

Original Recibido: 24/09/2023 | Aceptado: 27/12/2023

Caracterización de la aptitud física en los integrantes del club gymnastics gold de Barranquilla

Characterization of the physical aptitude in the integrants of the Barranquilla gold gymnastic club

Starlylao Navarro López. Estudiante Licenciatura en Cultura Física, Recreación y Deportes Semillero Ciencias Aplicadas al Deporte Universidad del Atlántico. Barranquilla. Colombia.

[fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co] 

Fabián Andrés Contreras Jauregui. Fisioterapeuta. Especialista en Entrenamiento Deportivo. Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Docente Categoría Asociado Universidad del Atlántico. Grupo de Investigación Educación Física y Ciencias Aplicadas al Deporte–GREDFICAD. Barranquilla. Colombia.

[fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co] 

Resumen

La práctica de la actividad física sistematizada y planificada, siendo puntuales en la práctica deportiva, el ejercicio, la Educación Física, son actividades que poseen un papel muy importante, para el desarrollo de la salud de cada persona, ya que estas están relacionadas intrínsecamente con los diferentes sistemas del organismo humano, y es fundamental al momento de establecer las bases en buenas prácticas para la estabilidad de nuestra salud y en los deportistas proyectando carreras deportivas saludables, por ello se evalúa la aptitud física para obtener una evaluación integral de cada individuo a nivel de sus capacidades. Los objetivos planteados para esta investigación son caracterizar la aptitud física de los gimnastas del Club Gymnastics Gold de Barranquilla, identificar la antropometría, composición corporal, somatotipo y Evaluar los niveles de la aptitud física determinando la resistencia cardiorrespiratoria, la aptitud musculoesquelética, la flexibilidad y la composición corporal mediante pruebas y test físicos, en gimnastas del Club Gymnastics Gold de Barranquilla para el periodo 2019 - 2. La metodología aplicada cuenta con un Diseño transeccional descriptivo evaluativo, con un enfoque Empírico analítico, y el tipo de investigación es cualitativo. La



muestra utilizada es de 17 gimnastas de 7 a 14 años. Las conclusiones obtenidas nos muestran, haciendo diferenciación de las edades, y al haber trabajado con población femenina, se denota que los participantes de la investigación a nivel de resistencia cardiorrespiratoria bajo los diversos sistemas energéticos en que se manifiesta presenta, se contemplan deficiencias, la aptitud musculoesquelética se encuentra notablemente desarrollada a nivel de extremidades inferiores y el tronco, con deficiencias en las extremidades superiores, en la flexibilidad las gimnastas participantes obtuvieron resultados altos, y a nivel de la composición corporal el común denominador del índice de masa corporal se encuentra en bajo peso, mayor porcentaje de masa muscular y masa adiposa y el somatotipo característico de esta población fue el Ectomórfico con acercamiento a el Mesomórfico. Se recomienda establecer un plan de acción con el objetivo de mejorar los niveles de aptitud física según los resultados a nivel de las deficiencias encontradas a nivel general y específico, y mejora del rendimiento del deportista.

Palabras Clave: Aptitud física, Resistencia Cardiorrespiratoria, Aptitud Musculoesquelética, Flexibilidad, Composición Corporal, Gimnasia.

Abstract

The practice of systematized and planned physical activity, being punctual in sports practice, exercise, physical education, are activities that have a very important role in the development of the health of each person, since these are intrinsically related to the different systems of the human organism, and it is essential when establishing the bases in good practices for the stability of our health and in athletes planning healthy sports careers, which is why physical fitness is evaluated to obtain a comprehensive evaluation of each individual. level of their capabilities. The objectives set for this research are to characterize the physical fitness of the gymnasts of the Gymnastics Gold Club of Barranquilla, to identify anthropometry, body composition, somatotype and to evaluate the levels of physical fitness by determining cardiorespiratory resistance, musculoskeletal fitness, flexibility and body composition through tests and physical tests, in



gymnasts from the Gymnastics Gold Club of Barranquilla for the period 2019 - 2. The applied methodology has a descriptive evaluative transectional design, with an analytical empirical approach, and the type of research is qualitative. The sample used is 17 gymnasts from 7 to 14 years old. The conclusions obtained show us, by differentiating the ages, and having worked with the female population, it is denoted that the research participants at the level of cardiorespiratory resistance under the various energy systems in which it is manifested present, deficiencies, fitness musculoskeletal is remarkably developed at the level of the lower extremities and the trunk, with deficiencies in the upper extremities, in flexibility the participating gymnasts obtained high results, and at the level of body composition the common denominator of the body mass index is low weight , higher percentage of muscle mass and adipose mass and the characteristic somatotype of this population was the Ectomorphic with an approach to the Mesomorphic. It is recommended to establish an action plan with the objective of improving physical fitness levels according to the results at the level of the deficiencies found at a general and specific level, and improving the athlete's performance.

