



**Prof. Edgar Lopategui Corsino**  
*M.A., Fisiología del Ejercicio*

## Experiencia de Laboratorio #1: L1 U1-01

# PRUEBA AERÓBICA (CAMINAR-CORRER) DE COOPER DE 12 MINUTOS

Términos Claves	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aeróbico</li><li>• Tolerancia</li><li>• Tolerancia aeróbica</li><li>• Capacidad aeróbica</li><li>• Potencia aeróbica</li><li>• Consumo de oxígeno máximo</li><li>• Procesos oxidativos</li></ul>	<p>Al finalizar este laboratorio, los estudiantes estarán capacitados para:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Definir</b> el concepto de aeróbico y tolerancia cardiorrespiratoria.</li><li>• <b>Describir</b> las diferentes maneras de evaluar la tolerancia aeróbica.</li><li>• <b>Analizar</b> la importancia de las pruebas de aptitud física que miden la tolerancia cardiorrespiratoria.</li><li>• <b>Ejecutar</b> efecivamente las prueba aeróbica de Cooper.</li><li>• <b>Determinar</b> la clasificación de la prueba aeróbica de Cooper.</li></ul>

### Teoría del Laboratorio:

**Referencia:** Lopategui Corsino, E. (2014). GEHP-3000: Bienestar y Calidad de Vida. *Saludmed.com: Ciencias del Movimiento Humano y de la Salud*. Recuperado de <http://www.saludmed.com/saludybienestar/saludybienestar.html>

**Unidad:** I : Aspectos que Influyen en la Salud

**Lección:** 1.1 : Aptitud Física.

## INTRODUCCIÓN

Esta es una prueba de distancia que se puede realizar fuera de un escenario de laboratorio controlado, es decir, es una prueba de campo que no requiere instrumentos ni aparatos especializados. Esta diseñada para estimar la tolerancia cardiorrespiratoria o aeróbica de los estudiantes.

Es importante mencionar, que esta prueba requiere que los participantes se ejerciten a su máxima capacidad. Tomando esto en consideración, se debe estar muy pendiente de sus edades, de los resultados del cuestionario de salud, de sus estilos de vida y del examen médico para determinar si éstos se encuentran en condiciones de realizarla (véase Tablas 2-16 a la 2-20).

## OBJETIVO

El propósito de esta sesión de laboratorio es evaluar el nivel actual de la aptitud cardiorrespiratoria mediante el uso de la prueba de Cooper de 12 minutos. La misma se fundamenta sobre investigaciones que han demostrado que la distancia que se puede recorrer en 12 minutos posee una alta correlación con la capacidad del organismo humano para utilizar y transportar grandes cantidades de oxígeno (Cooper, 1979, p. 297).

## MATERIALES Y EQUIPO REQUERIDO

- Cronómetro o reloj con segundero
- Una pista de correr, cancha de baloncesto o cualquier otra área plana que indique las distancias exactas.
- Hojas para el registro de los resultados

## ÁREA DE LA PRUEBA

El lugar de la prueba puede ser cualquier pista atlética o terreno donde previamente se ha determinado sus dimensiones. Por ejemplo, puede hacerse sobre una carretera o las calles de un sector de la ciudad que sean planas, siempre que se conozca la distancia. También se puede realizar en una cancha de baloncesto, en un terreno de balompié, en el perímetro de un parque de béisbol, entre otros.

## PROCEDIMIENTO

- Seleccione el área de la prueba, que se pueda medir en unidades de distancia (metros, yardas). Utilice un clinómetro para verificar la distancia a ser recorrida. Si la ruta de la prueba incluye un circuito, se sugiere desarrollar un sistema para convertir número de vueltas a distancia. Una forma de realizar esto es cuantificando las millas o número de vueltas efectuadas alrededor de un rectángulo de 94 pies por 50 pies. Se correrá a lo largo del perímetro en el extremo de esta figura contando el número de vueltas. Una vuelta equivale a 288 pies. Se estima que 12 pies son añadidos cuando un corredor redondea las cuatros esquinas. Por tanto, una vuelta en realidad correspondería a 300 pies, aproximadamente. Es posible convertir las vueltas en millas, según se muestra en la Tabla **L2-6:1**.

