

ESTUDIO ANTROPOMETRICO DE LA FORMA CORPORAL DE BAILARINES ADOLESCENTES DE BALLE

*Hamlet Betancourt León¹
Julieta Aréchiga Viramontes¹
Carlos M. Ramírez García²
María E. Díaz Sánchez³*

PALABRAS CLAVE: Cineantropometría, Forma corporal, Somatotipo, Adolescencia

RESUMEN: El desempeño técnico artístico de los bailarines exitosos está relacionado a tipos específicos de forma corporal. El objetivo de esta investigación es comparar la forma corporal de bailarines adolescentes de ballet en relación a ejecutantes de danza moderna y folclórica. Se estudiaron bailarines cubanos de la Escuela Nacional de Ballet y de la Escuela de Danza Moderna y Folclórica, con edades comprendidas entre los 15 y 18 años. Se aplicó un protocolo antropométrico de 10 mediciones para estimar el somatotipo antropométrico, utilizándose el método de Carter-Heath. El somatotipo promedio de las estudiantes de ballet fue Ectomórfico Balanceado (2.1-2.6-4.4) y el de las estudiantes de danza moderna y folclórica fue Somatotipo Central (2.5-3.2-3.5); en los varones de ambas especialidades se encontró un somatotipo promedio Meso-Ectomórfico. Las estudiantes de ballet se distribuyeron en siete categorías somatotípicas con las mayores tendencias de clasificación para los somatotipos Ecto-Mesomórfico (37.0%) y Ectomórfico Balanceado (37.0%). Los estudiantes de ballet cuantificaron una tendencia predominante para la categoría Meso-Ectomórfico (63.0%), en una dispersión de cuatro categorías clasificatorias. Se registraron diferencias estadísticamente significativas en las distribuciones somatotípicas para las estudiantes femeninas y similitudes para los estudiantes varones de ballet y danza moderna y folclórica. Los estudiantes de ballet de ambos sexos registraron dis-

1 Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM. Delegación Coyoacán. México.

2 Instituto Politécnico Nacional. Col. Zacatenco. Delegación Gustavo A Maderos. México.

3 Instituto Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta # 1158. La Habana. Cuba.
e-mail: hamletbleon1974@yahoo.com

Correspondencia a: MSc. Hamlet Betancourt León. General Antonio León 37-604. Colonia San Miguel Chapultepec. Delegación Miguel Hidalgo. México DF. 11850. México.
e-mail: hamletbleon1974@yahoo.com

Recibido 29 Abril 2008; aceptado 16 Diciembre 2008.

tribuciones clasificatorias amplias, idénticas para los varones, que no expresaron una homogeneidad mayor para la forma corporal respecto a los de danza moderna y folclórica. Las dispersiones en frecuencias somatotípicas para los estudiantes de ballet, fundamentalmente las bailarinas, no se corresponden con lo esperado para una población de bailarines de alto nivel técnico-artístico. *Rev. Arg. Antrop. Biol.* 10(2): 43-54, 2008.

KEY WORDS: Kinanthropometry, Body shape, Somatotype, Adolescence

ABSTRACT: To be successful in classical ballet performance, it seems dancers must conform to specific morphological standards. The purpose of this research is to compare the human shape of adolescent ballet dancers in relation to modern-folkloric dancers. Cuban dancers from the National Ballet School and the Modern-Folkloric Dance School, aged 15-18 years old, participated in this study. An anthropometric protocol of 10 measurements was applied in order to determine the anthropometric somatotype using the Carter-Heath procedure. The female media somatotype of ballet dancers was Balanced Ectomorfic (2.1-2.6-4.4) and the media somatotype of modern-folkloric dancers was Central (2.5-3.2-3.5); being Ecto-Mesomorfic for male dancers of both disciplines. Female ballet dancers were distributed into seven categories with their main classificatory trends for Meso-Ectomorfic (37.0%) and Balanced Ectomorfic (37.0%) somatotypes. Male ballet dancers showed a high trend for Ecto-Mesomorfic category (63.0%), being distributed into four categories. Statistical differences between female ballet and modern-folkloric dancers were obtained from the comparison of somatotypes distributions; while similitudes were found for male dancers of both disciplines. Male and female ballet dancers registered wide classificatory distributions, identical for males, who didn't show a higher homogeneity for human shape than modern-folkloric dancers. The spread of somatotypic frequencies of ballet dancers, mainly females, didn't correspond with what is expected for a population of dancers of high technical-artistic mastery. *Rev. Arg. Antrop. Biol.* 10(2): 43-54, 2008.

