

Artículo original

PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE BALONCESTISTAS CUBANAS EN UN MACROCICLO DE ENTRENAMIENTO

ANTHROPOMETRIC PROFILE OF CUBANS BASKETBALL PLAYERS IN A MACROCYCLE OF TRAINING

José Antonio Rojas Montes¹, José Javier Delgado González², Wiliam Carvajal Veitía³,

¹ Doctor en Medicina. Especialista de 1er Grado de Medicina del Deporte. Máster en Control Médico del Entrenamiento. Profesor Asistente.

Email: rojasmonte@infomed.sld.cu

² Doctor en Medicina. Especialista en Medicina General Integral. Especialista de 1er Grado de Medicina del Deporte.

Email: josejavier@infomed.sld.cu

³ Licenciado en Biología. Máster en Antropología. Investigador Agregado. Profesor Auxiliar.

Email: wiliam.carvajal@infomed.sld.cu

Instituto de Medicina del Deporte,
Calle 10 s/n, Entre Calle 100 y Ave 14, Rpto. Embil, Boyeros, La Habana, Cuba. CP10800.

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo con el objetivo de determinar el perfil antropométrico de las baloncestistas cubanas durante un macrociclo de entrenamiento. La muestra quedó conformada por 21 atletas pertenecientes a la preselección nacional de baloncesto. Se realizaron mediciones antropométricas obteniéndose indicadores de composición corporal y somatotipo en las Etapas de Preparación General y Especial. Se presenta el perfil de algunas variables cineantropométricas (a modo general y por posiciones) de las baloncestistas cubanas, constatándose que apenas hubo variaciones en el comportamiento evolutivo en algunas de las variables estudiadas, en las dos etapas de preparación, haciendo la valoración del equipo en general, aunque en el análisis por posiciones de juego, presentaron una evolución positiva en el % Grasa, Adiposidad y % MCA hacia el final de la etapa PFE. El Somatotipo promedio presentado por las baloncestistas cubanas es Mesoendomórfico, catalogándose a las jugadoras Defensas como Mesomórficas Balanceadas, y a las Delanteras y Pivots como Mesoendomórficas.

Palabras claves: Baloncesto, macrociclo, porcentaje de grasa, masa corporal activa.

ABSTRACT

A longitudinal retrospective descriptive study was carried out with the objective of determining the antropometric profile of Cuban female basketball players during a large period of training. The sample was conformed by 21 athletes belonging to the Cuban national basketball preselection. They were carried out antropometrical mensurations and being obtained indicators of corporal composition and somatotype in the Stages of General and Special Preparation. It shows up the profile of some cineantropometrical variables (to general way and for positions) of the Cuban Basketball players, being verified that there are no great variations in the evolutionary behavior in some of the studied variables, in the two preparation stages, making the valuation of the team in general, although in the analysis for game positions, they presented a positive evolution in the % Fat, Adiposity and % MCA toward the end of the stage of Physical Special Training. The average somatotype presented by the Cuban players is Mesoendomorphyc and being classified the players Defenses as Balanced Mesomorphyc, and the Forwards and Pivots like Mesoendomorphyc.

Key words: Basketball, macrocycle, percent of fat, corporal active mass.

INTRODUCCIÓN

En la disciplina de baloncesto por ser un deporte de equipo con un alto nivel de exigencia física, técnica y táctica, el rendimiento no solo va a depender de las cualidades individuales de cada jugadora, sino que también va a estar condicionado por su integración e interacción con el resto de las compañeras de equipo.(1)

La Cineantropometría nos permite conocer (mediante procedimientos físicos/matemáticos) sobre la morfología y la composición corporal de las atletas, para poder orientar el proceso de entrenamiento, así como su alimentación, hacia la adquisición de un perfil somático adecuado para el deporte que practican (incluye el estudio del perfil antropométrico por ser uno de los factores que influyen en el éxito deportivo).

Porta y cols. señalan los tres pilares básicos que conforman la praxis de la Cineantropometría: el estudio de la proporcionalidad, la valoración del somatotipo y de la composición corporal, estos dos últimos incluidos en la investigación. (2)

Los estudios morfológicos para el control biomédico del entrenamiento deportivo juegan un papel primordial en todas las disciplinas, haciéndose énfasis en todas las variables de la composición corporal (peso, talla, porcentaje de grasa, masa corporal activa), índice de sustancia corporal activa (AKS) y otros.

