necesidad de llevar a cabo una variedad de movimientos complejos – corriendo, equilibrio, saltar, gatear, subir – disminuye en gran medida. Tales

¹³ Página. La historia del fitness: <https://www.entrenamienatonatural.com/la-historia-del-fitness/>

movimientos rara vez se llevan a cabo en un entorno de granja, o se realizaron de una manera mucho más simple; por ejemplo, subir una escalera es más seguro y más limitado y predecible que trepar a los árboles.

Entre **4000 a C y la caída del Imperio Romano** en el año 476 d C, las civilizaciones se levantaron y cayeron a través de la guerra y la conquista. Asirios, babilonios, egipcios, persas, y más tarde, los griegos y romanos impusieron entrenamiento físico sobre los niños y hombres jóvenes.

El entrenamiento militar antiguo tenía similitudes con los movimientos realizados en la naturaleza por los hombres de las cavernas, pero con más estructura y un objetivo final diferente. Los hombres jóvenes practicaban habilidades fundamentales tales como caminar y correr en terrenos irregulares, saltar, gatear, trepar, levantar y cargar cosas pesadas, lanzar y atrapar, combates sin armas, y el entrenamiento de armas.

Las poblaciones civilizadas valoran la cultura física para los deportes también. Existen registros de las competiciones de atletismo del antiguo Egipto, y por supuesto, los antiguos griegos crearon célebremente los primeros juegos olímpicos. No es sorprendente que estos primeros deportes se basan en habilidades prácticas, el movimiento natural y se relacionan fundamentalmente con la preparación necesaria para la guerra – los griegos se esforzaron por mejorar en el manejo (a veces con armadura y escudo), saltar, lanzar (jabalina o disco), y la lucha (huelga y la lucha libre).

Fuera de entrenamiento militar y los deportes, griegos, y más tarde los romanos, que se celebra la belleza y la fuerza del cuerpo y adoptado el entrenamiento físico como un ideal filosófico y una parte esencial de una educación completa. Celebraron la idea de tener una mente sana, en cuerpo sano. La cultura física comenzó a aumentar más allá de las necesidades prácticas para convertirse en un medio para un fin – un «art de vivre».

Desde el 5 hasta el siglo 15, la Edad Media fue un período caótico, con una sucesión de reinos e imperios, olas de invasiones bárbaras, y plagas devastadoras. Las enseñanzas del cristianismo se extiende la creencia de que la principal preocupación de la propia vida se estaba preparando para la vida futura. El cuerpo fue visto como pecaminoso y sin importancia – fue el alma de un hombre que era su verdadera esencia. Educación estaba conectado abrumadoramente a la Iglesia, y se centró en el cultivo de la mente en lugar de entrenar el cuerpo.

Bajo el **feudalismo**, el sistema social dominante en la Europa medieval, sólo los nobles y mercenarios recibió capacitación física para el servicio militar. Al igual que en los tiempos antiguos, su formación se centró en los movimientos naturales y habilidades marciales.

El resto de la población principalmente campesinos obligados a vivir en la tierra de su señor y trabajar muy duro en los campos utilizando herramientas rudimentarias. Su «ejercicio» llegó a través del trabajo duro.

En la época del **Renacimiento** (de alrededor de 1400 a 1600) dio lugar a una mucho mayor y abierto interés por el cuerpo, la anatomía, la biología, la salud y la educación física.

En 1420, Vittorino da Feltre, un humanista italiano y uno de los primeros educadores modernos, abrió una escuela muy popular donde, más allá de los temas humanistas, especial énfasis se puso en la educación física.

En 1553, El Libro del Ejercicio Corporal y Sus Provechos, por el español Cristóbal Méndez, fue el primer libro para abordar exclusivamente el ejercicio físico y sus beneficios. En el libro, ejercicios, juegos y deportes se clasifican, analizan y describen desde un punto de vista médico, y se ofrece asesoramiento sobre cómo prevenir y recuperarse de las lesiones derivadas de estas actividades físicas. Varios capítulos incluso proporcionan consejos específicos sobre ejercicios particulares y juegos para mujeres, niños y ancianos.

16 años después, Mercurialis, un médico italiano, publicó De Arte Gymnastica. Fue la culminación de sus estudios de la literatura clásica y médica, en particular el enfoque de los antiguos griegos y romanos a la higiene, la dieta y el ejercicio, y el uso de métodos naturales para el tratamiento de la enfermedad. Replanteo los principios de la terapia física por primera vez, y acompañado con bellas ilustraciones (a pesar de que se especuló ampliamente creativo), se considera el primer libro sobre la medicina del deporte, e influyó firmemente la oleada de métodos de educación y de entrenamiento físico que comenzó a surgir en Europa dos siglos más tarde.

La **Revolución Industrial**, que marca la transición de los métodos de producción manuales en los procesos de fabricación basados en máquinas, comenzó alrededor de 1760 y rápidamente generó tendencias sociales, económicas y culturales que cambiaron la forma en que la gente vivía, trabajaba, y por supuesto, se movía. Como la gente se volvió más sedentaria, un nuevo movimiento hacia el ejercicio físicos ocasionados intencionadamente surge. Este movimiento

recibió un impulso en el siglo 19 por el aumento de un fervor nacionalista en muchos condados en Europa. Mantenerse sano, en forma y listo para servir en la batalla se convirtió en un punto de deber cívico y de orgullo.

En 1774, Johann Bernard Basedow, influenciado por las ideas de Rousseau del «Natural Humano,» abrió la Philanthropinum en Alemania, con un énfasis en el ejercicio físico y los juegos, incluyendo la lucha libre, correr, andar, la esgrima, el saltar y bailar. Incluso los uniformes de la escuela, que a menudo eran pesados y con mucha presión durante este período de tiempo, se hicieron más cómodos para permitir a los estudiantes una mayor libertad de movimientos. Este modelo inspiró la fundación de muchas instituciones similares, y el entrenamiento físico comenzó a ser más sistematizado e incluido como una parte integral del plan de estudios.

Veinte años más tarde, Guts Muths, otro maestro y educador alemán, desarrolló los principios básicos de la gimnasia artística, por la que se considera como el «Gran Abuelo de Gimnasia.» Su *Gymnastik für die Jugend* (Gimnasia para la juventud), la primera sistemática libro de texto en la gimnasia, se publicó en 1800 y se convirtió en una referencia estándar para la educación física en el mundo de habla inglés.

En 1810 Friedrich Jahn entró en escena la cultura física. Conocido como «El Padre de Gimnasia,» él era un pionero esencial de la educación física, y sus ideas se extendió por toda Europa y América. Una gimnasia educador alemán y ardiente nacionalista que había vivido a través de la invasión de su país de Napoleón, se sentía la mejor manera de prevenir otro tal incursión fue a ayudar a su gente a desarrollar sus cuerpos y mentes. Con este fin, dirigió a los jóvenes sobre las expediciones al aire fresco y les enseñaba gimnasia y ejercicios de calistenia para restaurar su fuerza física y moral.

En 1811, Jahn abrió la primera Turnplatz, o un gimnasio al aire libre, en Berlín. Su movimiento de gimnasia, luego llamó a la Turnverein, se extendió rápidamente por todo el país, y en 1816 publicó *Die Deutsche Turnkunst* (La Gimnasia alemán) dedicado a su sistema de gimnasia.

Además de estas contribuciones a la cultura física, Jahn inventó el caballo con arcos y barras horizontales y paralelas, y promovió el uso de anillos de gimnasia. Los festivales de cultura física patrocinaron atrajeron a unos 30.000 aficionados, pero el objetivo esencia y fin de sus gimnasia y calistenia métodos eran, sobre todo, práctico y funcional, no artística. Abogó por la

práctica de los movimientos naturales tradicionales como correr, equilibrio, saltar, escalar, y así sucesivamente.

Bien informado de este modelo alemán, así como la antigua tradición del atletismo, el sueco Pehr Henrik Ling desarrolló los principios del desarrollo físico, haciendo hincapié en la integración del desarrollo corporal perfecta con la belleza muscular. En contraste con el sistema alemán, este sistema sueco promovió «gimnasia suave», que emplea poco o ningún aparato (Ling inventaron barras de pared) y se centra en ejercicios de calistenia, la respiración y los ejercicios de estiramiento y masaje.

La gimnasia sueca tenía cuatro categorías: pedagógica, militar, médica y estética. Todos los movimientos tenían que ser realizadas correctamente y en conjunto de manera independiente bajo la dirección de un líder, que se diferenciaba de la predominante, enfoque alemán más móvil, vigoroso, y práctico. Los aspectos de este método todavía se pueden rastrear en algunos modernos programas de entrenamiento físico.

Alrededor del mismo momento exacto, el español Francisco Amoros fundó una escuela de gimnasia militar en Madrid, luego se trasladó a París y estableció la Civil y Militar Escuela Normal de Gimnasia en 1819 En 1830 se publicó una guía para física, gimnasia y de Educación Moral.

Después de ser destituido de su cargo como líder del programa de entrenamiento físico del ejército, abrió una sala de gimnasia muy popular civil en París y se convirtió en el iniciador de la educación física en Francia y España.

En 1847, el francés pionero de la cultura física y el hombre fuerte Hippolyte Triat fundó un gran gimnasio en París, donde los burgueses, aristócratas, y la juventud de espíritu se unieron en un ejercicio entusiasta del fitness.

En la década de 1870 después de la pérdida de Alsacia-Lorena a los alemanes, el estado de ánimo nacionalista ya en ciernes en Francia explotó. La educación física se convirtió en un foco principal en las escuelas francesas, como batallones de hombres jóvenes fueron capacitados para vengar el país.

En Escocia, los juegos de la montaña comenzaron durante la tendencia romántica de la década de 1830, e incluyó desafíos tradicionales físicos distintivos de la cultura escocesa, como, lanzamiento de martillo, y el tiro de piedra puesto, junto con la carrera, la lucha libre, y saltar.

En Inglaterra, el concepto de «supervivencia del más adaptado» de Charles Darwin dio nacimiento al movimiento de cultura física de ese país un impulso. Los ingleses querían ser lo suficientemente fuertes como para llegar a la cima de la jerarquía de la naturaleza. En 1849 la primera competición atlética inglesa se llevó a cabo en la Academia Real Militar. Scott Archibald MacLaren abrió un gimnasio bien equipado en la Universidad de Oxford en 1858, donde se capacitó a 12 oficiales del ejército que luego implementaron su régimen de entrenamiento físico en el ejército británico.

También vale la pena mencionar el movimiento Sokol Checa. Fundada en 1862, esta organización deportiva juvenil y la gimnasia se inspiró en la Turnverein alemán (Movimiento Gimnástico) y proporcionó entrenamiento físico, moral e intelectual de la nación a través de programas de acondicionamiento físico (sobre todo centrado en ejercicios de marcha, vallas, y diversas formas de levantamiento de pesas), conferencias, salidas en grupo, y los festivales de gimnasia masiva. Esta capacitación se extendió a los hombres de todas las clases económicas, con el tiempo a las mujeres, y en última instancia, a todo el mundo eslavo.

El Falcons polaco (1867) tenía aspiraciones similares. Además de la formación física y las competencias atléticas, tales grupos culturales a menudo patrocinados bailes nacionales o tradicionales, canciones y renacimientos lingüísticos. En toda Europa la gente parecía para desarrollar una cultura de la aptitud arraigada en su identidad étnica o nacional.