INTRODUCCION

Los estudios biotipológicos más validados en la actualidad, descansan en la interpretación del somatotipo antropométrico de Carter y Heath (1990). El somatotipo al cuantificar y clasificar la forma humana del bailarín, complementa la apreciación y observación cualitativa de la figura que realiza diariamente el maestro de ballet.

Martínez et al. (1989) refieren un somatotipo promedio Mesomórfico Balanceado (2.3-5.2-2.8) para el sexo masculino y un somatotipo promedio Central (2.7-3.4-3.5) para el sexo femenino de integrantes de la compañía Ballet Nacional de Cuba (BNC). Bale (1984) señala un somatotipo promedio Ectomórfico Balanceado (2.5-3.0-4.0) para bailarinas profesionales. Claessens et al. (1987) informan en bailarinas belgas un somatotipo Ectomórfico Balanceado (2.8-2.6-5.1) con una edad cronológica

media de 12.7 años. Así también, Belmar (2000) refiere un somatotipo promedio Ecto-Endomórfico para bailarinas mexicanas con edades entre los 14 y 15 años.

Las evidencias empíricas del campo social cubano del ballet permiten suponer un somatotipo idóneo Ecto-Mesomórfico para la bailarina, pues la linealidad morfológica requerida predominará sobre un desarrollo músculo-esquelético que se diferencia de la expresión del componente endomórfico. En los bailarines el somatotipo esperado debe corresponder al Meso-Ectomórfico, debido a que su desarrollo músculo-esquelético dominará sobre la linealidad de la figura que se diferenciará del componente endomórfico. Para los ejecutantes de ambos sexos de danza moderna y folclórica se refieren en el campo danzario una mayor variedad de tipos corporales que impiden suponer un somatotipo idóneo, lo que corresponde con el discurso polifuncional de la danza moderna y folclórica (Miguel Iglesias, comunicación personal).

En el campo danzario cubano muchos maestros de ballet señalan diferencias morfológicas entre los estudiantes y bailarines profesionales de ballet, danza moderna y folclórica, a partir de los criterios clasificatorios cualitativos y empíricos empleados cotidianamente. La valoración antropométrica de la forma corporal de los estudiantes es clave para comparar su similitud y diferencia versus el patrón somatotípico profesional. Clarkson et al. (1989) informan que el somatotipo de la bailarina profesional se encuentra presente desde su adolescencia, lo que permite extrapolar los resultados a los varones, siempre menos estudiados y fundamentar las comparaciones de este acápite. El cambio en el somatotipo de un bailarín adolescente una vez como profesional, puede ser expresión de influencias diferenciales de actividades físicas intensas que modifican temporal o permanentemente su patrón genético (Malina y Bouchard, 1991).

Para estudiar ballet y danza moderna y folclórica, los estudiantes cubanos son seleccionados de entre una gran masa de aspirantes, edades cronológicas entre 9 y 11 años, considerando el puntaje obtenido en un examen morfo-funcional de capacidades físicas. Este examen es el mismo para todas las especialidades danzarias, siendo considerado por muchos maestros de ballet como más exigente el que se realiza en las escuelas de ballet. En el desempeño exitoso de las actividades técnicas especializadas, deporte y danza, se establece una estrecha relación entre la estructura física del sujeto y las exigencias biomecánicas de la especialidad que se ejercita cotidianamente (López et al., 1993; Carter y Ackland, 1994). La alta correlación entre las características físicas y la actividad especializada, define perfiles físicos específicos para cada actividad (Carter, 1984; Carracedo et al., 2001).

Teniendo en cuenta las evidencias empíricas acerca de las diferencias morfo-funcionales entre los tipos de bailarines y el deber ser de la teoría somatotípica para los ejecutantes de ballet, se propuso la hipótesis: para la especialidad de ballet las mujeres registrarán tendencias mayoritarias para la clasificación somatotípica Ecto-Me-

somórfico y los varones para la categoría Meso-Ectomórfico, mientras los estudiantes de danza moderna y folclórica de ambos sexos no manifestarán una única tendencia clasificatoria. El objetivo de esta investigación es comparar la forma corporal de bailarines adolescentes de ballet en relación a ejecutantes de danza moderna y folclórica.

