

Valoración de un trabajo aeróbico anual en una escuela de aerobismo

Roxana Osti de Estrada

Introducción

A través de este trabajo se pretende investigar los resultados de un año de actividades en la Primera Escuela Integral de Aerobismo Argentina, de la ciudad de Paraná, Entre Ríos. Se intentará hallar una respuesta a la pregunta sobre cuán beneficiosa puede resultar la práctica del aerobismo en la mejora de la salud y de la aptitud física. En el aspecto "salud" se investigará el área biopsicosocial y en cuanto a la "aptitud física", la capacidad funcional. Nos anima la creencia de que la práctica del aerobismo mejora la salud y la aptitud física.

Se considera que el problema planteado reviste significación, dada la importancia que tiene conocer los alcances de las distintas modificaciones producidas en el alumnado que concurre a la institución, mediante la práctica de actividad física. Luego de doce meses de participación activa en clases de gimnasia aeróbica o grupos de caminata-trote, se determinaron no sólo la evolución de su estado de salud y aptitud física sino también el éxito o el fracaso de los programas de trabajos aplicados.

Marco teórico

Prueba de esfuerzo

Los beneficios potenciales terapéuticos relacionados con la condición física del ejercicio deberían considerarse con cierta perspectiva. Para una persona sedentaria, una explosión repentina de ejercicio vigoroso

podría suponer una carga desmesurada sobre el sistema cardiovascular. Este riesgo puede reducirse considerablemente con una evaluación médica apropiada.

Para muchas personas, una parte importante del examen médico es la prueba de esfuerzo. El concepto "prueba de esfuerzo" se utiliza generalmente para describir el uso sistemático del ejercicio con dos propósitos principales:

1. Las observaciones de las respuestas electrocardiográficas.
2. La evaluación de la suficiencia de los ajustes fisiológicos a las demandas que exceden los requerimientos de reposo (frecuencia cardíaca, consumo de oxígeno, tensión arterial).

Para la mayor parte de los propósitos de control la prueba no tiene que ser máxima, pero sí es deseable llevar a la persona a por lo menos el 85% de la frecuencia cardíaca máxima estimada para su edad.

Un electrocardiograma en reposo precede a la prueba de esfuerzo con el fin de establecer si la persona puede realizar sin peligro un ejercicio escalonado, y también proporcionar una línea de base importante con la que se puedan comparar los resultados del ejercicio.

La prueba de esfuerzo nos proporciona las bases para una prescripción prudente de ejercicio para adultos sanos, o para programas de ejercicio preventivo y de rehabilitación cardíaca.

Las pruebas repetidas ayudan a evaluar el progreso en el programa. La intervención de ejercicios, además, contribuye para determinar la necesidad de una modificación sin riesgo del programa.

Roxana Osti de Estrada es profesora de Educación Física y alumna del Curso de Posgrado en Aptitud Física y Salud de la Universidad Adventista del Plata.

El resultado de la prueba es determinado en MET.

MET: Se define como un múltiple del ritmo metabólico de reposo. Por lo tanto, 1 MET es equivalente al consumo de oxígeno en reposo que, para un hombre o una mujer media, es de aproximadamente 250 a 200 ml por minuto, respectivamente. Para una clasificación ligeramente más precisa, puede expresarse el MET en términos de consumo de O₂ por unidad de peso corporal con 1 MET igual a aproximadamente 3,5 ml O₂/Kg/minuto.

Consumo de oxígeno

La medición habitual de la capacidad del organismo para transportar y utilizar el oxígeno es a través del máximo consumo de oxígeno (VO₂ máx.). No hay otras mediciones de trabajo tan precisas o reproducibles como el VO₂ directo. Por lo tanto los límites del sistema cardiopulmonar son históricamente definidos por el VO₂ máx. Los límites cardiopulmonares (VO₂ máx.) son definidos por el componente central (volumen minuto), el cual describe la capacidad del corazón para funcionar como una bomba, y los factores periféricos (diferencia a-V de O₂) describen la capacidad de los pulmones para oxigenar la sangre transportada hacia él, y la capacidad de los músculos que trabajan para extraer el O₂ de la sangre.

