

# APUDES 2021



**Título: Caracterización morfológica de taekwondocas femeninas de la preselección nacional cubana en la preparación general.**

## **Autores:**

- \* Dra. Akemi Caridad Fernández Rodríguez. Especialista en medicina deportiva. CEPROMEDE. Email: [akemifernandez4@gmail.com](mailto:akemifernandez4@gmail.com). Cel: 58184424. Cuba
- \* Lic. Cristóbal García Herrera. Profesor Auxiliar. Informática y Análisis de Datos. UCCFD "Manuel Fajardo". Email: [cgherreratobal@gmail.com](mailto:cgherreratobal@gmail.com). Cel: 5305-9703. Cuba.
- \* Dr. Juan Carlos Díaz Peña. Especialista en medicina deportiva. Profesor instructor. Instituto de medicina deportiva. Email: [juancdiaz@infomed.sld.cu](mailto:juancdiaz@infomed.sld.cu). Cel: 52782866
- \* Dr. Ediunys Carrazana Garcés. Especialista en medicina deportiva. MSc. En control médico del entrenamiento deportivo. Email: [edy.carrazana@cubadeportes.cu](mailto:edy.carrazana@cubadeportes.cu). Cel: 53458942

## RESUMEN

La Composición Corporal de las deportistas es un indicador indispensable para conocer la incidencia de las cargas, es por ello, que constituye un aspecto a controlar en la preparación de las deportistas. Partiendo de lo planteado se asume como objetivo, caracterizar el estado morfológico de las deportistas de la Preselección Nacional Femenina de Taekwondo durante la Preparación Física General con vistas a los Juegos Olímpicos Tokio 2020, pospuestos para el 2021 por la COVID 19. La investigación se materializó utilizando los métodos del nivel teórico: análisis, así como, los del nivel empírico fueron logrados por medición efectuada al iniciar y culminar la etapa de preparación general y el control semanal del peso. La muestra estudiada estuvo compuesta por doce atletas del sexo femenino que conforman la preselección nacional de Cuba. El estudio arrojó como principal conclusión que la preselección nacional posee características morfológicas similares a las establecidas históricamente para este deporte.

**Palabras clave:** Taekwondo, características morfológicas, composición corporal.

## ABSTRAC

The body composition of athletes is an indispensable indicator to know the incidence of loads and constitutes an aspect that must be controlled. Based on this concept, characterize the morphological state of the athletes, is assumed as important objective for the National Women's Taekwondo Pre-selection during the General Physical Preparation with a view to the Tokyo 2020 Olympic Games, postponed to 2021 because the COVID 19. This research was done using methods of the theoretical level: analysis, as well as the methods of the empirical level, through measurements made at the beginning and culmination of the general preparation stage and the weekly weight control. The sample studied was made up of twelve female athletes who make up the Cuban National Preselection. The study showed as a conclusion that the athletes of the Preselection that were studied, have morphological characteristics, like those, historically established for this Sport.

**Keywords:** Taekwondo, morphological characteristics, body composition.

## INTRODUCCIÓN

El taekwondo (TKD), semánticamente significa «abrirse camino con pies y puños» (tae, pierna; kwon, puño; do, camino), es considerado un arte marcial y está incluido en el programa olímpico, donde se compite por sexo y en divisiones por peso <sup>(1,2)</sup>.

Muchos competidores utilizan métodos muy dañinos de la reducción de peso, con el fin de clasificarse para categorías de peso inferiores y obtener de esta manera ventaja competitiva sobre contrincantes más ligeros <sup>(3,4)</sup>.

Las pérdidas rápidas y extremas de peso, conocida como “secado”, se lleva a cabo durante las últimas semanas o en los días previos a la competición; a través de severas restricciones calóricas y de la ingestión de líquidos <sup>(5-7)</sup>. Estas reducciones de peso bruscas afectan una serie de parámetros en el organismo de dichos individuos.

Con el fin de reducir la prevalencia y magnitud de las pérdidas rápidas de peso, así como la agresividad de los métodos con los que se lleva a cabo, en el programa de certificación de peso de la Asociación Nacional Atlética Universitaria, NCAA por sus siglas en inglés (National Collegiate Athletic Association), todo atleta tiene que haber sido valorado en cuanto al peso al inicio de la temporada. Tras la determinación del peso mínimo, a los deportistas no se les permite competir en una cierta categoría si el calendario requiere pérdidas superiores a un 1,5% de peso corporal por semana <sup>(6-8)</sup>.