A medida que Europa entró en el siglo 20, el oficial de la marina francesa y educador físico Georges Hebert desempeñó un papel prominente en el movimiento de la cultura física adelante – y lo hizo siguiendo el ejemplo de las culturas del pasado. Después de haber estudiado los principios defendidos por sus predecesores, incluyendo Jahn y Amoros, fue pionero en su propio «método natural». Su método se basa totalmente en las habilidades naturales del movimiento tales como caminar, correr, equilibrio, saltar, gatear, escalada, habilidades manipulativas (elevación, lanzamiento, etc.), y la autodefensa – todos los cuales se practica a menudo en carreras de obstáculos. Hebert fue el responsable de la preparación física de todos los marineros en la marina francesa y, a continuación, se abrió el centro de entrenamiento bajo techo / al aire libre más grande y moderno en Reims en 1913.

Dado que la amenaza de una invasión extranjera nunca fue tan grande en los Estados Unidos como en Europa, la necesidad de prepararse para la guerra no era tan aguda, y por lo tanto el énfasis en la cultura física vino después a este país.

Catherine Beecher fue uno de los primeros pioneros de crear una conciencia de la aptitud en América. Como firme defensor de la inclusión de la educación física en las escuelas, así como ejercicios diarios para ambos sexos, se desarrolló un programa de ejercicios de calistenia que se realizaron para la música. Cuando Beecher estableció el seminario femenino de Hartford en 1823, fue la primera gran institución educativa de Estados Unidos para las mujeres para implementar cursos de educación física como parte del programa.

Al mismo tiempo, las tradiciones de la cultura física europeos comenzaron a echar raíces en Estados Unidos. Muchos «Turner» (practicantes alemanes de sistema de gimnasia de Jahn) emigraron a los EE.UU., y en 1824, el erudito alemán Charles Beck abrió un gimnasio al aire libre en Massachusetts que fue similar a Turnplatz de Jahn. Fue el primer gimnasio de la nación y organizó el primer programa de gimnasia de la escuela en el país.

Turner convirtió en activo el sistema educativo público estadounidense fuertemente influenciado por la apertura de los clubes y la gimnasia de enseñanza en varios estados. Uno de los profesionales más destacados de esta tradición europea era Dudley Allen Sargent, quien es considerado como el fundador de la educación física en los Estados Unidos. Desde 1879 hasta su jubilación en 1919, fue director de la Hemingway Gimnasio de la Universidad de Harvard, donde fue profesor de los sistemas alemán y sueco que había aprendido en su juventud. Sargent también desafió la visión victoriana de las mujeres como débiles y propensas a los desmayos, y animó a la libertad de vestimenta y la actividad vigorosa para las niñas y las mujeres.

Sargent inventó varios aparatos de gimnasio, creó una prueba universal de fuerza, velocidad y resistencia en 1902, escribió numerosos artículos y libros sobre educación física, y advirtió que «sin programas de educación física sólidos, las personas se convertirían en gordos, deformados y torpes.»

La gran oportunidad de trazar el desarrollo de la cultura física, tanto en Europa y los EE.UU. durante este período es que estos sistemas de gimnasia eran todos muy similares, y en su mayoría sobre la base de un enfoque práctico. «Gimnasia» o «calistenia» en ese momento no comunican sobre todo la idea de acrobacias, pero las habilidades de movimiento más utilitarias y el entrenamiento de fuerza que era esencial para la preparación y de la vida real y las situaciones militares.

La excepción a esta tendencia fue la introducción de aparatos como el gimnástico. Inventado en 1796, que fue el precursor del moderno gimnasio con sede en la máquina.

El siglo 20 marcó el auge de los deportes competitivos, especializados, así como la aparición de un mercado bien organizado y próspero «deporte» y la industria. En el comienzo del siglo 20, al mismo tiempo, Georges Hebert desarrolló y promovió su «Método Natural», otro francés, el profesor Edmond Desbonnet, se las arregló para hacer que el ejercicio físico y el entrenamiento de fuerza de moda a través de la publicación de revistas de fitness (que utilizó la fotografía para capturar atletas masculinos y femeninos) y por la apertura de una cadena de clubes de ejercicio. Esto sentó las bases sólidas para la cultura física en Europa, y también para «fitness» como una industria.

Sistema de Desbonnet fue una reacción contra la decadencia de la Belle Epoque, en el que la gente vivía sin pensar en su condición física y la salud. En el apogeo de su popularidad, que tenía más de 200 centros de fitness, y varios de los famosos hombres fuertes principios y culturistas eran partidarios del método Desbonnet.

Al ser bastante caro, sus centros de fitness eran frecuentados por la clase alta de la sociedad francesa y europea antes de la Primera Guerra Mundial Después de la guerra, la clase obrera también comenzó a ganar acceso al movimiento de la cultura física.

Durante el mismo período en los EE.UU., Bernarr Macfadden vino a la prominencia como un gurú de la cultura física americana y defensora de vida saludable. Se recomienda un estilo de vida minimalista basado en el tiempo pasado en la naturaleza, el ejercicio físico vigoroso cada día, y la eliminación de alcohol, el té, el café y el pan blanco de la dieta.

Desbonnet y Macfadden se pueden ver como los precursores de la industria de la salud y la forma física como se la conoce. A partir de ahí, se ingresa en la era de confusión – la edad de la aptitud-como-negocio y de sus muchos caprichos, con su enfoque de desarrollo de la musculatura, el uso de máquinas de ejercicio cada vez más sofisticados en los gimnasios, equipos para el hogar actual estética impulsada, el enorme suplemento de negocios, un sinnúmero de revistas, libros, DVDs, aún ahora la aparición de ejercicio basado en la tecnología con numerosas aplicaciones de fitness.

En el transcurso de un siglo, miles de métodos y programas han surgido, todo con la promesa de conseguir que en la mejor forma de su vida en el menor tiempo posible (con resultados generalmente están limitados a las mejoras en su apariencia física).

Durante las siguientes décadas, la industria del *fitness* y del entrenamiento llega a su auge con la llegada del culturismo, el uso de máquinas cada vez más sofisticadas, la aparición de métodos innovadores como el pilates, la Wii Fit, las plataformas vibratorias o las innumerables revistas, vídeos, libros, DVD, etc.

Hoy en día, el culmen sería tener la posibilidad de entrenarse personalmente con un preparador físico experimentado.

Para aquellos que quieran entrenar acompañados, pueden recurrir a un entrenador personal o ir a clases de grupos muy reducidos. También podrán recibir consejos nutricionales por parte del entrenador.

Para los que prefieren entrenar por su cuenta y tienen debilidad por las nuevas tecnologías, las pulseras o relojes de actividad están cada vez más de moda. Hay que conectarlos al móvil, a la tableta o al ordenador y te indican cuántos pasos has dado, tu ritmo cardíaco, la calidad de tu sueño y si debes consumir más o menos cierto tipo de alimentos.

El entrenamiento en línea con instructor de gym está en plena efervescencia y hoy en día es la nueva práctica del *fitness* en este comienzo del siglo XXI. Puedes encontrar a un entrenador personal por Internet para entrenar en casa con un método de entrenamiento a domicilio o en línea. A fin de cuentas Internet ha revolucionado por completo esta disciplina.

4.2 LA INDUSTRIA DEL FITNESS

La historia de los gimnasios públicos, se remonta miles de años, a los primeros gimnasios de la antigua Grecia. De hecho, Grecia es la raíz de lo que hoy se conoce como el moderno club de salud o gimnasio. La palabra «gimnasio» se originó de la palabra griega «gymnos», que se traduce como desnudo. Los gimnasios en ese momento solían ser un lugar para la educación de los hombres jóvenes, que incluía educación física junto con actividades educativas junto con el baño.

Los antiguos griegos diseñaron estos gimnasios públicos para que los atletas entrenasen para juegos abiertos como los Juegos Olímpicos. La forma física y el cuidado del cuerpo formaban parte de la filosofía general de los antiguos griegos junto con la educación.

Después de la caída de los imperios grecorromanos, los gimnasios junto con el arte y la música desaparecieron cuando el aprecio y la búsqueda de un cuerpo sano y esculpido empezaron a ser

mal vistos. No fue hasta principios del siglo XIX cuando los gimnasios hicieron un pequeño resurgimiento en Alemania.

Sin embargo, estos no eran gimnasios como los de hoy. A mediados del siglo XIX, las escuelas comenzaron a construir gimnasios para ayudar a reforzar sus programas atléticos, que reavivaron la fascinación y apreciación del público no solo por los beneficios para la salud del ejercicio, sino también por la estética.

El primer gimnasio comercial se atribuye al gimnasta francés Hippolyte Triat. Triat abrió sus dos primeros en la década de 1840, el primero en Bruselas y el segundo en París. A fines del siglo XIX, Eugen Sandow estableció otro gimnasio.

En 1901, Sandow organizó el primer concurso de físico del mundo, y más tarde promovió el estilo de vida de la buena forma física mediante la comercialización de diversas publicaciones, así como equipos y productos dietéticos, a través de una cadena de centros de acondicionamiento físico en toda Gran Bretaña.

Por otra parte, el YMCA, fundada en 1844 en Londres, Inglaterra, lideraría el camino de la aptitud física para muchos hombres. Según el sitio web de YMCA, los primeros edificios construidos con gimnasios se abrieron en 1869. En 1881, el miembro del personal de YMCA de Boston, Robert J. Roberts, acuñó el término «culturismo» y desarrolló clases de ejercicios, que son el precursor del modelo de club de salud actual.

El siglo XX marcó el auge de los deportes competitivos, así como la aparición de un mercado bien organizado y próspero. Cabe destacar la figura de Edmond Desbonnet, que consiguió que el ejercicio físico y el entrenamiento de fuerza se pusieran de moda a través de la publicación de revistas de fitness y de la creación de una cadena de clubes de ejercicio, al que acudían personas de las clases alta de la sociedad francesa y europea, antes de la Primera Guerra Mundial. No fue hasta después de la guerra que la clase obrera también comenzara a acceder al movimiento de la cultura física.

Destaca también la figura de Bernarr Macfadden, un gurú de la cultura física americana que defendía un estilo de vida saludable, que abrió varios centros de fitness en los EEUU, donde recomendaba un estilo de vida basado en la naturaleza, hacer ejercicio físico vigoroso a diario y eliminar de la alimentación productos como el alcohol, el té, el café y el pan.

No se tardó mucho en ver el potencial de estos nuevos centros o clubes de ejercicio. Tras el nacimiento de los gimnasios modernos durante la primera mitad del siglo XX llega una era de confusión en la que hay una intensa actividad desarrollando y promocionando programas y productos para el desarrollo de la musculatura, usando máquinas de ejercicio cada vez más sofisticadas o equipos para el hogar.

También empieza a florecer el enorme negocio de los suplementos dietéticos y de la publicación de información en diversos soportes. Poco a poco a aparecer una nueva tendencia, la del ejercicio basado en la tecnología (wii, móviles, ordenadores de entrenamiento...), el desarrollo de diferentes métodos, etc.

Pero, aunque hoy en día hay una conciencia generalizada de la importancia del ejercicio regular y a pesar de la gran cantidad de métodos de salud y fitness, programas y recursos, la población en general nunca ha sido tan sedentaria y ha estado en tan baja forma física.