Hay un incremento lineal del consumo de O₂ con el aumento de trabajo. El consumo máximo de oxígeno se ve influido por muchos factores, entre los cuales los más importantes son edad, sexo, caracteres genéticos, estado de entrenamiento, nivel de salud, composición corporal, forma de ejercicio, y medio ambiente (calor, frío, altura, etc).

Entrenamiento aeróbico

El entrenamiento físico ocasiona adaptaciones metabólicas y fisiológicas que implican cambios celulares, además de otros fisiológicos más generalizados, a saber:

1. Aumento en el tamaño y número de las mitocondrias, además de aumentar su capacidad para generar ATP aeróbicamente, mediante la fosforización oxidativa.

2. Mayor nivel de mioglobina en los músculos esqueléticos. Como resultado, la cantidad de O₂ dentro de

“

La frecuencia cardíaca proporciona un índice conveniente para medir la mejora conseguida con el entrenamiento.

”

la célula en un momento dado es mayor, lo que probablemente facilita la difusión del oxígeno a las mitocondrias.

3. Aumento de la capacidad del músculo entrenado para movilizar y oxidar las grasas. Dicho aumento es ocasionado por un incremento en el flujo sanguíneo dentro del músculo y en la actividad de las enzimas que movilizan y metabolizan las grasas.

4. Mayor capacidad para oxidar los carbohidratos. Por consiguiente, grandes cantidades de ácido pirúvico pasan por las vías de energía aeróbica. Esto es consecuente con la mayor capacidad oxidativa de las mitocondrias y con el mayor almacenaje de glucógeno dentro de los músculos entrenados.

Dado que los sistemas cardiovascular y respiratorio están íntimamente implicados en los procesos aeróbicos, ocurren modificaciones relacionadas, tanto funcionales como dimensionales, en las siguientes variables:

1. **El tamaño del corazón:** El peso y el volumen del corazón aumenta con el entrenamiento aeróbico a largo plazo. Esta hipertrofia está caracterizada por un aumento en el tamaño de la cavidad del ventrículo izquierdo, además de un espesamiento de sus paredes. Con una menor intensidad de entrenamiento esta hipertrofia cardíaca vuelve a los niveles de control.

2. **El volumen sanguíneo:** El volumen plasmático y la hemoglobina total tienden a aumentar con el entrenamiento de resistencia. Esta adaptación puede mejorar la circulación y la dinámica termorreguladora para facilitar la capacidad de suministrar el oxígeno durante el ejercicio.

3. **La frecuencia cardíaca:** La frecuencia cardíaca en reposo y submáxima disminuyen durante un programa de entrenamiento aeróbico. Esto es especialmente cierto en los individuos sedentarios. La frecuencia cardíaca proporciona un índice conveniente para medir la mejora conseguida con el entrenamiento.

4. **El volumen sistólico:** El volumen sistólico del corazón aumenta significativamente en reposo y durante el ejercicio, como resultado del entrenamiento aeróbico. Generalmente resultan de un gran volumen ventricular acompañado de una mejor contractibilidad del miocardio.

5. **El gasto cardíaco:** El cambio más significativo de la función cardiovascular con el entrenamiento aeróbico es el aumento del gasto cardíaco. Dado que la frecuencia cardíaca máxima puede disminuir ligeramente, la mayor capacidad de expulsión resulta directamente de un mejor volumen sistólico.

6. **La extracción de oxígeno:** El entrenamiento produce aumentos significativos en la cantidad de O_2 extraída de la sangre circulante. Un aumento en la diferencia arteriovenosa de oxígeno es el resultado de una distribución más eficaz del gasto cardíaco a los músculos, que trabajan además con una mejor capacidad de las células de los músculos entrenados para extraer y utilizar el O_2 .

