

Artículo Original

## Análisis de la relación entre la potencia, la capacidad anaeróbica y la velocidad desplazamiento en varones entre 50 y 60 años de edad.

Jhon Fredy Ramírez Villada<sup>1,2</sup>, Carlos Enrique Melo<sup>1</sup>, Robert Giorgi Laverde<sup>1</sup><sup>1</sup>Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá (Colombia).<sup>2</sup>Correspondencia: Jhon Fredy Ramírez. Email: jhonramirez@usantotomas.edu.co /jhonramirezvillada@gmail.com

Los cambios neurales, estructurales y funcionales acontecidos con el proceso de envejecimiento han llevado a sugerir nuevos regímenes de intervención con la aplicación de cargas aeróbicas y anaeróbicas. Dichas propuestas deben ser analizadas cuidadosamente ya que es posible que perjudiquen, por las características del proceso degenerativo, en la aceleración de la dependencia funcional. Se valoraron 13 deportistas, entre 50-60 años y adscritos a grupos de atletismo buscando analizar la incidencia de las cargas aeróbicas sobre la composición corporal, la capacidad y potencia anaeróbicas, así como respecto a la velocidad de desplazamiento. La evaluación antropométrica permitió estimar los compartimientos corporales, y las pruebas de Wingate y de velocidad sobre diferentes tramos, ayudaron a valorar la transferencia de la fuerza generada a la funcionalidad.

Los resultados revelan que las características de capacidad y potencia anaeróbicas se ven influenciadas por el peso de los diferentes compartimientos y el área de sección transversal del muslo. De igual forma, que los tramos de 30 y 45 metros guardan una relación directamente proporcional y positiva con la potencia media generada, aunque no con el pico de potencia.

En conclusión la relación de las variables antropométricas, de capacidad y potencia anaeróbica (Wingate), así como la velocidad de desplazamiento, permiten analizar el comportamiento estructural y funcional de los mayores activos, relacionado con el régimen de entrenamiento.

### Introducción

La velocidad ha sido considerada en términos generales como la capacidad de recorrer un espacio o realizar un movimiento simple en el menor tiempo posible (1, 2, 3). Esta capacidad puede ser manifestada por el tiempo de reacción, la rapidez de ejecución (velocidad gestual) o la velocidad de desplazamiento generada, aspectos que estarán condicionados por factores neurales (cantidad y calidad de las unidades motoras) y estructurales (tipo de fibras musculares) (4, 5, 6).

Por otro lado, se debe considerar que las manifestaciones de fuerza máxima y fuerza dinámica máxima son determinantes para la manifestación de la fuerza explosiva, capacidades en conjunto que guardan una correlación elevada con los tiempos alcanzados en 60 metros lisos o con las velocidades en diferentes tramos (2, 7, 8). Estas evidencias son soportadas sobre la base que las unidades motoras fásicas son más grandes y están formadas por fibras rápidas (fast twitch fibers, FT) que dependen del metabolismo anaeróbico y que desarrollan tensiones elevadas con un tiempo de contracción más breve (8, 9).

Con respecto a lo expresado, es importante señalar que existen nuevos modelos de intervención con sujetos mayores de 50 años, que han revelado resultados prometedores con respecto a la capacidad de manifestar diferentes tipos de fuerza, alterar el área de sección transversal muscular (hipertrofia) y de aumentar el grado de independencia funcional (10, 11, 12). Ahora bien, dichos modelos no pretenden detener el proceso natural de envejecimiento, pero si se muestran como alternativas metodológicas para enlentecer los cambios degenerativos ocurridos en estas etapas de la vida.

Si tal como plantean los autores es posible modificar la fuerza en sujetos que inician o están en plena etapa de envejecimiento (mayores de 50

años), es pertinente analizar la transferencia de dichas adaptaciones a tareas comunes como caminar, correr, saltar (13, 14, 15), etc., el problema es que la mayoría de test relacionados con el tema, se encuentran validados en población joven activa, pero no en sujetos mayores de 50 años, donde se hace más evidente el deterioro sufrido por el organismo como consecuencia del proceso de envejecimiento.