Keywords: Physical fitness, Cardiorespiratory Endurance, Musculoskeletal Fitness, Flexibility, Body Composition, Gymnastics.

Introducción

A nivel mundial vemos como cada día, las definiciones y conceptos de Educación Física, deporte, cultura física, la recreación y la actividad física, entre otros, van sufriendo transformación por las diferentes corrientes investigativas, las exigencias del medio, el avance de la tecnología, la información y la comunicación, los cambios en detrimento del ecosistema mundial, y así mismo la definición y concepción de humanidad.

Seres vivos los cuales se encuentran en este mundo, en una constante interrelación con el medio ambiente, el actuar de otros y el propio, destacando las maravillas que contemplamos en nuestro medio



ambiente, y el punto máximo de ingeniería biológica que es el cuerpo humano, dos aspectos muy relevantes para la existencia los cuales están demarcados por las actitudes de cada persona.

Cada ser humano al momento de su nacimiento nace con una condición física aspectos biológicos y psicológicos que definen nuestra apariencia física, en forma y tamaño y la personalidad de cada persona, forma de expresarse y ser relacionado con la naturaleza, características propias, únicas y definitorias de cada ser.

A nivel motriz se contemplan la posesión de niveles de condición física, un aspecto el cual recae en ser un común denominador de las capacidades biomotoras básicas, así mismo con el paso de los años, el avance de las diferentes etapas de crecimiento y maduración fisiológica, con base a la conducta de cada persona y vemos que se contemplan diversos comportamientos según las tradiciones, la cultura, los medios, las redes sociales son factores que influyen en nuestras actividades diarias, que constantemente van determinando la aptitud física de cada persona una concepción de la capacidad del organismo de la ejecución de diversas actividades de tipo cotidiano y /o atlética de la manera más eficiente, evitando la aparición de la fatiga, desgaste y disminuyendo en tiempo lo requerido para la recuperación.

Así mismo vemos que la aptitud física es modificable, y con el paso del tiempo depende del tipo de prácticas aumenta o disminuye, en este trabajo se caracteriza la aptitud física de gimnastas, identificando los niveles de resistencia cardiorrespiratoria y sus manifestaciones, la aptitud musculoesquelética, a nivel de fuerza muscular, resistencia muscular, la lesividad y la composición corporal, con variables fundamentales como el peso, la talla, el índice de masa corporal, todo haciendo diferenciación de la edad.

La aptitud física se centra en la salud y condición física del cuerpo en diversos aspectos, como el peso, talla entre otros, haciendo referencia a las variaciones presentes en volumen, como la obesidad, aumentando la probabilidad de contraer enfermedades coronarias, hipertensión, diabetes, enfermedades pulmonares, artritis, artrosis, y en ciertas ocasiones algunos entes de cáncer.



Así como la escasez de lípidos en el cuerpo, ya que es vital para el organismo en función de procesos fisiológicos, como los lípidos esenciales que son los fosfolípidos, importante para la conformación de revestimientos celulares, y los no esenciales como los triglicéridos, por su función de aislamiento térmico y almacenaje de energía metabólica, es decir, ácidos grasos libres, agregado al traslado y almacenaje de vitaminas como la A, D, E Y K, en el trabajo del sistema nervioso, en ciclo menstrual, y el aparato reproductor, también en el proceso de desarrollo y madurez durante la pubertad.

Se destaca que no es viable medir la aptitud física con la aplicación de un solo test físico; es de vital calidad la utilización de varios test que evalúen cada uno de los diferentes factores.

Renson (1979) considera que tres son las dimensiones constitutivas de la aptitud física: la dimensión orgánica, que está vinculada a las características físicas de la persona, se refiere a los procesos de producción de energía y al rendimiento. Es la dimensión más relacionada con la salud. Los factores somáticos están englobados en esta dimensión. (Ureña, Valendrino, Parra, 1998, p.26).

Haciendo referencia directamente con los aspectos anatómicos y funcionales del organismo, y “La dimensión motriz, también denominada aptitud motriz, se refiere al desarrollo de las cualidades psicomotrices: control del movimiento, desarrollo de las cualidades musculares que permiten la realización de ciertas tareas específicas de las actividades físicas y deportivas.” (Ureña. et al, 1998, p.26). Evaluada mediante la aptitud musculoesquelética, que se centra en la unión del sistema muscular y ósea para la realización del trabajo físico.

