

Tango: modificaciones cardiorrespiratorias durante el baile

ROBERTO M. PEIDRO¹, JUAN OSSES, JORGE CANEVA, GRACIELA BRIONT¹, ARNALDO ANGELINO^{*}, SORAYA KERBAGE, MARTA GARCIA BEN, RICARDO PESCE^{*}

RESUMEN

Se han propuesto diferentes bailes para combatir el sedentarismo. No se hallaron investigaciones sobre cambios cardiorrespiratorios al bailar tango para inferir el tipo e intensidad de ejercicio que representa.

Objetivos

Investigar el consumo de O_2 (VO_2), la ventilation minuto (VE) y la frecuencia cardiaca (FC) al bailar tango y milonga y los porcentajes que representan de los máximos en ergometría.

Material y métodos

Se evaluaron el VO_2 , la FC y la VE de 20 individuos sin cardiopatía durante una ergometría máxima y al bailar *La cumparsita* y *Quejas de bandoneón* (tangos) y *La punalada* (milonga).

Resultados

Las medianas de VO_2 para los dos tangos y la milonga fueron de 12,3, 12 y 15,1 ml O₂/kg/min, respectivamente (46%, 42% y 55% del VO_2 pico). Las FC fueron 112, 108 y 118 latidos por minuto (68%, 69% y 77%). Las VE fueron 18, 20 y 25 L/min (26%, 30% y 36%). Con respecto al umbral ventilatorio, el VO_2 en el baile fue del 86%, 82% y 104% y la FC del 90%, 92% y 102%. No hubo diferencias entre los dos tangos. Al bailar milonga los valores fueron mayores. La correlación entre edad y porcentaje de VO_2 en el baile con respecto al máximo fue de 0,46 ($p = 0,04$), 0,44 ($p = 0,006$) y 0,31 ($p = 0,18$) para cada tema, respectivamente.

Conclusiones

Bailar tango y milonga es un ejercicio de intensidad leve a moderada que se desarrolla a nivel del umbral ventilatorio o por debajo de él. El ejercicio al bailar tango es de menor intensidad que al bailar milonga. A mayor edad, los porcentajes de FC, VO_2 y VE en el tango tendieron a ser más elevados. REV ARGENT CAR. DIOL 2002; 70: 358-363.

Palabras clave Ejercicio y tango - Prevención y baile - VO_2 en tango

INTRODUCCION

La práctica habitual de ejercicios físicos ha demostrado sus efectos en la prevención de enfermedades cardiovasculares, así como en el mejoramiento de la calidad de vida. (1-5)

Diferentes estudios establecieron que la actividad física programada de intensidad moderada puede ser suficiente para lograr las metas propuestas. (6) Las caminatas habituales, con intensidad adecuada para cada individuo, pueden reducir el

Division Prevención y Rehabilitación Cardiovascular. Secciones Neumonología y Electrocardiografía. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Fundación Favalaro

Miembro Titular SAC

Para optar a Miembro Titular SAC

Trabajo recibido para su publicación: 01/2002. Aceptado: 08/2002

Dirección para separatas: Roberto M. Peidro - Av. Belgrano 1746 - (1093) Buenos Aires, Argentina. [E-mail: rpeidro@ffavaloro.org](mailto:rpeidro@ffavaloro.org)

riesgo de aparición de eventos coronarios y, más aun, promover un nivel menor de cuidados externos a personas anosas, con reducción de los gastos en salud. (7) La mortalidad total y la de origen cardiovascular es inferior en personas que han llevado una vida activa. (2) A pesar de la vigencia de estos conceptos, el sedentarismo sigue siendo un factor de riesgo de prevalencia elevada.

Se han descrito varios métodos para inducir a la población a llevar estilos de vida más activos. La importancia reside en procurar la ejecución de esfuerzos de intensidad moderada en forma frecuente, ya sea en el ámbito laboral como en el tiempo libre.

