

Sancesario Pérez, L.A. y Rosales Carrazana, A.R. (2006) Patrones antropométricos en el luchador de élite cubano. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 6 (21) pp. 38-43 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista21/artlucha23.htm>

PATRONES ANTROPOMÉTRICOS EN EL LUCHADOR DE ELITE CUBANO

ANTHROPOMETRICAL PATTERNS ON THE HIGH PERFORMANCE CUBAN WRESTLER

Sancesario Pérez, L.A.* y Rosales Carrazana, A.R.*

* Profesor Instructor de Estadística y Metodología de la Investigación y Profesor Instructor adjunto de Lucha de la Facultad de Cultura Física Granma (Cuba). **E-mail:** : sbueyarriba@sum.udg.co.cu

** Profesor Asistente de Lucha de la Facultad de Cultura Física Granma (Cuba)

Recibido 19 diciembre de 2005

RESUMEN

Fueron estudiados un total de 64 atletas de 13-14 años, de Lucha Libre, de 8 divisiones de peso corporal, de 4 provincias orientales de Cuba. A partir de mediciones antropométricas se obtienen los patrones subyacentes en los atletas en estudio, y su orden de importancia para el proceso de detección de talentos, por medio de un **Análisis Factorial** por el método de **Componentes Principales**, seguido de rotación por el método **Normalización Varimax con Kaiser**.

PALABRAS CLAVE

*Lucha * Talento * Patrones Antropométricos

ABSTRACT

There Were studied 64 Free Style Wrestling athletes of 13-14 year old, of 8 corporal weight divisions, of 4 Cuban Oriental provinces. Beginning from anthropometric measurements it is obtained the underlying patterns on the object of study athletes, and their importance order for talents detection process, by means of a **Factorial Analysis** through the **Principal Components** method, continued of rotation by the **Varimax with Kaiser Normalization** method.

KEY WORDS

* Wrestling * Talent * Anthropometrical patterns

INTRODUCCIÓN

Dos de las tendencias del deporte actual se relacionan con la especialización temprana y el perfeccionamiento de los sistemas de selección de talentos, la primera exige la eficacia de la segunda, de lo contrario bajo el efecto de la ley de la selección natural (supervivencia de los más aptos), el atleta no alcanzaría, salvo contadas excepciones, la longevidad y resultados deportivos deseados según la especialidad.

Las llamadas características morfológicas modelo permiten la selección, para los diferentes tipos de deportes, de niños con particularidades del desarrollo físico favorables para dicha especialidad deportiva, así por ejemplo, una gran estatura puede predisponer al individuo para la obtención de buenos resultados en el Baloncesto.

Se hace necesario entonces establecer, por deportes, direcciones para la selección de talentos en edades cada vez más tempranas, de forma tal que se detecten prontamente aquellos individuos que, adecuadamente entrenados, puedan ingresar en un futuro en la elite deportiva.

No pocos autores han demostrado, por ejemplo, que el estudio de la composición y proporcionalidad corporal, y su aplicación práctica en el deporte, brindan amplias posibilidades de conocer adecuadamente la figura del atleta para establecer una clasificación de la misma hacia una determinada especialidad deportiva ^(1, 2, 3, 4, 5, 6). De tal forma, cada especialidad poseerá un perfil antropométrico diferente.

Sobre este ideal es que se decide llevar a cabo el presente trabajo, con el fin de determinar los patrones antropométricos subyacentes en los luchadores del estilo libre y su orden de importancia para el proceso de detección de talentos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal con los 2 mejores atletas por división (sólo desde 37 kilogramos hasta 63) de 4 provincias del oriente de Cuba, categoría 13-14 años (64 en total), edad en la que generalmente en nuestro país son seleccionados los atletas para su ingreso a las escuelas deportivas de alto rendimiento.

A dichos atletas le fueron tomadas, durante el último microciclo de la etapa de preparación especial, las medidas antropométricas: Diámetros epicondiliares de codo y de rodilla; las Circunferencias de brazo contraído, de brazo relajado, muscular del brazo, de piernas, de tórax normal, de tórax en inspiración y de tórax en espiración; las Grasas tricipital, bicipital, subescapular, suprailíaca, de pierna y su Suma total; las Fuerzas de mano y de espalda; así como las Longitudes del miembro superior, del antebrazo y del brazo.

