

## **Dispersión Somatotípica entre KARATE-DO (KATA-Masculino) y el Somatotipo de Referencia**

Somatotypical Dispersion between KARATE-DO (KATA-Male) and the Reference Somatotype

**Rolando Valbuena García (1)**

rvalbue@gmail.com

**Beatriz González Ponte (2)**

beatrizgonzalez58@hotmail.com

<sup>(1)</sup>Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Instituto Pedagógico de Caracas.

<sup>(2)</sup>Ministerio del Poder Popular Para El Deporte

### **RESUMEN**

*El objetivo fue determinar la Dispersión Somatotípica entre la Selección Venezolana de karate do de la especialidad de kata masculino y el Somatotipo de Referencia para la disciplina. Investigación de campo de carácter descriptivo y comparativo. La muestra estuvo conformada por 15 atletas. Se utiliza para el cálculo del somatotipo el método de Heath y Carter y para el Análisis Somatotípico el propuesto por Sillero (2005); Esparza y Alvero (1993). La Selección Juvenil y Adulta presentan diferencias significativas al compararlas con el Somatotipo de Referencia. No se encontraron diferencias significativas al comparar el somatotipo del Campeón Mundial (Antonio Díaz) con el Somatotipo de Referencia. Todos los Somatotipos del estudio fueron clasificados como MESOMORFO-*ENDOMÓRFICOS*. Las diferencias significativas encontradas no se hallan en las categorías somatotípicas, sino en los valores obtenidos en cada uno de los componentes de los somatotipos del estudio.*

**Palabras clave:** Somatotipo; dispersión; kata; antropometría; karate-do

### **ABSTRACT**

*The objective was to determine the somatotypical dispersion between the Venezuelan karate do selection of the male kata specialty and the*

*discipline's Reference Somatotype. Descriptive and comparative field research. The sample, formed by 15 athletes. The Heath and Carter method was used for the calculation of the somatotype and, for the somatotypical analysis, the one proposed by Sillero (2005; Esparza and Alvero (1993). The Youth and Adult Selections present significant differences compared to the Reference Somatotype. There were no significant differences when comparing the World Champion's (Antonio Díaz) somatotype to the Reference Somatotype. All somatotypes in the study were classified as MESOMORPH-ENDOMORPHIC. The encountered significant differences are not found within the somatotypical categories but in the values obtained in each one of the somatotypes' components in the study.*

**Key words:** Somatotype; dispersion; kata; anthropometry; karate-do

## INTRODUCCIÓN

El somatotipo, dentro del perfil antropométrico, se considera una de las variables de mayor significancia al permitir la descripción de la configuración o estructura morfológica del atleta para el momento de la evaluación, y hacer el análisis de la relación que tiene el resultado obtenido con el rendimiento. Está referido a los tres componentes embrionarios del organismo y de allí el nombre de los componentes que lo conforman: endomorfía (adiposidad relativa), mesomorfía (desarrollo musculoesquelético relativo) y ectomorfía (linealidad relativa). Es representado a través de tres (3) números separados por un guión en su expresión cuantitativa. Igualmente se representa cualitativamente, a través de categorías somatotípicas y su representación gráfica se realiza a través del somatocarta.

Se puede observar a simple vista, como lo afirman Carter y Ackland (1998), que los atletas de disciplinas deportivas distintas presentan una forma o tamaño corporal específico que está en concordancia con las características del deporte que practican, y con las exigencias que a nivel físico impone el mismo. De esta aseveración se desprende la existencia del somatotipo ideal para cada disciplina deportiva, el cual tiene su utilidad práctica al considerarse como valor referencial, en otras palabras, en la

medida que el atleta se asemeje más al somatotipo ideal o de referencia para el deporte que practica, mayor ventaja a nivel físico tendrá, y en consecuencia, su rendimiento deberá verse influenciado directa y positivamente. Es por ello que cobra importancia determinar el somatotipo a los atletas realizando el análisis correspondiente y comparándolo con los valores de referencia a objeto de indicar como especialistas del área los correctivos que se deben llevar a cabo a través del entrenamiento, la alimentación, entre otros.

De igual manera, la determinación de los somatotipos de atletas de una misma disciplina o de diferentes disciplinas, permite por un lado la descripción del comportamiento morfológico del grupo o de los grupos de deporte, y por otro lado, la comparación entre grupos, entre atletas, entre un grupo o un atleta y el somatotipo de referencia, etc., hecho que enriquece la actividad investigativa, con miras a optimizar el rendimiento deportivo.