MATERIAL Y METODOS

Para determinar las diferencias y similitudes morfo-funcionales entre bailarines estudiantes se estudiaron antropométricamente integrantes de la Escuela Nacional de Ballet (ENB) y de la Escuela Nacional de Danza Moderna y Folclórica (END) en un rango de edad entre 15-18 años, en el período febrero-marzo de 2005. En el estudio transversal se midieron a todos los bailarines que asistían a las escuelas de nivel medio, donde se estudian los tres últimos años de las carreras danzarias, de manera regular en el momento de la medición antropométrica. El tamaño de la muestra estudiada fue de 54 mujeres y 46 varones para la especialidad de ballet y de 52 mujeres y 31 varones para la especialidad de danza moderna y folclórica.

Los procedimientos seguidos estuvieron de acuerdo con las normas éticas vigentes en la República de Cuba para proyectos de investigación en seres humanos que respetan la declaración de Helsinki de 1975. Los sujetos medidos fueron informados de los propósitos del estudio y se obtuvo su consentimiento por escrito de participación en la investigación.

Las mediciones antropométricas se realizaron siguiendo los procedimientos estandarizados propuestos por Lohman et al. (1988). La batería antropométrica comprendió 10 medidas que se refieren a continuación: peso corporal; estatura; diámetros: húmero y fémur; circunferencias: brazo flexionado, máxima de la pierna; pliegues cutáneos: subescapular, tríceps, supraespinal, medial de la pierna. Para estimar la forma corporal de los bailarines de ballet se utilizó el método del somatotipo antropométrico de Carter y Heath (1990).

Método antropométrico somatotípico de Carter y Heath (1990)

Primer componente Endomorfia (En):

$$Ss = ((TR+SE+SA) * 170.18) / Ta$$

$$En = (0.1451 * Ss) - (0.00068 * Ss^2) + (0.0000014 * Ss^3) - 0.7182$$

Segundo componente Mesomorfia (Me):

$$Me = (0.858 * DH) + (0.601 * DF) + 0.188 * (BE-(TR/10))+0.161 * (PM-(MD/10))- (0.131 * TA) + 4.5$$

Tercer componente Ectomorfia (Ec):

$$R_{pi} = TA * (1 / (PE^{333}))$$

$$Ec = (0.732 * R_{pi}) - 28.58 \quad \text{para } R_{pi} > 40.75$$

$$Ec = (0.463 * R_{pi}) - 17.63 \quad \text{para } 40.74 < R_{pi} < 38.25; Ec = 0.1 \text{ para } R_{pi} < 38.25$$

Variables antropométricas

PE- Peso Corporal

TA- Estatura

TR- Pliegue tríceps

SE- Pliegue subescapular

SA- Pliegue supraespinal

DH- Diámetro húmero

DF- Diámetro fémur

BE- Circunferencia del brazo flexionado

PM- Circunferencia máxima de la pierna MD- Pliegue medial de la pierna

El análisis estadístico se realizó a través del paquete estadístico SPSS 10.5 para Windows. Se calculó la media y la desviación estándar de todas las variables continuas, así como la frecuencia y los porcentajes del somatotipo para cada categoría. El test de Kolmogorov-Smirnov fue realizado sobre las variables continuas para determinar si seguían una distribución normal. Todas las variables cumplieron la distribución normal.

Debido a que el somatotipo es un índice de tres componentes, cada componente no debe ser considerado una variable independiente, por lo que en las comparaciones se utilizó el estadígrafo multivariado Lambda de Wilks. La prueba univariada T-student ($p < 0.05$) determinó las diferencias para cada variable continua entre los grupos de bailarines según el sexo. Se calculó la distancia altitudinal somatotípica entre las especialidades y la media altitudinal somatotípica (MAS) según el sexo de los bailarines. Las comparaciones de las distribuciones de frecuencias según la categoría clasificatoria somatotípica fueron ejecutadas por la prueba Chi Cuadrado ($p < 0.05$).

RESULTADOS

Las estudiantes de ballet registraron valores promedios menores de peso corporal, con desvíos estándar y rango de valores similares a las de danza moderna y folclórica (Tabla 1). Los estudiantes de ballet refieren valores menores de peso corporal, no significativos estadísticamente, así como un rango de valores superior a los de danza moderna y folclórica. Las estudiantes de ballet registraron estaturas significativamente mayores, pero en un rango de valores mayor a las de danza moderna y folclórica. Los estudiantes de ballet mostraron estaturas significativamente mayores y en intervalos de valores menores, que los de danza moderna y folclórica.

