

Perfil fisiológico del bailarín

Dr. Doreste Blanco, J.L.*, Dra. Massó Ortigosa, N.**

* Unidad de Medicina Deportiva. Institut Dexeus (Barcelona).
** Centre Mèdic Collblanch.

RESUMEN

Hemos estudiado un grupo de 50 bailarines, la mayoría de sexo femenino, que han sido sometidos a un interrogatorio y una exploración física. Las edades estaban comprendidas entre los 16 y los 33 años y todos tenían un nivel profesional bueno. 30 de ellos, además, fueron sometidos a pruebas de laboratorio donde se les determinó su V02 máx. y umbral anaeróbico ventilatorio y se les hizo un estudio antropométrico.

La media del consumo máximo de oxígeno (mujeres: 37,7 ml/kg/min) y hombres: 44,6 rnl/kg/min) resultó ser de un nivel medio bajo comparándolo con deportistas de mediano nivel, aunque superior al de la población sedentaria, por lo que la danza puede ser recomendada como alternativa para mejorar la condición física.

El porcentaje graso resultó ser muy inferior al de las personas sedentarias y deportistas de buen nivel, y la potencia máxima en wats. fue buena en relación al peso corporal.

Se observó una incidencia alta de problemas en tobillo, pie y columna lumbar y cervical, y un porcentaje alto de lesiones tendino-musculares, así como de alteraciones en la menstruación y retraso en la edad de menarquia.

Palabras clave : Ballet, V02 máx., Umbral anaeróbico, Porcentaje graso, Ergometría, Lesión.

RESUME

La danse est une activité physique peu étudiée du point de vue médical.

Nous avons étudié un group de 50 danseurs, la majorité du sexe féminin, qui ont été soumis a un interrogatoire et a une exploration physique.

Leurs ages étaient compris entre les 16 et 33 ans, et ils avaient tous un niveau professionnel bon. 30 d'entre eux ont été soumis, en plus, a des épreuves de laboratoire où on leur a déterminé leur V02 max., leur seuil anaérobie ventilatoire, et une étude anthropométrique. Leur consommation maximale d'oxygene moyenne (femmes: 37,7 ml/kg/min. et hommes: 44,6 rnl/kg/min.) est d'un niveau moyen plutôt bas si on les compare avec les sportifs de haut niveau, quoique supérieur a la population sédentaire. Pour cette raison, la danse peut être recommandée comme un moyen pour améliorer la condition physique.

Le pourcentage en graisse fut tres inférieur aux personnes sédentaires et aux sportifs de bon niveau, et la puissance maximale en watts fut bonne en relation au poids corporel.

On a observé aussi de nombreux problèmes au niveau de la cheville, du pied et de la colonne lombaire et cervicale, avec un tres haut pourcentage de lésions mio-tendineuses, ainsi comme des altérations de la menstruation et un retard de l'age de son apparition.

Mots clé: Ballet, V02 máx., Seuil anaérobie, Pourcentage en graisse, Ergométrie, Lésion.

SUMMARY

Dance is a physical activity shortli on the medical point of view.

We have studied 50 dancers, most ofthen were women, who had to answer a questionnaire and went to a physical exam. They wer 16-33 years old and all of .them had a good professionallevel. 30 of them made some laboratory proves to determine their V02 max., anaerobic threshold, and to do an anthropometric study.

The mean values of V02 max. (women: 37.7 ml/kg/min, men: 44.6 rnl/kg/min) were of a medium-low level, comparing them with those of other sportmen, but they were higher than those of sedentary people. So, dance can be recommended as an altematif way to ameliorate the physical condition.

The body fat percentage was fairly inferior that in sedentary people and good sportmen, and ma- ximal puissance in wattswas good in relation to fue body weight. Whe found a high incidence of ankle, foot, lumbar and cervical raquis disorders muscular and tendinons injuries, menstrual disor- ders and primary amenorrhea.

Key words: Dance, V02 max., Anaerobic threshold, Body fat, Ergometry, Injury.