Ahora bien, el kata como especialidad deportiva del Karate- Do, es una disciplina que en nuestro país se ha desarrollado de forma significativa alcanzando tanto nacional, como internacionalmente altos resultados a nivel competitivo y donde se destaca la actuación del atleta Antonio Díaz, quien es actualmente el campeón mundial de la especialidad. En tal sentido, la presente investigación se centra en la determinación del somatotipo del seleccionado nacional de kata, del sexo masculino, para obtener a través de su análisis, la dispersión somatotípica de este con respecto al somatotipo de referencia para la disciplina. Su importancia añadida se sustenta en permitir una mejor comprensión y análisis de los procesos relacionados con el rendimiento físico individual y la interacción sistemática con la práctica deportiva.

El objetivo general de la investigación fue determinar la dispersión somatotípica entre la selección venezolana de karate- do, de la especialidad de kata, masculino y del somatotipo de referencia para la disciplina.

Como objetivos específicos se destacan establecer el somatotipo de cada uno de los atletas masculinos de la selección venezolana de karate-

do, de la especialidad de kata, a través de medidas antropométricas específicas; comparar y analizar a través de variables somatotípicas las diferencias significativas encontradas entre los somatotipos en estudio, y determinar en cuál componente somatotípico se hallan las diferencias o semejanzas encontradas.

## MÉTODO

El estudio se enmarca en el diseño no experimental, en la modalidad de investigación de campo de carácter descriptivo-comparativo. Se utilizó el método de Heath y Carter (1990) para el cálculo del somatotipo. Igualmente, en atención a los objetivos de la investigación, se utilizó el método comparativo a través de la aplicación de variables específicas propias del análisis somatotípico propuesto por Sillero (2005) y Esparza y Alvero (1993), tales como; el Índice de Dispersión Somatotípica ( $SDI \geq 2$ ), calculándose para ello la Distancia de Dispersión Somatotípica ( $SDD \geq 2$ ), el Somatotipo Medio (SM), el Somatotipo Altitudinal Medio (SAM), calculándose para ello la Distancia Posicional Somatotípica (DPS) o Distancia Morfogénica del Somatotipo (SAD).

Igualmente se corroboraron los resultados obtenidos a través de este análisis entre la Selección Juvenil (SJ) y la Selección Adulta (SA) por medio de la aplicación del estadístico *t-student* a un nivel de significancia de 0,05. La población de esta investigación estuvo conformada por los atletas pertenecientes a la Selección Nacional (Juvenil y Adulto) de karate-do.

Para la muestra se delimitó a los atletas masculinos de la especialidad de kata, conformando un total de 15 atletas evaluados en edades  $\geq 18$  años. La muestra participó de forma voluntaria, y fue evaluada en el primer trimestre del año 2012, en Período Competitivo, por un equipo estandarizado, conformado por la investigadora (Antropólogo) y el Preparador Físico de ésta Selección (Fisiólogo del Ejercicio) como parte de las pruebas morfo-funcionales que se le realizan anualmente a la misma. La medida de precisión empleada fue el error técnico de medición intra e inter evaluador. Las medidas antropométricas del somatotipo fueron

realizadas bajo las normas de la Asociación Internacional para el Avance de la Kinantropometría (ISAK).

El Somatotipo de Referencia (SR) o ideal (3.4 – 5.7 – 1.6) utilizado en esta investigación surge del compendio de resultados de los autores que estudiaron el somatotipo de atletas destacados a nivel mundial (Carter, J y Ackland; 1998; Pacheco, 1993; Luque y otros, 2005 y Berral de la Rosa, 1999).

## RESULTADOS

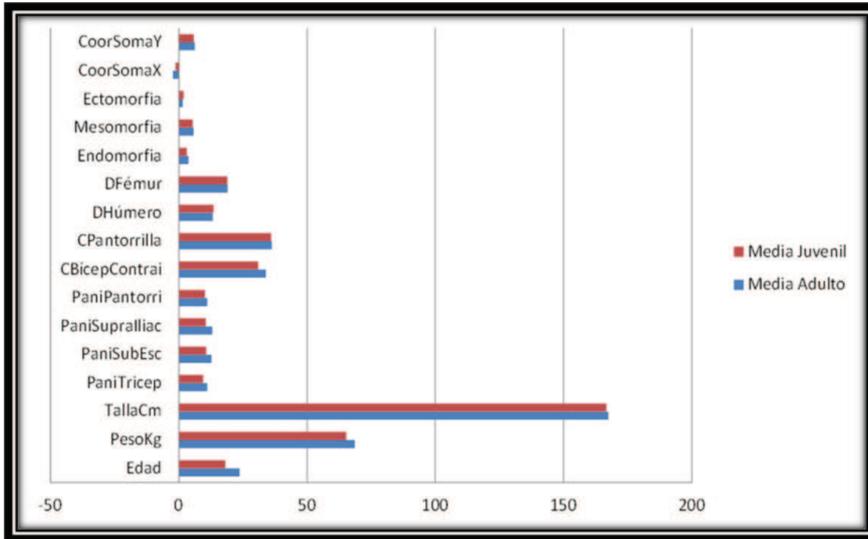
En la tabla 1 se presentan los valores de las medias y desviación estándar para cada una de las variables utilizadas para calcular el somatotipo a través del método Heath-Carter (1990), citado en Carter (1990).