Metodológicamente, se hace necesario realizar mediciones y evaluaciones de los indicadores de la composición corporal, de forma sistemática, en los períodos de preparación de un macrociclo de entrenamiento. (3)

El conocimiento de la composición corporal es primordial para los deportistas por diversos motivos. En primer lugar, la masa grasa no proporciona de forma directa energía al individuo, pero sí contribuye al peso que, en la práctica deportiva, hay que movilizar, siendo un impedimento cuando sobrepasa los valores adecuados. El conocimiento de la composición corporal y específicamente de la grasa del cuerpo es importante para la planificación del entrenamiento, para que el deportista llegue a la competencia con la cantidad de grasa idónea para obtener el máximo rendimiento. (4)

El estudio del somatotipo es otro de los recursos que utiliza la Cineantropometría para el estudio del físico de las atletas. La técnica somatotípica de Heath-Carter, basada en los tres componentes de Sheldon es la más utilizada debido a que posibilita la determinación del somatotipo más rápido y con pocos recursos. (5) (6)

El somatotipo es un método para evaluar la figura o forma del ser humano, o sea, un método para clasificación del físico de los sujetos. A partir del estudio somatotipológico es posible apuntar la tendencia del deporte o de la actividad física adecuada a cada biotipo. (4)

Los tres componentes primarios del somatotipo son la Endomorfia, la Mesomorfia y la Ectomorfia, presentes en todos los individuos en un grado mayor o menor. El somatotipo expresa "la cuantificación de los tres componentes primarios del cuerpo humano que configuran la morfología del individuo, expresado en tres cifras". (4)

El conocer las características individuales de las jugadoras de baloncesto permite la diferenciación al establecer y perfeccionar la técnica del entrenamiento con la planificación adecuada de las cargas.

Las baloncestistas de acuerdo con la función táctica en el equipo ocupan determinadas posiciones en el terreno: (7)

- a) Defensas o Bases.
- b) Delanteras o Aleras.
- c) Centros o Pivots.

Las experiencias del desarrollo de los equipos más destacados y de sus resultados y valoraciones demuestran que el baloncesto moderno evoluciona hacia un aumento de la talla, la masa muscular activa, el ritmo, la intensidad, el dinamismo y el perfeccionamiento táctico de sus acciones ofensivas y defensivas. (3)(8)(9)

Los estudios antropométricos permiten conocer la estructura morfológica observando las modificaciones que son provocadas por el crecimiento, entrenamiento y la relación positiva que existe entre ambos fenómenos.

En el mundo deportivo son variadas las investigaciones que se han realizado en el campo de la biomedicina (la Cineantropometría, la Informática, etc.) con el propósito de tener referencias sobre el fenotipo de las atletas elites de alto rendimiento. Si bien no se han llegado a conclusiones definitivas respecto a las características morfológicas que debe poseer un deportista de nivel para un evento dado, si hay cualidades que influyen o determinan el desempeño de los atletas en la práctica de un deporte. (10)

En cualquier caso la realización de estudios antropométricos en deportes de equipo permite conocer la dirección que toma la forma externa de cada jugadora, controlar y evaluar los efectos del entrenamiento en el organismo y conocer las posibles diferencias existentes en función de las posiciones habituales y del nivel competitivo.

En la actualidad aquellos países que mejor desempeño logran en justas internacionales realizan una investigación detallada de la composición corporal de sus jugadoras en el transcurso de los macrociclos de entrenamiento analizando el comportamiento evolutivo de algunos indicadores biomédicos lo que resulta de gran utilidad para médicos y técnicos.

Las características antropométricas de las jugadoras de baloncesto han suscitado especial atención por parte de diversos investigadores, sin embargo el número de estudios relacionados en este ámbito es muy escaso.

El objetivo del presente estudio es determinar las características antropométricas de la Preselección Nacional de Baloncesto Femenino de Cuba, general y en función de las posiciones de juego, durante dos etapas de la preparación correspondientes al Macrociclo 2010.