JUSTIFICACIÓN

La danza constituye una de las formas de expresión artística más antiguas y una manifestación cultural muy importante. Conlleva un trabajo físico y psíquico considerable, especialmente si hablamos del ballet clásico, clásico español o bien de la danza moderna, contemporánea o el jazz.

La creación de un bailarín profesional requiere un trabajo iniciado en la infancia, de intensidad y volumen considerables y potenciado de aptitudes físicas varias, como la fuerza muscular, resistencia, flexibilidad, sentido del equilibrio, agilidad, así como psíquicas, como la coordinación psicomotriz, sentido del ritmo musical, espíritu de autosuperación y otros.

Todo ello hace que el bailarín, al llegar a una vida profesional plena, posea un cuerpo adaptado al trabajo que debe hacer desde diferentes puntos de vista. Un bailarín debe ser capaz de aguantar una actuación de una hora en escenario, realizando movimientos de gran variedad donde entran algunos que requieren gran potencia muscular y sin abandonar nunca el control de todo el cuerpo, (la «colocación», en términos técnicos) que comporta un trabajo isométrico y postural notable.

¿Cómo y qué tipo de trabajo realiza un bailarín?

Probablemente constituya un trabajo del que denominaríamos mixto. Lo que es evidente es que, dada la excesiva falta de cientifismo que clásicamente y desde siempre interviene en su aprendizaje y formación, sería interesante obtener una serie de datos que permitirán un mejor conocimiento cara a un óptimo aprendizaje y ejecución de esta disciplina, intentando eliminar algunas ideas equivocadas, fundadas en conceptos erróneos sobre el trabajo muscular y otros aspectos fisiológicos, y que, desde años, están presentes en la práctica de la danza.

Por otro lado, cada día es más frecuente la práctica deportiva en nuestra sociedad, lo que nos obliga a estudiar las actividades físicas más variadas desde el punto de vista médico, y así tener un mayor repertorio de posibilidades a la hora de aconsejar una actividad física, incluyendo en algunos casos al ballet.

Este trabajo se realizó por ello con los siguientes objetivos:

* Obtener datos sobre el tipo de trabajo y perfil fisiológico del bailarín prototipo.

* Sacar conclusiones que permitan a posteriori

predecir los aspectos a potenciar más en un determinado bailarín dentro de su preparación física diaria con el fin de mejorar los resultados del escenario.

* Hallar la morfología ideal del bailarín contribuyendo de esta forma a la selección de talentos.

* Comparar nuestros resultados con los obtenidos en otros estudios.

* Estudiar las diferencias entre los bailarines de clásico y los de contemporáneo.

* Valorar el estado de forma global (capacidad aeróbica) de los practicantes asiduos de la danza. Cada vez son más las personas a las que debemos aconsejar deportes aeróbicos, y nos encontramos con que el correr, la natación o el ciclismo no son del agrado de todo el mundo.

MÉTODO

El estudio se realizó sobre un grupo de 50 bailarines, 34 de ellos se dedicaban mayormente a la danza clásica y 16 de ellos a la contemporánea, aunque la mayoría compaginaba ambas. Las edades oscilaban entre 16 y 33 años y todos poseían un nivel técnico bueno, constatado a través de resultados profesionales y tiempo de dedicación. Dada la escasez en nuestra población de bailarines masculinos el grupo no pudo ser equitativo.

Interrogatorio: Se les hacía rellenar un cuestionario, junto con nosotros, donde se les preguntaba acerca de lesiones, síntomas pasados o presentes, menarquia y ciclos menstruales, hábitos dietéticos e higiénicos en general, anorexia, alteraciones estáticas y otros, aparte de un interrogatorio sobre el tipo de preparación física, currículum profesional y datos personales.

Pruebas de laboratorio:

* Determinación en el laboratorio de la Potencia Máxima, $\dot{V}O_2$ max., Umbral Anaeróbico Voluntario. La prueba se desarrolló en un cicloergómetro, comenzando con 25 vatios e incrementando 25 vatios cada minuto hasta el agotamiento total. El umbral se determinó por el punto de inflexión de la pendiente de la ventilación.