**Tabla 1.** Descripción de la Muestra y Variables Antropométricas

Variables	S. Adulta (N=9)		S. Juvenil (N=6)	
	Media	Desv. Típ.	Media	Desv. Típ.
<b>Edad</b>	23,72	3,27	18,11	2,19
<b>Peso Kg</b>	68,58	7,04	65,23	7,73
<b>Talla Cm</b>	167,44	3,16	166,68	4,31
<b>Pani. Trícep</b>	11,11	3,66	9,5	4,04
<b>Pani. SubEsc.</b>	12,78	3,46	10,67	3,5
<b>Pani. Suprailiac.</b>	13	4,77	10,5	6,47
<b>Pani: Pantorri.</b>	11,11	3,95	10,17	3,54
<b>C. Biceps Contrai.</b>	33,89	2,12	30,95	2,44
<b>C. Pantorrilla</b>	36,23	1,73	36	2,46
<b>D. Húmero</b>	13,24	0,71	13,57	0,84
<b>D. Fémur</b>	19,02	0,99	18,87	1,37

Los datos permiten ver las diferencias a nivel antropométrico, entre la SJ y SA de kata masculino. Igualmente se aprecia el número de sujetos para cada selección a saber: Juvenil=9, y Adulta = 6.

A continuación, el gráfico 1 señala la comparación entre las Medias obtenidas en la Selección Juvenil y Adulta para cada una de las variables antropométricas evaluadas en el estudio.



**Gráfico 1.** Comparación de Variables Antropométricas

Los datos en relación a los Somatotipos Medios obtenidos en la Selección Juvenil y Adulta, así como el del Campeón Mundial, y el Somatotipo de referencia se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 2.** Somatotipos Medios

Categorías	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	Clasificación
<b>Juvenil</b>	3,1	5,4	1,8	Mesomorfo-Endomórfico
<b>Adulto</b>	3,7	5,7	1,4	Mesomorfo-Endomórfico
<b>Campeón Mundial</b>	3	6,2	1,2	Mesomorfo-Endomórfico
<b>Referencia</b>	3,4	5,7	1,6	Mesomorfo-Endomórfico

Como se observa en la tabla 2 el somatotipo medio tanto de la SJ, SA, como el del Campeón Mundial (CM) son clasificados como mesomorfo – endomórfico, clasificación que está en concordancia con el somatotipo de referencia para la disciplina.

La siguiente tabla muestra los valores tanto de las Distancias de Dispersión Somatotípica como las Distancias Altitudinales Morfogénicas de cada uno de los somatotipos correspondientes a los atletas que conformaron la Selección Adulta y Juvenil, valores determinantes para el cálculo del Índice de Dispersión Somatotípica e Índice Altitudinal Medio.

**Tabla 3.** Distancia de Dispersión Somatotípica y Distancia Altitudinal Morfogénica

Nº	Categoría			Nº	Categoría	Edad	DDS	SAD
Edad	DDS	SAD						
1	Adulto	1,77	0,87	1	Juvenil	1,82	2,21	
2	Adulto	1,02	0,42	2	Juvenil	0,96	1,58	
3	Adulto	3,54	1,5	3	Juvenil	3,41	2,95	
4	Adulto	3,49	1,49	4	Juvenil	5,14	2,28	
5	Adulto	1,27	0,52	5	Juvenil	2,17	2,39	
6	Adulto	4,72	2,07	6	Juvenil	7,1	3,31	
7	Adulto	4,54	2,17		$\Sigma=$	<b>17,6</b>	<b>17,7</b>	
8	Adulto	2,65	1,24					
9	Adulto	0,77	0,55					
	$\Sigma=$	<b>23,78</b>	<b>10,8</b>					

La siguiente tabla se refiere a los Índices de Dispersión Somatotípica e Índices Altitudinales Medios obtenidos tanto en la Selección Juvenil como en la Adulta de karate Do.