7. **El flujo sanguíneo y su distribución:** Al aumentar la capacidad de la célula para suministrar, extraer y utilizar el oxígeno, se requiere un riego sanguíneo regional menor para satisfacer las necesidades de oxígeno del músculo. Esta disminución del riego sanguíneo muscular "liberaría" la sangre que podría ahora ser suministrada a tejidos no activos, pero importantes, tales como la piel, el hígado y los riñones.

El entrenamiento causa grandes incrementos en el flujo sanguíneo muscular total durante el ejercicio máximo debido a mejoras en el gasto cardíaco máximo y a la redistribución de la sangre de áreas que no trabajan y pueden disminuir su riego sanguíneo en respuesta al ejercicio al tope.

8. **La presión sanguínea:** El entrenamiento aeróbico regular tiende a reducir la presión, tanto sistólica como diastólica, durante el reposo y el ejercicio submáximo. Las grandes disminuciones ocurren en la presión sistólica, y son más aparentes en sujetos hipertensos.

9. **La función respiratoria:** Volúmenes respiratorios incrementados acompañan a las mejoras del VO_2 máx. Una mayor ventilación máxima se debe a aumentos, tanto del volumen corriente como de la frecuencia respiratoria.

En el ejercicio submáximo la persona entrenada ventila menos cantidad que antes del entrenamiento. Esta adaptación puede ser útil en el ejercicio prolongado porque una mayor economía ventilatoria significa que hay más O_2 para los músculos que trabajan.

Efectos del entrenamiento sobre la actividad del corazón

Descenso de la frecuencia cardíaca

Uno de los primeros efectos del entrenamiento en resistencia general a largo plazo es la disminución de la frecuencia cardíaca. Este descenso se basa en un cambio del sistema neurovegetativo que, de simpaticotónico, pasa a ser vagotónico.

Se ha constatado que el contenido en catecolaminas del corazón (adrenalina y noradrenalina, que son desencadenadas por el sistema nervioso simpático), después de algunas semanas de entrenamiento, acusa un descenso del 30% de su índice en reposo, lo que reduce notablemente la sensibilidad del corazón con respecto de los estímulos adrenérgicos que estimulan la frecuencia cardíaca.

La disminución de la frecuencia cardíaca induce igualmente a una considerable reducción del trabajo cotidiano del miocardio; además, una frecuencia cardíaca más baja es una garantía de menor riesgo de afecciones cardiovasculares.

Si se practica el entrenamiento en resistencia general, no solamente al más bajo nivel que permite un efecto de entrenamiento, sino también con intensidad más elevada, en una vecindad óptima del umbral anaeróbico, no sólo se producirán recomposiciones neurovegetativas, sino también modificaciones morfológicas a nivel del corazón, que reforzará los procesos de economía funcional ya iniciados. Un entrenamiento en resistencia general, suficientemente intenso, provoca un agrandamiento del corazón, es decir, se produce una dilatación de las cavidades cardíacas y una hipertrofia del miocardio. De ello resulta un gran volumen de eyección sistólica que permite economizar el trabajo del corazón, tanto en reposo como en el esfuerzo. En ambos casos las necesidades de sangre pueden ser cubiertas por el volumen del trabajo cardíaco: por tanto, no es necesario pasar por frecuencias cardíacas muy elevadas, durante las cuales el tiempo de diástole es abreviado y el miocardio no tiene tiempo de llenarse, ya que la provisión de oxígeno se ve perturbada y se asiste a un aumento de las necesidades de energía.

La disminución de la frecuencia cardíaca por el entrenamiento en resistencia general no tiene como causa exclusiva el cambio vegetativo y el aumento del volumen del corazón. Hay otra razón: una mejor utilización periférica del oxígeno y de los sustratos, gracias

a una mejor vascularización. Se debe al hecho de que se produce una optimización en la entrega del oxígeno a las células y una menor cantidad de sangre, y por tanto una frecuencia cardíaca menos elevada, suficiente para responder a las necesidades.