* Se determinaron peso, talla, composición corporal y somatotipo según Carter, e índices de proporcionalidad según Ross y Wilson.

* Determinación de lactacidemia por el micrométodo, después y durante un ensayo. El

grupo estudiado era de danza contemporánea, y en la coreografía entraba gran componente de saltos y desplazamientos, de intensidad importante y con intervalos de recuperación frecuentes.

Es necesario aclarar un hecho peculiar y generalizado entre los bailarines como es la gran variabilidad dentro del mismo individuo en cuanto a horas de preparación y trabajo, oscilando entre las 2 y las 12 horas diarias según las ofertas de trabajo, condicionantes económicos, etc. Ello puede hacer variar resultados de un mismo individuo en distinta temporada, y explicar algunas patologías. A pesar de ello, hemos intentado solventar al máximo este factor, cogiendo individuos en los que la variabilidad fuera la mínima.

MATERIAL

Cicloergómetro (Ergometrics 900).
 ECG (Schwarzer 3 canales).
 Analizador de gases (Oxycom 4).
 Caliper, Antropómetro, Tallímetro (Holtan).
 Báscula.

RESULTADOS

A continuación exponemos los resultados obtenidos del cuestionario y de las pruebas realizadas:

Respuestas al cuestionario (Tabla 1, Figura 1).

Síntomas referentes al pie. (Tabla 2, Figura 2).

Lesiones musculares: en 40% de los entrevistados.

- * Adductores 30%.
- * Sóleo 15%
- * Isquiotibiales 30%

	Nº ind.	%
Dolor de repetición en pie	20	40
Dolor de repetición en tobillo	20	40
Dolor de repetición en rodilla	18	36
Dolor de repetición en cadera	4	8
Dolor de repetición en columna	30	60
Dolor de repetición otros	11	22

TABLA I.-

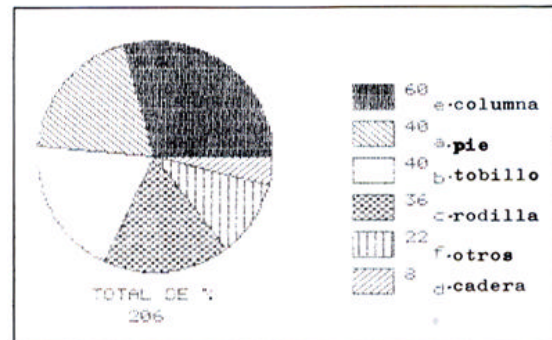
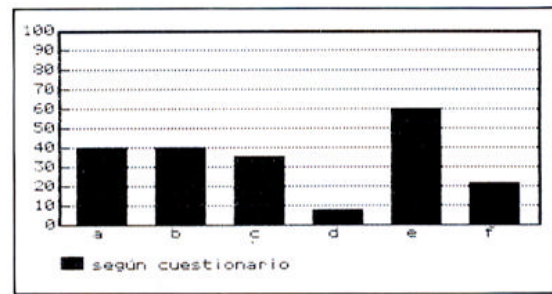
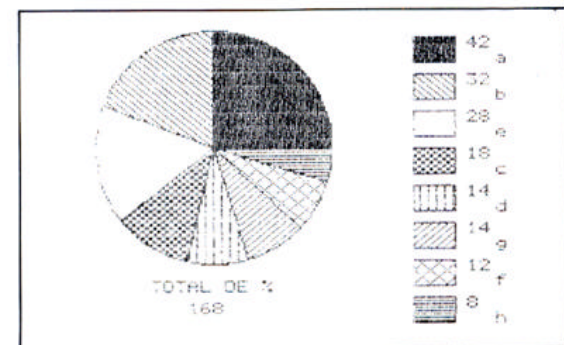
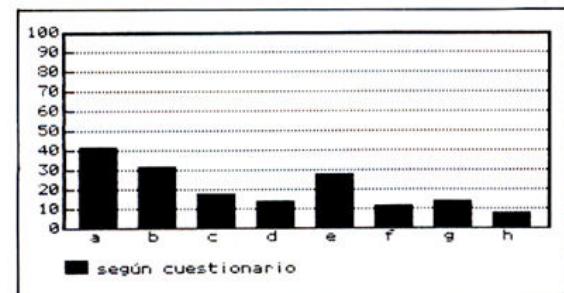


FIGURA 1.- Porcentaje de localizaciones. «Dolor de repetición en».