Uno de los factores que deberían tenerse en cuenta en la lucha contra el sedentarismo es el gusto personal hacia determinadas formas de actividad física. Si se lograra encontrar una manera de ejercitarse que sea agradable y divertida para esa persona se habrá logrado dar un paso adelante en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades.

Una actividad que puede resultar muy agradable para ciertas personas es el baile. Se han estudiado los requerimientos energéticos de ciertos ritmos que podrían aplicarse para lograr los fines descritos. También se han publicado estudios que sugirieron a la danza aeróbica como una alternativa válida para los regímenes tradicionales de caminatas o trote dirigidos a la prevención. (8)

El tango es un ritmo popular en la República Argentina y su fama se ha extendido a diferentes países del mundo. Individuos de ambos sexos y edades disímiles practican su danza. Sin embargo, es en las personas de mayor edad donde la adherencia podría resultar más amplia, ya que sus movimientos suaves y lentos podrían disminuir el riesgo de lesiones traumáticas. Por otra parte, es posible realizar los pasos del tango en espacios relativamente reducidos y, de esa manera, se favorece su aplicación en el propio hogar o en pequeños salones. Al bailar tango se producen pausas breves durante el desarrollo de la danza.

Varios servicios de rehabilitación cardiovascular en la Argentina utilizan esta danza como ejercicio recreativo, en forma empírica, en pacientes con patologías de distinto origen. Teniendo en cuenta este hecho y la eventual circunstancia de poder aconsejar ejercicios de baile como una forma de inducir a la actividad física continua a un número grande de personas, hemos diseñado una investigación para determinar las modificaciones cardiorrespiratorias que se producen durante el baile.

Las melodías más frecuentemente utilizadas son el tango propiamente dicho y la milonga. Esta

última es una variante del tango con pasos semejantes, aunque con un ritmo de danza algo más rápida y sostenida, en la que las pausas entre los diferentes pasos son más breves.

No hemos encontrado antecedentes en la literatura sobre este tipo de investigaciones en el tango.

OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio fueron: 1) investigar los valores de consumo de O_2 (VO_2), ventilación minuto (VE) y frecuencia cardíaca (FC) alcanzados al bailar tango y milonga de salón, 2) relacionar los resultados con los valores máximos obtenidos por los mismos individuos en pruebas de ejercicio, 3) comparar las variables obtenidas al bailar tango y milonga.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población

Individuos sin enfermedades cardiovasculares conocidas, sedentarios, con conocimiento de los pasos básicos del tango y que no lo hubieran bailado en forma regular en los últimos 3 meses. Se realizó un llamado escrito publicado en el Centro de Rehabilitación Cardiovascular de la Fundación Favalaro y se seleccionaron los primeros 11 hombres y 11 mujeres con estas características que concurren en forma voluntaria y consecutiva para participar en el estudio.

Todos firmaron un consentimiento para ingresar en la investigación, que contó con la aprobación del Comité de Ética de la institución.

Se consideraron sedentarias las personas que no realizaban ejercicios físicos en forma programada fuera de sus actividades laborales.

Protocolo del estudio

Cada uno de los participantes fue sometido a los siguientes estudios durante un ciclo de cuatro visitas. Visita 1: a) examen físico cardiovascular y electrocardiograma de reposo, b) prueba ergométrica en cinta deslizante con protocolo de Bruce con el objetivo de adaptación al método y detección de eventuales alteraciones durante el ejercicio (Max-1 Marquette Electronics Inc). Visita 2: baile en espacio de $6,28 \text{ m}^2$ con la finalidad de adaptar a los bailarines al espacio que se utilizaría. Visita 3: prueba de ejercicio en cinta deslizante hasta el agotamiento del sujeto con protocolo de Bruce con valoración de intercambio gaseoso respiración a respiración y electrocardiograma de 12 derivaciones. Los sujetos respiraban aire ambiente a través de una máscara bucal/ facial de Hans Rudolph y se determinaron el VO_2 , la VE y la FC mediante equipo Med Graphics CPX Cardio 02. El umbral ventilatorio se determinó por método de *V-slope*. (9) Visita 4: baile en espacio semicircular de $6,28 \text{ m}^2$ con determinación de las mismas variables y con el mismo equipo utilizado durante la prueba de ejercicio cardiopulmonar. Los sujetos danzaban conectados al analizador de gases mediante un tubo de 2 metros con 14 cm de longitud

para realizar las mediciones. El analizador, la computadora y el sistema de registro se ubicaron en el punto central del diametro del semicirculo.