Relacionada de manera estrecha con la resistencia cardiorrespiratoria que básicamente involucra a el sistema respiratorio y el aparato cardiovascular para su funcionamiento, determinando en la realización de un ejercicio y/o actividad física, la intensidad, la carga, la duración y por consiguiente la técnica de la ejecución, Y “La dimensión cultural refleja ciertos elementos del medio, como puede ser la situación de la Educación Física en el sistema educativo, la posibilidad de acceso a las instalaciones y equipamientos



deportivos, los hábitos de actividad física de las personas.” (Ureña. at all, 1998, p.26). Abarcando el proceso pedagógico y deportivo de enseñanza y aprendizaje de los elementos técnicos en gimnasia, influenciado directamente por la planificación y periodización de entrenamientos, interviniendo en la dosificación de las cargas.

Los niveles de aptitud física están determinados por un conjunto de factores, siendo los factores genéticos, que se manifiestan básicamente en los procesos de crecimiento, desarrollo y maduración, son los responsables del 40% o más de la variación total de la aptitud física. (Bustamante, Beunen, Maia, 2012, p.188).

Materiales y métodos

Se utilizó una investigación transeccional descriptiva evaluativa.

Se aplicaron los siguientes test para la evaluación de la aptitud física como: test de resistencia cardiorrespiratoria Test PWC170 utilizando escalones, test de burpee, test de ruffier, salto vertical a pies juntos, test de flexión de tronco, test de Flexión de Brazos Mantenido Barra Fija, el flexitest, antropometría, consentimiento y asentimiento informado. Se evaluaron 17 sujetos en edades comprendidas entre 7 y 14 años.

Análisis y discusión de los resultados

Al aplicar los test y pruebas para evaluar la aptitud física de los gimnastas del Club Gymnastics Gold de Barranquilla, obtuvimos la siguiente información. Atendiendo a el objetivo de identificar y evaluar los niveles de aptitud física.

Los gimnastas con los cuales se estuvo trabajando en esta investigación, en total fueron 17, del género femenino. Los cuales se encontraban en el rango de 7 a 14 años de edad y se realizó el procesamiento estadístico por edad debido a que cada una de estas edades presenta características morfofisiológica diferentes.



Al establecer una categorización por la edad de los gimnastas que participaron en este proyecto obtuvimos los siguientes resultados: Solo se presentarán los resultado de 7 y 8 años.

Para la Edad de los 7 años,

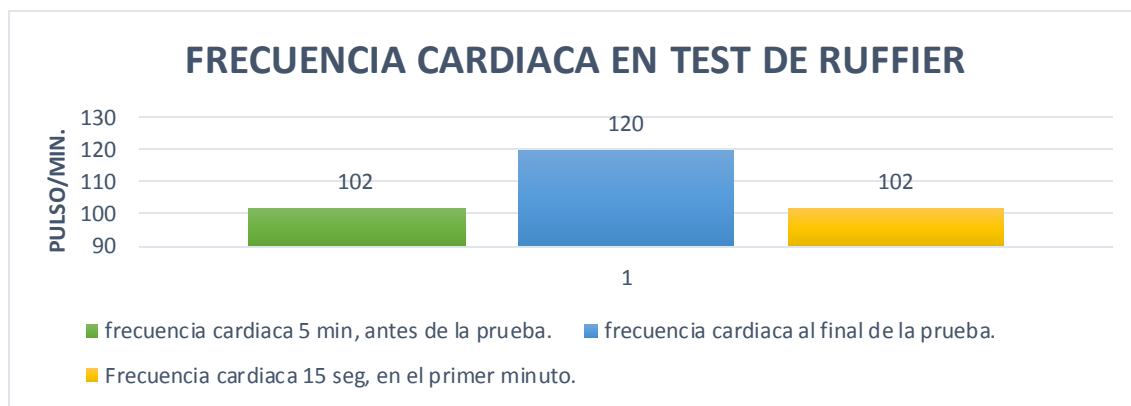
Tabla 1. Resultados “Test PWC170” edad 7 años.

x	Potencia de Trabajo en kgm/min. 1 carga.	Potencia de Trabajo en kgm/min. 2 carga.	Resultado Final PWC170 en kgm/min.
1	160,2	240,3	206,93

Fuente. Contreras y Navarro (2023)

De la tabla anterior se obtuvo como resultado que su potencia de trabajo en la primera carga del test fue de 160,2 kgm/min, en la segunda carga del test fue de 240,3 kgm/min, y el resultado final representado en la capacidad física de trabajo aeróbico submáximo nos da como resultado 206,93 kgm/min.

