

---

**ARTÍCULO ORIGINAL****Caracterización morfofuncional de las voleibolistas escolares de Pinar del Río****Morphofunctional characterization of Pinar del Río school volleyball players****Tania Rosa García Hernández<sup>1</sup>, Ídolo Gilberto Herrera Delgado<sup>2</sup>, Luis Manuel Barrera Pardo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Licenciada en Cultura Física. Máster en Ciencias. Profesor Auxiliar. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".

Correo electrónico: tania.garcia@upr.edu.cu ; luis.barrera@upr.edu.cu

<sup>2</sup>Licenciado en Cultura Física. Doctor en Ciencias. Profesor Auxiliar. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Correo electrónico: idologh@uccfd.cu

---

**RESUMEN**

El jugador de voleibol debe estar preparado para realizar una gran cantidad de acciones por juego, desplazamientos muy rápidos, recorrer distancias en repetidas intervenciones, con violentos cambios de dirección y bruscas detenciones. La mayoría de estas acciones van acompañadas con saltos, estos esfuerzos cortos e intensos se realizan con la intervención del sistema neuromuscular y los mecanismos energéticos anaerobios, predominantemente el alactácido. El trabajo que se presenta muestra el estudio de las atletas del equipo femenino de voleibol escolar (3-15 años de edad), de Pinar de Río, con el objetivo de conocer su estado físico-funcional. Para ello, se tuvo en cuenta la utilización de métodos científicos, teóricos y empíricos, como la revisión documental y la medición, que garantizaron el cumplimiento de los objetivos propuestos. Los resultados obtenidos ofrecen una serie de datos importantes sobre las particularidades morfo- funcionales de las atletas estudiadas, que propiciarán una valiosa información a los entrenadores que les permitirá direccionar el trabajo en el sentido de la programación del entrenamiento.

**ABSTRACT**

The player of volleyball must be ready to carry out a large quantity of leaps per games, perform very quick displacements, and go over distances in repeated interventions with violent changes of direction and abrupt stops. The majority of actions are accompanied with jumps, these short and intense efforts are performed with the involvement of the neuromuscular system and the energy anaerobes mechanisms, mainly the alactacide. The work that is presented here shows the study carried out to the athletes from the Pinar del Río school team at ages 13-15 years, with the objective to know their physical-functional features. To meet this goal scientific methods from theoretical and empirical levels, like documents revision and measurement, were used which allowed proposed objectives fulfillment. The obtained results offer a group of important about morph functional features of the studied athletes which will facilitate valuable information to the trainers that will orientate the work of the training program.

**Palabras clave:** Caracterización morfofuncional; voleibol, edad escolar.

**Key words:** morphological functional characterization, volleyball, school age.

## INTRODUCCIÓN

El entrenamiento deportivo es conceptualizado como un proceso pedagógico, fundamentado por leyes y principios científicos que permiten la transformación morfo-funcional del organismo mediante las cargas de entrenamiento. Estas deben estar correctamente planificadas en correspondencia con las distintas ciencias que en este proceso convergen para dar cumplimiento a las diferentes preparaciones que en su conjunto debe recibir un atleta para su preparación, sea cual sea la modalidad que se practique.

Diversas son las transformaciones que están ocurriendo con el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el mundo y el deporte forma parte de ese fenómeno actual, lo que provoca que nuestro país siempre preocupado por los resultados deportivos, preste una atención sistemática a su práctica desde las organizaciones de base hasta el alto rendimiento.

El estudio de las características morfofuncionales de las personas que practican sistemáticamente la actividad deportiva es un indicador indispensable para conocer la ocurrencia de las cargas aplicadas y poder dosificarla de manera correcta, es por ello, que constituyen un aspecto a controlar en el proceso de dirección de la preparación.

Bosco (1986), Fox (1991), Mc Farlane (1996), De Lellis (1997), V. A. Danilov (), N. B. KichayniKa (), Palao, J.M.; Saenz, B. y Ureña, A. (2001), Maza (2005), han realizado estudios significativos respecto a los sistemas energéticos y su correcta utilización para producir los cambios fisiológicos necesarios, relacionados con el rendimiento. Ellos coinciden en que las cualidades más importantes para

considerar, como bases fundamentales en los jugadores de voleibol, son esencialmente la de técnica y táctica, que reflejan cualidades neuromusculares y habilidades motoras indispensables y las características antropométricas (altura, peso, etc.). Ambas cualidades sostenidas por la condición física general, tales como: la rapidez, la fuerza, la coordinación y la agilidad.

El jugador ideal de voleibol tendría que tener una importante inteligencia táctica, tener un buen manejo de los recursos técnicos, ser fuerte mentalmente, y desde el punto de vista social/psicológico, tener una buena relación con el resto de los miembros del equipo y tener una alta eficiencia física. De todas maneras, un jugador podría compensar ciertas carencias en algunos de estos aspectos con altísimos niveles en los otros.