Por la evidencia que mostró que las deportistas integrantes de la Preselección Nacional de Taekwondo femenino, tenían dificultades con el control del peso y que su consumo alimentario e hidratación no les permitía optimizar su rendimiento durante las horas de entrenamiento y competencia. Por medio de este estudio se pudo determinar el estado morfológico de las integrantes de la preselección nacional de. Por ello los autores se propusieron investigar:

¿Cuáles son las características morfológicas de las féminas de la Preselección Nacional de Taekwondo durante la Preparación Física General con vistas a los Juegos Olímpicos Tokio 2020?

### **OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar el comportamiento morfológico de las deportistas de la Pre-selección Nacional Femenina de Taekwondo durante la Preparación Física General con vistas a los Juegos Olímpicos Tokio 2020.

## DESARROLLO

En Cuba el Taekwondo es una disciplina deportiva que ha tenido buenos resultados.

La condición física y el estado nutricional en los deportistas es de suma importancia para que tengan un rendimiento satisfactorio en las competencias. Sin embargo, existen factores que influyen en el rendimiento físico, dentro de los cuales se encuentran: las erróneas creencias en cuanto al control de peso <sup>(14)</sup>, suplementación en el deporte, trastorno del comportamiento alimentario asociado a una inadecuada hidratación durante los entrenamientos, lo cual puede perjudicar al deportista antes, durante y después de las competencias; trayendo consigo fatales consecuencias <sup>(13)</sup>.

Las pérdidas rápidas y extremas de peso, conocida como “secado”, se lleva a cabo durante las últimas semanas o en los días previos a la competición; a través de severas restricciones calóricas y de la ingestión de líquidos <sup>(5-7)</sup>. Estas reducciones de peso bruscas afectan una serie de parámetros en el organismo de dichos individuos.

Disfunciones cardiovasculares agudas, daños en la termorregulación, afectación cognitiva, desbalance hormonal, inmunosupresión disminución de la densidad ósea, pobre estado nutricional, disminución de la memoria a corto plazo, la concentración, fatiga y depresión, son algunas de dichas afectaciones <sup>(3-5)</sup>.

La importancia de conseguir una composición corporal (CC) adecuada es un objetivo común en la mayoría de deportes de combate. Además, un plan nutricional conveniente puede mejorar la salud y el rendimiento en el deporte <sup>(12-15)</sup>. Se ha constatado en la comunidad deportiva de la Pre-selección Nacional de Taekwondo, a través de estudios observacionales preliminares, que los deportistas tienen dificultades con el control del peso <sup>(14)</sup>.

Se realizó un estudio descriptivo de corte longitudinal de tipo prospectivo en el período del 16 septiembre del 2019 al 30 de noviembre del 2019 correspondiente al inicio y final de la Etapa de Preparación General de entrenamiento. En todos los casos se solicitó consentimiento informado

La población estuvo conformada por todas las deportistas la Preselección Nacional Femenina de TKD, 22 deportistas, seleccionándose como muestra las primeras figuras de cada división, de la Preselección Nacional de TKD, representativas de las cuatro divisiones olímpicas según peso corporal, 12 deportistas.

La tabla 1, describe las características generales de la muestra estudiada, distribuidas en las diferentes categorías de peso con vista a los Juegos Olímpicos de Tokio 2020, donde se reflejan los valores promedios (Media) de la edad cronológica y edad deportiva de las

atletas según su división. La edad cronológica promedio del equipo fue de 20,5 años de edad y 10,3 años de edad deportiva, factor este importante pues estos valores están en el rango descrito por algunos autores que refieren que sobre estas edades se comienzan a obtener los mejores resultados deportivos en este deporte así como el alcance de una alta maestría deportiva.