Figura 1. Diagrama de barras Frecuencia cardiaca en Test de Ruffier, edad 7 años.



Fuente. Contreras y Navarro (2023)

En la tabla y el diagrama se muestran los resultados de la frecuencia cardiaca del gimnasta “1”, con la frecuencia cardiaca 5 minutos, antes de la prueba en 102 pulso/min. Frecuencia cardiaca al final de la prueba



con 120 pulso/min. Y frecuencia cardiaca 15 segundos, en el primer minuto de finalizar el test Con 102 pulso/min. Demostrando una recuperación del 100%.

Tabla 2. Comparación de resultados prueba salto vertical, edad 7 años.

X	Resultado Mejor Altura Alcanzada	Resultado Legido (1995).	Comparación de Resultado
1	27	32,8	-5,8

Fuente. Contreras y Navarro (2023)

La tabla y el diagrama anterior vemos la representación de la fuerza explosiva en los resultados de la prueba de salto vertical, que en el resultado de mejor altura alcanzada tenemos 27 cm, el resultado según Legido (1995) 32,8 cm, que realizando una comparación de los resultados se contempla un -5,8 cm denotando deficiencias en la demostración del deportista.

En la tabla y el diagrama anterior vemos el resultado del gimnasta “1”, en la prueba de flexión del tronco con una cantidad de repeticiones de 58 y un puntaje de 10 del 1 al 10, demostrando altos niveles de resistencia y fuerza muscular en los músculos abdominales.

Tabla 3. Resultados Datos básicos, edad 7 años.

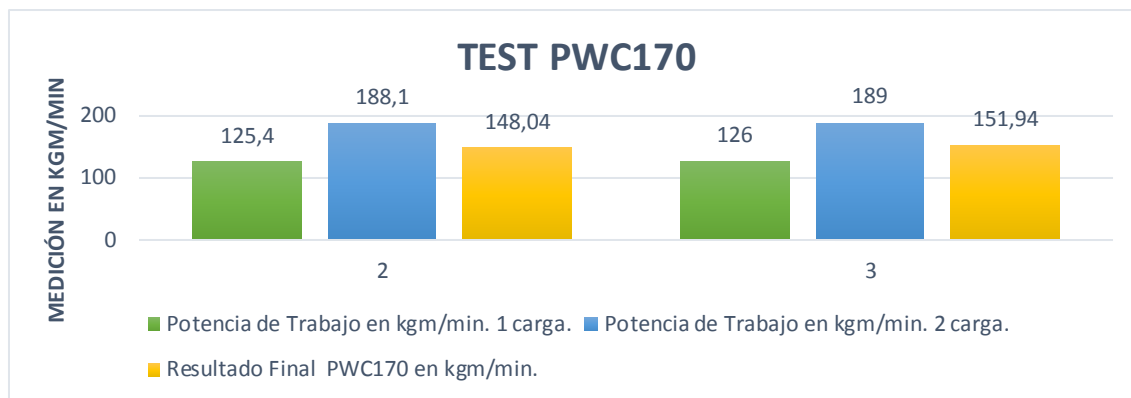
X	PESO EN KG	TALLA EN CM	I.M.C	CATEGORIA
1	26,7	130	16,27	BAJO PESO

Fuente. Contreras y Navarro (2023)

En la tabla y el diagrama anterior tenemos el resultado de los datos básicos necesarios para la evaluación de la composición corporal y el índice de masa corporal, donde el gimnasta “1” tiene como resultado en peso 26,7 kg, talla 130 cm y el índice de masa corporal 16,27 en la categoría de “BAJO PESO”.



Figura 2. Diagrama de Barra “Test PWC170” edad 8 años.



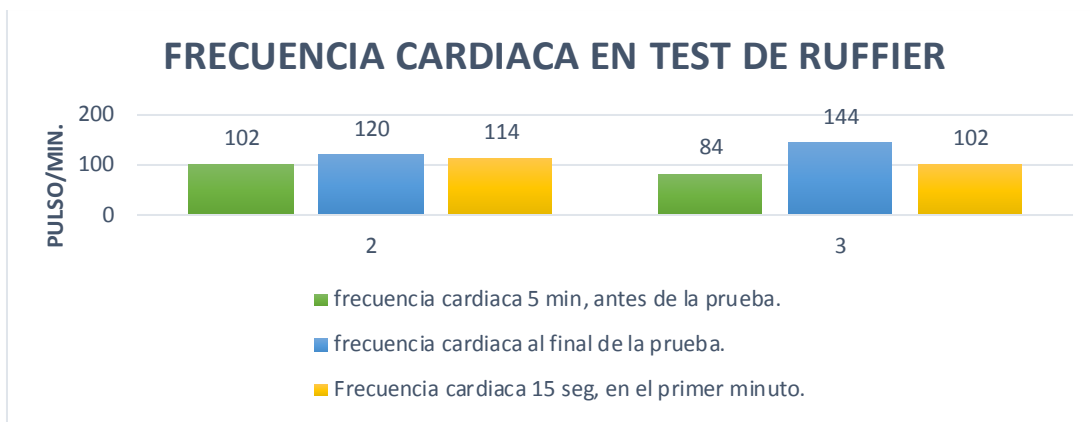
Fuente. Contreras y Navarro (2023)