El baile se realizo en parejas y las mediciones se le efectuaron solo a uno de los integrantes. Los datos del acompaiante se tomaron en dias diferentes. El tiempo entre los estudios se especifica en la FigLira 1.

Baile

Se seleccionaron dos melodias de tango y una milonga. Se seleccionaron los tangos *La cumparsita* y la milonga *La punalada*. Se efectuaron los diferentes pasos de baile de acuerdo con los movimientos clasicos y basicos de esta danza que eran conocidos por los participantes y que se aplicaron en forma correlativa con velocidades adecuadas para cada tema musical. La eleccion de estos temas se efectuó a partir de un consenso entre los investigadores con el asesoramiento de una pareja de baile profesional (Mayoral y Elsa Maria).

Se emplearon los siguientes movimientos basicos: a) *Salida*: la pareja se encuentra enfrentada con las manos de un lado tomadas, la otra mano del hombre en la cintura de la mujer y la mano de ella sobre el hombro del companero. Se realiza un paso hacia el lado de las manos enfrentadas y luego dos pasos hacia adelante del hombre hasta terminar con los pies del hombre juntos y el pie izquierdo de la mujer cruzando su pie derecho. b) *Caminata*: tres pasos del hombre hacia adelante con retroceso de la mujer. c) *La figura*: movimientos de cintura del hombre hacia uno y otro lado con la mujer moviendose hacia cada flanco del hombre mientras cruza sus pies con movimiento simultaneo de la cintura. d) se repite la caminata en sentido contrario.

La duration de cada baile fue la siguiente: *La cumparsita*, 3 minutos 58 segundos, *Quejas de bandoneon*, 3 minutos 10 segundos y *La punalada*, 2 minutos.

Las mediciones de intercambio gaseoso se realizaron respiration a respiration con registro de los valores en los dltimos 30 segundos de cada tema musical.

El orden en que se bailó cada tema se selecciono en forma aleatorizada. Entre una melodia y otra hubo un periodo de reposo de 5 minutos.

Las grabaciones de los temas musicales correspondieron a la orquesta dirigida por el Sr. Juan D'Arienzo.

Metodo estadistico

Para comparar el VO_2 de las distintas danzas y para estudiar la relation entre el VO_2 y el sexo se aplico la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney. Para estudiar la correlaciones entre pares de variables numericas se empleo el coeficiente de correlation por rangos de Spearman. Para cada persona se calculo el porcentaje que representa el VO_2 , la VE y la FC en cada danza con respecto al VO_2 maximo en cinta. Se considero significativa una diferencia a un nivel de $p < 0,05$.

48 a 72 horas 5 a 7 dias 48 a 72 horas

Visita 1 ---)o. Visita 2 - - Visita 3- - Visita 4

Fig. 1. Tiempo entre cada visita.

RESULTADOS

Dos sujetos, una mujer y un hombre, fueron excluidos del estudio por presentar bloqueo de rama izquierda en el electrocardiograma de reposo y extrasistolia ventricular frecuente durante el ejercicio, respectivamente.

Quedaron incluidos 20 individuos (10 hombres y 10 mujeres). La edad promedio fue de $49,75 \pm 12,35$ años (entre 32 y 69). Los datos de sexo y edad de la poblacion y los valores de VO_2 obtenidos en la prueba de ejercicio maximo se describen en la Tabla 1.