Este panorama lleva a considerar la importancia de analizar la reciprocidad de la capacidad y potencia de los diferentes sistemas de producción de energía solicitados bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas, para llegar a comprender de forma más precisa, los efectos de los modelos de intervención aplicados sobre la independencia funcional, así como sugerir nuevas estrategias de control diagnóstico que puedan ser fácilmente aplicadas.

Atendiendo a lo expresado se plantea una primera etapa de esta investigación que tiene como objetivo el analizar la relación de la velocidad lisa de desplazamiento en diferentes tramos, la potencia y la capacidad anaeróbica, en varones entre 50 y 60 años de edad, con historia de entrenamiento aeróbico.

### Materiales y métodos

#### Muestra

Se entrevistaron 40 varones pertenecientes a los grupos máster de atletismo de la ciudad de Bogotá (Colombia), con una práctica física no menor a un año, una frecuencia de entrenamiento entre 4-7 días por semana y enfrentados a cargas aeróbicas de entrenamiento, de los cuales 17 individuos cumplieron los criterios de inclusión (tabla 1).

Tabla 1. Características de la muestra seleccionada.

Variables	$\bar{X}$	Desviación estándar
Edad	54,8	3,81
Talla	1,7	0,06
Peso	72,2	8,71
Índice de masa corporal (IMC)	24,9	2,24
Masa grasa (Brozek)	22,9	6,43
Masa muscular (Brozek)	18,8	7,95
Área muscular muslo	54,9	3,45

Para iniciar el proceso de selección y organización de las pruebas, los sujetos fueron valorados clínicamente atendiendo a los siguientes aspectos: alteración de la columna vertebral, de miembros superiores o inferiores, amputaciones, secuelas de fracturas, prótesis, tratamiento con esteroides, enfermedades cardiovasculares y afecciones articulares.

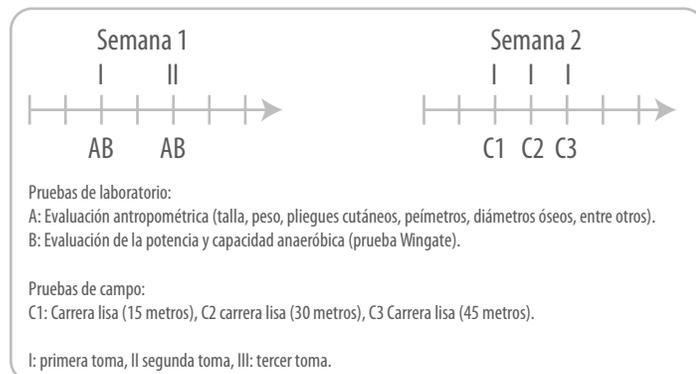
Para la participación del proceso, la muestra aportó el formulario de consentimiento informado donde se detallaban los objetivos, procedimientos y riesgos de la investigación, así como el uso confidencial de los datos. Este estudio fue autorizado por el equipo de salud y ética de la Universidad Santo Tomás (Bogotá) y fue conducido de acuerdo a los parámetros establecidos en la declaración del Helsinki.

De los 17 varones que completaron los criterios de selección, 13 finalizaron el estudio, hubo una pérdida muestral del 23,5 %, individuos que fueron excluidos por su asistencia irregular, abandono parcial o inasistencia a alguno de los controles programados para el estudio. No se refirieron lesiones, salvo dolores musculares y fatiga subjetiva posterior a la ejecución de las pruebas.

## Diseño Experimental

El protocolo del presente estudio se presenta en la fig.1, donde se advierte que las pruebas fueron confirmadas entre 2 y 3 ocasiones durante dos semanas, separadas por un intervalo entre prueba y prueba de 2 días, cuyo propósito era reducir el posible efecto aprendizaje y obtener unos datos de análisis confiables.