De la tabla y el diagrama anterior obtuvimos como resultado que en el gimnasta “2”, su potencia de trabajo en la primera carga del test fue de 125,4 kgm/min, en la segunda carga del test fue de 188,1 kgm/min, y el resultado final representado en la capacidad física de trabajo aeróbico submáximo nos da como resultado 148,04 kgm/min, en el gimnasta “3”, su potencia de trabajo en la primera carga del test fue de 126 kgm/min, en la segunda carga del test fue de 189 kgm/min, y el resultado final representado en la capacidad física de trabajo aeróbico submáximo nos da como resultado 151,94 kgm/min. Vemos que la potencia de trabajo en la primera carga maneja una media de 125,7 kgm/min, el puntaje mínimo fue de 125,4 kgm/min, el puntaje máximo de 126 kgm/min, y la desviación estándar entre los participantes de 0,3 kgm/min.

En la segunda carga tenemos una media de 188,5 kgm/min, el puntaje mínimo fue de 188,1 kgm/min, el puntaje máximo de 189 kgm/min, y la desviación estándar entre los participantes de 0,5 kgm/min. Y el resultado final representado en la capacidad física de trabajo aeróbico submáximo con una media de 150 kgm/min, el puntaje mínimo fue de 148 kgm/min, el puntaje máximo de 151,9 kgm/min, y la desviación estándar entre los participantes de 1,9 kgm/min.

Figura 3. Frecuencia Cardíaca Test de Ruffier 8 años





Fuente. Contreras y Navarro (2023)

En el diagrama se muestran los resultados de la frecuencia cardiaca del gimnasta “2”, con la frecuencia cardiaca 5 minutos, antes de la prueba en 102 pulso/min. Frecuencia cardiaca al final de la prueba con 120 pulso/min. Y frecuencia cardiaca 15 segundos, en el primer minuto de finalizar el test Con 115 pulso/min. Y del gimnasta “3”, con la frecuencia cardiaca 5 minutos, antes de la prueba en 84 pulso/min. Frecuencia cardiaca al final de la prueba con 144 pulso/min. Y frecuencia cardiaca 15 segundos, en el primer minuto de finalizar el test Con 102 pulso/min. Manejando una media de la frecuencia cardiaca 5 minutos, antes de la prueba en 92,1, pulso/min. Frecuencia mínima, 84 pulso/min. Frecuencia máxima de 102 pulso/min. Y con una desviación de la frecuencia cardiaca de 9,0.

Así mismo manejando una media de la frecuencia cardiaca al final de la prueba de 130,9 pulso/min. Frecuencia mínima 120 pulso/min. Frecuencia máxima de 144 pulso/min. Y con una desviación de la frecuencia cardiaca de 12,0. Y tenemos que a nivel de la frecuencia cardiaca 15 segundos, en el primer minuto con una media de la frecuencia cardiaca 107,7 pulso/min. Frecuencia mínima 102 pulso/min. Frecuencia máxima de 114 pulso/min. Y con una desviación de la frecuencia cardiaca de 6,0.

Tabla 4. Comparación de resultados prueba salto vertical, edad 8 años.

x	Resultado Mejor Altura	Resultado Legido	Comparación de Resultado
	Alcanzada	(1995).	



2	32	25,0	7,0
3	23	25,5	-2,5
MEDIA	26,8	25,2	
MIN	23,0	25,0	-2,5
MAX	32,0	25,5	7,0
DESVIA.E	4,5	0,3	4,8

Fuente. Contreras y Navarro (2023)