**Tabla 4.** Índice de Dispersión Somatotípica y Somatotipo Altitudinal Medio

Categoría	IDS $\geq$ 2 SAM	
Juvenil	3,2	2
Adulto	2,4	1,6

Al determinar el IDS a través de la DDS se puede apreciar que la SJ con un IDS  $\geq 3,2$  y la SA con un IDS  $\geq 2.4$  presentan diferencias significativas entre los somatotipos que las integran y por lo tanto no son homogéneas (Ver tablas 3 y 4). Igualmente, a través del Somatotipo Altitudinal Medio (SAM) para ambas Selecciones (SJ y SA) determinando previamente la Distancia Altitudinal Morfogénica (SAD) o Distancia Posicional Somatotípica (DPS) se puede observar que la SJ con un SAM= 2.0 es más heterogénea que la SA con un SAM= 1,6 el cual se acerca más a 0.

La tabla 5 se refiere al análisis comparativo realizado a los somatotipos del estudio a través de la Distancia de Dispersión de los Somatotipos Medios DDSsm, y el estadístico *t-student*.

**Tabla 5.** Comparación Somatotípica-Distancia de Dispersión de los Somatotipos Medios

Somatotipos	DDSSM $\geq 2$	Sig.	Endo.	T-Student		
				Sig.	Meso	Sig Ecto.
Juvenil-Adulto	1,78	0,87	1,09	0,56	0,74	0,77 -1,02
Referencia-Juvenil	5,3					( $p \geq 0,05$ )
Referencia-Adulto	9,56					
Campeón						
Mundial-Adulto	7,27					
Referencia-Campeón						
Mundial	1,76					

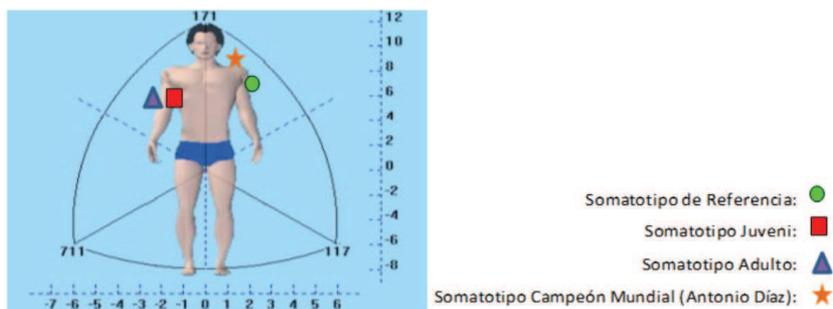
En la tabla 5 se presentan los resultados del análisis comparativo realizado a través de de la Distancia de Dispersión de los Somatotipos Medios (DDSsm) entre las selecciones del estudio (SJ y SA), la cual arrojó un valor DDSsm =  $1,78 \leq 2$ , con una certidumbre del 95% y que demuestra que no existen diferencias significativas entre los somatotipos de los grupos. Este comportamiento pudo ser corroborado, en este caso, con el estadístico *T-student* para muestras independientes resultando para la endomorfia ( $t= 1,09$ ;  $p > 0,05$ ), para la mesomorfia ( $t= 0,74$ ;  $p > 0,05$ ) y para la ectomorfia ( $t=-1,02$ ;  $p > 0,05$ ), es decir, no existen diferencias estadísticamente significativas entre la SJ y SA.

El resultado puede obedecer a que las edades de los integrantes de la SJ a saber de 18 a 20 años poseen las mismas condiciones a nivel de desarrollo fisiológico que el de la SA conformado por atletas por atletas mayores a 20 años de edad, y a la vez por estar sujetas ambas selecciones a entrenamientos debidamente planificados en concordancia con sus capacidades físicas, morfológicas y a las características de la disciplina que practican, sin restricción por la edad.

Igualmente, al comparar el somatotipo del CM con el SR, se obtuvo un  $DDS_{sm} = 1,76 \geq 2$ , es decir, tampoco se encontraron diferencias significativas al ser la endomorfia calificada como moderada con 3,0 en el CM y en el SR de 3,4, la mesomorfia calificada como alta con 6,2 en el CM y de 5,7 en el SR, y la endomorfia, calificada como baja con 1,2 en el CM y de 1,6 en el SR, como se puede observar las diferencias entre los componentes son  $\leq 0,5$ , de allí la similitud. Es importante destacar que de las comparaciones realizadas entre los somatotipos del estudio con el somatotipo de referencia, el del CM (Antonio Díaz) es el único que no presenta diferencias significativas, corroborándose la afirmación que en la medida que exista mayor similitud con el somatotipo de referencia o ideal, mayor ventaja para alcanzar altos resultados competitivos (Carter, 1990).