MATERIAL Y MÉTODO

Muestra

La muestra se compone de 21 jugadoras de baloncesto (7 jugadoras para cada posición: Defensas, Delanteras y Pivots), todas pertenecientes a la Preselección Nacional de Cuba conformada para el Macrociclo 2010 con destino a participar en los Juegos Centroamericanos de Mayagüez y el Centrobásquet 2010 en la propia ciudad boricua.

Tipo de Estudio

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo con el objetivo de determinar el perfil antropométrico de las baloncestistas cubanas durante el macrociclo de entrenamiento 2010 para las etapas de P.FG y P.F.E.

Material

- Balanza Detecto Medic con una precisión de 0,1kg.
- Estadiómetro de Holtain con precisión de 0,1cm.
- Calibrador de pliegues cutáneos Holtain con una presión constante de sus ramas (10g/mm²) y precisión de 0,2 mm.
- Cinta métrica inextensible Holtain (0-100 cm; precisión de 1mm).

Procedimiento

Para cumplimentar el trabajo se recogieron y analizaron los datos archivados en las planillas antropométricas que se encuentran en el Departamento de Cineantropometría del Instituto de Medicina del Deporte (IMD) de Cuba, referentes a deportistas que integraron la Preselección Nacional. Se diseñó una base de datos en la cual se incluyeron las variables utilizadas de las hojas antropométricas. Para la selección se tuvo en cuenta que las atletas se hubieran realizado todas las medidas antropométricas que exige el protocolo de Cárter-Yuhasz para la estimación de la composición corporal.

Las medidas antropométricas fueron tomadas en el Laboratorio de Cineantropometría del Instituto de Medicina del Deporte, en el horario de la mañana y los procedimientos para la recopilación de datos se realizaron siguiendo las recomendaciones técnicas propuestas por la Sociedad Internacional para el avance en Cineantropometría (ISAK, en sus siglas en inglés) que se expresan en la Convención Antropométrica de Airle, Virginia, USA y por la metodología modificada del IMD de Cuba.

Las mediciones antropométricas fueron realizadas en las etapas de P.F.G y P.F.E. La recogida de datos fue realizada por personal especializado, en un modelo de planilla. Para la toma de medidas pares siempre se midió en el hemicuerpo derecho.

Tras realizar la adecuada calibración de los instrumentos se tomaron las siguientes medidas: Peso Corporal, Talla, 6 Pliegues Cutáneos (PSE, PTRI, SIA, MPU, PMA y PPM), 3 Diámetros (Biepicondíleo del Húmero, Biestiloideo y Bicondíleo del Fémur) y 4 Circunferencias (Brazo relajado, Brazo contraído, Medial del Muslo y Pierna).

La Composición Corporal se realizó por el Método Bicompartimental. Método de Carter –Yuhasz. (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18)

• Mujeres: % Grasa = $0.1548 \times \text{SUM } 6 + 3.580$

Donde: SUM 6 ($\sum 6\text{PL}$) es la sumatoria de los 6 pliegues (PSE +PTRI +SIA +MPU +PMA +PPM) y 0.1548 y 3.580 son constantes.

Una vez determinado el % Grasa se procedió de la siguiente forma:

• Para la determinación de los Kg. de Grasa se utilizó la siguiente ecuación:

Kg. de Grasa = % Grasa x Peso en la báscula /100

• Para determinación de Kg. Masa Corporal Activa (MCA) se restaron los Kg. de Grasa al del Peso en la báscula. Este es el peso magro o exento de grasa (14) (15) (16).

• Para determinación del Índice de Sustancia Corporal Activa (A.K.S.) se utilizó la siguiente fórmula de Tittel y Wutscherk (19), donde:

$$\text{A.K.S} = \frac{\text{M.C.A (gr.)} \times 100}{\text{TALLA}^3}$$

Este índice se expresa en g/cm^3 y es un estimador del desarrollo músculo esquelético. Considera la cantidad de masa corporal activa relativa a la talla. Es un mejor indicador de proporción de la masa muscular para un individuo, ya que la masa corporal activa absoluta guarda mucha dependencia con la talla (14) (15) (16) (19).