**Tabla 1.** Características generales de la muestra según divisiones de peso olímpicas.

Divisiones por peso	Cant.	Edad cronológica	Edad deportiva	%
<b>49 kg</b>	3	17.6	8.6	25
<b>57kg</b>	4	18.6	10	33.3
<b>67kg</b>	3	19	10	25
<b>Más 67 Kg</b>	2	22	11	16.7
<b>Total</b>	12	20,5	10,3	100

**Fuente:** Historias clínicas y ficha cineantropométrica.

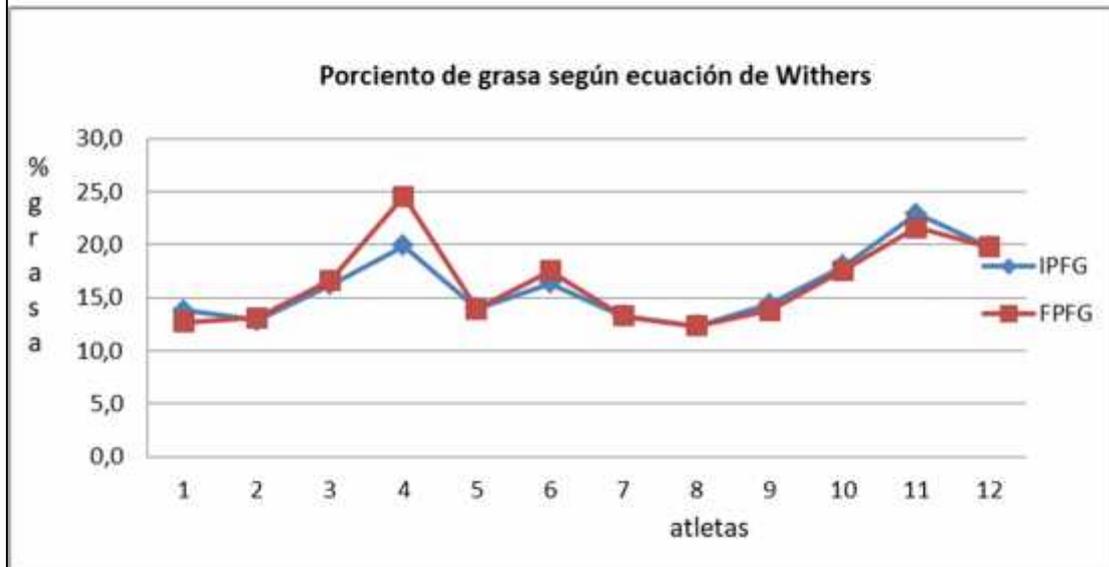
En datos obtenidos por el Dr. C. Luciano Mesa Sánchez et al, en su Caracterización de la composición corporal de las atletas de taekwondo del estado Cojedes en el período de preparación general, las atletas de mayor categoría de peso son las de mayor edad cronológica. Otros estudios realizados en diferentes países (España, Canadá, Venezuela, Corea del sur , Holanda, Estados Unidos de América) sobre los indicadores de la composición corporal, los autores reflejan promedios de edades en equipos estudiados con rango que se encuentra entre 19 y 25 años de edad cronológica, valores en los cuales se han obtenidos los mejores resultados deportivos, aunque existen individualidades que alcanzan los logros deportivos con un promedio de edad mayor, lo que está dado por la maestría que en la práctica de este deporte <sup>(17)</sup>.

Estudios realizados para determinar el porcentaje de grasa en luchadoras cubanas durante su período preparatorio para competir en los juegos panamericanos de Lima 2019, se pudo observar la diferencia entre los mismos.se evidenció que los deportistas de mayor peso corporal tenían las proporciones más altas de grasa, incluyendo el caso de los deportes “más magros”, como la lucha. <sup>(18)</sup>.