Fig. 1. Organización y secuencia de aplicación de las pruebas



## Pruebas de evaluación

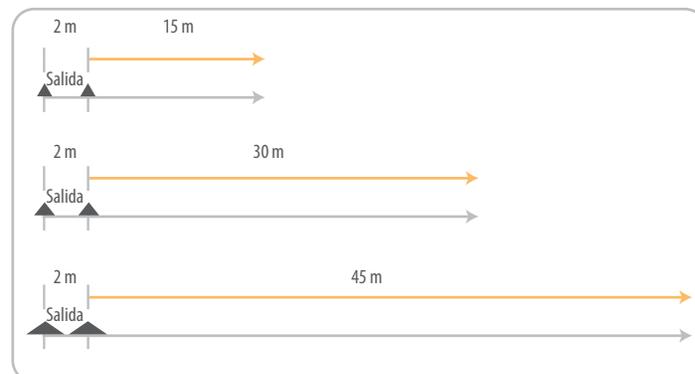
La valoración de la composición corporal se realizó siguiendo las indicaciones del grupo español de cineantropometría (16, 17). Se determinó el porcentaje graso, el porcentaje magro, el porcentaje óseo y el porcentaje residual a través de la medición de los pliegues cutáneos, bíceps, tríceps, subescapular y supracrestal, siguiendo las ecuaciones de Brozek et al, De Rose y Guimaraes, Rocha, 1975, Wurch, 1974, respectivamente y tomando como referente a Durning y Womersley (1974) para la estimación de la densidad corporal. De igual forma, se calculó el índice de masa corporal y perímetro corregido del muslo como complemento al estudio (16, 17, 18, 19, 20).

El instrumental usado para la antropometría constaba de: plicómetro Slimguide®, cinta métrica antropométrica Holtain® y paquímetro Berfer®. Para el conocimiento de la función neuromuscular, los sujetos fueron familiarizados con las diferentes acciones (velocidad lisa 15 metros, velocidad lisa 30 metros, velocidad lisa 45 metros y prueba de Wingate) 7 días antes del primer control.

Para la valoración de la capacidad y potencia anaeróbica fue seleccionado el test de Wingate (21), haciendo uso de una bicicleta modelo Monark 810, donde se solicitó el pedaleo con los miembros inferiores, durante 30 segundos, contra una resistencia constante (0,075 kilogramos por kilogramo de peso corporal) atendiendo a las consideraciones internacionales. Previo al inicio de la valoración, se ajustó la altura de la silla y las correas según la longitud de los miembros inferiores del paciente, se dio una señal verbal (inicio), un conteo regresivo (3, 2, 1) y una continua motivación verbal que permitiera asegurar la máxima manifestación de la capacidad física.

En cuanto a la velocidad de desplazamiento, las distancias a analizar fueron tramos de 15, 30 y 45 metros lisos (22, 23, 24), las cuales fueron establecidas haciendo uso de una cinta métrica, un dibujo de la línea de trayecto sobre la superficie (para delimitar el espacio a recorrer) y un dibujo de la línea de preparación a dos metros antes de la estación de salida (fig. 2.). Los tiempos se registraron saliendo y girando por el lado derecho, buscando con ello controlar la calidad de la medición, y se establecieron puntos visibles para la prueba que permitieran delimitar el trayecto. En cada prueba se ejecutaron 3 intentos y fue anotado el más representativo para su posterior análisis, siendo empleados como instrumentos para las mismas: cronómetros digitales Konus®, pivotes y una cinta métrica de 30 m de longitud Holtain®.

Fig. 2. Tramos empleados en la valoración de la velocidad de desplazamiento



## Análisis Estadístico

Para el cálculo de medias y desviaciones estándar fueron empleados métodos estadísticos estandarizados, en el caso de la estimación de la correlación fueron aplicadas pruebas no paramétricas (Sperman y Kendall), estableciéndose niveles de significación para una  $p < 0,05$  y altamente significativos para una  $p < 0,001$ .

## Resultados

Las correlaciones entre las variables antropométricas, la prueba de Wingate y la velocidad alcanzada en las distancias propuestas de 15, 30 y 45 metros lisos se presentan en la tabla 2. Sobresalen las relaciones entre las distancias de 30 metros-45metros y la potencia media generada, con unos valores estrechos y altamente significativos. Destaca de igual forma, la nula correlación entre la masa magra y el perímetro corregido del muslo, la potencia pico y media generada con la velocidad máxima alcanzada.

De igual forma pueden apreciarse los comportamientos proporcionales y positivos de las variables, donde con el incremento progresivo de la potencia media general y potencia por kilogramo de peso, se observa una mayor velocidad para la tarea de 30 metros lisos.