Los jugadores de este deporte para rendir mejor durante toda la competencia deben ser muy bien entrenados en diversos aspectos físicos y fisiológicos. Sus músculos deben ser fuertes, elásticos, explosivos, bien coordinados y capaces de sostener períodos de intenso esfuerzo físico intermitente por dos o tres horas.

Por su parte, Bosco (1986), expresa que estimar el costo energético durante una prestación deportiva como el voleibol puede resultar muy difícil. En principio podría calcularse el gasto energético del trabajo muscular registrando las pulsaciones cardíacas durante las competencias, ya que se ha demostrado que existe una relación lineal entre la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno. De todas formas, la frecuencia cardíaca no siempre está relacionada con la demanda de energía, ya que factores psicológicos pueden influir notablemente en el equilibrio

homeostático del jugador como por ejemplo, durante un encuentro los jugadores suplentes sentados en el banquillo pueden alcanzar frecuencias cardíacas de 130 y 150 pulsaciones por minuto. Aunque de acuerdo a sus investigaciones, la frecuencia cardíaca máxima alcanza las 181 pulsaciones por minuto durante las competencias. De todas formas, se establece que dado el tipo de actividad desarrollado en los encuentros de voleibol (trabajo, pausa, reposo, trabajo, etc.), se entiende que el metabolismo relativo está principalmente a cargo de los procesos alactácido anaeróbicos (ATP - FC) con intervención para el restablecimiento de los conjuntos fosfóricos del proceso aeróbico.

En este mismo orden, Maza (2005), expresa que el voleibol puede ser considerado como un deporte aeróbico anaeróbico alternado, intermitente, con moderado predominio aeróbico, con componentes de energía anaeróbica predominantemente aláctica (ATP - FC).

En fin, las características propias del deporte voleibol exigen que se alternen las acciones cortas de juego por períodos de tiempo de pausa mayores durante un tiempo que se puede extender hasta las dos o tres horas. Generalmente las acciones de juego son de media a alta intensidad seguidas de pausas incompletas, completas y totalmente recuperadoras.

Los indicadores antes mencionados obligan a pensar en cómo enfrentar de manera racional y planificada la preparación de los noveles voleibolistas para garantizar una calidad de vida para los futuros jugadores. Pues como advierte Morales, G. (FIVB Cuba), la dinámica del juego de Voleibol, conlleva la preparación del atleta para superar esfuerzos de moderados a máximos (potencia variable), con intervalos de tiempo variables, (descanso físico, pero no psíquico), donde los procesos aeróbicos y anaeróbicos son muy característicos y la precisión es alta hasta la maestría. Este deporte exige

elevado nivel de concentración y de distribución de la atención, así como en la educación de las capacidades coordinativas.

En esta investigación hemos querido mostrar los resultados obtenidos a partir del estudio morfofuncional del equipo escolar femenino de la provincia de Pinar del Río en su etapa de preparación para los Juegos Nacionales Escolares en el año 2015, para esta valoración se tuvo en cuenta la posición de las jugadoras.

Se efectuó un estudio descriptivo en la etapa de preparación especial a las 10 atletas que participaron en la fase de clasificación y que se preparaban para la etapa final del campeonato nacional, en Julio del año 2015.

Es importante mencionar que se utilizaron los parámetros establecidos por la Federación Cubana de Voleibol (FCV), los cuales se mencionan a continuación:

Edad Cronológica, Talla (m), Peso (Kg), Somatotipo, posición de la jugadora, alcance (metros), despegue(metros), rapidez (30 metros volante).

El análisis se hizo como equipo, por posiciones y de manera personalizada, para brindar una información más completa a los entrenadores y pudieran hacer sus ajustes en el plan de entrenamiento previsto para la etapa.

Para la valoración de los datos obtenidos se emplearon los métodos estadísticos descriptivo y los resultados se muestran en un grupo de tabla confeccionadas al efecto.

## DESARROLLO

El equipo está integrado por 10 jugadoras de ellas tres son atacadoras auxiliares, dos son pasadoras, una libero, dos centrales y una opuesto. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Descripción del equipo Pinar del Río.

Atletas	Posición	Edad cronológica	Talla (m)	Peso (Kg)	Alcance	Despegue	30 mtrs Volante
1	Auxiliar	13	1,65	46	2,17	43,00	6,88
2	Pasadora	14	1,67	59	2,22	52,00	6,00
3	Auxiliar	13	1,65	61	2,16	52,00	5,43
4	Pasadora	13	1,71	47	2,23	52,00	6,00
5	Libero	14	1,57	64	2,11	55,00	5,43
6	Centro	13	1,67	58	2,25	35,00	6,19
7	Opuesta	14	1,82	75	2,44	59,00	5,40
8	Centro	13	1,67	60	2,3	41,00	5,19
9	Auxiliar	13	1,65	60	2,17	55,00	6,00
10	Centro	12	1,84	84	2,43	35,00	7,48

Para hacer una exploración del comportamiento de estas variables se tomó en consideración los parámetros o normativas aprobadas por la Comisión Nacional de Voleibol en Cuba.