En relación a la comparación entre el somatotipo de la SJ y el SR, donde se obtuvo un  $DDS_{sm} = 5,3 \geq 2$ , entre el somatotipo de la SA y el SR donde obtuvo un  $DDS_{sm} = 9,56 \geq 2$  y entre el somatotipo de la SA y el CM (Antonio Díaz) donde se obtuvo un  $DDS_{sm} = 7,27 \geq 2$ , se puede afirmar que se encontraron diferencias significativas entre los somatotipos de los grupos que se compararon y las cuales obedecen al valor obtenido en cada uno de los componentes de los somatotipos del estudio, a saber: la endomorfia fue calificada según la escala propuesta por Heath y Carter 1990 en todos los somatotipos como moderada, siendo en la SJ  $= 3,1 <$  al SR  $= 3,4$ ; en la SA  $= 3,8 >$  SR; y en el CM  $= 3,0$ , como se observa la diferencia del CM y de la SJ es favorable, por cuanto refiere una menor adiposidad relativa y la cual interfiere desfavorablemente en el rendimiento. La mesomorfia fue calificada en el somatotipo de la SJ  $= 5,4$  como moderada a diferencia de la mesomorfia del SR  $= 5,7$ , la cual es calificada como alta o alto

desarrollo músculo- esquelético relativo. La mesomorfia en el somatotipo de la SA = 5,8 y en CM= 6,24 son calificadas como altas al igual que el SR pero con valores superiores donde se destaca con una diferencia de 0,5 la del CM, aspecto positivo para este, por cuanto presenta un mayor desarrollo músculo- esquelético relativo que repercute favorablemente en el rendimiento. En relación a la linealidad relativa o ectomorfia se aprecia que en todos los somatotipos se encuentra a nivel bajo, es decir, mayor volumen por unidad de altura y la cual coincide con la ectomorfia del SR, destacándose que el CM posee el valor menor en la ectomorfia con 1,28, es decir menor linealidad relativa.



**Gráfico 2.** Somatocarta. Somatotipos del estudio (karate-do - kata masculino)

## CONCLUSIONES

El Somatotipo Medio (SM) de la Selección Juvenil (SJ) de kata masculino es de (3,1 – 5,4 – 1,9). El Somatotipo Medio (SM) de la Selección Adulta (SA) de kata masculino es de (3,8 – 5,8 – 1,5). La Selección Juvenil y Adulta presentan diferencias significativas al compararlas con el Somatotipo de Referencia (SR) (3,4 – 5,7 – 1,6). No se encontraron diferencias significativas al comparar el somatotipo del Campeón Mundial (CM) (Antonio Díaz) (3,0 – 6,2 – 1,2) con el somatotipo de referencia. Todos los somatotipos del estudio fueron clasificados como MESOMORFO – ENDOMÓRFICOS. Las diferencias significativas encontradas no se hallan en las categorías somatotípicas, sino en los valores obtenidos en cada uno de los componentes de los somatotipos del estudio.

## REFERENCIAS

- Berral de la Rosa, F. (1999). Somatotipo. *Revista uruguaya de Medicina del Ejercicio*: 14- 28
- Bhenke, A.R., y Wilmore, J.H. (1974). *Evaluation and Regulation of Body Build and Composition*. Prentice Hall, Ins. Englewood Cliffs, New Jersey. USA
- Carter, J. (1990). Somatotype of Olympic Athletes. *Medicine Sport Science*. Cambridge University Press
- Carter, J., y Ackland, T. (1998). *Sexual Dimorphism In the Physiques of World Championship Divers*. *J Sports Sci*, 16: 317- 27
- España, R. y Alvero, J. (1993). Somatotipo. *Manual de Cinantropometría*. Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE). Colección de Monografías de Medicina del Deporte. España
- Heath, B y Carter, J. (1990). Somatotyping; development and implications. *Cambridge studies in Biological Anthropology* (volume 5) Cambridge: Cambridge University Press
- Luque, A.; López, F.; Martínez, A. (2005). *Valoración Multimétodo de la Composición Corporal y los Somatotipos de los karatecas*, Colección de monografías, Italia. Universidad de Roma
- Pacheco, J. (1993). *Antropometría de los Atletas españoles élite. Tesis doctoral*. Madrid. Universidad Complutense de Madrid, España
- Sillero, M. (2005). *Teoría de Kinantropometría*. Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Ciencias de la Actividad Física