La tabla y el diagrama anterior vemos la representación de la fuerza explosiva en los resultados de la prueba de salto vertical, que en el resultado para el gimnasta “2”, de mejor altura alcanzada tenemos 32 cm, el resultado según Legido (1995) 25 cm, que realizando una comparación de los resultados se contempla un 7,0 cm denotando que en los resultados alcanzados a los esperados el gimnasta se supera siete veces más, en el resultado para el gimnasta “3”, de mejor altura alcanzada tenemos 23 cm, el resultado según Legido (1995) 25,5 cm, que realizando una comparación de los resultados se contempla un -2,5 cm denotando deficiencias en la demostración del deportista. Y en el resultado mejor altura alcanzada manejamos una media de 26,8 cm, un resultado mínimo de 23 cm, resultado máximo de 32 cm y con una desviación estándar de 4,5 cm, en el resultado planteado por Legido (1995) manejamos una media de 25,2 cm, un resultado mínimo de 25 cm, resultado máximo de 25,5 cm y con una desviación estándar de 0,3 cm y a nivel de las comparaciones realizadas el resultado mínimo es de -2,5 cm, el resultado máximo de 7,0 cm y la desviación de 4,8.

Tabla 5. Resultado prueba flexión del tronco, edad 8 años.

x	Cantidad de repeticiones	Puntuación resultado
2	56	10
3	57	10



MEDIA	56,5	10,0
MIN	56,0	10,0
MAX	57,0	10,0
DESVIA.E	0,5	0,0

Fuente. Contreras y Navarro (2023)

En la tabla y el diagrama anterior vemos el resultado del gimnasta “2”, en la prueba de flexión del tronco con una cantidad de repeticiones de 56 y un puntaje de 10 del 1 al 10, y el gimnasta 3”, en la prueba de flexión del tronco con una cantidad de repeticiones de 57 y un puntaje de 10 del 1 al 10, demostrando altos niveles de resistencia y fuerza muscular en los músculos abdominales. Manejando una media de 56,5, el resultado mínimo de 56, el resultado máximo de 57 y una desviación estándar de 0,5.

Tabla 6, resultados Datos básicos, edad 8 años.

x	PESO EN KG	TALLA EN CM	I.M.C	CATEGORIA
2	20,9	153,5	21,94	NORMAL
3	21,0	130	15,03	BAJO PESO
MEDIA	20,9	140,8	17,8	
MIN	20,9	130,0	15,0	
MAX	21,0	153,5	21,9	
DESVIA.E	0,1	11,8	3,5	

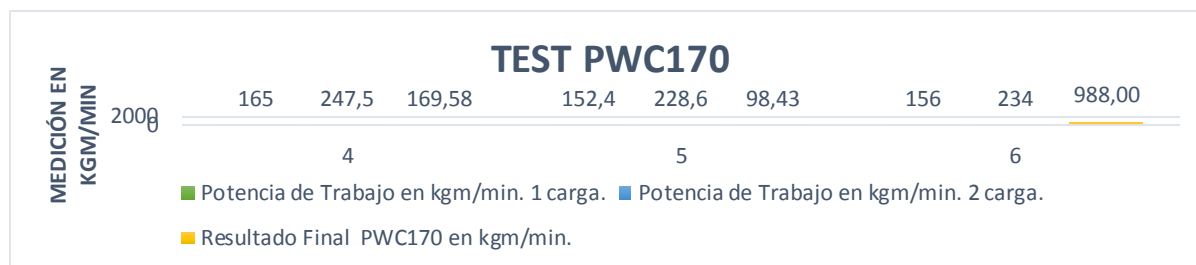
Fuente. Contreras y Navarro (2023)

En la tabla y el diagrama anterior tenemos el resultado de los datos básicos necesarios para la evaluación de la composición corporal y el índice de masa corporal, donde el gimnasta “2” tiene como resultado en peso 20,9 kg, talla 153,5 cm y el índice de masa corporal 21,94 en la categoría de “NORMAL”. Y el gimnasta “3” tiene como resultado en peso 21 kg, talla 130 cm y el índice de masa corporal 15,03 en la categoría de “BAJO PESO”. Indicando que el peso cuenta con una media de 20,9 kg, el peso mínimo de



20,9 kg, el peso máximo de 21 kg y la desviación estándar de 0,1 kg, la talla cuenta con una media de 140,8 cm, la talla mínima 130 cm, la talla máxima de 153,5 cm, y la desviación estándar de 11,8 cm, y el índice de masa corporal con una media de 17,8, el resultado mínimo de 15,03, el resultado máximo de 21,94 y la desviación estándar de 3,5.

Figura 4. Test PWC170



Fuente.