Tabla 1

Peso corporal y estatura de bailarines cubanos de la Escuela Nacional de Ballet (ENB) y la Escuela Nacional de Danza Moderna y Folclórica (END)

Indicadores	Femenino		
	ENB (N=54)		t ind.
	Media \pm D.E.; Mín-Máx.		Sig.
Peso (kg)	47.8 \pm 4.5; 40,0-59,1		**
Estatura (cm)	163.2 \pm 5.0; 152.0-174.2		**
Indicadores	Masculino		
	ENB (N=46)		t ind.
	Media \pm D.E.; Mín-Máx.		Sig.
Peso (kg)	59.0 \pm 6.6; 43.1-74.8		NS
Estatura (cm)	171.9 \pm 5.2; 159.5-182.7		**

** p<0.05; t ind: Prueba t independiente.

Las comparaciones para el somatotipo como un todo, así como los tres componentes de las estudiantes de ballet, expresaron diferencias significativas en relación a las de danza moderna y folclórica (Tabla 2). El somatotipo promedio de las estudiantes de ballet fue Ectomórfico Balanceado y el de las estudiantes de danza moderna y folclórica fue Central (Figura 1). La distancia altitudinal somatotípica calculada entre los somatotipos promedios para cada especialidad fue de 0.67, en tanto la MAS registró valores cercanos a 1.0 unidades para ambas manifestaciones dancarias.

Tabla 2

Indicadores del somatotipo antropométrico de Carter-Heath (1990) de bailarines cubanos de la Escuela Nacional de Ballet (ENB) y de la Escuela Nacional de Danza Moderna y Folclórica (END)

Indicadores	SEXOS							
	Femenino				Masculino			
	ENB (N=54)		END (N=52)		ENB (N=46)		END (N=31)	
	Media \pm D.E.; Mín-Máx.	Media \pm D.E.; Mín-Máx.	L.W.	Sig.	Media \pm D.E.; Mín-Máx.	Media \pm D.E.; Mín-Máx.	L.W.	Sig.
Somatotipo			0.75	**			0.97	NS
Endomorfia	2.1 \pm 0.5; 1.2-3.6	2.5 \pm 0.7; 1.3-4.8		**	1.7 \pm 0.3; 1.0-2.2	1.7 \pm 0.3; 1.2-2.1		NS
Mesomorfia	2.6 \pm 0.7; 1.3-4.1	3.2 \pm 0.7; 1.8-4.8		**	4.6 \pm 0.6; 3.2-5.7	4.7 \pm 0.8; 2.7-6.2		NS
Ectomorfia	4.4 \pm 0.7; 2.3-6.0	3.5 \pm 0.9; 1.8-5.1		**	3.8 \pm 0.6; 2.4-5.1	3.6 \pm 0.8; 2.3-5.4		NS
MAS	1.0		1.2		0.8		1.0	

** p<0.05; Prueba t independiente para las comparaciones de cada componente entre los sexos; L.W.- Lambda de Wilks; MAS-Media Altitudinal Somatotípica.

FORMA CORPORAL DE BAILARINES

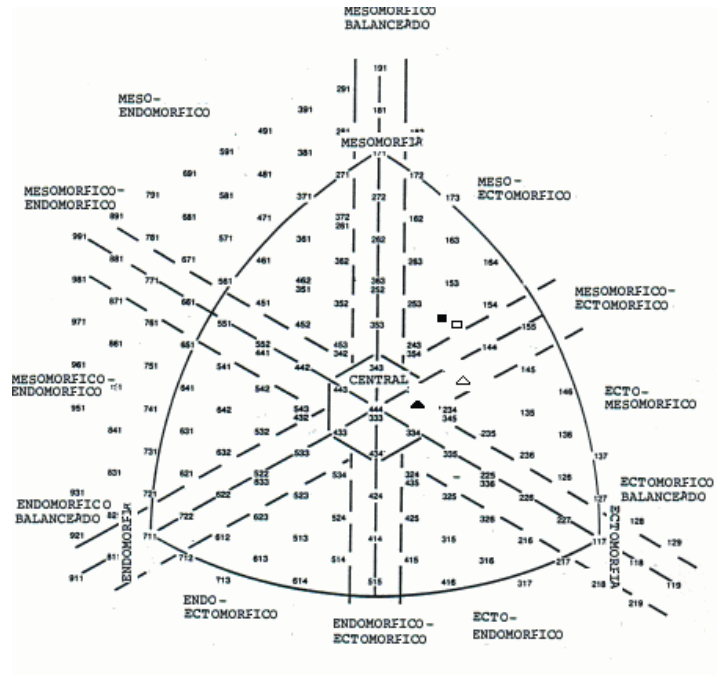


Figura 1

Representación gráfica de los somatotipos medios de bailarines cubanos de ballet y danza moderna y folclórica.