Las medianas de VO_2 , FC y VE en cada una de los baffles, sus porcentajes con respecto a los valores maximos y los valores obtenidos en el umbral anaerobico en la prueba ergometrica se muestran en la Tabla 2. Las medianas de los porcentajes de VO_2 obtenidos al bailar con respecto a los valores maximos fueron del 46%, 42% y 55% para *La cumparsita*, *Quejas de bandoneon* y *La punalada*, respectivamente. Con respecto a la FC, los porcentajes fueron del 69%, 68% y 77%, mientras que para la VE alcanzaron el 26%, 30% y 36%, respectivamente.

Con respecto a los valores de VO_2 obtenidos en el umbral anaerobico, los porcentajes al bailar fueron del 86%, 82% y 104%, respectivamente, para cada tango y la milonga. Los porcentajes de FC al bailar fueron del 90%, 92% y 102%, respectivamente, con relation a la FC en el umbral.

Tabla 1
Sexo, edad y valores maximos de VO_2 de la poblacion

N°	Sexo	Edad	VO_2 pico (ml O_2 /kg/min)
1	H	60	24,00
2	H	33	39,00
3	H	63	22,00
4	M	34	32,50
5	H	63	25,60
6	M	53	24,80
7	H	54	28,60
8	M	54	23,20
9	M	59	22,00
10	M	56	19,20
11	M	58	22,70
12	M	53	27,00
13	M	32	31,10
14	H	69	26,00
15	H	47	30,20
16	H	30	30,60
17	H	37	46,00
18	H	42	36,00
19	M	35	29,60
20	M	63	23,90

H: hombre. M: mujer.

La correlación entre VO_2 y edad se muestra en la Tabla 3. Existe una relación inversa entre edad y VO_2 pico ($p = 0,001$). No hay correlación entre edad y VO_2 en los bailes. Las correlaciones entre edad y porcentaje de VO_2 en el baile con respecto al VO_2 máximo en ergometría fue de 0,46 ($p = 0,04$) para *La cumparsita*, de 0,44 ($p = 0,006$) para *Quejas de bandoneon* y de 0,31 ($p = 0,18$) para *La punalada*.

En la Figura 2 se presenta la distribución en edad y sexo de los porcentajes de VO_2 al bailar milonga con respecto al VO_2 máximo obtenido en la prueba ergométrica.

No se demostró una diferencia significativa entre el sexo de la población y el VO_2 en los bailes y sus porcentajes con respecto a los máximos ($p = 0,4$). Todos los individuos superaron un cociente

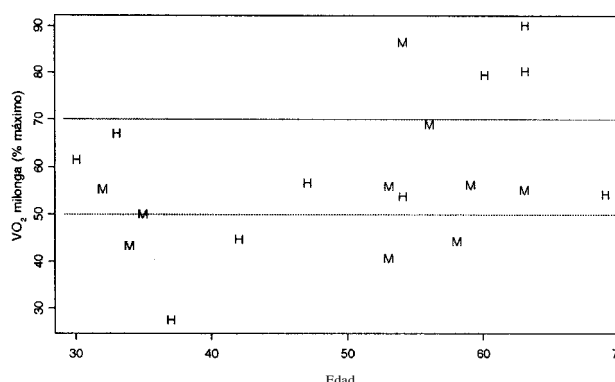


Fig. 2. Porcentaje de VO_2 para la milonga con respecto al máximo en función de la edad y el sexo. M: mujer, H: hombre. Puede observarse que entre las personas de 50 años o más, 10 de 12 tuvieron porcentajes superiores al 50% y en 4 los porcentajes fueron iguales o superiores al 79%.