Mejoramiento de la irrigación sanguínea del miocardio

El entrenamiento en resistencia general no sólo produce una capilarización y la formación de colaterales (red vascular preexistente, pero anteriormente obturada a nivel de las arteriolas) en los músculos esqueléticos, sino también en el miocardio.

Este género de adaptación, favorable a la irrigación sanguínea del corazón, es, sobre todo, el resultado de la elevación de la velocidad de circulación de la sangre, provocada por la carga de trabajo.

El entrenamiento en resistencia general produce a la larga una fuerte dilatación de la luz de las coronarias y de los propios vasos coronarios y, a continuación, una mejora de la irrigación del miocardio en reposo o con esfuerzo.

Depresión

La mayoría de los trabajos con respecto del ejercicio y la mente han enfocado su atención en la actividad física, la aptitud fisiológica y la depresión.

Entre los predictores de esta enfermedad se encuentran el sexo (las mujeres parecen tener más riesgo), la historia familiar de depresión o alcoholismo, ambientes familiares negativos, experiencias negativas recientes (especialmente una pérdida), falta de relaciones confidentes y parto en los últimos seis meses.

La evidencia anecdótica apoya al concepto del efecto antidepresivo de la actividad física y los juegos deportivos en pacientes con depresión moderada, pero es escasa la evidencia científica bien controlada que apoye esta idea.

Muchos autores han observado que si bien el ejercicio no hace que los individuos que están dentro de un rango normal de depresión y ansiedad sean "más normales", series agudas de ejercicio provocan mejorías

“
...el ejercicio regular
podría ayudar a
prevenir el comienzo de
la depresión, facilitando
el hecho de que los
individuos activos
mantengan su salud
mental positiva, más
que mejorar la misma.”

transitorias en los estados psicológicos. Se sugiere que la explicación de esto podría ser por otras variables, además de la depresión y la ansiedad, como por ejemplo la autoestima, la cual podría estar cambiando. Por lo tanto, el ejercicio regular podría ayudar a prevenir el comienzo de la depresión, facilitando el hecho de que los individuos activos mantengan su salud mental positiva, más que mejorar la misma.

Verificación de la teoría. Diseño metodológico

Se encuestaron y examinaron los datos de las ergometrías efectuadas por el Departamento Médico de la Primera Escuela Integral de Aerobismo Argentina correspondientes a 44 aerobistas, con edades comprendidas entre 25 y 74 años, 6 hombres y 38 mujeres, quienes concurren por lo menos dos veces por semana a clases aeróbicas de gimnasia o caminata-trote, de sesenta minutos por sesión.

El programa aeróbico consistió en un control de frecuencia cardíaca intra esfuerzo y post esfuerzo (60% de Mx. capacidad aeróbica), según la fórmula $220 - \text{Edad} = \text{FC máx.}$

Se consideraron las siguientes variables: (a) conducta psicosocial y nutricional, (b) talla - peso (índice de masa corporal), (c) electrocardiograma, y (d) ergometría submáxima (85% de la R. C.).

La encuesta diseñada contenía preguntas acerca de las siguientes variables: estilo de vida, motivaciones para realizar actividad física, tipos de actividad física realizada (medida en tiempo y frecuencia), si sufría ansiedad o depresión, nivel de autoestima, seguridad y confianza, horas diarias de sueño, facilidad para conciliarlo, evaluación personal sobre el resultado a partir de la realización de actividad física y clases de alimentos consumidos.