Puede incluir gimnasios y centros de fitness, entrenadores personales, empresas de equipos de fitness, empresas de alimentos y suplementos, aparatos ortopédicos, empresas de ropa, y las compañías de artículos deportivos. El objetivo principal de la industria del fitness es proporcionar servicios y productos que promueven la salud y el bienestar mientras dibuja un beneficio de la participación de las personas dentro de la industria. Una amplia gama de empresas, entidades y empresas entran en la categoría de la industria del fitness desde los diferentes métodos por los cuales las personas se entrenan para la aptitud se ha expandido a lo largo de décadas e incluso siglos.

En la actualidad, y facilitado por la pandemia, el entrenamiento al aire libre está ganándole terreno a los gimnasios. Cada vez son más las personas que eligen los espacios abiertos para realizar actividad física. Una plaza, parque, costanera, río, entre otros, resultan mucho más atractivos para hacer ejercicio que estar encerrados. Los que no optan por el gimnasio, según Sergio Verón¹⁴, plantean las siguientes razones:

¹⁴ SERGIO VERON es el referente del fitness para la salud con mayor reconocimiento en el país y con una gran proyección internacional. Profesor de educación física, kinesiólogo y fisioterapeuta; con estudios de perfeccionamiento en el Jackson Memorial Hospital University of Miami. Desde 1995 desarrolla presentaciones, workshops y jornadas de fitness para la salud en congresos y convenciones nacionales e internacionales -Japón, Estados Unidos, Uruguay, Brasil, Perú, Colombia, Paraguay y también en Europa-. Desde 1996, desempeña cargos directivos en el departamento de educación física y rehabilitación de instituciones médicas y asistenciales para el tratamiento de la obesidad. Entre las más destacadas: Clínica Dr. Cormillot, Dieta Club, Fundación ALCO, Hospital de Obesidad Malvinas Argentinas.

- Elevados costos de las cuotas en determinados lugares.
- Música a todo volumen.
- Ruidos de las pesas que aturden.
- Demasiada invasión de gente y falta de privacidad.
- En el gimnasio es fácil distraerse.
- Las personas tímidas no tienen deseos de ir todos los días a un lugar abarrotado de gente.

4.3 LAS CAPACIDADES CONDICIONALES¹⁵

En este apartado se desarrollará, fundamentalmente, la importancia del entrenamiento de la Fuerza y los beneficios de este tipo de ejercicios. Luego, se explicará, brevemente, la importancia de las otras capacidades condicionales y coordinativas para finalizar con la exposición de la capacidad que se investigará, **la resistencia aeróbica**.

Existen cinco categorías básicas de actividad física:

La Resistencia

Esta capacidad física permite realizar y soportar un determinado ejercicio a lo largo del mayor tiempo posible. Al desarrollar la resistencia se es capaz de frenar o atenuar la fatiga, así como de mantenerla lo más baja posible. Así pues, se habla de una de las cualidades más esenciales en el mundo del deporte. Hay dos tipos de resistencia:

Resistencia aeróbica: se refiere a la resistencia que se emplea en actividades de intensidad moderada que permiten al organismo mantenerse oxigenado durante el transcurso del ejercicio. Se habla de resistencia aeróbica cuando se hace bicicleta o footing.

Resistencia anaeróbica: este tipo de resistencia, en cambio, implica que el individuo realiza una actividad física intensa en un breve periodo de tiempo. Junto a la resistencia, el individuo tiene que emplear un gran esfuerzo en el ejercicio, así que tomando los ejemplos anteriores, se hablaría de pedalear con más rapidez en bicicleta o correr más rápido si se hace footing.

¹⁵ Las capacidades condicionales: <https://www.mundodeportivo.com/uncomo/deporte/articulo/cuales-son-las-capacidades-fisicas-condicionales-50771.html>

La fuerza

Los ejercicios de fuerza son actividades que desarrollan los músculos y que además fortalecen los huesos. Los ejercicios de fuerza también pueden hacerse con una gran variedad de elementos, incluyendo bandas elásticas de resistencia, tobilleras, barras, pesas o sustitutos de estos.

El objetivo del entrenamiento de la fuerza es poner al deportista o alumno en disposición de conseguir la óptima manifestación de la fuerza en las actividades específicas, es decir, la búsqueda del rendimiento o, así como también, desarrollar los músculos para lograr una imagen estética deseada.

El desarrollo de la fuerza y manifestación de la fuerza se realiza por dos vías: La hipertrofia y la coordinación neuromuscular.

Por un lado, la hipertrofia es la capacidad del musculo para crecer, luego de haber aplicado un estímulo o carga, en su sección tanto vertical como horizontal. La misma, está en relación con el total de proteínas degradadas durante el entrenamiento.

Por otro lado, la coordinación neuromuscular distingue dos mecanismos a la hora de planificar un entrenamiento de fuerza. La coordinación intermuscular y la intramuscular. La primera, tiene que ver con la coordinación entre los músculos agonista, antagonistas y sinérgicos y el aprovechamiento de sus funciones. Los segundos tienen que ver con el reclutamiento de fibras, la sumación de estímulos para la activación de las fibras y la sincronización de las fibras musculares a la hora de realizar un ejercicio.

Los beneficios de los ejercicios de fuerza incluyen la restauración del musculo y la fuerza. Las personas pierden del 20 al 40% de su tejido muscular a medida que envejecen. Pequeños estímulos de los músculos pueden lograr grandes diferencias en el aumento de la fuerza, especialmente en personas sedentarias. Ayudan a prevenir la perdida ósea (osteoporosis) y aumentan el metabolismo para mantener bajo peso y adecuado nivel de azúcar en sangre. Lo más importante, es que contribuyen a que las personas sean lo suficientemente fuertes como para mantenerse activas e independientes.

La flexibilidad

Los ejercicios de flexibilidad o estiramiento son actividades que mejoran los componentes elásticos de los tendones y los músculos, así como mejorar la movilidad de las articulaciones. Estos pueden ser las flexiones, inclinaciones y extensiones. Los beneficios de este tipo de ejercicios pueden ser el mantener el cuerpo flexible y mejorar el estado de movilidad de todas las articulaciones. Dan mayor libertad de movimiento para realizar las actividades diarias necesarias para la vida independiente. También, pueden ayudar a prevenir las lesiones, ya que al tener mejor elasticidad existe un menor riesgo de ruptura muscular en caso de movimientos bruscos y descontrolados. Tienen un efecto relajante y descontracturante.

La velocidad

Los ejercicios de velocidad representan la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo tiempo y con el máximo de eficacia. Es el desarrollo rápido de la fuerza. Estos pueden ser la aplicación de entrenamientos de velocidad de reacción, de aceleración, de velocidad máxima y prolongada. Resistencia a la velocidad. Así como también aplicar entrenamientos con sobrecarga combinados con acciones de velocidad. Carreras de lastrado. Carreras en desniveles. Aplicaciones de entrenamientos de la saltabilidad combinados con entrenamiento de la velocidad. Ejercicios de técnica de carrera aplicados a sesiones de velocidad.

Desde el punto de vista del entrenamiento deportivo, algunos beneficios del entrenamiento de la velocidad podrían ser, incrementar la velocidad de ruptura y la liberación de energía a partir del ATP. Estimular la re síntesis de ATP a partir del PC (fosfocreatina). Mejora la producción de energía continua. Aumenta la reserva muscular de ATP-PC. Mejora la velocidad de sustitución del sistema fosfagénico por el sistema glucolítico, en una acción continua de generación de energía anaeróbica, entre otros.

La coordinación

Los ejercicios de coordinación, para la mejora del acto motor como una sucesión de medidas cuyo fin es la realización más eficaz de la meta propuesta; permiten que, en la mayor medida posible, coincidan el valor nominal (lo que se quiere realizar) con el valor real (lo que se está efectuando concretamente).

El conjunto de las capacidades motoras permite una mayor fidelidad y estabilidad en la ejecución del modelo motor. Su estabilidad es posible, incluso si han variado condiciones externas, gracias a la recogida y elaboración de las informaciones por parte de los analizadores, es decir, órganos del organismo encargados de la recepción, decodificación, transmisión y primera elaboración preparatoria de las informaciones.

Algunos de los beneficios de las actividades de coordinación apuntan principalmente a hacer coincidir lo que se quiere realizar y lo que se realiza. Ayuda a mejorar el proceso de información y las referencias provenientes de los analizadores. Mejoran el desarrollo técnico de las experiencias motoras y de la maduración fisiológica que permitirán adquirir habilidades de movimiento cada vez más complejas y combinadas.

4.4 LA RESISTENCIA AERÓBICA: PULMONAR Y CARDIOVASCULAR¹⁶

Son aquellos ejercicios que aumentan la frecuencia cardíaca y respiratoria y se practica por periodos prolongados. Por definición, la resistencia es *“La capacidad de resistir psíquica y físicamente una carga durante un largo tiempo produciéndose finalmente un cansancio (=perdida de rendimiento) manifiesto debido a la intensidad y la duración de la dicha carga”* Zintl (1991).

Desde el punto de vista pulmonar, la resistencia cardiorrespiratoria, es considerada como uno de los componentes más importantes del fitness, dicen los especialistas.

Es la mejor defensa contra la fatiga, incluso en los deportes y actividades más sedentarias. La fatiga constituye un importante impedimento para el rendimiento óptimo, así como para el desarrollo normal de tareas cotidianas. Para el adulto sedentario de mediana edad, numerosos factores de salud indican que la resistencia cardiovascular debe ser uno de los puntos de mayor énfasis del entrenamiento, debido a su importante acción rehabilitadora y preventiva de enfermedades cardiorrespiratorias.

La capacidad de resistencia depende del aporte en cantidades suficientes de oxígeno a los músculos y de un consumo celular adecuado de este gas una vez que llega allí. Esto permite afirmar que su incremento está muy relacionado con los sistemas cardiovasculares, respiratorio y metabólico.

¹⁶ La resistencia. https://g-se.com/resistencia_6480-bp-T57cfb26e67425

La mayoría de los científicos del deporte consideran el consumo máximo de oxígeno (VO₂Max.) como una manera de medir la resistencia cardiorrespiratoria.

El consumo de oxígeno representa el volumen de oxígeno consumido durante cualquier tipo de esfuerzo, e indica la capacidad que tiene el organismo de utilización de este. El VO₂Max. Representa un índice fundamental para medir las posibilidades de un sujeto ante esfuerzos prolongados de baja intensidad. El mismo, depende del sistema de transporte de oxígeno conformado por el sistema cardiovascular y respiratorio, así como también de su sistema metabólico que le proveerá de mitocondrias y enzimas oxidativas a la célula actuante.

El volumen corriente (VC) Es el ingreso y egreso de aire de los pulmones. En reposo, entran 500ml. Aproximadamente de aire a los pulmones. Lógicamente, aumenta durante el ejercicio.

La respiración pulmonar, es el proceso por el cual la sangre capta el oxígeno de los alvéolos, al tiempo que deja el dióxido de carbono. Producto de dicho proceso es la **saturación de la hemoglobina con O₂**. Las personas con bajo contenido de Hb, como las que tienen anemia, presentan capacidades de transporte de oxígeno reducidas.

La frecuencia respiratoria es el número de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso de tiempo específico (suele expresarse en respiraciones por minuto). Pasa de 15 a 20 movimientos por minuto en reposo, hasta un máximo de 60 mov/min. Durante un esfuerzo.

Ventilación pulmonar, es el conjunto de procesos que hacen fluir el aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares a través de los actos alternantes de inspiración y espiración.