Tabla 2
Comparación de variables obtenidas en cada baile con las máximas y en el umbral anaeróbico medidas en prueba ergométrica

	<i>La cumparsita</i>	<i>Quejas de bandoneon</i>	<i>La punalada</i>	Máximo en prueba ergométrica	En el umbral anaeróbico
VO_2 (ml O_2 /kg/min)	12,3 (10,6, 14,0)	12,0 (10,5, 19,0) **	15,1 (13,2, 17,9) #	26,5 (23,7, 30,7)	15,8 (14,1, 16,6)
VO_2 / VO_2 máximo (%)	46%(38,53)	42%(40,53)	55%(48,67)		
VO_2 en baile / VO_2 en el umbral (%)	86%(67,96)	82%(72,97)	104%(95, 118)		
FC (latidos/min)	112 (101,122)*	108 (100,124)**	118 (110, 132)#	162 (145, 182)	120 (115, 137)
FC en baile / FC máxima (%)	69%(60,82)	68%(62,79)	77%(66,88)		
FC en baile / FC en el umbral (%)	90%(76,98)	92% (81, 101)	102% (87, 111)		
VE (L/min)	18 (16, 26)	20 (18,26) **	25 (22, 32) #	71 (56, 80)	
VE en baile / VE máxima (%)	26%(21,36)	30%(23,36)	36%(32,50)		

Las variables se presentan como medianas con los cuartiles 1 y 3 entre paréntesis. Los porcentajes corresponden a las medianas de los obtenidos en cada persona con respecto a los valores máximos obtenidos en la prueba ergométrica.

Entre * y **: $p > 0,2$ (NS).

Entre * y #: $p < 0,002$.

Entre ** y #: $p < 0,001$.

No se observaron diferencias entre los valores de VO_2 , FC y VE para ambos tangos ($p > 0,3$). Por el contrario, la mediana de dichos valores en la milonga fue superior a la de ambos tangos.

Tabla 3
Correlación entre el VO_2 y la edad

Correlaciones entre	<i>La cumparsita</i>	<i>Quejas de bandoneon</i>	<i>La punalada</i>	Máximo cinta
Edad y VO_2	$p = -0,04$ $p = 0,9$	$p = -0,11$ $p = 0,6$	$p = -0,16$ $p = 0,5$	$p = -0,75$ $p = 0,001$
Edad y VO_2 en baile / VO_2 máximo	$p = 0,46$ $p = 0,04$	$p = 0,44$ $p = 0,06$	$p = 0,31$ $p = 0,18$	

Se presenta coeficiente de correlación r de Spearman y valor p asociado.

Existe correlación negativa entre VO_2 máximo y edad ($r = -0,75$, $p = 0,001$). Sin embargo, no existe relación entre los VO_2 en las danzas y la edad. Hay una relación creciente entre el porcentaje de VO_2 con respecto al máximo y la edad, aunque las correlaciones observadas son débiles.

respiratorio de 1,1 al finalizar la prueba en cinta deslizante.

DISCUSION

El tango es una musica popular en la Argentina y se ha extendido a diferentes paises del mundo. Muchas personas bailan su musica y es frecuente que individuos mayores concurren a salones bailables o practiquen los diferentes pasos en reuniones familiares en sus propios hogares.

No se hallaron antecedentes en la literatura sobre las modificaciones cardiorrespiratorias producidas al bailar tango. En la presente investigation se ha observado que al bailar milonga, de una manera clasica utilizada por los bailarines aficionados, se obtienen porcentajes de frecuencia cardiaca y de consumo de O_2 similares a los correspondientes al umbral anaerobico determinado en pruebas de ejercicio maximo. Al bailar tango, los valores son inferiores. Es decir, la danza implica un ejercicio desarrollado con metabolismo aerobico de obtencion de energia.

Se han realizado estudios similares para determinar variables en otros tipos de baile.

Los niveles de FC alcanzados en la danza aerobica de bajo impacto alcanzaron porcentajes del 60% en relacion con las FC maximas en pruebas de ejercicio. (10) Estos valores son similares a los obtenidos en la presente investigation con tango y milonga. En ese mismo estudio la aplicacion de danzas de alto impacto superaron los limites considerados de seguridad, ya que las FC y [as variables cardiorrespiratorias se acercaban a los maximos determinados en las pruebas de ejercicio.