Contreras y Navarro (2023)

Del cual obtuvimos como resultado que en el gimnasta “4”, su potencia de trabajo en la primera carga del test fue de 165 kgm/min, en la segunda carga del test fue de 247,5 kgm/min, y el resultado final representado en la capacidad física de trabajo aeróbico submáximo nos da como resultado 169,58 kgm/min, en el gimnasta “5”, su potencia de trabajo en la primera carga del test fue de 152,4 kgm/min, en la segunda carga del test fue de 228,6 kgm/min, y el resultado final representado en la capacidad física de trabajo aeróbico submáximo nos da como resultado 98,43 kgm/min. En el gimnasta “6”, su potencia de trabajo en la primera carga del test fue de 156 kgm/min, en la segunda carga del test fue de 234 kgm/min, y el resultado final representado en la capacidad física de trabajo aeróbico submáximo nos da como resultado 988 kgm/min. Vemos que la potencia de trabajo en la primera carga maneja una media de 157,6 kgm/min, el puntaje mínimo fue de 152,4 kgm/min, el puntaje máximo de 165 kgm/min, y la desviación estándar entre los participantes de 5,3 kgm/min.

En la segunda carga tenemos una media de 236,4 kgm/min, el puntaje mínimo fue de 228,6 kgm/min, el puntaje máximo de 247,5 kgm/min, y la desviación estándar entre los participantes de 7,9 kgm/min. Y el



resultado final representado en la capacidad física de trabajo aeróbico submáximo con una media de 175,8 kgm/min, el puntaje mínimo fue de 98,4 kgm/min, el puntaje máximo de 988 kgm/min, y la desviación estándar entre los participantes de 403,6 kgm/min.

Conclusiones

Al aplicar los test, pruebas y métodos de evaluación física para la caracterización de la aptitud física en integrantes (gimnastas) del Club Gymnastics Gold de Barranquilla, nos dio como resultado que:

1. La resistencia cardiorrespiratoria, en la población que participo en este trabajo de investigación se encontró que a nivel del trabajo aeróbico submáximo, un 88 por ciento de los participantes no alcanzan los estándares establecidos según las edades, solo el 12 % se encuentra en buen estado, en el trabajo aeróbico láctico los participantes poseen deficiencias en un 41% de la población, regular 41%, un 12% posee un buen estado y solo el 6% posee relativamente desarrollo en esta área, y el trabajo aeróbico aláctico el 53% se encuentra en el último estado de la escala de calificación y el otro 47% en estado insuficiente, a nivel general la resistencia cardiorrespiratoria presenta deficiencias.

2. La aptitud musculoesquelética, valorando la fuerza muscular, atendiendo a los tipos de esta, la fuerza explosiva de esta población se encuentra en buen estado a nivel extremidades inferiores, la resistencia muscular, la fuerza explosiva y la potencia muscular en el tronco se encuentra muy desarrollado, con un 82% de la población con excelente estado y el 18 % con buen estado, y en las extremidades superiores se denoto en los resultados niveles aceptables y buenos.

3. La flexibilidad, teniendo en cuenta la práctica deportiva y la edad de los participantes durante la evaluación de la flexibilidad los resultados fueron favorables para todos los integrantes del club y se maneja un índice alto en la manifestación de la flexibilidad.



4. La composición corporal, para la integralidad de este factor se encontró que el índice de masa corporal para un 76% está en bajo peso y 24% en peso normal, en la evaluación del cálculo de las cinco masas corporales se hayo que las deportistas poseen en mayor proporción masa muscular redondeada de un 40 a un 50 % y masa adiposa albergando del 30 al 40% de la masa corporal, con bajos niveles de masa ósea y piel. Y el somatotipo nos mostró de manera predominante la ectomorfa con cercanía a la meso morfía y algunos participantes endomórficos y mesomórficos.

Referencias bibliográficas

- Acebo, M. L. (2017). Análisis de composición corporal, más allá del peso. *Universitarios potosinos*. México, 212, 18-23.
- Alba, A. L. (2010). Test funcionales, cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia, Colombia, Editorial Kinesis.
- Bustamante, A., Beunen, G. y Maia, J. (2012). Valoración de la aptitud física en niños y adolescentes: construcción de cartas percentílicas para la región central del Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 29(2), 188-197.
- Carménate, L. Moncada, F. y Borjas, E. (2014). *Manual de Medidas Antropométricas*. Heredia, Costa Rica, Editorial SALTRA.
- Correa, J., Gámez, E., Ibáñez, M. y Rodríguez, K. (2011). Aptitud física en mujeres adultas mayores vinculadas a un programa de envejecimiento activo. *Revista Salud UIS*, 43(3), 263-269.
- Correa, J., Sandoval, C., Alfonso, M. y Rodríguez, K. (2012). Cambios en la aptitud física en un grupo de mujeres adultas mayores bajo el modelo de envejecimiento activo. *Revista facultad de medicina universidad nacional de Colombia*, 60(1), 21-30.