Similares observaciones destacan entre la potencia media general o potencia media expresada por kilogramo de peso total movilizada con la velocidad máxima alcanzada en la tarea de los 45 metros lisos.

Tabla 2. Correlación de las variables analizadas.

Variable 1	Variable 2	Nivel de Significación
Peso	Potencia pico	$r=0,801$ $p=0,001$
IMC	Potencia pico	$r=0,736$ $p=0,004$
Perímetro corregido muslo	Potencia pico	$r=0,559$ $p=0,031$
Perímetro corregido muslo	Potencia pico/Kg	$r=0,225$ $p=0,459$
Perímetro corregido muslo	Potencia media	$r=0,489$ $p=0,090$
Perímetro corregido muslo	Potencia media/kg	$r=-0,209$ $p=0,494$
Perímetro corregido muslo	Velocidad 15m	$r=0,474$ $p=0,101$
Perímetro corregido muslo	Velocidad 30m	$r=0,328$ $p=0,273$
Perímetro corregido muslo	Velocidad 45m	$r=0,262$ $p=0,388$
Porcentaje muscular (Brozeck)	Potencia pico	$r=0,456$ $p=0,117$
Porcentaje muscular (Brozeck)	Potencia pico/Kg	$r=0,352$ $p=0,239$
Porcentaje muscular (Brozeck)	Potencia media	$r=0,154$ $p=0,616$
Porcentaje muscular (Brozeck)	Potencia media/kg	$r=-0,170$ $p=0,578$
Porcentaje muscular (Brozeck)	Velocidad 15m	$r=0,326$ $p=0,278$
Porcentaje muscular (Brozeck)	Velocidad 30m	$r=0,044$ $p=0,886$
Porcentaje muscular (Brozeck)	Velocidad 45m	$r=0,118$ $p=0,700$
Velocidad 15 m	Potencia pico	$r=0,135$ $p=0,660$
Velocidad 15 m	Potencia pico/Kg	$r=-0,284$ $p=0,347$
Velocidad 15 m	Potencia media	$r=0,019$ $p=0,950$
Velocidad 15 m	Potencia media/kg	$r=-0,450$ $p=0,123$
Velocidad 30 m	Potencia pico	$r=-0,030$ $p=0,922$
Velocidad 30 m	Potencia pico/Kg	$r=-0,033$ $p=0,915$
Velocidad 30 m	Potencia media	$r=0,618$ $p=0,024$
Velocidad 30 m	Potencia media/kg	$r=0,397$ $p=0,179$
Velocidad 45 m	Potencia pico	$r=0,209$ $p=0,492$
Velocidad 45 m	Potencia pico/Kg	$r=0,256$ $p=0,398$
Velocidad 45 m	Potencia media/kg	$r=0,427$ $p=0,146$
Velocidad 45 m	Potencia media	$r=0,661$ $p=0,014$

## Discusión

Atendiendo al concepto físico de la potencia, que determina el valor de la misma por el producto de la fuerza aplicada y la distancia recorrida (25), es evidente la relación proporcional y altamente significativa encontradas entre el peso corporal total y el pico de potencia en este trabajo ( $r=0,80$ ;  $p=0,001$ ). Ahora bien, es necesario considerar que el peso corporal total (magro, graso, óseo y residual) influye en la fuerza ejercida en algún punto en la fase de descenso en el pedaleo, ya que entra en acción un valor determinante, como es la fuerza de la gravedad.

Lo expresado lleva a plantear que la fuerza ejercida por los miembros inferiores se ve influenciada por la carga expresada en kilogramos del componente graso, ya que debe ser vencido con la misma cantidad de masa magra del tren inferior involucrada en la potencia total generada. Estos datos han sido tenidos en cuenta en varios estudios y en la misma aplicación de la prueba de Wingate, donde se hace necesario estimar la masa magra movilizada con el objetivo de aclarar el grado de participación de la misma en la tarea solicitada (21, 26).

En este sentido, es interesante la correlación registrada entre peso corporal total, el IMC, el perímetro corregido del muslo y la potencia pico registrada en los sujetos valorados, que si bien no fue antes de los 5 segundos, si es lineal demostrando que las características de potencia de los sujetos se ve alterada por el porcentaje de masa magra solicitada, y como señalan varios estudios, por la calidad y cantidad de las fibras implicadas (ST/FT) (27, 28, 29, 30).