Esto hace que las luchadoras más pesadas aumenten más que todo, a expensas de la grasa de depósito y que cuando se suben de categoría de peso en corto tiempo, lo hagan fundamentalmente a expensas de ese componente, perdiendo fuerza y velocidad relativas, con desventaja frente a sus oponentes. Resultado que no fue similar en nuestro trabajo cuando pudimos observar que la tendencia de las atletas de peso completo de la Preselección Nacional de Taekwondo con vista a los Juegos Olímpicos de Tokio, se

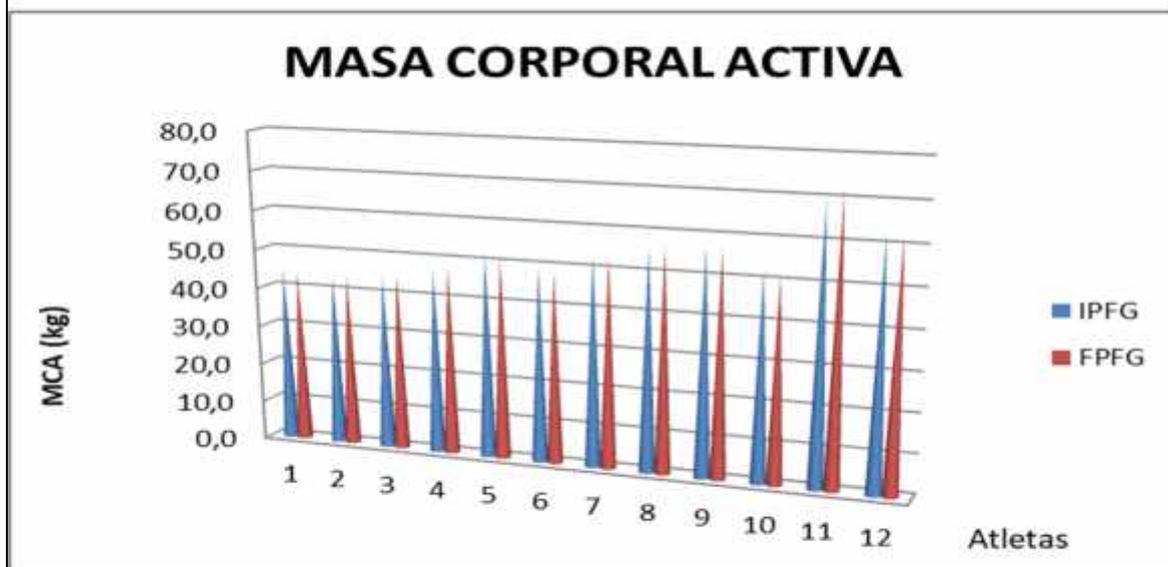
mantenían en el peso a expensa del aumento de la MCA y disminución del % grasa. (Gráficos 1 y 2)

**Gráfico 1 Comportamiento de la grasa corporal de las taekwondocas al inicio y final de la preparación física general.**



*Fuente: Ficha antropométrica*

**Gráfico 2 Comportamiento de la Masa Corporal Activa de las taekwondocas al inicio y final de la preparación física general.**