- Para determinar el % Masa Corporal Activa (%MCA) se hace la resta de 100% menos el % Grasa.
- Para la obtención de la Adiposidad se usa varios tipos de indicadores tanto de adiposidad general como regional. En esta investigación se utilizó uno de adiposidad general y que resulta ser el usado por la ecuación de Yuhasz:

La Adiposidad ($\sum 6PL$) no es más que la sumatoria de los 6 pliegues cutáneos, como fue planteado anteriormente:

PSE + PTRI + SIA + MPU + PMA + PPM

El Somatotipo se calculó mediante el método antropométrico de Heath-Cárter, (Carter 1975), que realiza la clasificación tomando las siguientes dimensiones: para la Endomorfia, los pliegues cutáneos subescapular, tríceps y suprailíaco; para la Mesomorfia la estatura, los diámetros distales del húmero y del fémur, las circunferencias del brazo en máxima contracción (corregida para el pliegue del triceps) y la máxima de la pierna (corregida para el pliegue medial de la pierna); para la Ectomorfia, el peso corporal y la estatura (20). Se utilizaron las siguientes ecuaciones, que hacen más fáciles los cálculos:

ENDOMORFIA (componente I):

$$I = -0.7182 + 0.1451(x) - 0.00068(x^2) + 0.0000014(x^3)$$

Donde x= suma de los pliegues cutáneos triceps, subescapular y suprailíaco

MESOMORFIA (componente II):

$$II = ((0.858 \times d. \text{ húmero}) + (0.601 \times d. \text{ fémur}) + (0.188 \times c. \text{ brazo corregida}) + (0.161 \times c. \text{ pierna corregida})) - (\text{talla} \times 0.131) + 4.50$$

ECTOMORFIA (componente III):

$$III = (\text{HWR} \times 0.732) - 28.58$$

Si HWR es menor que 40.75 y mayor que 38.25, la ectomorfia es igual a:

$$III = \text{HWR} \times 0.463 - 17.63.$$

Si HWR es igual o menor que 38.25 el rango de la ectomorfia es de 0.1.

HWR = Talla / raíz cúbica del peso.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El procesamiento estadístico se realizó mediante el paquete SPSS versión 14.0 para Windows. El análisis de los datos se efectuó a través de la Estadística Descriptiva. Como indicador de tendencia central utilizamos la Media (X) y como indicador de dispersión la Desviación Estándar (D.S), en los diferentes momentos del estudio para cada una de las variables.

Se aplicó la Prueba de Rangos de Wilcoxon para conocer el grado de significación estadística entre ambas etapas de la preparación. El nivel de significación fijado fue de $p \leq 0,05$.

Todos los resultados se muestran en Tablas y Gráficos.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En la tabla 1 se caracteriza a la muestra con 21 atletas (7 por cada posición), donde los promedios de edad cronológica son los siguientes: 22.9, 26.1 y 22.0 años para Defensas, Delanteras y Pivots respectivamente, siendo 23.6 años el promedio de edad del Equipo.

En la tabla 2 se aprecian los valores promedios y DS para el Peso Corporal, %Grasa, Kg Grasa y la Adiposidad (general y por posiciones) de las baloncestistas en dos etapas de preparación. En lo referente al porcentaje de grasa, de modo general, las baloncestistas cubanas presentaron promedio de $16.6 \pm 7.6 \%$, en la etapa de PFG coincidiendo con los valores reportados por López Enríquez para la misma etapa ($16.6 \pm 3.0\%$), no comportándose de igual forma en la etapa PFE presentando valores superiores a los reportados por López Enríquez ($16.3 \pm 4.1 \%$, y $14.1 \pm 3.4\%$, respectivamente). (21) También resultan superiores a los valores recomendados por Pancorbo (22) para ambas etapas de preparación ($\leq 15\%$ y $\leq 13\%$, respectivamente). Por posiciones, las Pivots poseen mayor peso promedio, % de grasa, kg grasa y sumatoria de los 6 pliegues que Defensas y Delanteras. Las Defensas presentan menor peso, % grasa, kg grasa y sumatoria de 6 pliegues que Pivots y Delanteras. Estas últimas aparecen en un lugar intermedio de los resultados de estas variables investigadas, como es citado en la literatura internacional revisada.

Al realizar el contraste de rangos de Wilcoxon para la comparación del peso, %Gr, Kg Gr y la $\sum 6PL$ entre periodos de la preparación (P.F.G y P.F.E) no se encontraron diferencias significativas para $p \leq 0,05$ a pesar de todo lo planteado con anterioridad.