Las estudiantes de ballet se distribuyeron en siete categorías somatotípicas (Tabla 3) con las mayores tendencias de clasificación para los somatotipos Ecto-Mesomórfico (37.0%) y Ectomórfico Balanceado (37.0%). Las estudiantes de danza moderna y folclórica se dispersaron en nueve categorías, no coincidiendo el somatotipo promedio de la muestra con la categoría somatotípica más representada. Se registraron tres tendencias somatotípicas para las bailarinas de danza moderna y folclórica, las cuales corresponden al somatotipo Ectomórfico Balanceado (25.0%), Central (21.2%) y Ecto-Mesomórfico (19.2%).

Tabla 3

Número (N), porcentajes (%) y comparaciones de las categorías somatotípicas de bailarines cubanos de la Escuela Nacional de Ballet (ENB) y de la Escuela Nacional de Danza Moderna y Folclórica (END)

Categorías Somatotípicas	Sexos									
	Femenino				X ²	Masculino				
	ENB (N=54)		END (N=52)			ENB (N=46)		END (N=31)		X ²
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Meso-Endomórfico			5	9.6	**					NS
Ecto-Endomórfico	4	7.4								
Endo-Mesomórfico			1	1.9						
Ecto-Mesomórfico	20	37.0	10	19.2		7	15.2	5	16.1	
Meso-Ectomórfico			4	7.7		29	63.0	21	67.7	
Mesomórfico Balanceado	1	1.9	4	7.7		2	4.3	2	6.5	
Ectomórfico Balanceado	20	37.0	13	25.0						
Endomórfico-Mesomórfico	1	1.9	1	1.9						
Mesomórfico-Ectomórfico	7	13.0	3	5.8		8	17.4	3	9.7	
Central	1	1.9	11	21.2						

** p<0.05

El somatotipo promedio de ambas especialidades de estudiantes fue clasificado como Meso-Ectomórfico; encontrándose similitudes estadísticas en la comparación como un todo del somatotipo y por separado de los componentes somatotípicos (Figura 1). La distancia altitudinal somatotípica calculada entre los somatotipos promedio para cada especialidad fue de 0.02, mientras la MAS registró valores cercanos a 1.0 unidades para ambas manifestaciones dancarias. Los estudiantes de ballet y danza moderna y folclórica se distribuyeron en cuatro categorías somatotípicas, reflejando igual tendencia mayoritaria para la categoría Meso-Ectomórfico.

DISCUSION

La definición empírica del bailarín de ballet de ambos sexos considera como normal una relación de peso para la estatura que al ser cuantificada antropométricamente no concuerda con los criterios vigentes para la evaluación del peso para la talla en poblaciones de individuos no bailarines (Betancourt y Díaz, 2005; Betancourt, 2006). No se encontró una homogeneidad corporal mayor del peso corporal para los estudiantes de ballet de ambos sexos respecto a los de danza moderna y folclórica. El análisis del rango de variación del peso corporal se descarta para emitir un criterio de diferenciación de gordura-delgadez entre poblaciones de estudiantes de ballet y danza moderna y folclórica en ambos sexos.

Las evidencias cuantitativas refieren una homogeneidad mayor para la estatura en los estudiantes de ballet de ambos sexos respecto a los de danza moderna y folclórica. En una muestra de bailarinas adolescentes con diferente nivel técnico-artístico Clarkson et al. (1989) refieren valores de estatura entre 160.6-165.7 cm.

Se obtuvo una dispersión somatotípica amplia para las bailarinas de ballet y danza moderna y folclórica, encontrándose una tendencia para la categoría Ectomórfico Balanceado que expresa significativamente al componente endomorfia. Semejante tendencia expresa una potencialidad menor de eficiencia del movimiento técnico transitivo (Le Boulch, 1989), así como una probabilidad mayor de presentar un volumen corporal que ocupe un espacio físico mayor para un grupo de bailarinas.