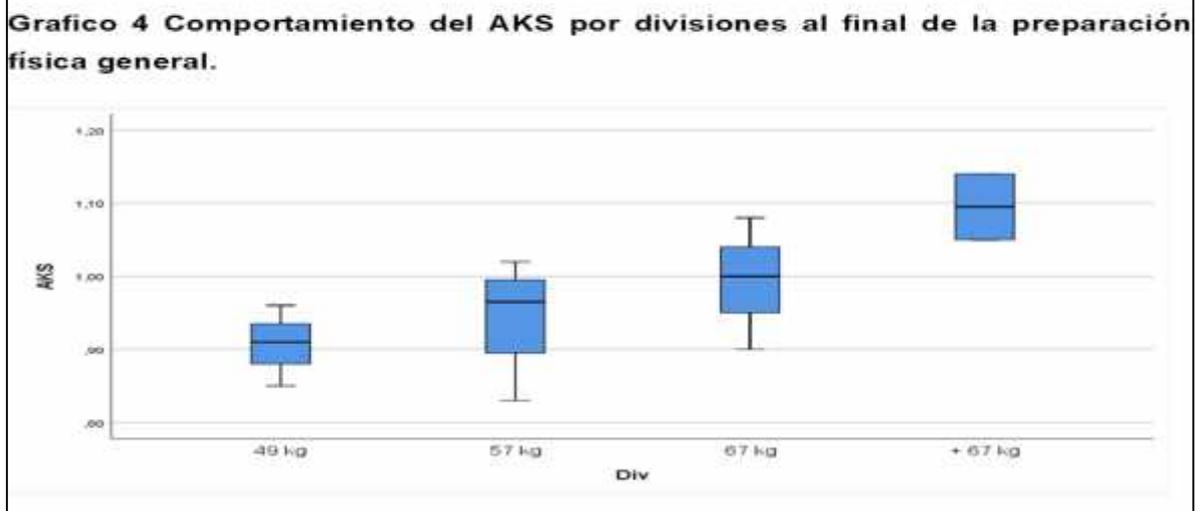
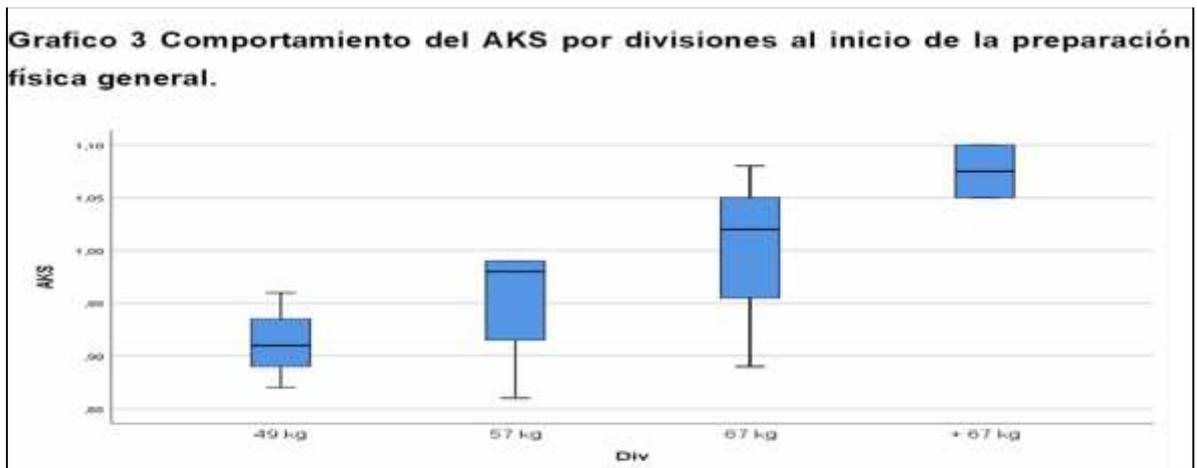


*Fuente: ficha antropométrica*

El punto de partida para el establecimiento del peso adecuado es el valor óptimo de grasa corporal al cual se debe ajustar toda una población. Hoy en día se sabe que los deportistas que se entrenan en disciplinas de combate bajan hasta niveles de grasa óptimos a partir de los cuales no deben continuar disminuyendo a pesar del entrenamiento y de hacer dietas restrictivas. En la actualidad se sabe, que el factor limitante en la pérdida de peso corporal de los deportistas de combate es la masa corporal activa y no la grasa.

A pesar de los valores que se analizaron anteriormente la masa corporal tuvo un comportamiento mejor, pues con el entrenamiento se evidenció el aumento favorable de la masa corporal activa, variable importante para el perfeccionamiento y rendimiento físico.

La Masa Corporal Activa guarda una estrecha relación con algunos parámetros fisiológicos como el volumen sanguíneo, la fuerza muscular, la capacidad vital, la ejecución física, el nivel de oxigenación tanto en reposo como en la actividad física.



El AKS muestra diferencias significativas a expensas de las diferencias existentes entre las ligeras y las pesadas. Los gráficos 4 y 5 reflejan la gran dispersión de los AKS

existente en este grupo de deportista, aun después de estar agrupadas según sus pesos corporales. Este resultado que constituye el motivo fundamental de la adopción de este método de clasificación (agruparlas según división de peso) ello conlleva a que existan diferencias altamente significativas entre los grupos. Para ubicar en la categoría de peso, a la que corresponde cada atleta según su composición corporal es necesario tener en cuenta el peso mínimo permisible para cada deportista. Es por ello que se recomienda entrenar con una tolerancia de peso, para estos deportes. Este resultado será el peso permisible en el que el atleta podrá entrenar, siempre fortaleciendo la musculatura corporal y disminuyendo % de Grasa, para obtener una mejor composición corporal, acercándose a la etapa competitiva.