Se han estructurado programas de danza aerobica que demostraron ser una alternativa valida al regimen tradicional de caminatas empleado para la prevention de enfermedades cardiovasculares. (8) Otra danza estudiada fue la balinesa, que promovi6 una mejorfa en la maxima capacidad aerobica de los participantes en el programa. (11)

Los pasos de baile empleados por los participantes en el estudio fueron coincidentes, a pesar de haber dejado a la iniciativa individual algunas variaciones. La milonga es un estilo que, si bien con pasos semejantes, tiene un ritmo mas rapido. Los valores de VO_2 , FC y VE fueron mas elevados que al bailar tango. Esta demostracion permitira recomendaciones individuales acerca de la eleccion de los temas bailables segun el estado y las necesidades de los participantes.

El conocimiento de los requerimientos energeticos que se asocian con el baile puede llevar a indicaciones de ejercicio a traves de esta danza, que contribuirian a la lucha contra el sedentarismo. A

muchos pacientes en planes de ejercicios para rehabilitacion cardiovascular se les indican intensidades de esfuerzo iniciales que alcancen porcentajes de FC y VO_2 similares a los obtenidos al bailar tango y milonga. Tal vez bailar tango pueda ser una de las actividades recreativas que podria emplearse en esos programas.

El VO_2 pico de los bailarines tuvo una correlacion inversa con la edad. Sin embargo, el VO_2 obtenido en el baile fue similar en todos los individuos. Es necesario considerar que se trata de ejercicios de intensidad baja a moderada y poco tiempo de duration, realizados por debajo del umbral anaerobico, razones por las cuales es factible que las diferencias entre personas de diferente edad no sean significativas. La importancia radica en el porcentaje del VO_2 pico individual que ocupa el baile en cada sujeto. Entre los bailarines de 50 años o mas, casi todos (10 de 12) tuvieron porcentajes superiores al 50% y 4 tuvieron porcentajes iguales y superiores al 79%.

Esta observation sugiere que, en las personas de mayor edad, el baile implica un ejercicio de mayor intensidad, aunque dentro de los considerados "moderados y aerobicos".

Para determinar si es posible lograr mejoras en la aptitud fisica por la practica habitual del baile, es necesario diseñar estudios de seguimiento en los individuos en los que se indique este ejercicio en forma regular.

El bailar tango y milonga con las características empleadas en el estudio se correspondio con ejercicios de intensidad leve a moderada que podrian aplicarse con la finalidad de aumentar la actividad fisica cotidiana, con margenes de seguridad adecuados, en individuos de diferentes edades. La importancia del presente estudio radica en que es el primero en efectuar este tipo de mediciones en el tango y permite iniciar el conocimiento de las intensidades de esfuerzo que provoca el baile al ritmo de una musica popular y muy difundida.

Limitaciones del estudio

Se han realizado los estudios con tres melodias especificas y en un espacio determinado. Si bien los movimientos de baile son semejantes, es posible que los valores puedan variar al bailar al ritmo de otros tangos y en espacios mas amplios. No se han determinado los valores con periodos mas prolongados para determinar la continuidad de estados estables. Sin embargo, al haber pausas entre los pasos y entre cada tema musical, es posible pensar que podrian mantenerse periodos mas prolongados de danza dentro de un metabolismo aerobico. Consideramos que nuevos estudios con un numero mayor de individuos, periodos mas

prolongados de baile y espacios mas grandes podrian aportar datos mas amplios que contribuyan a determinar variaciones en los requerimientos energeticos de distintas melodias.

CONCLUSIONES

Bailar tango y milonga, con los pasos clasicos indicados en este estudio, constituye un ejercicio de intensidad leve a moderada que se desarrolla a nivel o por debajo del umbral ventilatorio. Durante el tango se genero un ejercicio de menor intensidad que al bailar milonga. Los porcentajes de FC, VO₂ y VE que se obtuvieron con respecto a los valores maximos obtenidos en la prueba ergometrica tendieron a ser mas elevados en las personas de mayor edad. No hubo diferencias significativas en los valores absolutos obtenidos con respecto a la edad.