En el gráfico 1 se distingue el comportamiento de la variable peso corporal en dos etapas de la preparación. Los valores promedios (general) presentado por las baloncestistas cubanas (Macro ciclo 2010) son inferiores a los reportados por López Enríquez y Cols. (21) en baloncestistas cubanas (Macro ciclo 2005) que presentaron un peso promedio de $78.2 \pm 9.47\text{Kg}$, en la etapa de PFG y de $75.7 \pm 9.55\text{ Kg}$ en la PFE, respectivamente, y superiores a los reportados por Withers (23) en baloncestistas femeninas ($68.0 \pm 8.2\text{Kg}$); por Rodríguez Alonso (24) del equipo nacional olímpico español ($71.7 \pm 7.6\text{Kg}$), y por Ackland y Cols. (25) en baloncestistas participantes en el Campeonato Mundial de Baloncesto Femenino de Australia con valores promedios de peso corporal de 74.0 Kg . Por posiciones, evolutivamente, las jugadoras Defensas, representadas con el número 1, reflejaron un discreto aumento del peso, de esa misma forma se comportó para las Pivots y en el Equipo representados por los números 3 y 4, respectivamente, mientras que las Delanteras (No.2) presentaron una disminución de esta variable en la PFE.

En el gráfico 2 se percibe que ocurrió un descenso en el % de grasa hacia la etapa especial de la preparación tanto por posiciones como en toda la preselección, correspondiendo con los valores que se esperaban para ésta.

El gráfico 3 nos expone como existió similitud en los Kg de grasa en las dos etapas tanto para Defensas como para las Pivots, mientras en las Delanteras y en el Equipo descendió discretamente.

En el gráfico 4 se observó que la adiposidad ($\Sigma 6\text{PL}$) disminuyó (general y por posiciones) hacia la etapa especial, siendo algo más acentuado en las Pivots.

En la tabla 3 podemos observar los valores promedios y DS para la Talla, Kg MCA, %MCA y el Índice AKS. De modo general la talla promedio de las baloncestistas cubanas en el macro ciclo 2010 es inferior en aproximadamente 2 cm al presentado por las baloncestistas en el Macro ciclo 2005 ($180.6 \pm 7.5\text{ cm}$, y $182.4 \pm 6.1\text{cm}$, respectivamente) (21), y están acorde a los valores reportados por Rodríguez Alonso en el 2003 de $180.9 \pm 8.0\text{ cm}$ (23), así como los de algunas investigaciones realizadas con jugadoras de seleccionados nacionales, cuyos valores promedios de talla fluctuaron entre $176.0\text{--}181.8\text{ cm}$. (26)(27). La MCA aunque tuvo una evolución positiva (incrementando el valor promedio) de la etapa PFG a la PFE, presentó valores inferiores a las de las baloncestistas del 2005 ($62.2 \pm 6.0\text{Kg}$, y $65.4 \pm 6.0\text{Kg}$, respectivamente) en la etapa PFG. (21) Los valores del índice AKS también tuvieron una evolución positiva entre una etapa y otra, presentando, igualmente, valores inferiores a los de las baloncestistas del Macro ciclo 2005 (1.08 ± 0.06 y de 1.06 ± 0.10 , respectivamente) en la etapa de PFG. (21) Por posiciones, las Pivots poseen mayor talla y Kg. MCA y menor AKS y % MCA que Defensas y Delanteras. Las Defensas presentan menor talla y Kg MCA y mayor AKS y % MCA que Pivots y Delanteras. Las Pivots aparecen en un lugar intermedio de los resultados del AKS y el % MCA.

No se encontraron cambios significativos ($p \leq 0,05$) en el comportamiento evolutivo, de las variables mencionadas anteriormente, en los períodos de preparación estudiados (P.F.G y P.F.E).

El gráfico 5 habla por sí solo de lo referido anteriormente con respecto a la Talla y los promedios registrados por posiciones de juego y en el equipo.

En el gráfico 6 se registran incrementos hacia la P.F.E de los Kg de MCA para Defensas, Pivots y del Equipo, no así para las Delanteras.

Del gráfico 7 se puede decir que se encontraron aumentos discretos en los valores promedio de % de MCA en todos los casos.

En el gráfico 8 se detalla que en el Índice de AKS solo registró incrementos en las Pivots y discretamente en el Equipo, pero en las Defensas se comportó de forma similar, mientras en las Delanteras disminuyó discretamente.