Ventilación minuto (VE) o Volumen minuto respiratorio (VMR), es la cantidad de aire ventilado por los pulmones en 1 minuto, y se refiere al aire que se inspira o se espira, en ese lapso de tiempo. El volumen en reposo es de entre 5 y 8 litros de aire por minuto. Cuando se realiza mucho esfuerzo físico, este volumen puede aumentar hasta los 15 L. por minuto.

El sujeto **no entrenado**, según los especialistas, a medida que la amplitud de la respiración se aproxima al límite impuesto por la capacidad vital, se van revelando las sensaciones subjetivas de incomodidad. Ese estado es alcanzado más pronto por un sujeto no entrenado que por uno entrenado. Esto puede ser causado por la incapacidad para lograr en forma rápida el máximo agrandamiento de la caja torácica a causa de la menor fuerza de sus músculos respiratorios.

Otra diferencia en la estructura respiratoria de los sujetos no entrenados es el papel relativamente mayor de las costillas en la oposición al agrandamiento diafragmático del tórax.

Desde el punto de vista cardiovascular, el entrenamiento de la resistencia produce adaptaciones durante la realización de ejercicio dinámico. Dichas adaptaciones son de carácter central y periférico y constituyen las adaptaciones responsables del mantenimiento de las condiciones necesarias a nivel muscular para la realización del ejercicio.

Las **adaptaciones centrales**, se dan a nivel de las aurículas y ventrículos del corazón y refieren al *aumento del volumen de sangre que el corazón bombea por minuto*.

Volumen minuto cardiaco (VM), es el volumen de sangre que cada ventrículo bombea por minuto. Es el producto de la frecuencia cardíaca por el volumen sistólico, que es el volumen de sangre que cada ventrículo expulsa por latido.

Los valores en reposo, varían según la postura. En decúbito dorsal, es de alrededor de 4 a 6 litros. En posición de pie o sentado, la sangre se acumula en las regiones inferiores del cuerpo, por la influencia de la gravedad. Esto determina una disminución del retorno venoso y la reducción consecutiva del volumen minuto cardiaco de 1 a 2 litros, pese a ciertos mecanismos compensatorios.

Durante el ejercicio, los deportistas entrenados pueden llegar a tener un volumen minuto cardiaco de más de 30 litros durante ejercicios máximos, y los no entrenados, de alrededor de 20 litros.

La frecuencia cardíaca (FC), hace referencia a la frecuencia de los latidos del corazón. La American Heart Association considera que la frecuencia normal debería oscilar entre 50 y 100 latidos por minuto. Lógicamente, esta puede aumentar durante el ejercicio.

Adaptaciones Periféricas, tiene que ver con la redistribución del flujo sanguíneo. La adecuación del flujo sanguíneo a las necesidades metabólicas de los tejidos comprende dos procesos distintos, aunque relacionados: *dilatación de las arteriolas en los tejidos activos*, y *constricción compensatoria de las arteriolas en algunos de los tejidos menos activos*.

No todos los tejidos del cuerpo toman parte en la vasoconstricción que desvía sangre hacia las regiones activas. Los vasos sanguíneos como de la piel y de los órganos abdominales almacenan normalmente grandes volúmenes de sangre, y pueden sobrellevar la mayor parte de la vasoconstricción cuando aquella es requerida. El corazón y el cerebro, en cambio, requieren

una rica provisión de sangre en todo momento, y por eso no participan en la vasoconstricción compensatoria del ejercicio. **Por esto, la importancia de trabajar el CORE en las sesiones de entrenamiento de la resistencia y la automatización de la técnica de la carrera.**

El retorno venoso, es la cantidad de sangre que llega a la aurícula derecha del corazón a través de las venas. Existen mecanismos eficientes que compensan el efecto de la gravedad:

- 1. Vasoconstricción refleja de las venas de las piernas.**
- 2. Acción de masaje de los músculos esqueléticos.**
- 3. Movimientos respiratorios.**

Las actividades de resistencia moderadas podrían ser caminar, hacer acuagym, bailar, andar en bicicleta.

Los beneficios de los ejercicios de resistencia incluyen la mejora de la salud del corazón, los pulmones y del sistema circulatorio. Aumentan la fuerza y mejoran el funcionamiento de todos los aparatos y sistemas del cuerpo, al aumentar el flujo sanguíneo. Ayudan a prevenir o retardar algunas enfermedades crónicas tales como la obesidad, hipertensión y diabetes, entre otras.

La Organización Mundial de la Salud, recomienda realizar 150 minutos por semana de este tipo de ejercicios moderados y 75 minutos de ejercicio intenso, como el entrenamiento de la fuerza, por ejemplo.

4.5 MÉTODOLÓGÍA DEL ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA

Para desarrollar la resistencia con sus diferentes formas y tipos y con las exigencias orgánicas complejas de cada caso concreto, se aplica sólo en casos excepcionales un único método de entrenamiento (eventualmente en el ámbito del entrenamiento para la salud).

Normalmente sólo se alcanzarán **los objetivos del entrenamiento** de la resistencia a través de la **aplicación de diferentes métodos de entrenamiento.**

Se pueden destacar cuatro métodos fundamentales: **Los continuos, los interválicos, los de repetición y los de control.**

En este apartado, se desarrollará el método aplicado a la muestra elegida, para el desarrollo de la resistencia de base de la alumna o deportista.

En el entrenamiento de la Resistencia de Base I, se busca desarrollar:

- Una resistencia básica, neutral frente a la actividad.
- Se basa sobre todo en el aprovechamiento económico de la capacidad aeróbica existente de un nivel mediano.
- Se encuentra una situación estable de metabolismo aeróbico con velocidades subcríticas, es decir en el ámbito del umbral aeróbico.
- Su desarrollo no depende de ejercicios muy concretos, sino que se puede adquirir con ejercicios generales.
- Existe una elevada transferencia entre distintas actividades.

En el ámbito preventivo, existen numerosos estudios con resultados concretos sobre el entrenamiento preventivo o de fitness. Para delimitar claramente este ámbito del entrenamiento, se indicarán dos aspectos:

1. Se trata del ámbito de los *no entrenados sanos* que quieran mantener o mejorar su nivel de salud. Se encuentra un **entrenamiento** de la resistencia que evita o retrasa el desarrollo de cambios degenerativos del sistema cardiovascular causados por factores de riesgo y por el proceso de envejecimiento.
2. Las cargas de resistencia empleada para prevenir irregularidades de salud y para mantener el *rendimiento* se sitúan en el **ámbito fundamental del desarrollo de la resistencia**.

Ámbito de esfuerzo	Criterios de carga	FC	Lactato	Mtb
Ámbito fundamental	60-70% del mejor rendimiento	120-140	1-2	Aeróbico

Para trabajar en este ámbito, se aplicará un **programa para la resistencia aeróbica con métodos continuos**.

Métodos continuos

Su aplicación consiste en una carga ininterrumpida y efectiva para el entrenamiento a lo largo de un tiempo prolongado. El efecto del entrenamiento se basa primordialmente en la duración relativamente larga, durante la cual se efectúan constantemente procesos fisiológicos.

Se consiguen *ejecuciones más económicas del movimiento y ampliaciones funcionales de los sistemas orgánicas*. Lo primero afecta más el ámbito del entrenamiento de base y lo segundo el ámbito de desarrollo. A nivel coordinativo se consigue la *automatización del gesto motor aplicado* (estereotipo dinámico-motriz) y a nivel psíquico, un *acostumbramiento a la monotonía de trabajo*. **Se clasifican en:**

- ❖ **Método continuo constante:** Intensidad (por ejemplo, 150 FC) o bien velocidad constante (por ejemplo, 12 km/h)
- ❖ **Método continuo variable:** Se ejecutan con cambios sistemáticos de la intensidad dentro de un cierto margen (por ejemplo, 140 -160 FC/min)
- ❖ **Método Fartlek:** Se ejecutan con cambios no sistemáticos de la intensidad desde baja a máxima (ejemplo, marcha a sprint).

Sus finalidades son, ante todo:

- Mantener o recuperar la salud o bien la capacidad físico-motriz general,
- Crear en los deportes que no sean de resistencia una buena base, para el entrenamiento de otras capacidades de condición física y de coordinación
- Incrementar la resistencia frente a las cargas de entrenamiento y competición.
- Acelerar la recuperación después de cargas cortas máximas y submáximas igual que después de un volumen elevado de cargas globales.
- Hacer más soportable las cargas psíquicas.

Programa para la resistencia aeróbica

En el programa, los **componentes de carga** se han de organizar de la siguiente forma:

- ❖ **Tiempo bruto de carga/semana:** 60 minutos = unos 9-12 km de carrera o 20-25 km.
- ❖ **Intensidad de carga:** 50% del rendimiento cardiovascular = FC/min de unos 130 o FC = 160 menos edad vital (en años).
 - ❖ **Duración de la carga (continuada):** como mínimo **10 -12** minutos, máximo, **30** minutos.

- ❖ **Frecuencia de entrenamiento:** 5 (x12 minutos) hasta 2 (x30 minutos) por semana.
- ❖ **Método:** Método continuo extensivo:
- ❖ **Intensidad:** Baja o media, representa trabajo a nivel regenerativo o subaeróbico (50-70 VO2 Max.)
- ❖ **Volumen:** Alto (30min a 2 horas)
- ❖ **Efectos:**
 - Oxidación de ácidos grasos
 - Economía de trabajo cardiaco
 - Incremento de la circulación periférica
 - Hipertrofia cardiaca
 - Mejora en la utilización de glucógeno (efecto de ahorro de glucógeno)
 - Mejora el ritmo de recuperación.
 - Mejora la eficiencia aeróbica.

Observaciones

- *La frecuencia cardíaca de 130/min es para no entrenados un buen compromiso entre sensación de esfuerzo y duración de carga necesaria.*
- *Apenas se aguantan las frecuencias cardiacas indicadas durante el tiempo mínimo necesario de 5 minutos al principio de un entrenamiento de la resistencia. Entonces se requieren programas complementarios.*
- *El método continuo extensivo es fisiológicamente el más eficiente. Este método se ha de conseguir a pesar de que también se realicen a la vez cargas intermitentes al principio del entrenamiento o por razones psicopedagógicas.*
- *A pesar de que el programa diario de 10 minutos todavía sea útil a nivel fisiológico, implica el inconveniente de la poca duración de carga y el hecho que un calentamiento de un tiempo razonable hasta alcanzar la intensidad indicada delimite más aún su duración.*
- *Debido a la importancia de la frecuencia del entrenamiento para su efecto queda prácticamente eliminado un entrenamiento por semana. El tiempo para mantener una adaptación alcanzada llegaría así a su límite. Si se entrena con una frecuencia inferior se vuelve prácticamente a empezar cada vez de nuevo.*

- *El gasto energético de una carga mínima (unos 9-12 km. De carrera por semana o 20-25 km) no supera en el mejor de los casos las 800-900 kcal/semana.*
- *Con ello ya no alcanza el umbral de un entrenamiento de resistencia efectivo para la prevención (2.000 kcal/semana) (PAFFNBERG, 1982). Esto significa que se ha de contar con efectos limitados del entrenamiento de resistencia aeróbica.*
- *Los no entrenados en absoluto aún obtienen efectos con entrenamientos de intensidades por debajo del límite de rendimiento prolongado (FC de 130/min), como con 100-110 min, siempre que la duración de la carga sea de aproximadamente 1h/día (HOLLMANN, 1980).*

4.6 CARACTERÍSTICAS PSICOFÍSICAS DE LAS MUJERES ENTRE 20 Y 40 AÑOS DE EDAD

Las personas nacen, crecen, maduran y envejecen. Hay que aceptar todo el proceso y adaptarse física y psicológicamente a cada una de las etapas.