- a = dolor
- b = callosidades importantes y permanentes
- c = cansancio y sensación de pesadez frecuentes
- d = edema intermitente
- e = debilidad de un pie respecto al otro
- f = distorsiones frecuentes
- g = rigidez articular
- h = calambres musculares y/o parestesias

FIGURA 2.- Porcentajes de presentación. (Molestias en pie y tobillo).

	N° ind.	%
Dolor	21	42
Callosidades importantes	16	32
Cansancio y pesadez	9	18
Edema intermitente	7	14
Debilidad muscular de un pie unilateral	14	28
Distorsiones frecuentes	6	12
Rigidez articular	7	14
Calambres/parestesias frecuentes	4	8

TABLA II.-

Lesiones tendinosas (en 38% de los ent.):

- * Aquiles 84%
- * Rotuliano 10,5%

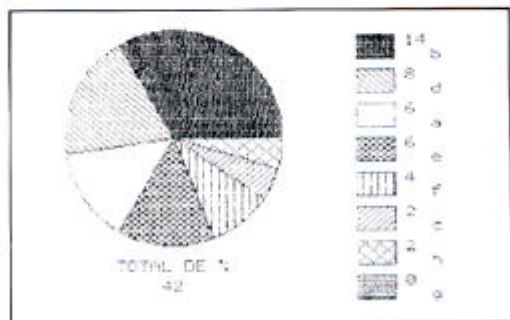
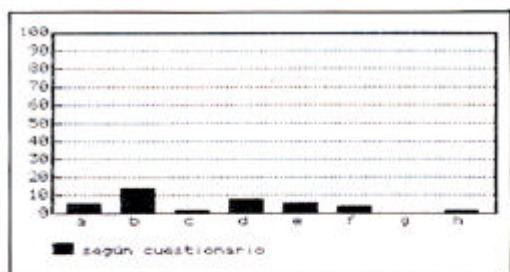
Lesiones ligamentosas (en 26% de los ent.):

- * Pie-tobillo 69%
- * Rodilla 38%

Lesiones menisco 6%

Alteraciones estáticas según exploración clínica (No RX). (Fig. 3).

- * Lordosis 6 %
- * Escoliosis 14%
- * Cifosis 2 %
- * Pie plano 8% (según exploración+fotopodograma)
- * Pie cavo 6% (según exploración+fotopodograma)
- * Genu varo 4%
- * Genu valgo 0%
- * G. recurvatum 2%



- a = lordosis lumbar
- b = escoliosis dorsal o dorso-lumbar
- c = cifosis dorsal
- d = pie plano
- e = pie cavo
- f = genu varo
- g = genu valgo
- h = genu recurvatum

FIGURA 3.- Alteraciones estáticas halladas en la exploración física y fotopodograma.

- * Pérdida franca del apetito en alguna ocasión y durante un tiempo 30%
- * Pérdida de peso 22%
- * Alteraciones menstruación 40%
- * Alteraciones digestivas 36%
- * Anemias diagnosticadas anteriormente 16%

Técnica trabajada:

- * Contemporánea 34%
- * Clásica 66%

Sexo:

- * Masculino 26%
- * Femenino 74%

Tablas de los resultados del interrogatorio:

FEMENINO				
Concepto	N°	Media	Dv. típica	Min-Max
Edad	36	23,5	4,75	16-33
Horas / sem	37	29,2	10,3	15-58
Años prac.	34	14,3	5,8	4-27
Edad inicio	34	11,3	2,5	4-16
Hor./sem puntas (inic)	32	2,6	1,2	1-5
Hor./sem puntas (act)	23	8,2	7,9	1-32
Menarquia	36	13,6	1,7	11-18
MASCULINO				
Edad	12	27,3	3,14	23-32
Horas / sem	13	32	10,4	11-50
Años prac.	11	8,1	2,6	4-13

Hor./sem puntas = Horas de trabajo con las zapatillas de punta.