Luego de un año de aplicación de los distintos programas aeróbicos (gimnasia, caminata-trote), con una frecuencia mínima de dos clases semanales de sesenta minutos de duración cada sesión y con una intensidad del 60% de la frecuencia cardíaca máxima ($220 - \text{edad} = \text{frecuencia cardíaca máxima}$), se analizó la evolución en los siguientes aspectos:

1. Psicosocial. Motivos que lo llevaron a la práctica de actividad física, modificaciones del estilo de vida, mejorías en el humor (ansiedad-depresión), cambios en los niveles de autoestima, seguridad y confianza obtenidas para resolver distintas situaciones, encuentro de compañía o amistades, mejorías para conciliar el sueño.

2. Nutricional. Modificación de los hábitos nutricionales.

3. Biológico. Modificaciones en los años 1994-1995 respecto de las siguientes variables: peso, índice de masa corporal, respuestas electrocardiográficas (E. C. G.), consumo de oxígeno máximo indirecto (METS).

La muestra estuvo conformada por 44 individuos, divididos en dos grupos: de gimnasia (17) y de caminata-trote (27).

Análisis de datos de la conducta psicosocial y nutricional, obtenidos por medio de la encuesta

A la muestra seleccionada se le suministró una encuesta que contenía varias opciones concernientes a las motivaciones que hicieron que se decidieran a realizar actividad física, con el fin de determinar cuáles de ellas eran las que en mayor medida condujeron al alumnado a la práctica de gimnasia o caminata-trote.

De las cinco motivaciones consignadas en la encuesta —salud orgánica, condición física, liberar tensiones, estética, relacionarse/encontrar amigos— se obtuvo el resultado consignado en la Tabla 1.

La Tabla 2 presenta los resultados de la encuesta referidos a las modificaciones en el estilo de vida, mejorías en el humor, cambio en los niveles de autoestima, seguridad y confianza adquiridas, encuentro de compañías o amistades y mejoras en la conciliación del sueño.

Análisis de los datos correspondientes a las modificaciones biológicas

Se determinaron las modificaciones biológicas que se habían producido luego de doce meses de aplicación de distintos programas aeróbicos de trabajo, considerando las siguientes variables:

Salud

La Tabla 3 presenta resultados referidos a la salud: (a) peso promedio de los diferentes grupos, (b) talla y peso, lo que estableció el “índice promedio de

Tabla 1

Resultados finales obtenidos sobre los motivos que llevaron a la práctica de actividad física

A- Motivaciones que obtuvieron el primer lugar

Grupo	Motivación	N	%
Gimnasia	b- Condición física	9	52,9%
Caminata-trote	a- Salud orgánica	15	55,5%

B- Motivaciones que obtuvieron el segundo lugar

Grupo	Motivación	N	%
Gimnasia	a- Salud orgánica	8	47%
Caminata/Trote	b- Condición física	9	33,3%
	e- Relacionarse, encontrar amigos	9	33,3%

C- Motivaciones que obtuvieron el tercer lugar

Grupo	Motivación	N	%
Gimnasia	d- Estética	7	41,1%
Caminata-trote	c- Liberar tensiones	7	25,9%

D- Motivaciones que obtuvieron el cuarto lugar

Grupo	Motivación	N	%
Gimnasia	c- Liberar tensiones	6	35,2%
Caminata-trote	d- Estética	3	11,1%

masa corporal”, y (c) porcentaje de respuestas normales y anormales observadas durante el electrocardiograma.

Aptitud física

La Tabla 4 presenta el consumo de oxígeno máximo indirecto (METS), promedio alcanzado por los diferentes grupos durante los años 1994 y 1995).