En los primeros estadios de la vida, la evolución es muy rápida; los cambios que se sufren en muy pocos años, desde que se nace hasta la adolescencia son muy significativos. Se está en constante evolución, diariamente el cuerpo se está desarrollando, hasta convertirse en adulto.

A medida que se va creciendo, esta evolución es más lenta. Alrededor de los 21 años, el crecimiento corporal se detiene, se deja de crecer físicamente, aunque el organismo sigue evolucionando.

Más adelante, llega un momento en el que éste comienza una fase de involución y se inicia un envejecimiento. Exteriormente se manifiestan algunos rasgos: Cabello blanco, arrugas en las manos y en la cara, etc. Pero los órganos internos también comienzan a dar señales de cansancio: dolores musculares, articulaciones, etc.

Son muchos los años que permiten al individuo prepararse para la vejez y las mujeres de la muestra se encuentran en esta etapa. Si bien no se puede evitar el proceso involutivo, sí se puede, a través del ejercicio, retrasar su aparición y llegar a él en las mejores condiciones posibles.

Algunas características de la población femenina con la que se realizó esta investigación, son las siguientes:

- En cuanto a su crecimiento físico, ya se han desarrollado la mayoría. Teniendo en cuenta que las mujeres crecen hasta los 17-18 años de edad y una de cada 10 mujeres puede crecer hasta los 21 años. Se debe tener en cuenta los ciclos menstruales de las alumnas para planificar los entrenamientos. A continuación, se ampliará aún más este aspecto.

Ciclo menstrual y ejercicio.

Muchas investigaciones clínicas y experimentales han tratado de relacionar el rendimiento físico durante el ejercicio y la función menstrual, ósea, la etapa del ciclo hormonal, sin evidencias concluyentes.

Salvo situaciones donde la mujer padecía complicaciones severas en su ciclo menstrual, no se ha podido aún hoy resaltar una firme relación entre la carga de entrenamiento y la etapa del ciclo.

Es posible que exista una etapa del ciclo en el que una deportista en particular presente un mejor rendimiento que otra, pero esto no significa que exista un patrón de comportamiento común.

Para algunas mujeres (y quizás para todas), la yuxtaposición del ciclo menstrual y el programa de entrenamiento para determinar cuándo se realizarán las cargas de mayor intensidad, cuando se llegará al punto más alto de nivel de entrenamiento, y cuando se debe descargar para permitir la recuperación puede ser de grandísima importancia.

Algunos experimentados entrenadores, ante la necesidad de realizar las descargas correspondientes a todo ciclo de entrenamiento, sugieren hacerlo durante la etapa premenstrual por varias razones:

- Es necesario en todos los casos “permitir” las recuperaciones y supercompensaciones en algún momento.
- En etapa premenstrual, la elevada concentración de aldosterona, induce a una retención de líquidos. Motivo que lleva a sensaciones de incomodidad. Este hecho inevitable podría utilizarse para proponer las descargas.
- Después del día 21 del ciclo, las elevadas concentraciones de progesterona, podría jugar un rol negativo respecto a la síntesis proteica, necesaria en los procesos de recuperación

post-esfuerzo. Con lo cual, se sugiere no provocar una gran ruptura de masa muscular en esta etapa del ciclo.

— La aparición del síndrome pre – menstrual. Conjunto de signos y síntomas que caracterizan esta etapa. Algunos de ellos son:

- ❖ Tensión mamaria
- ❖ Dolor de ovarios
- ❖ Angustia
- ❖ Aumento de apetito
- ❖ Avidez por los dulces
- ❖ Hinchazón abdominal
- ❖ Edema periférico
- ❖ Irritabilidad
- ❖ Mal humor
- ❖ Tendencia a la depresión y al llanto
- ❖ Dolores de cabeza
- ❖ Tensión muscular general
- ❖ Sensación de cansancio.

— Dolores previos a menstruar por procesos inflamatorios a nivel de la musculatura lisa del aparato reproductor que provocan sensaciones de malestar.

- En cuanto al desarrollo sensorial y motor, están en la etapa donde pueden alcanzar su mayor plenitud y lograr el más elevado punto de coordinación, equilibrio, agilidad, fuerza y resistencia.
- En cuanto al desarrollo cognitivo, sabe que lo que hace hoy, tendrá consecuencias mañana y debe proyectarse a lo largo de la vida y no a 2 o 3 años. Según Piaget, se pasa al pensamiento post – formal que tiene la particularidad de que la persona es más flexible frente a diversas situaciones a que enfrenta.
- En cuanto al desarrollo afectivo, el adulto joven empieza a superar el egocentrismo y logra colocarse en el lugar del otro, compartir experiencias, entre otras. Al encontrar su

identidad permite la fusión con otro, ya sea laboral o afectivamente ya posee la capacidad de adaptarse y de afiliarse.

- En cuanto al desarrollo psicosocial, según Erikson, el adulto joven enfrenta la intimidad versus el aislamiento en donde la gran tarea es: comprometerse con otro (Vinuesa Lope-Vinuesa Jiménez, 2016).

Capítulo 5: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

5.1 CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA

Datos que describen al grupo estudiado:

- Adultas jóvenes de entre 20 y 40 años de edad que asisten a la actividad de musculación en “Anima Training”.
- Todas trabajan y la mayoría, también estudia.
- Son de clase media.
- Asisten a la actividad desde que se abrió, hace un año. Dos alumnas arrancaron el mismo mes que se inició con la investigación.
- Todas viven cerca del punto de encuentro o lugar de la actividad (Recoleta/Palermo). Una sola alumna viene desde Caballito.

5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ORGANIZACIÓN

- Nombre: Anima Training
- Ubicación: Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el barrio de Recoleta. “Parque Monumento a Eva Perón” (Austria y Av. Libertador)
- Historia: Ofrece servicios de actividad física, entrenamiento y recreación para personas adultas desde el año 2017. Tiene sedes al aire libre en los barrios de Recoleta, Palermo, Congreso y Tribunales.
- Instalaciones: Espacios públicos o parques de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Materiales: Amplia cantidad de materiales para el desarrollo de todas las capacidades físicas del alumno/a.

5.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TEST

Nombre:

Test de Cooper

Reseña histórica:

El origen del Test de Cooper se remonta a la década de los 60 cuando se dio a conocer a través de un artículo publicado en el *Journal of the American Medical Association*.

La presente prueba, fue desarrollada en el año 1968 por el Dr. Kenneth H. Cooper, en la ciudad de Oklahoma con el objeto de elaborar una evaluación destinada al personal de ejército de los Estados Unidos. Su creador, quien se desarrolló como médico y soldado, con nacionalidad estadounidense, logró recrear un método que, de determinada manera, se pudiera evaluar y valorar el estado físico de cada uno de los soldados, como sujetos de estudio. Asimismo, buscaba que dicho testado se pudiera realizar de una manera rápida, económica y a la vez eficaz. Es por este motivo que la prueba desarrollada cumple todos esos requisitos, ya que únicamente se requiere de una superficie plana para poder llevarla a cabo a lo largo de doce minutos cronometrados.

De esta manera, el presente test ha demostrado su alta efectividad a la hora de evaluar a un sujeto, que incluso en la actualidad se sigue manteniendo este criterio a la hora de evaluar a personal de distintas fuerzas de seguridad, como ser en los entrenamientos destinados a policías, personal militar y bomberos, como así también en instituciones a nivel educativo como ser el caso de las universidades. Todo ello, en pos de utilizar esta herramienta ideada por el Dr. Cooper para medir la condición física del personal a evaluar.

Expuesto el contexto de su origen, cabe aclarar que el Test de Cooper consiste en una prueba de resistencia (no así en un entrenamiento convencional) ya que fue diseñada con el objeto de recorrer la mayor distancia posible por parte del evaluado, en un periodo de 12 minutos y siempre intentando mantener una velocidad constante. A partir de esto, y en base de los resultados arrojados, se podrá ver reflejado la condición del sujeto dependiendo sus capacidades, logrando ejecutar y planificar planes de entrenamiento, metas a desarrollar, o simplemente evaluar el porte físico del sujeto evaluado.

Autor:

Kenneth H. Cooper nacido el 4 de marzo de 1931 en la ciudad de Oklahoma, Estados Unidos y como ya se ha desarrollado anteriormente, resulta ser el creador de este famoso test reconocido y desarrollado en todo el mundo.

Cooper, además de ser Doctor, fue también un destacado militar condecorado con el cargo de coronel, dentro de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

En la década de los años 60' el Ejército de los Estados Unidos, intentaba idear un método por el cual se pudiera evaluar a los soldados, para así determinar sus capacidades físicas.

De esta manera, fue así como el Dr. Cooper decide dar a conocer sus estudios a través de su libro denominado "Aerobics" publicado en el año 1968. Así, y por medio de su obra expone el

método sencillo y rápido para poder evaluar la condición física de un elevado número de personas de forma simultánea.

Protocolo:

Se recomienda hacer un estiramiento muscular antes de la prueba. Se debe elegir un calzado ergonómico y liviano.

Durante la prueba se debe intentar mantener una intensidad y una velocidad constantes durante 12 minutos para recorrer la mayor distancia posible.

Para realizar la medición se debe hacer la prueba en pista de atletismo o en cualquier lugar en el que se pueda correr a alta intensidad sin peligro y sin que otros factores interfieran. Esta área debe ser plana sin desniveles pronunciados.

Si no se conocen las medidas de área de prueba se puede utilizar la tecnología. Se puede portar algún sistema de medición GPS, aplicaciones de celular o utilizando Google Earth para conocer los metros recorridos marcando el lugar de partida y el de llegada.

En resumen, los materiales que se necesitan para el test son:

- Cronómetro (para calcular 12 minutos)
- Terreno plano sin desniveles pronunciados
- Medidor de distancia (GPS o aplicaciones)

Al finalizar la prueba la persona debe evitar detenerse abruptamente y/o sentarse de inmediato. Se recomienda mantenerse caminando a un ritmo cada vez más lento, hasta normalizar el ritmo respiratorio y cardíaco.

Es importante saber:

- La prueba no es para personas obesas, fumadoras, diabéticas, ni para las que sufren de asma, hipertensión, sufran de alguna enfermedad cardiovascular o estén afectadas por algún problema respiratorio.
- No debe ser realizada durante el período de la menstruación o cuando la persona esté afectada por fiebre o gripe, o haya sufrido extracciones dentales. En cualquiera de estos casos, la persona debe esperar por lo menos una semana, y después de haberse recuperado completamente, podrá realizar la prueba.
- Si la persona sufre alguna enfermedad o afección física que requiera tratamiento, o si se tiene alguna duda respecto a esto, no debe realizar la prueba.
- Finalmente, evítese realizar la prueba en zonas por encima de los 2000 metros sobre el nivel del mar.