Tablas de resultados de Valoración Fisiológica:

FEMENINO				
Concepto	N°	Media	Dv. típica	Min-Max
% Graso	25	12,8	2,2	9,7-17,6
VO ₂ / Kg	25	37,7	5,8	26,9-53,4
VAT / Kg	25	3,37	0,38	2,47-4,3
Umbral An. (Vatios)	24	138,5	20,8	100-175
Umbr.An(%-VO ₂ max)	24	77,9	8,4	62-94%
Umbr.An.(ml/kg/min)	24	28,56	7,10	20-39,4
MASCULINO				
% Graso	6	6,5	1,0	5,4-8,4
VO ₂ / Kg	5	44,6	8,4	37,7-55,7
VAT / Kg	5	3,7	0,5	3,38-4,68
Umbral An. (Vatios)	4	200	20,4	175-225
Umbr.An(%-VO ₂ max)	4	82,3	5,6	76-89
Umbr.An.(ml/kg/min)	4	37,25	3,96	33,7-41,3

CONCLUSIONES

Analizando el porcentaje graso, tanto a nivel masculino como femenino, observamos que éste es muy inferior a la media de personas sedentarias y deportistas de buen nivel.

El consumo máximo de oxígeno es de un nivel medio tirando a bajo si lo analizamos con respecto

a deportistas de mediano nivel. Este parámetro está influenciado porque la prueba se hizo en cicloergómetro y las bailarinas carecían de fuerza muscular para llegar a su consumo máximo de oxígeno. La mayoría de las pruebas se interrumpieron por fallo periférico (musculatura de las piernas) y no por fallo cardiorespiratorio, esto influye negativamente en el valor final. La potencia máxima expresada en wats/kg no es mala a pesar de lo anteriormente expuesto sobre la falta de la musculatura en piernas. Esto se debe principalmente a que el peso de las bailarinas era muy reducido, por lo que el factor final sale elevado.

Observamos que los valores son superiores con diferencia a las personas sedentarias, por lo que se puede recomendar la danza como una alternativa en la clínica diaria para mejorar el aspecto aeróbico.

Aunque no tenemos noticia de otros estudios realizados con bailarinas en nuestro país, sí que contamos con algunos trabajos realizados en países extranjeros. Los mayores valores de VO₂ máx. conocidos por nosotros son los encontrados por Schantz y Astrand⁽⁶⁾, que fueron de 57 para los hombres y 51 para las mujeres, estudiados en la cinta y en la bicicleta, medidos con el Saco de Douglas, observando luego que el trabajo en clase se realiza sobre un 40% de la VO₂ máx. del individuo, y sobre un 10% en el escenario. Otros trabajos^(1,18) han dado valores más bajos, del orden de 40 a 42 para las mujeres.

El hecho de que nuestros bailarines hayan dado unos valores inferiores de VO₂ máx. en referencia a estas compañías extranjeras puede ser debido a cierta superioridad profesional por parte de dichas compañías, cuyos bailarines están sometidos a un duro proceso de selección y entrenamiento, y llevan un mejor control médico-deportivo. Por otra parte, algunos de ellos fueron medidos de manera distinta (en cinta rodante y no en cicloergómetro). Todo ello apunta la posibilidad de que nuestros bailarines podrían, en potencia, estar mejor capacitados aeróbicamente, a través de la danza.

En cuanto a la patología, hemos encontrado una incidencia alta de lesiones musculares y tendinosas, estas últimas sobre todo en el conjunto pie-tobillo, y especialmente en el tendón de Aquiles. Ciertas molestias se repiten con insistente frecuencia y de forma casi cotidiana en el bailarín, muchas veces no diagnosticadas. Son sobre todo el dolor repetido en pie, tobillo, rodilla, columna lumbar y cervical, así como las alteraciones en la menstruación, retraso en la edad de menarquía y variaciones importantes del peso corporal. Factores condicionantes de ello podrían ser la tensión pre y peri-actuación, cambios acentuadísimos del ritmo horario y ritmo de trabajo, cambios en las condiciones de trabajo (a menudo locales fríos o húmedos), cambios en los hábitos alimentarios y el stress tendino-muscular en ciertas regiones, acompañado de poco asesoramiento en cuanto a técnicas de calentamiento y relajación.