Tabla L2-6:1: Clasificación de la Aptitud Aeróbica por la Prueba de Cooper de 12 Minutos.			
Clasificación	Vueltas*	Millas	VO <sub>2</sub> (ml • kg <sup>-1</sup> • min <sup>-1</sup> )
<b>Varones</b>			
Excelente	38.8 o más	1.75 o más	51.6 ó mayor
Bueno	26.4 - 30.7	1.50 - 1.74	42.6 - 51.5
Promedio	22.0 - 26.3	1.25 - 1.49	33.8 - 42.5
Pobre	21.9 o menos	1.24 ó meno	33.7 o menos
<b>Mujeres</b>			
Excelente	29.0 o más	1.65 o más	-----
Bueno	23.8 - 28.9	1.35 - 1.65	-----
Promedio	20.2 - 23.7	1.15 - 1.35	-----
Pobre	20.1 o menos	1.14 o menos	-----
* Suponiendo que 17. 6 vueltas equivale a una (1) milla.			
NOTA. De: <i>The New Aerobics</i> , por K. H. Cooper, 1970, New York: M. E vans. "Copyright" 1970 por K. H. Cooper; <i>Aerobics: Ejercicios Aeróbicos</i> . (p.54), por K. H. Cooper, 1970, México: Editorial Diana. Copyright 1970 por K. H. Cooper.			

- El objetivo de los participantes es cubrir la mayor distancia posible dentro de un período de 12 minutos.
- Para una mejor familiarización, se sugiere que las personas recorran la distancia días antes de la prueba. Además, esta práctica les servirá para establecer su ritmo o paso de carrera adecuado. El día antes de la prueba se debe descansar y los participantes no deben fumar ni consumir alimentos pesados, por lo menos de tres a tres horas y media, antes de realizarla.
- Dependiendo de la aptitud aeróbica inicial de los individuos evaluados, está permitido caminar, trotar o correr. Se establece esta norma para evitar que cualquier fatiga excesiva e innecesaria, pueda perjudicar la salud del participante. Recuerde que se deberá determinar primero, si el individuo se encuentra preparado físicamente para llevar acabo esta prueba (Véase Tablas 2-16 a la 2-20).
- Antes de la prueba, se requerirá a los participantes que realicen ejercicios de calentamiento durante cinco a ocho minutos, tales como: estiramientos, ejercicios calisténicos y caminar o trotar lento.
- Inicie la prueba al comando de: "listos", "fuera".
- Una vez activado el cronómetro, inmediatamente se indicará a los participantes que corran, troten o caminen durante doce minutos corridos.
- Para mantener a los participantes motivados, se recomienda que durante la prueba se les informe el número de vueltas (la distancia recorrida) y el tiempo que les resta para concluir la prueba.

- Con el fin de prevenir mareos o desmayos, es de suma importancia que los participantes no se detengan súbitamente al finalizar la prueba. Se sugiere que caminen a un paso lento durante cinco minutos adicionales. Este enfriamiento facilita la recuperación y evita el colapso de los vasos sanguíneos, de manera que la sangre regrese al corazón y cerebro con facilidad.
- Determine la distancia recorrida en millas.

## RESULTADOS

Anote los resultados de la prueba en la hoja correspondiente al final de este laboratorio. Existen dos hojas, una para el registro individual y otra para la colección de las medidas efectuadas en todos los estudiantes.

## PUNTAJE E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Esta prueba se registra en millas o kilómetros recorridos. Si la prueba se lleva a cabo en el perímetro de un parque, ya sea de béisbol o de balompié, en una pista de correr, en una cancha de baloncesto o en cualquier campo donde se conozca la distancia que posee una vuelta, se recomienda redondear los valores al 1/8 de milla más cercano. Existe la opción de extrapolar los valores obtenidos de la prueba para estimar el consumo de oxígeno máximo, esto es, construyendo una gráfica similar a la que se encuentra en la Figura 2-4.

Compare sus resultados con los valores descritos en las Tabla **L2-6:1**. Empleando La Tabla **L2-6:2** determine su clasificación según la distancia recorrida durante doce minutos.

Tabla L2-6:2: Prueba de 12 Minutos de Cooper Escala de Clasificación Distancia (millas) Recorridas durante 12 Minutos.						
Clasificación	GRUPO DE EDADES					
	13 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	Sobre 60
<b>Varones</b>						
Muy Pobre	< 1.30	< 1.22	< 1.18	< 1.14	< 1.03	< 0.87
Pobre	1.30-1.37	1.22-1.31	1.18-1.30	1.14-1.24	1.03-1.16	0.87-1.02
Promedio	1.38-1.56	1.32-1.49	1.31-1.45	1.25-1.39	1.17-1.30	1.03-1.20
Bueno	1.57 - 1.72	1.50-1.64	1.46-1.56	1.40-1.53	1.31-1.44	1.21-1.32
Excelente	1.73 - 1.86	1.65-1.76	1.57-1.69	1.54-1.65	1.45-1.58	1.33-1.55
Superior	> 1.52	> 1.46	> 1.40	> 1.35	> 1.31	> 1.19
<b>Mujeres</b>						
Muy Pobre	< 1.0	< 0.96	< 0.94	< 0.88	< 0.84	< 0.78
Pobre	1.00-1.18	0.96-1.11	0.95-1.05	0.88-0.98	0.84-0.93	0.78-0.86
Promedio	1.19-1.29	1.12-1.22	1.06-1.18	0.99-1.11	0.94-1.05	0.87-0.98
Bueno	1.30-1.43	1.23-1.34	1.19-1.29	1.12-1.24	1.06-1.18	0.99-1.09
Excelente	1.44-1.51	1.35-1.45	1.30-1.39	1.25-1.34	1.19-1.30	1.10-1.18
Superior	> 1.52	> 1.46	> 1.40	> 1.35	> 1.31	> 1.19
NOTA. Adaptado de: <i>The Aerobics Program for Total Well-Being: Exercise, Diet, Emotional Balance</i> . (p. 141), por K. H. Cooper, 1982, New York: Batam Books, M. Evans & Co., Inc. Copyright 1982 por K. H. Cooper.						