Los resultados coinciden con estudios donde se demuestra la marcada relación del estado del sistema músculo esquelético con la condición anaeróbica, y en consecuencia con el grado de independencia funcional, donde se debe considerar que la calidad y cantidad del comportamiento magro sufre incrementos picos entre los 25-30 años, momento en que se reporta un deterioro progresivo que se hace notorio a partir de los 50 años de edad y que afecta el trabajo en condiciones anaeróbicas (31, 32, 33, 34).

Ya que el objetivo del estudio era establecer una distancia que permita analizar y diagnosticar el estado saludable de sujetos entre 50-60 años y que refleje gráficamente la influencia de los métodos de entrenamiento aplicados, se procede a discutir los resultados relacionados con este aspecto.

Al comparar la potencia pico y potencia media con la velocidad alcanzada sobre los 15 metros lisos, no se observan valores significativos. Por otro lado, al comparar la potencia pico y media manifestada con la velocidad sobre el tramo de 30 y 45 metros lisos, llama la atención la relación entre la potencia media y la velocidad alcanzada para cada tarea, que sugiere por un lado unas características bajas de potencia en los sujetos valorados (establecidas por el tiempo hasta alcanzar el pico máximo de potencia), y por el otro, una capacidad elevada y lineal de los sujetos para mantener los esfuerzos en el tiempo sin presencia de fatiga (potencia media).

El análisis propuesto permite relacionar la proporción de fibras rápidas (fast twitch, FT) frente a las fibras lentas (Slow Twitch, ST) atendiendo al tiempo requerido hasta alcanzar el pico máximo de potencia. Los datos permiten reflexionar sobre el deterioro de la capacidad y potencia de los sistemas energéticos solicitados, que puede explicarse en parte por el deterioro neural y estructural mencionado por diversos autores, pero

donde también se evidencia la adaptación fisiológica al tipo de estímulo al cual es sometido el sujeto (31, 32, 33).

Recordamos al lector que la muestra valorada son mayores de 50 años con una alta participación en actividades aeróbicas, modelos de intervención que si bien colaboran en el mejoramiento de la resistencia cardiovascular, perjudican cuando son usados en exceso y en estas edades específicas, la expresión de fuerza y potencia, y consecuentemente la manifestación de velocidad, elementos claves para el mantenimiento de la independencia funcional (34, 10).

Ya algunos autores (8, 35, 36) habían explicado como la unidad motora tónica, constituida por fibras lentas (ST) se caracteriza por una elevada capacidad de resistencia, mientras que la unidad motora fásica, constituidas por fibras rápidas (FT), requieren del metabolismo anaeróbico para llegar a desarrollar tensiones elevadas.

La intencionalidad de la investigación estaba centrada en sugerir un test estimativo de campo que permitiera analizar la relación fuerza expresada, metabolismo solicitado y velocidad manifestada, donde los datos en tramos de 30 metros y 45 metros revelan la capacidad de los mayores de 50 años entrenados con estímulos aeróbicos, para mantener la velocidad de la tarea de manera constante, pero no son definitivos, ya que se hace necesario aplicar un modelo de intervención orientado a la fuerza, que permita afirmar con claridad y certeza el tramo ideal a emplear, así como el límite de las adaptaciones neurales, estructurales y metabólicas posibles de alcanzar en estas edades.

Se concluye por tanto, que las características de capacidad y potencia se ven influenciadas por el peso expresado en kilogramos del componente magro, graso y el perímetro corregido del muslo en el grupo estudio, donde se debe considerar específicamente, el porcentaje de participación entre fibras lentas (ST) y fibras rápidas (FT). De igual forma, que el tramo de 15 metros no guarda relación con el pico de potencia, la potencia media y la mínima, no obstante, en el tramo de 30 y 45 metros las correlaciones de la potencia media y la velocidad, sugieren que los sujetos pueden mantener la intensidad de la tarea de manera constante.