BIBLIOGRAFIA

1. COHEN, WITRIOL, SEGAL, McARDLE: «Cardiorespiratory Responses to Ballet Exercise and Physical Capacities of Elite Ballet Dancers». *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1981. Vol. 13. n. 2. p. 103.
2. LEGER: «Energy Cost of Disco Dancing». *Research Quarterly*, 1982. Vol. 53, n. 1. pp. 46-49.
3. SCHANTZ, ASTRAND: «Physiological Characteristics of Classical Ballet». *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1984. Vol. 16, n. 5, pp. 472-476.
4. DOLGENER, SPASSOF, ST. JOHN: «Body Build and Body Composition of High Ability Female Dancers», *Res Quat*, 1980. Vol. 51. n. 4. pp. 599-607.
5. NOBLE, M., HOWLEY: «The Energy Requirement of Selected Tap Dance Routines». *Res Quat*, 1979. Vol. 50. n. 3. pp. 438-442.
6. IGBANUGO, V., GUTIN, B.: «The Energy Cost of Aerobic Dancing», *Res. Quat*, 1978. Vol. 49, n. 3. pp. 308-316.
7. BLYTH, GOSLIN: «Cardiorespiratory Responses to Aerobic Dance». *J. Sports Med.*, 1985. 25 pp. 57-64.
8. VAISRUB, S.: «Corazón de ballet», *Jama J.*, 18 julio 1980. Vol. 244. n. 3. pp. 274.
9. METCALF, WATSON, MATTHEWS, GUYNN: «Modificaciones del electrocardiograma durante el baile». *Tiempos médicos*, junio 1984. n. 266, pp. 73-75.
10. «Bailarinas biónicas». *The Lancet* (Ed. Esp), 1986, vol. 8. n. 1. pp. 55-57.
11. DE ROSE, H., ARAGONES, C.: «La cineantropometría en la evaluación funcional del atleta». *Arch. Med. Dep.*, 1984. Vol. 1, n. O. pp. 45-53.
12. DE ROSE, H., ARAGONES, C.: «La cineantropometría en la evaluación funcional del atleta». *Arch. Med. Dep.*, 1984. Vol. 1. n. I. pp. 39-45.
13. DE ROSE, H., ARAGONES, C.: «La cineantropometría en la evaluación funcional del atleta». *Arch. Med. Dep.*, 1984. Vol. 1. n. 2. pp. 29-36.
14. DE ROSE, H., ARAGONES, C.: «La cineantropometría en la evaluación funcional del atleta». *Arch. Med. Dep.*, 1984. Vol. 1. n. 3. pp. 49-57.

15. KARGER, BASEL: «Anthropometric Instruments and Measurements Used in fue Montreal Olympic Games Anthropological Projetc», medicine sport, 1982. Vol. 16, pp. 150-155.
16. ROSS y WILSON: «A Stratagem for Proportional Growth Assesment». Acta Pediátrica Belga, 1974. Vol. 28, Supplement 1974, pp. 169-182.
17. LA VOIE, LEBE-NERON: «Physiological Effects of Training in Professional Jazz Dancers». Sports Med., 1982 22 pp. 231 -236. Vol. 3 (1) pp. 199-209.
18. MICHELLI, GUILLESPIE, MALASZEK: «Physiologic Profiles of Professional Ballerinas», Clin. Sports. Med., 1984, Jan Vol. 3 (1) pp. 199-209.

Dirección para correspondencia

Dra. N. Massó Ortigosa
Centre Medic Collblanch
C/ Jaume Ferrán i Clúa, 6 Esol.
08093 L' Hospitalet del Llobregat (Barcelona)