En la tabla 4 y gráfico 9 se exploran los valores de los tres componentes del somatotipo tanto para las posiciones de juego y para el equipo. Podemos apreciar que las baloncestistas cubanas (a modo general) presentan un somatotipo promedio del tipo Mesoendomórfico coincidiendo con lo reportado por algunos autores internacionalmente. (28)(27)(29)

El componente Endomórfico resultó más elevado en las Pivots y más bajo en las Defensas. La Mesomorfia estuvo igualada entre Pivots y Defensas siendo superior a la alcanzada por las Delanteras. Las Pivots son las que presentan el mayor componente Ectomórfico superando en ese orden a Delanteras y Defensas. Según los resultados de los componentes del somatotipo se puede afirmar que las jugadoras Defensas son Mesomórficas Balanceadas y tanto Delanteras como las Pivots se clasifican como Mesoendomórficas.

CONCLUSIONES

1. A modo general, apenas hubo variaciones en el comportamiento evolutivo, en algunas de las variables antropométricas estudiadas, en las 2 etapas de preparación (con excepción del Peso Corporal que experimentó un discreto aumento a expensas de la MCA).
2. Las Pivots son las jugadoras de mayores promedios de Talla, Peso, % Grasa, Kg Grasa, Adiposidad general y Kg MCA, siendo las Defensas las que reflejan los resultados menores para esas variables antropométricas, pero presentando los valores mayores en el índice AKS y % MCA. De esta forma quedan establecidos los perfiles antropométricos por posiciones de juego.
3. Analizando las etapas estudiadas se obtuvieron mejorías hacia el final de la preparación en todas las posiciones de juego para el % Gr, la Adiposidad y el %MCA. No se reflejaron descensos en el Peso corporal y los Kg Grasa de Pivots y Defensas, aunque en estas últimas la afectación fue mínima. Las Delanteras disminuyeron su Peso Corporal decreciendo en todas las variables de composición corporal a excepción del % MCA, afectándose el AKS y los Kg MCA. Defensas y Pivots no se vieron afectados en el AKS y además incrementaron sus Kg MCA.
4. El Somatotipo promedio presentado por las Baloncestistas Cubanas es Mesoendomórfico. Las jugadoras Defensas son Mesomórficas Balanceadas y tanto Delanteras como Pivots se catalogan como Mesoendomórficas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Franco, B.: Fisiología del Baloncesto. Archivos de Medicina del Deporte. Rev. FEMEDE. 1998; XV (68): 41-47.
2. Porta J, González J, Galiano D, Tejedo A. Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico. Car. New.1995; 7-8:10-25.
3. Durruthy Moracen, J. Control médico del entrenamiento de la selección femenina de baloncesto de Cuba en dos macrociclos de entrenamiento. Trabajo para optar por el título de Especialista de 1er Grado en Medicina Deportiva, 2000. Facultad "Enrique Cabrera". Instituto de Medicina del Deporte. Ciudad de la Habana.
4. Sánchez Ramírez, G. Folleto de Cineantropometría. Recopilación temática del programa docente de la especialidad de Medicina del Deporte. Laboratorio de Desarrollo Físico. Instituto de Medicina del Deporte, La Habana, 1987.
5. Villanueva, M.: Heat-Carter vs. Sheldon-Parnell. Falancias y realidades de las técnicas somatotipológicas. Anales antropología, UNAM, MEX. 1985; XXIII: 393-418.
6. Villanueva, M.: manual de Técnicas Somatotipológicas. Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM, MEX. 1993: 1-45.
7. Mendoza Figueira, C. Control médico del entrenamiento en deportistas de baloncesto femenino de Cuba en el macrociclo 98-99. Trabajo para optar por el título académico de Máster en Control Médico del Entrenamiento Deportivo, 1999. Facultad "Enrique Cabrera". Instituto de Medicina del Deporte. Ciudad de la Habana.
8. Vidal González, Aida. Potencia aerobia y anaerobia en deportistas de la preselección nacional femenina de baloncesto. Trabajo para optar por el título académico de Máster en Control Médico del Entrenamiento Deportivo, 2005. Facultad "Enrique Cabrera". Instituto de Medicina del Deporte. Ciudad de la Habana.
9. Mc Ardle, W.; Match, F.I.; Match, V. L. Fisiología del ejercicio. Madrid: Alianza S.A.; 1990.
10. García, F.: El defensa cubano de Polo Acuático y su estructura morfológica con respecto a la tendencia internacional. Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física. No.2 (1): 1-10. 1991.
11. Carter JEL, Yuhasz MS. Skinfold and Body Composition of Olympic Athletes. En: Pacheco del Cerro JL. Valoración antropométrica de la masa grasa en atletas elites. En: Métodos de estudio de la composición corporal en deportistas. ED. Ministerio de educación y cultura, Madrid IDC 1996; 8:27-49.
12. Porta J, González J, Galiano D, Tejedo A. Valoración de la composición corporal. Análisis crítico y metodológico. Car. New.1995; 7-8:10-25.
13. Pacheco del Cerro, J. L. Valoración antropométrica de la masa grasa en atletas elites. En: Métodos de estudio de la composición corporal en deportistas. ED. Ministerio de Educación y Cultura, Madrid, 1996; I.C.D. (8):27-49.