Conclusiones

Del análisis de los resultados obtenidos surgen algunas conclusiones de carácter preliminar:

Área psicosocial

En el grupo de gimnasia la “condición física”, la “salud” y la “estética” fueron las principales razones por las cuales decidieron realizar actividad física; mientras que el grupo de caminata-trote priorizó la “salud”; y

Tabla 2*Resultados de la evaluación de aspectos psicosociales de la encuesta*

Aspecto	Grupo de gimnasia	Grupo de caminata/trote
<i>Estilo de vida previo</i>		
Activo	52,9%	74,0%
Sedentario	47,0%	25,9%
<i>Estilo de vida activo luego del ingreso</i>		
Sí	94,1%	77,7%
No	5,8%	22,2%
<i>Mejorías del humor en el último año (ansiedad - depresión)</i>		
Ansiedad: Sí, observó mejorías	94,1%	51,8%
No responde	5,8%	48,1%
Depresión: Sí, observó mejorías	70,5%	44,4%
No responde	29,4%	55,5%
<i>Mejoría en la autoestima durante el transcurso de la actividad</i>		
Sí	100%	96,2%
No	0%	3,7%
<i>Contribución a superar con seguridad y confianza situaciones cotidianas</i>		
Sí	94,1%	92,5%
No	0,0%	3,7%
No responde	5,8%	3,7%
<i>Encuentro de compañía o amistades</i>		
Sí	100%	92,5%
No responde	0,0%	7,4%
<i>Cantidad de horas dormidas por día</i>		
Hasta 4 horas	0,0%	3,7%
Hasta 6 horas	35,2%	14,8%
Hasta 8 horas	58,8%	70,3%
Más de 8 horas	5,8%	11,1%
<i>Facilidad para conciliar el sueño antes de iniciar la actividad</i>		
Sí	64,7%	55,5%
No	35,2%	44,4%
<i>Mejoría para conciliar el sueño</i>		
Sí	100%	58,3%
No		41,6%

ocupando el segundo lugar se encuentran, con el mismo porcentaje, la “condición física” y el “relacionarse, encontrar amigos”. La estética para ellos fue menos importante que para los gimnastas.

En el grupo de gimnasia el 47% tenía un estilo de vida “sedentario” antes de ingresar a la Escuela y el

41,4% logró modificarlo; mientras que el 25,9% del grupo de caminata/trote era “sedentario” y todos ellos lograron cambiar su forma de vida.

Muchos de los que eran activos afirman que el ingreso a la Escuela contribuyó a consolidar ese estilo de vida.

Tabla 3*Análisis de los datos correspondientes a las modificaciones biológicas***a. Peso promedio**

Grupo	1994	1995	% variación
Gimnasia	72,470 kg.	71,705 kg.	-1.05%
Caminata/trote	74,703 kg.	74,888 kg.	+0,24%

b. Índice promedio de masa corporal

Grupo	1994	1995	% variación
Gimnasia	26,62	26,42	-0,75%
Caminata/trote	27,14	27,23	+0,33%

c. Electrocardiograma

Grupo	normales			anormales		
	1994	1995	% variación	1994	1995	% variación
Gimnasia	16	15	-0,75%	1	2	+5,88%
Caminata/trote	22	21	-3,71%	5	6	+3,71%

Tabla 4*Aptitud Física: consumo de oxígeno máximo indirecto (METS)*

Grupo	1994	1995	% variación
Gimnasia	6,79 Mets.	7,30 Mets.	+6,99%
Caminata/trote	6,24 Mets.	7,07 Mets.	+11,74%

En el grupo de gimnasia el 94,1% sufría de ansiedad y el 70,5% de depresión, mientras que en el grupo de caminata-trote el 51,8% sufría de ansiedad y el 44,4% de depresión. Se observó en ambos grupos un 100% de mejoría en su humor, luego de un año de trabajo aeróbico.

Ambos grupos lograron mejorar significativamente su "autoestima", como lo indican los porcentajes superiores al 96,2%. Entre los gimnastas llegó al 100%.

De la misma manera ambos grupos aseguran que la actividad que realizan en la Escuela contribuyó a superar con seguridad y confianza distintas situaciones de la vida diaria. El porcentaje de los gimnastas (94,1%) fue levemente superior al de los caminantes (92,5%).