## REFERENCIAS

- Adams, G. M. (1998). *Exercise Physiology Laboratory Manual* (3ra. ed., pp. 111-125). Boston: WCB/McGraw-Hill Companies.
- Allsen, P. E., Harrison, J. M., & Vance, B. (1997). *Fitness for Life: An Individual Approach* (6ta. ed., pp. 18-21). Boston: WCB/McGraw-Hill.
- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance (AAHPERD). (1988). *Physical best: The American Alliance Physical Fitness Education & Assessment Program* (p. 16). Reston, VA: AAHPERD.
- American College of Sports Medicine (2006). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (7ma. ed., pp. 69-70). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Anspaugh, D. J., Hamrick, M. H., & Rosato, F. D. (1994). *Wellness: Concepts and Applications* (2da. ed., pp. 77-79, 83). St Louis: Mosby.

- Baumgartner, T. A., & Jackson, A. S. (1982). *Measurement for Evaluation in Physical Education* (2da. ed., pp. 278-281). Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers.
- Cooper, K. H. (1979). *El Camino del Aeróbic*. (pp. 295-296). México: Editorial Diana, S.A.
- Cooper, K. H. (1970). *The New Aerobics*. New York: M. Evans.
- Cooper, K. H. (1970). *Aeróbicos: Ejercicios Aeróbicos* (pp. 53-55). México: Editorial Diana, S.A.
- Cooper, K. H. (1982). *The Aerobics Program for Total Well-Being: Exercise, Diet, Emotional Balance* (pp. 139-142). New York: Bantam Books, M. Evans & Co., Inc.
- Corbin, C. B., & Lindsey, R. (1997). *Concepts of Fitness and Wellness with Laboratories* (2da. ed., pp. 65-66, L-11). Madison, WI: Brown & Benchmark Publishers.
- Departamento de Recreación y Deportes. Instituto de Capacitación Técnica (1999). *Manual de Procedimientos de Medición*.
- Departamento de Recreación y Deportes. Secretaría Auxiliar de Planificación y Capacitación Técnica. Unidad de Investigación (1ra. ed.). Soler, R., Lind, R., Del Río, L. D., Cardona, A. S., Rivera, M. A., & López, F. J. (Eds.). (2000). Manual de parámetros relacionados con la aptitud física. En: *Primer Congreso de Entrenamiento Deportivo Aspectos Relacionados a la Gestión y el Entrenamiento Deportivo*. Puerto Rico: Comité Olímpico de Puerto Rico-Comisión de Alto Rendimiento (CAR).
- Fox, E. L., Kirby, T. E., & Fox, A. R. (1987). *Bases of Fitness* (pp. 183-184, 260). New York: Macmillan Publishing Company.
- Franks, B. D., & Howley, E. T. (1989). *Fitness Leader's Handbook* (pp. 88-94). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- George, J. D., Fisher, A. G., & Vehrs, P. R. (1994). *Laboratory Experience in Exercise Science* (pp. 97-102, 139-140, 148). Boston: Jones and Bartlett Publishers.
- George, J. D., Fisher, A. G., & Vehrs, P. R. (1996). *Tests y Pruebas Físicas* (pp.119-125, 163-164). Barcelona: España: Editorial Paidotribo.
- Heyward, V. H. (1998). *Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription* (3ra. ed., pp. 75-76). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Hoeger, W. W. K., & Hoeger, S. A. (1999). *Principles and Labs for Physical Fitness* (2da. ed., pp. 109-111, 281-282). Englewood, CO: Morton Publishing Company.
- Howley, E. T., & Franks, B. D. (1997). *Health/Fitness Instructor's Handbook* (3ra. ed., pp. 206-213). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Johnson, B. L., & Nelson, J. K. (1986). *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education* (4ta. ed., pp. 153-157). Edina, MN: Burgess Publishing.
- Litwin, J., & Fernández, G. (1977). *Medidas, Evaluación y Estadísticas a la educación física y el deporte* (pp. 82-84). Buenos Aires, Argentina: Editorial Stadium.
- Mathews, D. K. (1978). *Measurement in Physical Education* (5ta. ed., pp. 278-280). Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- McConnell, T. R. (1998). Cardiorespiratory Assessment of Apparently Healthy Populations. En American College of Sports Medicine Staff (Ed.). *ACSM's Resource Manual for Exercise Testing and Prescription* (3ra ed., pp. 347-353). Baltimore: Williams & Wilkins.