Para la especialidad de ballet estas condiciones incrementan las posibilidades de ocurrencia de un desempeño técnico-artístico con un rendimiento morfo-funcional menor por bailarinas clasificadas como de peso elevado, según los criterios empíricos del campo danzario. Betancourt y Díaz (2007) señalaron un somatotipo promedio Ectomórfico Balanceado, expresión ponderada de una distribución en once categorías somatotípicas, para bailarinas estudiantes de la ENB.

La ectomorfia mayor, estadísticamente significativa, de las estudiantes de ballet se correlaciona con los criterios empíricos de mayor linearidad morfológica respecto de las de danza moderna y folclórica. Allardy et al. (2001) encontraron que los individuos extremadamente ectomórficos son más inestables en posturas estándares de equilibrio que los endomorfos; argumentando la poca masa muscular relativa y la alta posición del centro de masa en estos sujetos. Tal evidencia científica aunada al baile en puntas y la gran ectomorfia registrada indican que los criterios de delgadez del campo del ballet no favorecen biomecánicamente la ejecución de los elementos técnicos donde se requieren equilibrios especiales por la estudiante; ejemplo: girar, un arabesque a punta, etc. Por ende, una disminución de la ectomorfia puede ser beneficiosa para la bailarina, en el rango de linearidad morfológica asociada a delgadez, dadas las características de sus actividades técnicas que requieren una gran fuerza relativa (correlacionada con un volumen total) que debe ganar en el entrenamiento diario (Sale, 1991). Muchos maestros de ballet refieren que cuando la bailarina es muy delgada no ejecuta adecuadamente la técnica-artística, pues no tiene fuerza suficiente.

Los datos obtenidos verificaron la hipótesis planteada acerca de la disimilitud somatotípica entre las muestras de estudiantes, pero no reflejaron una tendencia única para la categoría Meso-Ectomórfico para las bailarinas de ballet. Igualmente, la amplia distribución somatotípica de las estudiantes de ballet no expresó una homogeneidad mayor para la forma corporal, en relación a las de danza moderna y folclórica.

Los varones de ambas especialidades expresaron una mayoría significativa para categorías donde no se refleja una dominancia o codominancia del componente endomorfia. En los varones de ballet las tendencias en las categorías Ecto-Mesomórfico y Mesomórfico-Ectomórfico reflejan una insuficiente dominancia del componente mesomorfia sobre la ectomorfia, lo cual se relaciona con los enunciados empíricos de los maestros cuando señalan que los estudiantes usualmente están muy delgados

y faltos de fuerza durante su adolescencia. Los maestros refieren que una delgadez extrema influye negativamente en el dimorfismo sexual del espectáculo danzario, así como en las posibilidades de aprendizaje técnico-artístico de ciertas rutinas que necesitan de gran fuerza por el ejecutante masculino (cargadas y grandes saltos fundamentalmente).

Betancourt y Díaz (2007) informan un somatotipo promedio Meso-Ectomórfico, expresión ponderada de una distribución en cuatro categorías somatotípicas, para estudiantes de la ENB. Claessens et al. (1986), citado en Malina y Bouchard (1991), en un estudio longitudinal del somatotipo en varones de una población normal, entre los 13 y 18 años de edad, encontraron siempre un somatotipo promedio Mesomórfico-Ectomórfico; registro que coincide con la segunda tendencia en importancia manifestada por los estudiantes de ballet.

Tales evidencias cuantitativas refutaron la hipótesis de disimilitud somatotípica entre las poblaciones de estudiantes de ballet y danza moderna y folclórica. La distribución somatotípica similar de los estudiantes de ballet no expresó una homogeneidad mayor para la forma corporal, respecto a los de danza moderna y folclórica. La distribución somatotípica restringida en los estudiantes de danza moderna y folclórica puede ser concebida como una limitación de la población estudiantil seleccionada para cumplimentar el discurso estético corporal polifuncional de la danza moderna y folclórica.