Desde el punto de vista somático y atendiendo al estudio como equipo, podemos decir que la edad promedio de las deportistas seleccionadas para el estudio oscila en 13.2. La talla promedio es de 1.69metros; este indicador está evaluado de Mal, pues el mismo para estar estimado de bien debe mantenerse en el rango de (1.76-1.80) metros para esta edad. En la media del peso es de 61.40, considerando que se comporta de manera correcta, teniendo en cuenta la correlación entre peso y talla. También se estimó el alcance, encontrándose una media de 2.24, valor este considerado de mal, pues para este grupo debe estar en el rango de (2.39-2.54). Presentan buen estado de salud, la hemoglobina oscila en los 12.2 y los valores más bajos están dados en dos atletas que por entrada a la etapa de desarrollo presentan menor índice hemoglobina. Pero están en el rango de lo normal.

Para analizar el somatotipo de estas jugadoras se acogió el modelo de Heath y Carter; los resultados fueron comparados con algunos estudios realizados en el deporte en Cuba, donde se plantea que el somatotipo del

voleibol cubano se ha mantenido invariable durante casi una década y que la tendencia es a las categorías mesobalanceadas y mesoectomórficas en mujeres y hombres respectivamente. Este estudio fue realizado en atletas de élite. (Carvajal y col., 2008).

Coincide con esta investigación la realizada por Baldin (2001), donde obtuvieron patrones de diferenciación en el somatotipo del voleibol Italiano femenino, se estudiaron atletas amateur con experiencia de 11.1 años. La tendencia en este grupo fue hacia un somatotipo mesoendomorfo, coincidiendo con el patrón de diferenciación cubano en una de las categorías más frecuentes. En nuestro caso son atletas de edad escolar con solo 2.3 años de experiencia deportiva y revela que las características del equipo son endomórfico.

Antropométricamente se hace evidente que se está frente a uno de los equipos de menor talla a nivel nacional.

Para emitir criterios o juicios sobre el desempeño de la saltabilidad de las atletas se consideró el despegue y la rapidez. En cuanto al despegue, se tuvo en cuenta los criterios de Pilas (2004), donde establece parámetros para comparar las actitudes deportivas de los sujetos entrenados, esencialmente para la fuerza explosiva, en un rango de (64-

79 cm). Sin embargo al clasificarlos por deportes, el propio autor plantea que para los saltos en el voleibol el rango debe estar entre los 50cm para mujeres y los 75 cm para hombres. Siendo esta nuestra primera referencia, podemos enunciar que de manera general la media del equipo objeto de estudio, está por debajo de estos parámetros, debiéndose señalar que esta variable de despegue no se encuentra regulada dentro de las normativas para las pruebas físicas brindadas por la Comisión Nacional de Voleibol.

Al realizar la valoración de los mismos indicadores por posiciones, estos se comportan de la manera siguiente: el equipo cuenta con tres *jugadoras auxiliares* (1, 3 y 9), en tal caso todas

tienen 13 años de edad, su talla expresa 1.65 mtrs y el peso oscila en 55,6 kg. El promedio del alcance está en 2.16, el despegue se encuentra en 50 cm y la rapidez sobre 6.10 mtrs/s. Como se puede apreciar, de manera significativa, el indicador talla está evaluado de mal, pues los valores están muy por debajo de los establecidos en las normativas, que para el caso se registran entre los 1.71metros hasta más de 1.80metros.

De igual manera, ocurre con el despegue en la atleta 1 que está muy por debajo de los establecidos para esta categoría deportiva; no así con las jugadoras 3 y 9, evaluadas de Excelente en este indicador. La rapidez muestra los valores registrados evaluados de mal. (Tabla 2).

**Tabla 2.** Comportamiento de los indicadores en la posición de Auxiliar.

Atletas	Posición	Edad	Talla (m)	Peso (Kg)	Alcance	Despegue	30 mtrs Volante
1	Auxiliar	13	1,65	46	2,17	43,00	6,88
3	Auxiliar	13	1,65	61	2,16	52,00	5,43
9	Auxiliar	13	1,65	60	2,17	55,00	6,00

En el caso de las pasadoras solo está evaluada de bien la variable despegue,

el resto de las variables se evalúa de mal. (Tabla 3).