Los resultados invitan a sugerir nuevos modelos de intervención, cambiando los modelos tradicionales orientados exclusivamente al entrenamiento de la capacidad aeróbica, por modelos mixtos (fuerza/resistencia) (10, 37, 38). Esta trabajo permitirá aumentar la cantidad de pruebas para el control diagnóstico de la capacidad y la potencia anaeróbicos, así como para el análisis del estado saludable en sujetos sedentarios o intervenidos con cargas de entrenamiento aeróbicas y anaeróbicas.

### Agradecimientos

Queremos brindar reconocimiento a la colaboración activa de las estudiantes Diana Lozano y Cindy Castro quienes apoyaron continuamente las labores del equipo, de igual forma a la Dra. Luz Cristina López por su gestión como decana antes los estamentos respectivos.

### Referencias

- Weineck, J. Entrenamiento óptimo. Edit. Hispano europea, España 1994.
- Grosser, M.: entrenamiento de la velocidad. Ed. Martínez roca, Barcelona, 1992
- Manso JM. La velocidad. Edit. Deportiva. Madrid España 1998.
- Zatsiorski V.M. metrología deportiva. Edit. Pueblo y educación c. De la Habana. 1989.
- Cometti G. Los métodos modernos de musculación. Barcelona, edit. Paidotribo 1989
- Izquierdo, M. Activación neural, área de la sección transversal y producción de fuerza de los músculos extensores de los miembros inferiores. Adaptaciones neuromusculares durante el entrenamiento de fuerza en hombres de 40 y 70 años. Tesis doctoral (1997 i, ii); España: universidad de León.
- Cometti G, 2002. El entrenamiento de la velocidad. Barcelona: paidotribo.
- Bosco C. La fuerza muscular: aspectos metodológicos. Inde, Barcelona, 1998.
- Lopez J. Fisiología del ejercicio. Edit. Panamericana, Madrid.
- Ramirez JF, Da-Silva ME, Lancho JL. Influencia de un programa de entrenamiento con saltos en la fuerza explosiva, la velocidad de movimiento y el equilibrio dinámico de personas mayores. Rev. Esp geriatr gerontol vol. 42(4): 218-226, 2007.
- Hakkinen K, Alen M, Kraemer Wj, Gorostiaga E, Izquierdo M, Rusko H, Mikko-la J, Hakkinen H, Valkeinen H, Kaarakainen E, Romu S, Erola V, Ahtianinen J, Paavola L. Neuromuscular adaptations during concurrent strength training. Eur j appl physiol 2003; 89: 42-52.
- Izquierdo M, Aguado X. Adaptaciones neuromusculares durante el entrenamiento de fuerza en hombres de diferentes edades. Revista de educación física y deportes 1998; 55: 20-26.
- Izquierdo M, Ibañez J, Gorostiaga E, Garrues M, Zuniga A, Anton A, Larrion J.L. maximal strength and power characteristics and dynamic actions of the upper and lower extremities in middle-age and older men. Acta physiol scand. 1999; 167 (1): 57-68.
- Izquierdo M, Aguado X, Gonzales R, Lopez J.L, Häkkinen K. Maximal and explosive force production capacity and balance performance in men of different ages. Eur j appl physiol occup physiol 1999, 79(3): 260-267.
- Ramirez JF. El entrenamiento de la fuerza en mayores de 50 años : consideraciones y perspectivas. Arch. Med 2007 ; 3 (6).
- España F. Manual de cineantropometría. Monografías fmede. 1ª ed Pamplona: grupo español de cineantropometría (grec) 1993.
- Siret J. Edad morfológica. Evaluación antropométrica de la edad biológica. Revista cubana de medicina del deporte no.2 c. De la Habana 1991.
- Brozek J. The measurement of body composition. In: m.f.a montagu (ed) a handbook of anthropometry. Charles c, thomas, publisher, springfield iii. 1960.
- Würch A. La femme et le sport. Medicine sportive francaise, Paris 1974; 4:1.
- Durning Jyga, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16-72 years. Br j nutr 1974; 32: 77-97.
- Bar-Or O. The winagate anaerobic test: its reliability and validity for anaerobic capacity. J med sc: 13-126.
- Conseil De L'Europe. Eurofit. Test europe d'aptitude physique. Comité pour le développement du sport du conseil de l'europe. Tampere: editions du conseil de l'europe, roma 1998, coní.
- Eurofit pour adultes. Evaluation the l'aptitude physique en relation avec la santé. Conseil de l'europe, comité pour le développement du sport, et l'uk institute for health promotion research. Tampere: editions du conseil de l'europe.1998.
- Prat J. Eurofit. La batería eurofit a catalunya barcelona: generalitat de catalunya, dirección general de l'esport 1993.
- Serway Ra, Jewett JW. Física i tercera ed. Madrid, international thomson editores 2004.
- Laurent Cm., Meyers M.C., Robienson C.A., Green J.F. cross- validation on the 20- versus- 30 s wingate anaerobic test. Eur journal app physiology, 2007.
- Baker J, Rambsbottom R, Hezeldine R. Maximal shuttle running over 40 m as a measure of anaerobic performance. Br j sport med 1993; 27: 228-232.
- Baker J, Davies B. Body mass and resistive force selection during high intensity cycle ergometry. Journal of exerc phys 2004; vol 7, n 5.
- Earles Dr, Judge Jo, Gunnarsson OT. Velocity training induces power-specific adaptations in highly functioning older adults. Arch phys med rehabil 2001; 82: 872-8.
- Harman E, Lotz I. Strength and power: a definition of terms. N strength cond 1993; 15(6): 18-20.
- Glardini H. Como deben clasificarse los diferentes deportes. Abcd n4 1 vol.