Hombres (12 min)				
Categoría	menos de 30 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Muy Mala	Menos de 1600 m	Menos de 1500 m	Menos de 1400 m	Menos de 1300 m
Mala	1600 a 2199 m	1500 a 1899 m	1400 a 1699 m	1300 a 1599 m
Regular	2200 a 2399 m	1900 a 2299 m	1700 a 2099 m	1600 a 1999 m
Buena	2400 a 2800 m	2300 a 2700 m	2100 a 2500 m	2000 a 2400 m
Excelente	Más de 2800 m	Más de 2700 m	Más de 2500 m	Más de 2400 m
Mujeres (12 min)				
Categoría	menos de 30 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Muy Mala	Menos de 1500 m	Menos de 1400 m	Menos de 1200 m	Menos de 1100 m
Mala	1500 a 1799 m	1400 a 1699 m	1200 a 1499 m	1200 a 1399 m
Regular	1800 a 2199 m	1700 a 1999 m	1500 a 1899 m	1400 a 1699 m
Buena	2200 a 2700 m	2000 a 2500 m	1900 a 2300 m	1700 a 2200 m
Excelente	Más de 2700 m	Más de 2500 m	Más de 2300 m	Más de 2200 m

Fuente:

Fritz Zintl. “Entrenamiento de la resistencia, fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento”. Editorial, Martínez Roca, S.A.

Capítulo 6: Operativización del Trabajo

6.1 PLAN DE TRABAJO

Sesión: 1	Día: Martes	Fecha: 28/09	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO_{2Max}) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none">- 20 x (30" de trote (130 FC) x 30" Pausa) = 20 minutos de trabajo <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 2	Día: Jueves	Fecha: 30/09	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO_{2Max}) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p>			

<p>- 20 x (30" de trote (130 FC) x 30" Pausa) = 20 minutos de trabajo Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 10 min.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
Sesión: 3	Día: Martes	Fecha: 05/10	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO2Max) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <p>- 20 x (45" de trote (130 FC) x 15" Pausa) = 20 minutos de trabajo Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 4	Día: Jueves	Fecha: 07/10	Horario: 19hs

Entrada en Calor: 10 min.

Trabajo de la Fuerza: 20 min.

Desarrollo: 20 minutos

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$. De unos 130 o $FC = 160$ - edad vital).

Programa de trabajo:

- 20 x (45" de trote (130 FC) x 15" caminata) = 20 minutos de trabajo

Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.

Vuelta a la calma: 10 min.

Temperatura:

Asistencia:

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad:

Sesión: 5

Día: Martes

Fecha: 12/10

Horario: 19hs

Entrada en Calor: 10 min.

Trabajo de la Fuerza: 20 min.

Desarrollo: 20 minutos

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$. De unos 130 o $FC = 160$ - edad vital).

Programa de trabajo:

- 6 x (1' de trabajo x 30" de caminata)
- 2 minutos de ejercicios de core y respiración:
- 30" de plancha frontal x 30" de plancha lateral derecha x 30" de plancha lateral izquierda x 30" de puente de glúteos.
- 6 x (1' de trabajo x 30" de caminata)

<p>Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 6	Día: Jueves	Fecha: 14/10	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO2Max) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 x (1' de trabajo x 30" de caminata) - 2 minutos de ejercicios de core y respiración: - 30" de plancha frontal x 30" de plancha lateral derecha x 30" de plancha lateral izquierda x 30" de puente de glúteos. - 6 x (1' de trabajo x 30" de caminata) <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p>			

Humedad:			
Sesión: 7	Día: Martes	Fecha: 19/10	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO_{2Max}) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <p style="padding-left: 40px;">- 10 x (1' 30" de trote x 30" de caminata) = 20 minutos de trabajo</p> <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 8	Día: Jueves	Fecha: 21/10	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO_{2Max}) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <p style="padding-left: 40px;">- 8 x (2 minutos de trote x 30" de caminata) = 20 minutos de trabajo</p>			

Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.

Vuelta a la calma: 10 min.

Temperatura:

Asistencia:

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad:

Sesión: 9

Día: Martes

Fecha: 26/10

Horario: 19hs

Entrada en Calor: 10 min.

Trabajo de la Fuerza: 20 min.

Desarrollo: 20 minutos

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO_{2Max}) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.

Programa de trabajo:

- 3 x (2' 30" de trote x 30" de caminata)
- 2 minutos de ejercicios de core y respiración:
- 30" de plancha frontal x 30" de plancha lateral derecha x 30" de plancha lateral izquierda x 30" de puente de glúteos.
- 3 x (2' 30" de trote x 30" de caminata)

Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.

Vuelta a la calma: 10 min.

Temperatura:

Asistencia:

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad:			
Sesión: 10	Día: Jueves	Fecha: 28/10	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO2Max) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 x (3' de trote x 1' de caminata) = 20 minutos de trabajo. <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 11	Día: Martes	Fecha: 2/11	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO2Max) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 x (4' de trote x 1' de caminata) = 20 minutos de trabajo. 			

<p>Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 12	Día: Jueves	Fecha: 4/11	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO2Max) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x (6' de trote x 30" de caminata) - 1 x (6' de trote x 1' de caminata) - 1 x (6' de trote x 30" de caminata) <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			

Sesión: 13	Día: Martes	Fecha: 9/11	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$). De unos 130 o $FC = 160$ - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x (7' de trote x 1' de caminata) - 2 minutos de ejercicios de core y respiración: - 30" de plancha frontal x 30" de plancha lateral derecha x 30" de plancha lateral izquierda x 30" de puente de glúteos. - 1 x (7' de trote x 1' de caminata) - 2 minutos de ejercicios de core y respiración: - 30" de plancha frontal x 30" de plancha lateral derecha x 30" de plancha lateral izquierda x 30" de puente de glúteos. <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 10 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 14	Día: Jueves	Fecha: 11/11	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 20 minutos</p>			

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$). De unos 130 o $FC = 160 - \text{edad vital}$.

Programa de trabajo:

- 1 x (8' de trote x 1' de caminata)
- 2 minutos de ejercicios de core y respiración:
- 30" de plancha frontal x 30" de plancha lateral derecha x 30" de plancha lateral izquierda x 30" de puente de glúteos.

Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.

Vuelta a la calma: 10 min.

Temperatura:

Asistencia:

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad:

Sesión: 15

Día: Martes

Fecha: 16/11

Horario: 19hs

Entrada en Calor: 10 min.

Trabajo de la Fuerza: 20 min.

Desarrollo: 20 minutos

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$). De unos 130 o $FC = 160 - \text{edad vital}$.

Programa de trabajo:

- 2 x (9' de trote x 1' de caminata)

Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.

Vuelta a la calma: 10 min.

Temperatura:

<p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 16	Día: Jueves	Fecha: 18/11	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 10 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 21 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$. De unos 130 o $FC = 160 - edad$ vital).</p> <p>Programa de trabajo:</p> <p style="padding-left: 40px;">- 2 x (10' de trote x 30" de caminata) = 21 minutos de trabajo</p> <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 9 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 17	Día: Martes	Fecha: 23/11	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 8 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 20 min.</p> <p>Desarrollo: 21 minutos</p>			

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$). De unos 130 o $FC = 160 - \text{edad vital}$.

Programa de trabajo:

- 2 x (11' de trote x 30" de caminata) = 23 minutos de trabajo

Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.

Vuelta a la calma: 9 min.

Temperatura:

Asistencia:

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad:

Sesión: 18

Día: Jueves

Fecha: 25/11

Horario: 19hs

Entrada en Calor: 8 min.

Trabajo de la Fuerza: 18 min.

Desarrollo: 25 minutos

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$). De unos 130 o $FC = 160 - \text{edad vital}$.

Programa de trabajo:

- 2 x (12' de trote x 30" de caminata) = 25 minutos de trabajo

Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, **como máximo 30 minutos.**

Vuelta a la calma: 9 min.

Temperatura:

Asistencia:

<p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 19	Día: Martes	Fecha: 30/11	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 8 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 18 min.</p> <p>Desarrollo: 25 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular (VO2Max) = FC/min. De unos 130 o FC =160 - edad vital.</p> <p>Programa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 x (12' de trote x 30" de caminata) =25 minutos de trabajo <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 9 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 20	Día: Jueves	Fecha: 2/12	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 8 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 18 min.</p> <p>Desarrollo: 25 minutos</p>			

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$). De unos 130 o $FC = 160 - \text{edad vital}$.

Programa de trabajo:

- 2 x (12' de trote x 30" de caminata) = 25 minutos de trabajo

Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, **como máximo 30 minutos**.

Vuelta a la calma: 9 min.

Temperatura:

Asistencia:

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad:

Sesión: 21

Día: Martes

Fecha: 7/12

Horario: 19hs

Entrada en Calor: 8 min.

Trabajo de la Fuerza: 18 min.

Desarrollo: 25 minutos

En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$). De unos 130 o $FC = 160 - \text{edad vital}$.

Programa de trabajo:

- 2 x (12' de trote x 30" de caminata) = 25 minutos de trabajo

Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.

Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, **como máximo 30 minutos**.

Vuelta a la calma: 9 min.

Temperatura:

Asistencia:

<p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			
Sesión: 22	Día: Jueves	Fecha: 9/12	Horario: 19hs
<p>Entrada en Calor: 8 min.</p> <p>Trabajo de la Fuerza: 18 min.</p> <p>Desarrollo: 25 minutos</p> <p>En un perímetro de 40 metros (idéntico al del testeo) se realizarán pasadas, intentando alcanzar un 50% del rendimiento cardiovascular ($VO_{2Max} = FC/min$. De unos 130 o $FC = 160 - \text{edad vital}$).</p> <p>Programa de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 x (12' de trote x 30" de caminata) = 25 minutos de trabajo <p>Tiempo bruto de carga x semana = 60 minutos.</p> <p>Duración de la carga = Como mínimo 12 minutos, como máximo 30 minutos.</p> <p>Vuelta a la calma: 9 min.</p>			
<p>Temperatura:</p> <p>Asistencia:</p> <p>Altura al nivel del mar: 25m</p> <p>Suelo: Césped</p> <p>Humedad:</p>			

6.2 VARIABLES INTERVINIENTES

Temperatura: se tomará la temperatura durante todas las sesiones para conocer con que promedio se trabajó durante el Estudio.

Asistencia: se tomará asistencia durante todas las sesiones para conocer con que promedio de la misma se trabajó durante el Estudio.

Horario: Martes y Jueves a las 19hs.

Altura al Nivel del Mar: 25 metros en la Ciudad autónoma de Buenos Aires.

Suelo: Césped

Humedad: se tomará la humedad relativa durante todas las sesiones para conocer con que promedio se trabajó durante el Estudio.

Sesiones o Clases Dictadas: En caso de suspenderse no se recuperará la sesión, por falta de tiempo.

6.3 ANALISIS DE LOS DATOS

Hombres (12 min)				
Categoría	menos de 30 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Muy Mala	Menos de 1600 m	Menos de 1500 m	Menos de 1400 m	Menos de 1300 m
Mala	1600 a 2199 m	1500 a 1899 m	1400 a 1699 m	1300 a 1599 m
Regular	2200 a 2399 m	1900 a 2299 m	1700 a 2099 m	1600 a 1999 m
Buena	2400 a 2800 m	2300 a 2700 m	2100 a 2500 m	2000 a 2400 m
Excelente	Más de 2800 m	Más de 2700 m	Más de 2500 m	Más de 2400 m
Mujeres (12 min)				
Categoría	menos de 30 años	30 a 39 años	40 a 49 años	50 años o más
Muy Mala	Menos de 1500 m	Menos de 1400 m	Menos de 1200 m	Menos de 1100 m
Mala	1500 a 1799 m	1400 a 1699 m	1200 a 1499 m	1200 a 1399 m
Regular	1800 a 2199 m	1700 a 1999 m	1500 a 1899 m	1400 a 1699 m
Buena	2200 a 2700 m	2000 a 2500 m	1900 a 2300 m	1700 a 2200 m
Excelente	Más de 2700 m	Más de 2500 m	Más de 2300 m	Más de 2200 m

Fuente: Fritz Zintl. “Entrenamiento de la resistencia, fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento”. Editorial, Martínez Roca, S.A.