La **Circunferencia muscular del brazo** se estimó de forma indirecta según la fórmula:

$$CMB= CBR- [0.1* (\pi * GT)]$$

Donde:

CMB: Circunferencia muscular del brazo.

CBR: Circunferencia del brazo relajado.

GT: Grasa tricipital.

La **Suma total de las grasas** se calculó según la fórmula:

$$SG= GT+ GB+ GSE+ GSI$$

Donde:

SG: Suma total de las grasas:

GT: Grasa tricipital.

GB: Grasa bicipital.

GSE: Grasa subescapular.

GSI: Grasa suprailíaca.

Todas las mediciones se efectuaron en el lado derecho del cuerpo, siguiendo las recomendaciones del Programa Biológico Internacional ⁽⁷⁾. Las **circunferencias** fueron determinadas empleando una cinta métrica de 1 milímetro de precisión, los **diámetros** se midieron mediante antropómetros de tipo Harpenden-Holtain graduado en centímetros y décimas de centímetros, los **pliegues** se determinaron por medio del calibrador de grasa tipo Holtain con amplitud de 0-45 milímetros y presión constante de 10 g/mm² en la superficie de contacto con la abertura, la **fuerza** fue medida a través de dinamómetros.

Los valores de las variables transformadas logarítmicamente fueron sometidos a un **Análisis Factorial** por el método de extracción **Análisis de Componentes Principales**, seguido de rotación por el método **Normalización Varimax con Kaiser** para simplificar la interpretación de las Componentes. Se correlacionó el Peso y la Talla por separado con la Suma total de las Grasas, mediante el cálculo del coeficiente de correlación **Bravais- Pearson**, para saber si esta última variable constituye un buen evaluador de la adiposidad del atleta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los métodos multidimensionales, específicamente el **Análisis Factorial** por el método de extracción **Análisis de Componentes Principales**, han mostrado ser particularmente útiles para describir patrones antropométricos. El empleo del mismo permite transformar las variables originales en una serie de combinaciones lineales, que son las componentes, las cuales no están correlacionadas entre sí. Son derivadas de una sucesión tal, que la varianza residual puede explicarse por pasos ⁽⁸⁾.

Se ha expresado que la interpretación de las componentes se puede simplificar considerablemente, minimizando el número de variables que tienen alta carga sobre un factor, al utilizar algún tipo de rotación (en nuestro caso la rotación **Varimax con**

Kaiser), transformándose con ello las matrices de factores más complejas en otras más simples; con esta fase varía, pero no se modifica, el por ciento total de varianza explicada, pero sí cambia el por ciento correspondiente a cada factor, porque la rotación lo redistribuye ⁽⁸⁾.

En la tabla No. 1 se observa la Matriz de componentes rotados, la misma muestra 3 componentes extraídos, los cuales explican en su conjunto el 79.81 % de la varianza total.

Tabla No. 1
Matriz de componentes rotados

	Componente		
	1	2	3
Diámetro epicondilar del codo	.836	3.064E-02	.377
Diámetro epicondilar de rodilla	.704	-8.545E-03	.478
Circunferencia de brazo contraído	.892	.277	.191
Circunferencia de brazo relajado	.899	.299	.162
Circunferencia Muscular del Brazo	.917	.228	.148
Circunferencia de piernas	.888	.260	.223
Circunferencia de tórax normal	.887	.231	.203
Circunferencia de tórax en inspiración	.857	.162	.283
Circunferencia de tórax en espiración	.892	.237	.155
Grasa tricipital	2.462E-02	.848	.192
Grasa bicipital	.116	.915	-2.753E-02
Grasa subescapular	.431	.794	-1.827E-02
Grasa suprailíaca	.196	.818	-.229
Grasa de pierna	.359	.708	.190
Suma total de la grasa	.285	.955	2.821E-02
Fuerza de mano	.726	.205	.170
Fuerza de espalda	.670	.364	.326
Longitud del miembro superior	.189	-.184	.636
Longitud del antebrazo	.356	.247	.772
Longitud del brazo	.375	6.665E-02	.786
Autovalores	11.281	3.461	1.221
% de la varianza	42.35	24.81	12.65

La primera componente está “dominada” por variables de las cuales, está demostrado, depende la fuerza general del atleta, como son las dimensiones transversales (Diámetros y Circunferencias), la Fuerza de mano y la Fuerza de espalda; se conoce ampliamente que a mayor Volumen de masa muscular, mayor Fuerza y que a mayor Volumen de masa muscular, mayor Circunferencia, por tanto, a mayor Circunferencia, mayor Fuerza. Por otro lado el Diámetro del hueso aumenta, bajo el efecto del entrenamiento, en proporción directa al aumento de las cargas que inciden sobre él, las cuales deben ser asimiladas y distribuidas para ser superadas.