La mayor dispersión somatotípica encontrada para los estudiantes de ballet de ambos sexos, es desde la teoría cineantropométrica, expresión de un nivel técnico-artístico grupal menor para una actividad técnica especializada, donde un estrecho rango de perfiles somatotípicos ha sido definido como exitoso (Carter, 1984). La homogeneidad somatotípica de la población de bailarines de ballet, siempre será mayor en la medida que sean los mejores representantes de belleza escénica corporal y desempeño técnico-artístico. Los varones adolescentes de ballet, se distribuyeron en cantidades menores de categorías somatotípicas que las mujeres, lo que se relaciona significativamente con el reconocimiento social de ser mejores profesionalmente los varones que las mujeres, concepto sugerido por los propios maestros de la especialidad.

CONCLUSIONES

En la estimación antropométrica de la forma corporal se registraron diferencias estadísticamente significativas, en las distribuciones somatotípicas para las estudiantes y similitudes para los estudiantes de ballet y danza moderna y folclórica.

Los estudiantes de ballet de ambos sexos registraron distribuciones clasificatorias amplias, idénticas para los varones, que no expresaron una homogeneidad mayor

para la forma corporal con respecto a los de danza moderna y folclórica.

Las dispersiones en frecuencias somatotípicas para los estudiantes de ballet, fundamentalmente las bailarinas, no se corresponden con lo esperado para una población de bailarines de alto nivel técnico-artístico.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Allardy P, Naulty ML, Hinsey S, LeBlanc R y Labelle H (2001) Relationship between morphologic somatotypes and standing posture equilibrium. *Ann. Hum. Biol.* 28(6):624-633.
- Bale P (1984) *The somatotypes of sportsmen and sportswomen*. Eastbourne, Chelsea School of Human Movement, Brighton Polytechnic.
- Belmar P (2000) Los medios de la antropometría y su aplicación en la especialidad de danza clásica. <http://www.geocities.com/Vienna/1854/antropometria-belmar.html>.
- Betancourt H (2006) Análisis longitudinal del Índice de Masa Corporal en bailarines de ballet de Cuba. *Rev. Nutr. Clin. Mex.* 18(6).
- Betancourt H y Díaz ME (2005) Análisis longitudinal de los indicadores Peso-Edad, Talla-Edad y Peso-Talla en adolescentes de la Escuela Nacional de Ballet de Cuba. *An. Venez. Nutr.* 18(2):177-185.
- Betancourt H y Díaz ME (2007) Estudio longitudinal de la forma de bailarines de la Escuela Nacional de Ballet de Cuba. *Memorias de las 2das Jornadas de Antropología Física de la Escuela Nacional de Historia y Antropología, México (Libro electrónico en CDROM)*.
- Carter JE (1984) Somatotype of Olympic athletes from 1948 to 1976. *Med. Sports Sci.* 18:80-109.
- Carter JE y Ackland TR (1994) *Kinanthropometry in Aquatic Sports. A Study of World Class Athletes*. Champaign, Human Kinetics.
- Carter JE y Heath BH (1990) *Somatotyping: Development and Applications*. New York, Cambridge University Press.
- Carracedo J, Alvaro JR y García J (2001) Estudio de la composición corporal y el somatotipo en jugadores de rugby. *Arch. Med. Dep.* 18:448-449.
- Claessens AL, Beunen GP, Nuyts MM, Lefevre JA y Wellens RI (1987) Body structure, somatotype, maturation and motor performance of girls in ballet schooling. *Sport Med.* 27:310-317.
- Clarkson PM, Freedson PS, Skrinar M, Keller B y Carney D (1989) Anthropometric measurements of adolescent and professional classical dancers. *Sport Med. Phys. Fitness.* 29:157-162.

- Le Boulch J (1989) *Hacia una Ciencia del Movimiento. Introducción a la Psicokinética*. México, Paidós.
- Lohman T, Roche A y Martorell R (1988) *Anthropometry Standardization Reference Manual*. Champaign, Human Kinetic.
- López J, Vernetta M y Cruz JC (1993) Características morfológicas y proceso de maduración de las gimnastas de alto nivel. *Arch. Med. Dep.* 10:49-55.
- Malina RM y Bouchard C (1991) *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign, Human Kinetics.
- Martínez AJ, Carminate MM, Bello O, Coyula R y González O (1989) Composición corporal, somatotipo y proporcionalidad en bailarines del Ballet Nacional de Cuba. *Est. Antrop. Biol.* 4:373-377.
- Sale DG (1991) Testing strength and power. En Wenger HJ (ed): *Physiological Testing of the High-performance Athlete*. Champaign, Human Kinetics, pp.21-106.