- Melogramo, V. J., & Klinzing, J. E. (1984). *An Orientation to Total Fitness* (3ra. ed., pp. 73-74). Dubuque, Iowa: Kendal/Hunt Publishing Company.
- Morehouse, L. E. (1972). *Laboratory Manual for Physiology of Exercise* (pp. 165-168). Saint Louis: The C.V. Mosby Company.
- Morrow, J. R. Jr., Jackson, A. W., Disch, J. G., & Mood, D. P. (1995). *Measurement and Evaluation in Human Performance* (pp. 213-215). Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Rivera, M. A. (1986). Normas para la evaluación de los niveles de aptitud física de estudiantes universitarios puertorriqueños. *Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico*, 78(9), 380-385.
- Rivera, M. A. (1986). The maximal aerobic capacity of adult puerto ricans. *Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico*, 78(10), 427-430.
- Safrit, M. J. (1986). *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science* (pp. 230-233). St. Louis: Times Mirror/Mosby College Publishing.
- Ward, A., Ebbeling, C. B., & Ahlquist, L. E. (1995). Indirect methods for estimation of aerobic power. En P. J. Maud & C. Foster (Eds.). *Physiological Assessment of Human Fitness* (pp. 42-43). Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Williams, M. H. (1996). *Lifetime Fitness and Wellness: A Personal Choice* (4ta ed., pp. 32-34, 297, 301-302). Madison, WI: Brown & Benchmark Publishers.

## HOJA PARA LA COLECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS DATOS PRUEBA DE COOPER DE 12 MINUTOS

Administrador(es) de la Prueba: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Día Mes Año

Hora: \_\_\_\_ (a.m.) (p.m.)

Nombre: \_\_\_\_\_ SS: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ Sexo: (F) (M)

Sección: \_\_\_\_\_ Horas de la Clase: \_\_\_\_\_ Días: \_\_\_\_\_

Masa Corporal (Peso): \_\_\_\_ kg \_\_\_\_ lb Talla (Estatura): \_\_\_\_ cm \_\_\_\_ pulg

DATOS AMBIENTALES: Temperatura °C \_\_\_\_ °F \_\_\_\_ Presión Barométrica: \_\_\_\_ mm Hg  
Humedad Relativa: \_\_\_\_ %

Frecuencia Cardíaca: Sentado: \_\_\_\_ Lat/min Presión Arterial: Sentado: \_\_\_\_/\_\_\_\_ mm Hg  
De Pie: \_\_\_\_ Lat/min De Pie: \_\_\_\_/\_\_\_\_ mm Hg

Frecuencia Cardíaca Máxima (Predicha: 220-Edad): FC<sub>máx</sub> \_\_\_\_ 85% \_\_\_\_ 75% \_\_\_\_ 65% \_\_\_\_

Medicamentos: \_\_\_\_\_ Limitaciones al Ejercicio: \_\_\_\_\_

Anote aquí cualquier factor externo que pudo haber afectado los valores de las mediciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### REGISTRO DE LOS RESULTADOS

MEDIDA	VALOR	CLASIFICACIÓN	
		(T-L2-6:1)	(T-L2-6:2)
Número de Vueltas (Pista, Cancha)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Distancia Recorrida (T-L2-6:1)	<input type="text"/> millas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
VO <sub>2</sub> máx (T-L2-6:1)	<input type="text"/> ml • kg <sup>-1</sup> • min <sup>-1</sup>	<input type="text"/>	

Comentarios: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## HOJA PARA LA COLECCIÓN GRUPAL DE LOS DATOS PRUEBA DE COOPER DE 12 MINUTOS

Evaluador(es): \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Día Mes Año

Sección: \_\_\_\_\_

Horas de la Clase: \_\_\_\_\_

Días: \_\_\_\_\_

Nombre (Iniciales o # ID)	Sexo	Edad	Número de Vueltas (Pista, Cancha)	Distancia Recorrida (millas) (T L2-6:1)	Clasifica (T L2-6:1)	Clasifica (T L2-6:2)
1. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Promedio:</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>