PRE-TEST

Resultados del Pre-Tes¹⁷t:

Nombres	Edad	Resultados	Valoración
Abril A	23	1750m	Mala
Belén L	25	1680m	Mala
Barbara P	24	1835m	Regular
Clara S	20	1000m	Muy mala
Camila V	23	2000m	Regular
Inés B	24	1790m	Mala
Ivonne C	27	1820m	Regular
Julieta R	24	400m	Muy mala
Karen L	27	1730m	Mala
Karen M	35	800m	Muy Mala
Lucia G	24	1760m	Mala
Luz M	29	1630m	Mala
Malena L	21	1700m	Mala

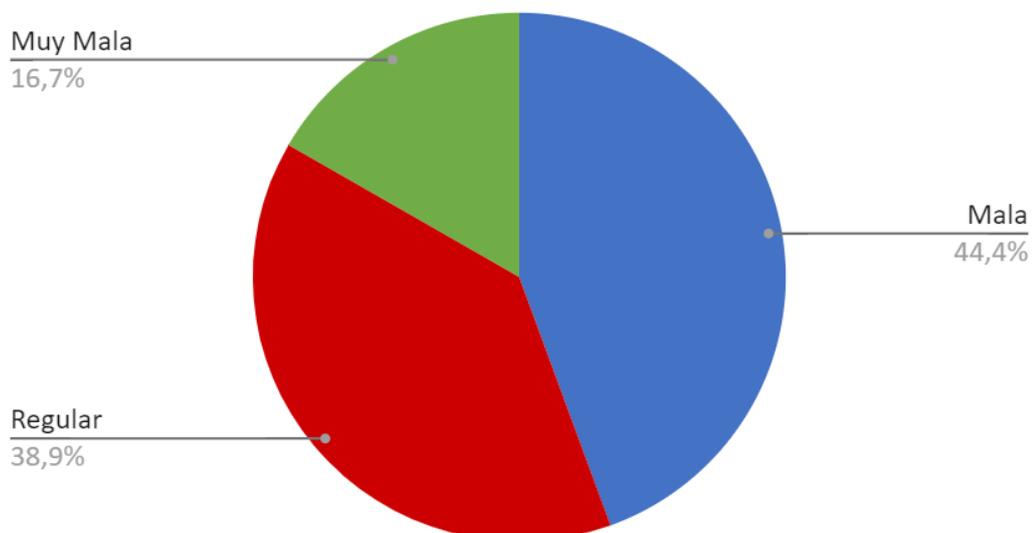
¹⁷ Resultados promedio del test de Cooper: Prom. Pre Test: 1.606,05 / Prom. Post Test: 1.945,55. Dif. Absoluta (la diferencia entre pre y post) en términos relativos: 21.13%

Mariana N	40	1664m	Regular
Pilar M	24	1750m	Mala
Rosario L	28	1800m	Regular
Verónica P	40	1795m	Regular
Wendy L	25	2005m	Regular

Gráfico:

Después de tomar el test los resultados indican lo siguiente: el 16% se encuentra en Muy Mala, el 44,4% en Mala y el 38% en Regular, no alcanzándose los niveles de Bueno y Excelente; lo cual confirma la sospecha inicial de un déficit en la capacidad de resistencia aeróbica de las mujeres del grupo de musculación que conforman la muestra.

Valoración



Desarrollo Estadístico:

x	x ²
1750	3062500
1680	2822400
1835	3367225
1000	1000000
2000	4000000
1790	3204100
1820	3312400
400	160000
1730	2992900
800	640000
1760	3097600
1630	2656900
1700	2890000
1664	2768896
1750	3062500
1800	3240000
1795	3222025
2005	4020025
$\Sigma 28909$	$\Sigma 49519471$

Media Aritmética¹⁸:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{28909}{18}$$

$$\bar{x} = 1606,05$$

$$\bar{x}^2 = 2579396,60$$

Desvío Estándar:

¹⁸ Resultados promedio del test de Cooper: Prom. Pre Test: 1.606.05 / Prom. Post Test: 1.945,55. Dif. Absoluta (la diferencia entre pre y post) en términos relativos: 21.13%

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{49519471}{18} - 2579396,60}$$

$$S = \sqrt{2751081,72 - 2579396,60}$$

$$S = \sqrt{171685,12}$$

$$S = 414,34$$

POST-TEST

Resultados del Post-Test¹⁹:

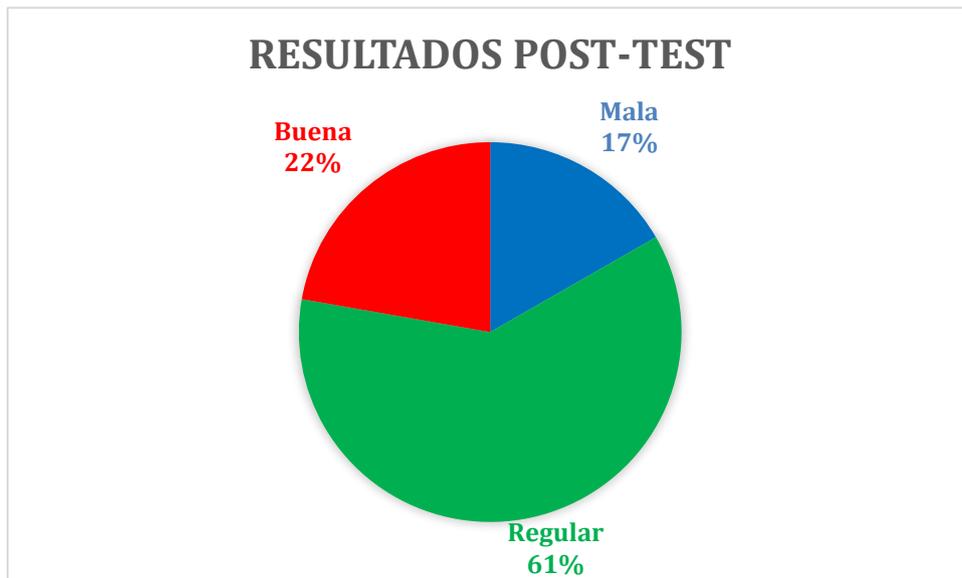
Nombres	Edad	Resultados	Valoración
Abril A	23	1900m	Regular
Belén L	25	1800m	Regular
Barbara P	24	2000m	Regular
Clara S	20	1600m	Mala

¹⁹Resultados promedio del test de Cooper: Prom. Pre Test: 1.606,05 / Prom. Post Test: 1.945,55. Dif. Absoluta (la diferencia entre pre y post) en términos relativos: 21.13%

Camila V	23	2300m	Buena
Inés B	24	2000m	Regular
Ivonne C	27	2100m	Regular
Julieta R	24	1500m	Mala
Karen L	27	1980m	Regular
Karen M	35	1530m	Mala
Lucia G	24	2050m	Regular
Luz M	29	1940m	Regular
Malena L	21	2000m	Regular
Mariana N	40	1950m	Regular
Pilar M	24	1870m	Regular
Rosario L	28	2200m	Buena
Verónica P	40	1930m	Buena
Wendy L	25	2370m	Buena

Gráfico:

Luego de tomar el segundo test los resultados indican que el 17% se encuentra en Mala, el 61% en Regular y el 22% en Buena. Lo cual indica que luego de las sesiones de entrenamiento se pudo obtener una mejora en los resultados, donde todas las mujeres del grupo de entrenamiento mejoraron sus resultados.



Desarrollo Estadístico:

x	x ²
1900	3610000
1800	3240000
2000	4000000
1600	2560000
2300	5290000
2000	4000000
2100	4410000
1500	2250000
1980	3920400
1530	2340900
2050	4202500
1940	3763600
2000	4000000
1950	3802500
1870	3496900

2200	4820000
1930	3724900
2370	5616900
$\Sigma 35020$	$\Sigma 69068600$

Media Aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{35020}{18}$$

$$\bar{x} = 1945,55$$

$$\bar{x}^2 = 3785164,80$$

Desvío Estándar:

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{69068600}{18} - 3785164,80}$$

$$S = \sqrt{3837144,44 - 3785164,80}$$

$$S = \sqrt{51979,64}$$

$$S = 227,99$$

T de student:

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

$$T = \frac{1606,05 - 1945,55}{\sqrt{\frac{414,34^2}{18} + \frac{227,99^2}{18}}}$$

$$T = \frac{339,5}{\sqrt{\frac{171677,63}{18} + \frac{51979,44}{18}}}$$

$$T = \frac{339,5}{\sqrt{9537,64 + 2887,74}}$$

$$T = \frac{339,5}{\sqrt{12425,38}}$$

$$T = \frac{339,5}{111,46}$$

$$T = 3,045$$

Grados de libertad:

$$GL = (N_1 + N_2) - 2$$

$$GL = (18 + 18) - 2$$

$$GL = 36 - 2$$

$$GL = 34$$

GL	Nivel de confianza	.05	.01
30		1,6973	2,457
34			3,045
35		1,6896	2,438

El valor obtenido de 3,045 en la T de Student es muy superior al valor de referencia que aparecen en la tabla en el nivel de confianza .05 y de .01, por lo cual el grado de mejora resultó ser muy significativo.

Promedio Pre Test: 1.606,05

Promedio Post Test: 1.945,55

Diferencia Absoluta²⁰

En términos relativos: 21.13%

Formula de porcentaje:

$$\frac{\sum \text{pre-test} - \sum \text{post-test}}{\sum \text{pre-test}} \cdot 100 =$$

$$\frac{28909 - 35020}{28909} \cdot 100 =$$

$$\frac{6111}{28909} \cdot 100 =$$

$$0,21 \cdot 100 = 21\%$$

El porcentaje de mejora alcanzado es del 21%, y es un valor que concuerda con el pronosticado en la hipótesis de investigación, que indicaba que se alcanzaría una mejora superior al 20%, quedando de este modo, confirmada la hipótesis de investigación.

²⁰ Resultados promedio del test de Cooper: Prom. Pre Test: 1.606,05 / Prom. Post Test: 1.945,55. Dif. Absoluta (la diferencia entre pre y post) en términos relativos: 21.13%

CONCLUSIONES

Según la hipótesis planteada que expresaba que: “Aplicando el programa para la resistencia aeróbica en el periodo de resistencia de base 1, durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 20 minutos cada uno, habrá una mejora superior al 20% en la capacidad de resistencia aeróbica de las alumnas de grupo de musculación de 20 a 40 años de edad del grupo de entrenamiento “Anima Training” de la localidad de Recoleta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.

El porcentaje de mejora alcanzado es del 21%, y es un valor que concuerda con el pronosticado en la hipótesis de investigación, que indicaba que se alcanzaría una mejora superior al 20%, quedando de este modo, confirmada la hipótesis de investigación.

El valor obtenido de 3,045 en la T de Student es muy superior al valor de referencia que aparecen en la tabla en el nivel de confianza .05 y de .01, por lo cual el grado de mejora resultó ser muy significativo en estas condiciones experimentales.