SUMMARY

CARDIORESPIRATORY MODIFICATIONS DURING THE DANCE

Several dances have proved to be a valid alternative against sedentary life style. No previous research was found after a literature review on the cardiorespiratory modifications produced when dancing tango. Purpose: The aims of this research were to study the oxygen uptake (VO₂), heart rate (HR) and minute ventilation (VE) during the tango and milonga dancing and to compare these results with those obtained on the same people during maximal exercise testing. Methods: VO₂, VE, HR of twenty healthy individuals were measured during a maximal exercise test and during the dance of 2 tangos ("La cumparsita" y "Quejas de bandoneon") and 1 milonga ("La puiialada"). Results: the VO₂ during tango and milonga dancing were 12.3, 12.0 and 15.1 ml O₂/kg/min (46%, 42% and 55% of maximal VO₂). The HR values were 112, 108 and 118 beats/min during dance (68%, 69% and 77% of maximal HR). The VE values were 18, 20 y 25 l/min (26%, 30% y 36% of maximal VE). VO₂ values were 86%, 82% and 104% of the anaerobic threshold VO₂ and HR values while dancing were 90%, 92% y 102% of the anaerobic threshold HR. The VO₂, HR and VE values during milonga dance were higher than during tango dance. The correlations between age and % of the maximal VO₂ were 0.46 (p = 0.04), 0.44 (p = 0.006) and 0.31 (p = 0.18) for each tango and milonga, respectively. Conclu-

sions: tango and milonga dances are exercises of light or moderate intensity. VO₂ values during these practices are at the anaerobic threshold level or below it. Tango dancing is an exercise of lower intensity than milonga dancing. The percent of the maximal VO₂ reached was higher in old people.

Key words Tango and VO₂ - Tango and cardiovascular prevention - Tango and exercise testing

Agradecimientos

A los bailarines profesionales Mayoral y Elsa Maria por la idea de "estudiar" el tango, promover el desarrollo de la investigation y asesorar en los pasos de baile utilizados. A la Srta. Marcela Peidro por su ayuda en la preparation de los manuscritos. A las parejas de bailarines que voluntaria y desinteresadamente colaboraron en el estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL y col. The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med* 1993; 328: 538-545.
2. Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr y col. Physical fitness and all - cause mortality: A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989; 262: 2395-2401.
3. Rosengren A, Wilhelmsen L. Physical activity protects against coronary death and deaths from all causes in middle-aged men. Evidence from a 20 year follow up of the primary prevention study in Goteborg. *Ann Epidemiol* 1997; 7: 69-75.
4. Erikseen J. Physical fitness and coronary heart disease morbidity and mortality. A prospective study in apparently healthy, middle aged men. *Act Med Scand* 1986; 711 (Suppl): 189-192.
5. Smith JK, Dykes R, Douglas JE y col. Long-term exercise and atherogenic activity of blood mononuclear cells in persons at risk of developing ischemic heart disease. *JAMA* 1999; 281: 1722-1727.
6. Manson JE, H FB, Rich Edwards JW y col. A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 1999; 341: 650-658.
7. Hakim AA, Curb JD, Petrovich H y col. Effects of walking on coronary heart disease in elderly men: The Honolulu Heart Program. *Circulation* 1999; 100: 9-13.
8. Garber CE, Me Kinney JS, Carleton RA. Is aerobic dance an effective to walk-job exercise training? *J Sports Med Phys Fitness* 1992; 32: 136-141.
9. Sue DY, Wasserman K, Moricca RB y col. Metabolic acidosis during exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Use of the V-slope method for anaerobic threshold determination. *Chest* 1988; 94: 931-938.
10. Bell JM, Bassey EJ. A comparison of the relation between oxygen uptake and heart rate during different styles of aerobic dance and a traditional step test in women. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1994; 68: 20-24.
11. Adiputra N, Alex P, Sutjana DP y col. Balinese dance exercises improve the maximum aerobic capacity. *J Hum Ergol (Tokio)* 1996; 25: 25-29.