A pesar de que la razón "relacionarse, encontrar amigos" entre los integrantes del grupo de gimnasia obtuvo el porcentaje más bajo, el 100% de ellos afirma haber encontrado compañía o amistades en la Escuela, mientras que entre los caminantes-trotadores fue del 92,5%.

Comparando las horas de sueño de ambos grupos se podría decir que el grupo de gimnasia duerme mejor que los integrantes del grupo de caminata-trote. Hace un año atrás tenía mayor dificultad para conciliar el sueño y el 35,2% que tenía dificultades, observó mejorías para conciliar el sueño sin problemas en la actualidad.

El 41,6% de los integrantes del grupo de caminata-trote no tenía facilidad para conciliar el sueño y actualmente el 18,5% permanece con dificultades para dormir.

Área nutricional

Teniendo en cuenta la variación de tres grupos diferentes de alimentos, se podría decir que los gimnastas lograron modificar sus hábitos alimentarios en un porcentaje bastante más amplio (41,1%) que el de los que lograron modificar sus hábitos alimenticios entre los integrantes del grupo de caminata-trote (25,9%).

Del grupo total encuestado (44 individuos), el 68,18% no logró modificar sus hábitos alimenticios. Estos porcentajes tendrán incidencia en lo biológico, aspecto que se expone a continuación.

Área biológica**Salud**

El grupo de gimnasia disminuyó en peso corporal, mientras que el grupo de caminata-trote incrementó su peso corporal entre los años 1994 y 1995, luego de un trabajo organizado de tipo aeróbico.

Los programas planeados no contemplaban (no hubo objetivos concretos) la reducción de peso, y el cambio de hábitos nutricionales (no hubo apoyo profesional, ni talleres generales que contemplaran esa variable).

La frecuencia semanal de trabajo, entre 900 a 1200 cal/semana, no contempla una reducción de peso (consumo calórico).

Los efectos antidepresivos y sedantes de actividades planeadas en esa intensidad implican procesos digestivos más completos, mejor aprovechamiento de calorías diarias y mejoría del sueño.

Una profesional en nutrición aconseja un cambio de hábitos nutricionales para lograr una reducción en el peso.

El 36,36% de los encuestados tenían sobrepeso y el 15,90% eran obesos en el año 1994.

En 1995 los gimnastas lograron reducir mínimamente el índice de masa corporal (0,75%), mientras que los caminantes lo aumentaron (0,33%).

Conviene aclarar que para destacar los beneficios del ejercicio físico sobre el organismo se debe realizar composición corporal (medición de pliegues cutáneos, porcentaje de grasa corporal) que no se realizó. Si bien no se logra mucha reducción de peso, sí podemos observar que se modifican las lipoproteínas plasmáticas y se reducen los pliegues cutáneos, como así también se reduce el porcentaje de grasa corporal.

El 86,36% de los encuestados presentaban un electrocardiograma normal en el año 1994.

Las anomalías surgidas en 1995 (4,55%), de acuerdo con los informes médicos, no se consideran producidas por el trabajo aeróbico y no impidieron que se continuara con la actividad física desarrollada en la Institución.

Aptitud física

La aptitud física medida a través de resultados en la ergometría fue la esperada para la edad, según medidas estándar internacionales (1994): 7 METS para sujetos de 50 a 60 años y 6 METS para sujetos de 60 a 70 años.

Ambos grupos incrementaron su capacidad funcional en METS (consumo de oxígeno máximo indirecto) luego del año 1995. El grupo de gimnasia incrementó

en 6,99% mientras que el grupo de caminata-trote los hizo en un 11,74%.

Conclusión final

En definitiva, se percibe al cabo de esta investigación que la realización de una actividad aeróbica de dos a tres sesiones semanales, cumplidas con regularidad, permite el logro de beneficios importantes en el área psicosocial (salud mental), como así también en la aptitud física, al mejorar notablemente la capacidad funcional de los aerobistas.