El peso es determinante para la categoría en que deben competir las taekwondocas, con independencia de su nivel competitivo y en consecuencia, las mismas se agrupan en torno a esta variable para esta etapa de la preparación general se estipula un 6% del peso tolerable en el que las atletas pueden oscilar sin que afecte su salud a la hora de disminuir a los valores del peso de competencia y no tener que realizarlo de forma brusca hecho tan perjudicial para su salud <sup>(19)</sup>.

Se realizó un primer acercamiento a la estimación del rango de tolerancia de peso para el entrenamiento durante la etapa de preparación general (tabla 2). Se observó que el rango de tolerancia según el 6% de la división a la cual pertenece cada atleta varía mucho del trabajo que se ha venido desarrollando en la preselección nacional de TKD durante los últimos 4 años del actual ciclo olímpico.

La cifras muestran que excepto las modalidades superpesadas, conformada por los pesos mundiales de hasta 73 kg y mayor de 73 kg, el resto entrenan entre un rango de  $\pm 2,0$  kg y  $\pm 2,5$ kg de la media para cada división. Evaluando el periodo que estamos estudiando, nos percatamos que algunas de las deportistas no estaban dentro del rango permisibles provocando que se tenga que hacer un esfuerzo mayor para poder llegar a su peso óptimo.

Existen otros motivos para darle especial atención, a esta variable (peso) y son los relacionados con los cambios de división o categoría de peso. El cambio de división en estas deportistas no puede ser el resultado de una decisión en la que solo se tenga en cuenta que puede ser conveniente para mejorar el resultado competitivo; al contrario, tiene que ser objeto de evaluación con mucho cuidado y más aún, cuando se hace el análisis para definir un cambio para una categoría inferior.

Ello ha sido causa de serios problemas para la salud y la vida de deportistas de combate y ha dado lugar a diferentes investigaciones para evitar los riesgos, aunque, no siempre con resultados favorables <sup>(19)</sup>.

**Tabla 2:** Tolerancia de peso en deportes de combate &  $\pm$ DS del TKD nacional.

División	Tolerancia de peso combate	X $\pm$ DS TKD (fem)	Aletas	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	Evaluación cualitativa
49 kg	2,9 kg	50,4 $\pm$ 2,2	1	51,5	50,5	Bien
			2	50,0	51,0	Regular
			3	53,3	54,4	Mal
57kg	3,2 kg	58,0 $\pm$ 2,0	4	58,9	64,1	Mal
			5	60,4	59,5	Bien
			6	59,2	59,0	Bien
			7	61,4	61,6	Regular
67 kg	4,0 kg	65,8 $\pm$ 2,4	8	63,9	64,5	Bien
			9	66,8	66,2	Bien
			10	64,3	62,9	Bien
Más 67 kg (hasta 73 Y más de 73)	4,3 (hasta 73) 4,9 (más de 73)	66,9 $\pm$ 6,8	11	90,4	90,4	Bien
			12	78,1	78,1	Regular

Gráfico 5. Comportamiento del peso semanal individual durante la etapa de preparación física general, división hasta 49 kg.



Gráfico 6. Comportamiento del peso semanal individual durante la etapa de preparación física general, división hasta 57 kg.

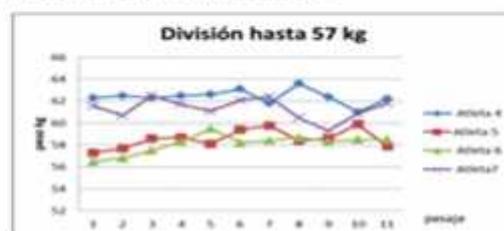


Gráfico 7. Comportamiento del peso semanal individual durante la etapa de preparación física general, división hasta 67 kg.

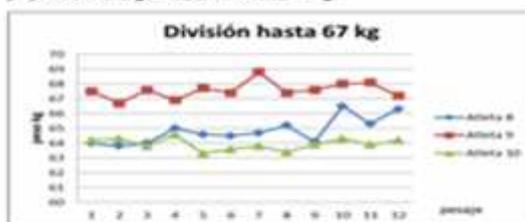


Gráfico 8. Comportamiento del peso semanal individual durante la etapa de preparación física general, división más de 67 kg.