De todas maneras, más allá de los resultados, la investigación queda abierta para ser completada con otros estudios posteriores, ya que se podría inferir que para lograr niveles de mejora más significativos y estables se necesitaría probar con otras variables y con otras condiciones experimentales; entre ellas, más meses de trabajo, más estímulos semanales, más tiempo de duración del estímulo, etc.

En cuanto a los estudios que se encuentran en el Estado del Arte las similitudes y diferencias con el presente trabajo son las siguientes: En el Estudio N°1: “Efectos del método continuo-extensivo para potenciar la resistencia aeróbica en trail running y fondo”, se utilizó el mismo método continuo extensivo y el mismo testeo, el test de Cooper. Se aplicó un método durante el periodo de tres meses, mientras que en el estudio nro. 1 se lo aplicó durante 6 meses. En ambos se evidenció una mejora notable en la capacidad física resistencia en los grupos estudiados. La mayor parte del estudio mostró resultados positivos referidos al aumento de la resistencia aeróbica. lo que demuestra un punto favorable para el entrenamiento eficiente aplicando el método de entrenamiento implementado.

En el Estudio N°2: “Efecto de un programa HIIT versus entrenamiento continuo extensivo en individuos inexpertos”, en este estudio se comparó el entrenamiento continuo extensivo frente a un método interválico intensivo (HIIT). También, ambos grupos obtuvieron mejoras significativas, aunque según este estudio, las mejoras en el grupo HIIT fueron superiores. por lo que se muestra como un entrenamiento más eficaz y eficiente, en términos de volumen/tiempo total de práctica semanal, que el método continuo extensivo basado en la carrera continua.

Además, este Estudio se realizó los días martes y jueves a las 19hs., con una Altura al Nivel del Mar de 25 metros en la Ciudad autónoma de Buenos Aires, sobre suelo de Césped, con un Promedio de Temperatura 24,63°C, con un Promedio de Asistencia 17 alumnos presentes, un Promedio de Humedad 65,90% y el plan de trabajo se pudo cumplir de acuerdo a lo planificado.

Como reflexión final, se quiere destacar que el desarrollo de la capacidad de resistencia aeróbica no solo es importante entrenarla desde el alto rendimiento para una mayor efectividad en el desenvolvimiento deportivo, sino también a lo largo de la vida como parte indispensable de la salud de todos los individuos y cuya concientización debe hacerse desde la temprana infancia hacia adelante.

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

- LIZAUR, Martín, PADIAL. (1989). La formación y desarrollo de las cualidades físicas", en ANTÓN, J.A.: Entrenamiento deportivo en la edad escolar, Ed. Unisport, Málaga. España
- DANKHE, G.L. (1986). Investigación y comunicación. México: McGraw-Hill. Citado en Hernández, R. y otros (1991, págs.59).
- MORA, J. (coordinador) (1995). Teoría del entrenamiento y acondicionamiento físico. Cádiz. Edita COPLEF Andalucía.España
- SÁNCHEZ, B. (2015). "Tendencias Fitness"- Consumo de productos para la imagen personal. Sevilla: Universidad de Sevilla. Disponible en <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/26175/tfgpubConsumoproductosaspectopersonal.pdf?sequence=1>
- RAUCH, A. (1985). El cuerpo en la educación. Buenos Aries: Editorial Kapelusz.
- VINUESA LOPE, M. VINUESA JIMÉNEZ. I. (2016) Conceptos y métodos para el entrenamiento físico. Secretaría General Técnica. Ministerio de Defensa de España.
Disponible en https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m_todos-para-el-entrenamiento-f_sico.pdf
- ZINTL F. (1991) Entrenamiento de la resistencia. Barcelona, España. Editorial Mareteñez Roca.

ANEXOS

Anexo 1: Variables Intervinientes

Sesión: 1	Día: Martes	Fecha: 28/09	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 17°C

Asistencia: Perfecta

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 80%

Sesión: 2	Día: Jueves	Fecha: 30/09	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 17°C

Asistencia: Perfecta

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 80%

Sesión: 3	Día: Martes	Fecha: 05/10	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 23°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 60%

Sesión: 4	Día: Jueves	Fecha: 07/10	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 16°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 58%

Sesión: 5	Día: Martes	Fecha: 12/10	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 20°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 83%

Sesión: 6	Día: Jueves	Fecha: 14/10	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Asistencia: 1 inasistencia

Temperatura: 20°C

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 80%

Sesión: 7	Día: Martes	Fecha: 19/10	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 23°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 62%

Sesión: 8	Día: Jueves	Fecha: 21/10	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 27°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 70%

Sesión: 9	Día: Martes	Fecha: 26/10	Horario: 19hs
-----------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 32°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 50%

Sesión: 10	Día: Jueves	Fecha: 28/10	Horario: 19hs
------------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 33°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 52%

Sesión: 11	Día: Martes	Fecha: 2/11	Horario: 19hs
------------	-------------	-------------	---------------

Temperatura: 23°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 85%

Sesión: 12	Día: Jueves	Fecha: 4/11	Horario: 19hs
------------	-------------	-------------	---------------

Temperatura: 26°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 80%

Sesión: 13	Día: Martes	Fecha: 9/11	Horario: 19hs
------------	-------------	-------------	---------------

Temperatura: 27°C

Asistencia: 1 inasistencias

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 63%

Sesión: 14	Día: Jueves	Fecha: 11/11	Horario: 19hs
------------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 24°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 65%

Sesión: 15	Día: Martes	Fecha: 16/11	Horario: 19hs
------------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 26°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 50%

Sesión: 16	Día: Jueves	Fecha: 18/11	Horario: 19hs
------------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 25°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 42%

Sesión: 17	Día: Martes	Fecha: 23/11	Horario: 19hs
------------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 30°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 52%

Sesión: 18	Día: Jueves	Fecha: 25/11	Horario: 19hs
------------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 32°C

Asistencia: 2 inasistencias

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 55%

Precipitación: 8mm

Sesión: 19	Día: Martes	Fecha: 30/11	Horario: 19hs
------------	-------------	--------------	---------------

Temperatura: 25°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 78%

Sesión: 20	Día: Jueves	Fecha: 2/12	Horario: 19hs
------------	-------------	-------------	---------------

Temperatura: 24°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 68%

Sesión: 21	Día: Martes	Fecha: 7/12	Horario: 19hs
------------	-------------	-------------	---------------

Temperatura: 27°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 70 %

Sesión: 22	Día: Jueves	Fecha: 9/12	Horario: 19hs
------------	-------------	-------------	---------------

Temperatura: 25°C

Asistencia: 1 inasistencia

Altura al nivel del mar: 25m

Suelo: Césped

Humedad: Relativa 67%

Promedio de Temperatura durante el Estudio: 24,63°C

Promedio de Asistencia durante el Estudio: 17 alumnos presentes

Promedio de Humedad durante el Estudio: 65,90%

Anexo 2: Planilla de Temperatura

Sesión Nro.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Temperatura (°C)	17	18	23	16	20	25	23	27	32	33

Sesión Nro.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Temperatura (°C)	23	26	27	24	26	25	30	32	25	24	27	25

Anexo 3: Planilla de Asistencia

Fecha	28/9	30/9	5/10	7/10	12/10	14/10	19/10	21/10	26/10	28/10	31/10	4/11	9/11	11/11	16/11	18/11	23/11	25/11	30/11	2/12	7/12	9/12
No mb re																						
Ab ril A																						
Bel én L																						
Bar bar a P																						
Cla ra S																						
Ca mil a V																						
Iné s B																						
Ivo nne C																						
Juli eta R																						
Kar en L																						
Kar en M																						

Lu cia G																				
Lu z M																				
Ma len a L																				
Ma ria na N																				
Pil ar M																				
Ro sari o L																				
Ver óni ca P																				
We ndy L																				

Nota: Los presentes están en verde y los ausentes en rojo.

Anexo 4: Planilla con los datos de la Humedad de cada sesión

Sesión Nro.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Humedad Relativa (%)	80	78	60	58	83	80	62	70	50	52	85	80	63	65	50	42	52	55

Sesión Nro.	19	20	21	22
Humedad Relativa (%)	78	68	70	67

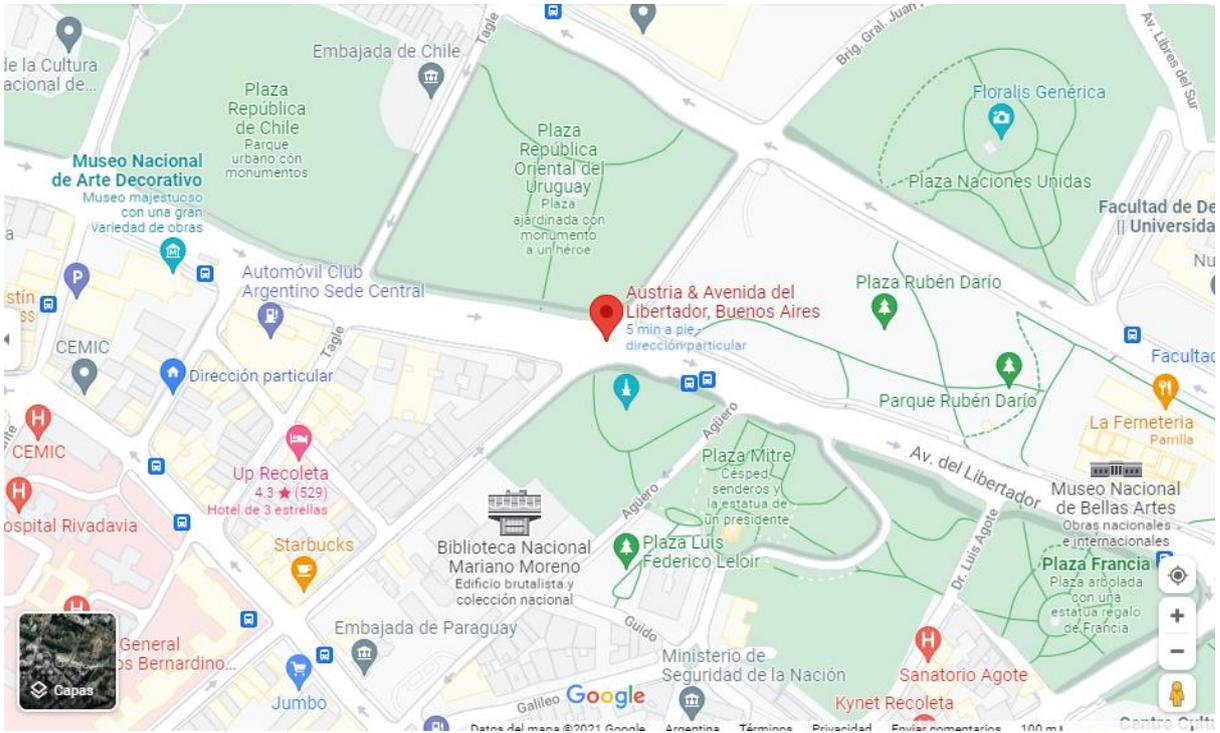
Anexo 5: Fotografías de la Institución y sus instalaciones



Espacio público, donde entrena el grupo los Martes, Jueves y Viernes, de 19hs a 21hs.

Anexo 6: Google maps con la ubicación de la institución.

Ubicación de la Plaza “Monumento a Eva Perón”, Av. Libertador y Austria



(Recoleta). Lugar donde entrena “Anima Training”, grupos de entrenamiento al aire libre.