- Costa, O. Alonso, D. Patrocinio de Oliveira, C. Candía-lujan, R. y De paz, J. (2015). Métodos de evaluación de la composición corporal: una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas. *Arch Med Deportes*. 32(6), 387-394.
- Cratty, B. (Ed). (1982). *Desarrollo perceptual y motor en los niños*. Barcelona. España. Editorial Paidós.
- Danneskiold-Samsoe, B. Bartels, E. M. Bülow, P. M. Lund, H. Stockmarr, A. Holm, C. C. Bliddal, H. (2009). Isokinetic and isometric muscle strength in a healthy population with special reference to age and gender. *Acta Physiologica*, 197, 1-68.
- De la cruz, M. (2011). Aplicación de Pruebas de Aptitud Física para el Registro Individual de Desarrollo Deportivo de Atletas Escolares (RIDDAE) de 10 – 12 Años, que participan en las Disciplinas de Baloncesto y Gimnasia, en los Segundos Juegos Deportivos Estudiantiles Centroamericanos, Guatemala 2010. (Tesis pregrado). Universidad de san Carlos de Guatemala, San Carlos, **Guatemala**.
- Gabriel, K. K. P., Rankin, R. L., Lee, C., Charlton, M. E., Swan, P. D. y Ainsworth, B. E. (2010). Test-retest reliability and validity of the 400-meter walk test in healthy, middleaged women. *Journal of Physical Activity & Health*, 7(5), 649-657.
- García, P., Flores, Z., Rodríguez, A. y Rondón, R. (2003). Aptitud física, maduración y morfología en niños y jóvenes nadadores. *Anales de antropología*, 37, 23–37.
- Haga, M. (2008). Physical fitness in children with movement difficulties. *Physiotherapy*, 94(3), 253-259.
- Heyward, V, (Ed). (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Madrid. España. Editorial Medica Panamericana S.A.



- Jen-Son Cheng, Ming-Ching Yang, Ping-Ho Ting, Wan-Lin Chen y Yi-Yu Huang. (2011). Leisure, lifestyle, and health-related physical fitness for college students. *Social Behavior & Personality: An International Journal*, 39(3), 321-332.
- Kyröläinen, H. Santtila, M. Nindl, B. y Vasankari, T. (2010) Physical Fitness Profiles of Young Men Associations Between Physical Fitness, Obesity and Health. *Sport medicine*, 40(11), 907-204.
- Litwin, J. y Fernández, G. (1984). *Evaluación y estadísticas aplicadas a la educación física y el deporte*. Buenos Aires. Argentina, Editorial Stadium.
- Martínez, E. J. (2002). *Pruebas de Aptitud Física*. Barcelona. España. Editorial Paidotribo.
- Martínez, E., Zagalaz, M. y Linares, D. (2003). [Las pruebas de aptitud física en la evaluación de la Educación física de la ESO](#). Apunts: Educación Física y Deportes, (71), 61-79.
- Molina, E., González, J. y León, J. (2010). Efectos de dos programas de entrenamiento sobre la aptitud física metabólica en adultos mayores. *Hacia la Promoción de la Salud*, 15(2), 45-63.
- Nariño, R. Alonso, A. y Hernández, A. (2016). Antropometría. Análisis comparativo de las tecnologías para la captación de las dimensiones antropométricas. *Revista EIA*, 13(26), 47-59.
- Niño, C, A. (2010) Evaluación de la aptitud cardio respiratoria. *Movimiento científico*. 4(1). 60-70.
- Padró, A.C. Rivera, A. (1996). El concepto de —Fitness. Terminología relacionada a la aptitud. *Archivos de medicina del deporte*. San José, Puerto Rico. Vol. 13(53), 223-224.
- Pate, R. R. (1988). The evolving definition of physical fitness. *QUEST*, 40, 178.
- Peral, P. (2017). *Valoración de la aptitud física en relación con la salud en Educación Primaria y Secundaria*. (Tesis Doctoral). Universidad autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Sauka, M., Priedite, I. S., Artjuhova, L., Larins, V., Selga, G., Dahlström, O. y Timpka, T. (2010): Physical fitness in northern European youth: reference values from the Latvian physical health in youth study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 0, 1-9.



- Soto, F. y Toledano, J. (2001). *En forma después de los 50 guía práctica de ejercicio y salud para adultos y mayores*. Madrid, España, Editorial Gymnos.
- Ureña, F., Valendrino, A. y Parra, J. (1998). La evaluación de la aptitud física en escolares de educación secundaria. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (52), 25-35.
- Wilmore, J., y Costill, D. (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona, España. Editorial Paidotribo.
- Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia. Fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento*. Barcelona, España. Editorial Martínez Roca.