Fuente: Historia clínica de cada atleta

En los gráficos del 6 al 9 se observa el comportamiento del peso, al evaluar dos veces por semana, durante el periodo de preparación general con vista a los juegos olímpicos de Tokio 2020, lo que llamó la atención y fue motivo de alerta para el equipo de atletas, entrenadores y personal médico, que en vez de seguir una curva en descenso por el plan de entrenamiento, trabajo educativo en cuanto a nutrición e hidratación adecuada, período carga- descanso, bien orientadas, mantenían un comportamiento fluctuante, sobre todo al

inicio de semana. Este hallazgo no fue igual para todas las divisiones. Las atletas de la división superpesada, sobre todo la número 11 de nuestro estudio, coincidiendo con la primera figura del equipo; sí mantuvo un control estable de su peso. Fundamentamos anteriormente que disminuyó su kg de grasa y mejoró la masa corporal activa. Este resultado es también observado en las muestras de taekwondocas de otros países, al igual que sucede con otros deportes de combate. <sup>(15, 16)</sup>

Estos autores hacen énfasis en sus conclusiones acerca de la necesidad de utilizar modelos de investigación a fin con las características de los deportistas y las regiones a las que pertenecen. Existen autores que validan sus normas para ejercer un control más eficiente de los pesos que se deben cumplir y recomiendan esa medida para la reducción de peso segura. <sup>(21)</sup>

## **CONCLUSIONES**

1. Se caracterizó el comportamiento de las variables morfológicas de las taekwondocas de la preselección nacional cubana, en la etapa de preparación general del macrociclo 2019-2020.
2. En las divisiones ligeras hubo un aumento del peso y del porcentaje de grasa en las medianas, al final de la preparación.
3. La estimación de la tolerancia de peso para estas atletas fue inferior a otros deportes de combate.
4. El comportamiento del control del peso semanal, durante el estudio no se correspondió con los objetivos de las cargas aplicadas en los microciclos correspondientes.

## **RECOMENDACIONES**

1. Continuar realizando el estudio de los indicadores de la composición corporal y el somatotipo en las diferentes categorías de este deporte tan complejo, incorporando al mismo el estudio de la proporcionalidad y la evaluación del rendimiento deportivo, con el fin de obtener una evaluación científicamente más completa desde el punto de vista morfofuncional y determinar la posible relación entre los parámetros cineantropométricos y los resultado deportivo.
2. Realizar estudios y aplicar resultados de evaluación nutricional y del estado de hidratación en estas atletas, así como la repercusión del Ergo-plus, bebida cubana sobre el rendimiento de las deportistas de TKD.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fernández R. La práctica del taekwondo. Reglamento de la Federación Internacional de Taekwondo; 2003.
2. WTF. (2017a). Member status. World Taekwondo Federation. Retrieved 18 de octubre de 2015, from <http://www.worldtaekwondofederation.net/members-map>.
3. WTF. (2017b). Rules on Organization and Operation of International Taekwondo Championships. World Taekwondo Federation. Retrieved 18 de octubre de 2015, from [http://www.worldtaekwondofederation.net/images/Rules\\_on\\_Organization\\_and\\_Operation\\_of\\_International\\_Taekwondo\\_Championships\\_May\\_11\\_2015.pdf](http://www.worldtaekwondofederation.net/images/Rules_on_Organization_and_Operation_of_International_Taekwondo_Championships_May_11_2015.pdf).
4. Cardozo LA, Vera-Rivera DA, Conde-Cabezas OA y Yáñez CA. Aspectos fisiológicos de deportistas elite de taekwondo: Una revisión narrativa. Revista Española de Educación Física y Deportes, 2017 (418), 35-46. <http://www.reefd.es/index.php/reefd/article/viewFile/577/531>.
5. Artioli GG, Franchini E, Nicastro H, Sterkowicz S, Solis MY & Lancha Junior AH. The need of a weight management control program in judo: a proposal based on the successful case of wrestling Commentary. J Int Soc Sports Nutr. 2010; 7(15):1–6.
6. Galo Cruz CV, Ríos Meynard DG, & Peña Amador SE. Conocimientos sobre nutrición y consumo alimentario de los deportistas de la pre-selección nacional de Taekwondo durante los entrenamientos Noviembre 2016- Marzo 2017 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua) 2017. <http://repositorio.unan.edu.ni/8797/1/98397.pdf>.
7. Morton JP, Robertson C, Sutton L & Maclaren DPM. Making the Weight: A Case Study From Professional Boxing. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2010; 20(1):80–5.
8. Mata-Ordoñez F, Sánchez-Oliver A, Domínguez, R. Importancia de la nutrición en las estrategias de pérdida de peso en deportes de combate. Journal of Sport and Health Research. 2018 10(1): 1-12. [https://www.researchgate.net/profile/Antonio\\_Sanchez-oliver/publication/325413493\\_Importance\\_of\\_nutrition\\_in\\_weight\\_loss\\_strategies\\_in\\_combat\\_sports/links/5b1e5027aca272021cf60539/Importance-of-nutrition-in-weight-loss-strategies-in-combat-sports.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Antonio_Sanchez-oliver/publication/325413493_Importance_of_nutrition_in_weight_loss_strategies_in_combat_sports/links/5b1e5027aca272021cf60539/Importance-of-nutrition-in-weight-loss-strategies-in-combat-sports.pdf).
9. López AV, González ME y Ramírez LF. “Efectos de la suplementación con bebida deportiva nacional sobre la concentración electrolítica de fluidos corporales en remeros” 2010. 1p.
10. Howe AS & Boden BP. Heat-related illness in athletes. Am J Sports Med [Internet]. 2007 Aug; 35(8):1384–95. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17609528>.