- 1, pp. 43-46. 1989.
32. Warburton De, Gledhill N, Quinney A. The effects of changes in musculoskeletal fitness on health. *Can j appl physiol* 2001; 26:161-216.
33. U.S. Department of health and human services. Healthy people 2000: national health promotion and disease prevention objectives. In. Washington: us department of health and human services; 1991.
34. Warburton D.E.R., Nicol C.W., Brendis S.S.D. Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj* 2006; 174 (6): 801-9.
35. Guyton H, Hall J.E. tratado de fisiología médica 10 ed. Madrid, edit. Mcgraw hill interamericana 2001.
36. Kendel E. Principios de neurociencias. Cuarta ed. Mcgraw hill, 2001.
37. Izquierdo M, Ibañez J, Häkkinen K, Kraemer W, Larrion J, Gorostiaga E. Once weekly combined resistance and cardiovascular training in healthy older men. *Med sci in sport exer* 2003; p: 435-443.
38. American College Of Sport Medicine. Position stand: exercise and physical activity for older adults. *Med sci sports exerc* (1998), vol 30, no 6: 992-1008.

Publicado por iMedPub Journals

<http://www.imedpub.com>

**ARCHIVOS DE MEDICINA**

es una revista en español de libre acceso

Publica artículos originales, casos clínicos, revisiones e imágenes de interés sobre todas las áreas de la medicina

**ARCHIVOS DE MEDICINA**

se hace bilingüe.

Para la versión en inglés los autores podrán elegir entre publicar en Archives of Medicine

(<http://archivesofmedicine.com>)

o International Archives of Medicine

(<http://www.intarchmed.com>)

## Analysis of the relationship among power, anaerobic capacity and the displacement velocity in men among 50 and 60 years old

### Abstract

The neural, structural and functional changes occurred with the aging process have come to suggest new regime of intervention with the application of aerobic and anaerobic charges. Those proposals must be analyzed carefully because it is possible they cause damage because of the characteristics of the degeneration process in the acceleration of the functional dependence. 13 sports, among 50 and 60 years old, were assessed and appointed to athleticism groups looking for analyzing the incidence of the aerobic charges over the corporal composition, the capacity and the anaerobic power, the same as the velocity and the displacement. The anthropometric evaluation let estimate the corporal behaviours, the Wingate tests and the velocity over different sections, helped to assess the transference of the force generated to the functional character. The results show that the characteristics of anaerobic capacity and power are influenced by the weight of the different behaviours and the area of the transverse section of the thigh. The same as the sections of 30 and 45 meters have a relationship directly proportional and positive with the generated media power but no with the pick of power. In conclusion, the relationship of the anthropometric variables of anaerobic (Wingate) power and capacity and the velocity of displacement let analyze the structural and functional behaviour of the poblacion, related to the training regime.

**Key words:** functional character, corporal composition, anaerobic capacity and power, velocity, older people.