El factor antes descrito, ocupa el primer lugar en importancia pues, como lo muestra la tabla No. 1, este explica el 42.35 % de la varianza total, proponiéndose como evaluadores de dicho factor la Fuerza de espalda, la Circunferencia muscular del brazo y la Circunferencia de pierna, quedando con ello representados el tronco, y las extremidades inferiores y superiores.

La segunda componente tuvo las más altas cargas asociadas a variables relacionadas con la grasa, por tanto refleja adiposidad, ocupando este factor el segundo lugar en importancia al explicar el 24.81 % de la varianza total.

Considerando que la grasa no constituye un elemento activo en la ejecución de los movimientos corporales y que más bien su aumento, cuando no está aparejado a un incremento de las longitudes del cuerpo, provoca una disminución de la fuerza del atleta para la división en que se encuentra (Fuerza relativa), trayendo consigo desventajas al mismo en relación con la estatura y la fuerza de sus oponentes cuyo grado de adiposidad es menor, se propone, como evaluador de este factor, la Suma de las Grasas, por constituir un elemento altamente correlacionado con el Peso del atleta ($R= 0.343$; $p= 0.006$), y a la vez, ser independiente de la Talla ($R= 0.213$; $p= 0.91$); varios autores, han establecido que un buen evaluador de la adiposidad debe ser altamente correlacionado con el peso e independiente de la estatura^(8,9).

La tercera componente extraída explica el 12.65 % de la varianza total, por lo que ocupa el tercer lugar en importancia. Dicha componente está vinculada a variables que involucran las longitudes del miembro superior, lo que está dado por el hecho de que es con este segmento del cuerpo que se efectúan fundamentalmente los agarres al contrario, y la mayoría de las llaves aplicadas en la posición de **Par Terre**, dependen de las palancas que se realizan con los brazos, y específicamente, con los antebrazos. Por tanto, consideramos idóneo evaluar este factor a través de la Longitud del miembro superior y la Longitud del antebrazo, teniendo en cuenta que, a mayor longitud de las palancas, mayor fuerza desplazada.

CONCLUSIONES

Finalmente concluimos que se deben considerar antropométricamente, por orden de importancia, en primer lugar, altos valores de Fuerza de espalda, Circunferencia muscular del brazo y Circunferencia de pierna; en segundo lugar, bajos valores de la Suma total de las grasas; y en tercer lugar, altos valores de la Longitud del miembro superior y la Longitud del antebrazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carter, JL. "The Heath-Carter Somatotype Method". California: San Diego State University, 1980.
2. Rodríguez, C; Sánchez, G; Cabrera, I; García, E. "Contribución al estudio del perfil Morfológico de atletas cubanos de alto rendimiento del sexo masculino". Boletín Científico-técnico del INDER, 1986;1(2): 8.

3. Rodríguez, C. Utilización de indicadores simples en el Control Biomédico del Entrenamiento Deportivo. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*, 1987;2(1):7-13.
4. Ross, WD; De Rose, EH; Ward R. "Anthropometry applied to sport Medicine". En: Dirx A, Knutlgen HG, Tittel K, editors. *The Olympic Book of sport Medicine*. Oxford: Blackwell Scientific Publication, 1988.
5. Carter, JL; Heath, BH. "Somatotyping Development and applications". Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
6. Bastos, R. "Descripción morfológica de los Gimnastas cubanos de alto rendimiento". [Trabajo para optar por el Título de Especialista en Primer Grado en Medicina del Deporte]. Ciudad de la Habana, Cuba: Instituto de Medicina Deportiva, 1995.
7. Weiner, JS; Laurie, JA. "Human Biology: A guide to fields methods". Londres: Academic Press, 1981.
8. Díaz, ME; Wong, I. "Analogía de algunas relaciones entre el peso y la talla durante la adolescencia". *Revista Cubana de Pediatría*, 1990;62(3):376-85.
9. Fernández, JA; García, RM. "Índices de peso- talla como indicadores de masa muscular en el adulto del sexo masculino". *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 1998;12(1):35-9.