11. Linares Benítez FJ et al. Evaluación morfofuncional de los atletas de alta competencia del Estado Cojedes durante la preparación con vista a los juegos nacionales del año 2011.1p.
12. Alexander P. Aptitud Física. Características Morfológicas. Composición Corporal. Pruebas Estandarizadas en Venezuela de 7,5 a 18,4 años. Instituto Nacional de Deportes. Caracas 1995.
13. Nebot V, Drehmer E, Elvira L, Sales S, Sanchís C, Esquius L y Pablos A. Efectos de la ingesta voluntaria de líquidos (agua y bebida deportiva) en corredores por montaña amateurs. *Nutrición Hospitalaria*, 2016. 32(5): 2198-2207.doi:10.3305/nh.2015.32.5.9637
14. Suh Tae S, Fernández de la Portilla JR. Breve Historia Del Taekwondo 2018.
15. Bridge, C., McNaughton, L., Close, G. y Drust, B. (2013). Taekwondo exercise protocols do not recreate the physiological responses of championship combat. *International journal of sports medicine*, 34(7), 573-581.
16. Bridge, C. A., Jones, M. A. y Drust, B. (2009). Physiological responses and perceived exertion during international Taekwondo competition. *Int J Sports Physiol Perform*, 4(4), 485-493
17. Artioli GG, Franchini E, Nicastro H, Sterkowicz S, Solis MY, Lancha AH. Junior. The need of a weight management control program in judo: a proposal based on the successful case of wrestling. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2010; 7:15. Disponible en URL: [http:// www.jissn.com/ content/7/1/15](http://www.jissn.com/content/7/1/15).
18. Clemente Suárez V y González Ravé JM. Modificaciones en la composición corporal después de realizar una prueba de ultrarresistencia de 1700 km en bicicleta de montaña. *Revistas Ciencias del Deporte* 14, año 6, 2010; Vol. 5: 95-99.
19. Murcia De Barros J, Fernandes AP, Oliveira JVS, Stulbach TE, García LD, Peron AN & Dattilo M. Evaluation of water loss in judo training and its relationship with subjective hunger and appetite scores. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*. 2010 Vol. 16 (6): 408-412
20. McGraw-Hill, Madrid Engels SG, Johnson C, Power PS, Crosby RD, Wonderlich SA, Wittrock DA & Mitchell JE. Predictors of disordered eating in a sample of elite Division college athletes. *Eating Behaviors* 2016 Vol. 4 (4): 333-343
21. Díaz Ceballos I. Propuesta de un programa de prevención de trastornos de la conducta alimentaria para entrenadores. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 2015; Vol. 5, 1 y 2.