**Tabla 3.** Comportamiento de los indicadores en la posición de Pasadora.

Atletas	Posición	Edad	Talla (m)	Peso (Kg)	Alcance	Despegue	30 mtrs Volante
2	Pasadora	14	1,67	59	2,22	52,00	6,00
4	Pasadora	13	1,71	47	2,23	52,00	6,00

La posición de central también debe cumplir ciertos requisitos antropométricos, se supone que sean las atletas más altas, aunque algo más

lentas. Pero en igual medida solo la atleta 10 cumple con el parámetro de la talla, en el resto su evaluación es de mal. (Tabla 4).

**Tabla 4.** Comportamiento de los indicadores en la posición de Central.

Atletas	Posición	Edad	Talla (m)	Peso (Kg)	Alcance	Despegue	30 mtrs Volante
6	Centro	13	1,67	58	2,25	35,00	6,19
8	Centro	13	1,67	60	2,30	41,00	5,19
10	Centro	12	1,84	84	2,43	35,00	7,48

La más significativa es la opuesto sin indicador de la rapidez. (Tabla 5). embargo solo tiene evaluado de mal el

**Tabla 5.** Comportamiento de los indicadores en la posición de Opuesto.

Atletas	Posición	Edad	Talla (m)	Peso (Kg)	Alcance	Despegue	30 mtrs Volante
7	Opuesta	14	1,82	75	2,44	59,00	5,40

En este estudio también se pudo conocer la potencia anaerobia aláctica (Paa), con la aplicación del test de Lewis. El mismo consiste obtener la altura máxima del salto, utilizando las posibilidades de una pared y ampliando las posibilidades de las medidas; realizar tres intentos de saltos, tomando como impulso una cuclilla profunda, los dedos marcados con una tiza para dejar

la huella de la magnitud del salto; se tomó el mejor de los tres saltos, después de un previo calentamiento. De acuerdo con los resultados obtenidos, las características generales promedio fueron: 60.3 Kg de peso, 2.44 en el alcance, determinándose una Paa de 149,32 Kg m/s, valor significativo para esta categoría deportiva. (Tabla 6).

**Tabla 6.** Resultado del Test de Lewis, Potencia (Paa).

Nombre	Peso	Altura	Resultado
1	43	2,17	457,22
2	60	2,22	652,68
3	54	2,16	571,54
4	60	2,23	655,62
5	65	2,11	672,04
6	54	2,25	595,35
7	75	2,44	896,70

Desde el punto de vista individual los resultados más significativos en las pruebas físicas corresponden a las jugadoras 1, 3,9; sin embargo, su somatotipo no tiene correspondencia para el deporte que practican. Son jugadoras demasiado pequeñas, pero que sus condiciones físicas le responden para enfrentar los embates del juego.

**CONCLUSIONES**

El estudio realizado permitió definir las características del equipo escolar femenino de Pinar del Río y por donde direccionar el sentido de la programación del entrenamiento, haciéndose necesario enfatizar la preparación de la saltabilidad para

resolver las situaciones del voleibol en el territorio, sin perder de vista la calidad de vida de las atletas.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Alonso, J; Iznaga, A; y Norat, T. (1991). Comparación de la potencia muscular entre atletas de alto rendimiento mediante el ergosalto. Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física,1,(2): 23-28.
- Bosco, C. (1986). La preparación física en el voleibol y el desarrollo de la fuerza en deportes de carácter explosivo -

- balístico. *Revista voley*. Buenos Aires.
- Bosco, C., y Komi, P. V. (1979). Mechanical characteristics and fiber composition of human leg extensor muscles. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 41(4), 275-284.
  - Esper, A.; y Bedogni G. (2002). Evaluación del salto en equipos de voleibol femenino de primera división de la Argentina en competencia. *Efdeportes. Revista Digital*, 8, (53).
  - Gualdi-Russo, E., & Zaccagni, L. (2001). Somatotype, role and performance in elite volleyball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41, (2), 256.
  - Hernández, H. P. (2004). Selección de talentos para el deporte, 27 años de experiencia en Cuba, metodología para evaluar las pruebas. *Revista Digital*, Buenos Aires 10(69).
  - Palao, J.M.; Sáenz, B. y Ureña, A. (2001). Efecto de un trabajo de aprendizaje del ciclo estiramiento-acortamiento sobre la capacidad de salto en voleibol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1, (3): 163-176
  - Comisión Nacional de Voleibol (2013) *Programa de preparación del deportista; voleibol*. Ciudad de La Habana, INDER.
  - Veitía, W. C., Molina, J. M., Echevarría, T. I., y Antropometrista, T. (2002) Tendencias en el Somatotipo del voleibol cubano en el periodo 1992-2000 (Parte 1)
- 

**Recibido:** 25 de abril de 2016.

**Aprobado:** 14 de agosto de 2016.

*Tania Rosa García Hernández*. Máster en Ciencias. Profesor Auxiliar. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca".  
Correo electrónico: [tania.garcia@upr.edu.cu](mailto:tania.garcia@upr.edu.cu)

---