14. Camacho Pérez, J. A.; Quiroz Batista, O. L. Cineantropometría aplicada a las actividades físicas, el ejercicio y el deporte. Revista Antioqueña de Medicina Deportiva. Congreso Panamericano de Medicina Deportiva, COPAMEDE XVIII, junio 1999; 2(2); 68-130.
15. Mariño Isaza, F. E. Descripción de las características cine antropométricas de los patinadores de carrera en línea, Campeonato Mundial Barrancabermeja, Colombia, 2000. Revista Antioqueña de Medicina Deportiva, diciembre 1999; 2(2):10-18.
16. Mariño Isaza, F. E. Descripción de variables antropométricas y funcionales del patinaje de carrera, selección. Colombia 1996-1997. Revista Antioqueña de Medicina Deportiva, septiembre 1998; 1(1):28-32.
17. Mariño, F.; Gómez, R.; Correa, J. G. Cineantropometría del patinaje de carreras, I Copa del Mundo Santa Fe de Bogotá, 1997. Rev. Ant. de Med. Dep. y Cienc. Apl. a la act. fis. 2000; 3(2).
18. Quiroz Bastida, O. L. Características antropométricas de las gimnastas participantes en el 5to Campeonato Panamericano, julio 1997, Medellín-Colombia. Rev. Ant. de Med. Deportiva, marzo 1999; 2(1):24-31.
19. Tittle, K.; Wurstchert, Y. H. Sport anthropometrics. Leipzig, Johan, Ambrosius Bart, 1972.
20. Carter JEL, Yuhasz MS. Skinfold and Body Composition of Olympic Athletes. En: Pacheco del Cerro JL. Valoración antropométrica de la masa gasa en atletas elites. En: Métodos de estudio de la composición corporal en deportistas. ED. Ministerio de educación y cultura, Madrid IDC 1996; 8:27-49.
21. López Enríquez, I., et. al.: Correlación antropométrica y test de terreno en el equipo nacional de baloncesto femenino cubano. Trabajo para optar por el título académico de Máster en Control Médico del Entrenamiento Deportivo, julio/2006. Facultad "Enrique Cabrera". Instituto de Medicina del Deporte. Ciudad de la Habana.
22. Pancorbo S., A.: Valoración funcional y morfológica del deportista en el alto rendimiento por disciplinas deportivas, sexo y por etapas de entrenamiento. Medicina del Deporte y Ciencias aplicadas al Alto Rendimiento y la Salud; pp: 199-215. CAXIAS DU SUL: EDUCS, 2002.
23. Withers, R.T.; Whittingham, H.D.; et. al.: Relative body fats add anthropometric predictions of body density of female athletes. European J. Applied Physiology; 56: 169-180. 1987
24. Rodríguez Alonso, M.; et. al.: Blood lactate and heart rate during national and international women's basketball players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness; 45: 432-436. 2003.
25. Ackland, R.T., et al.: Absolute size and proportionality characteristics of World Championship Female Basketball Players. Journal of Sports Sciences; 15 (5): 485-490.1997.
26. Ptechaczek, H.: Body structure of male and female basketball players. Biology of Sports; 7: 273-285. 1990.
27. Moyeki, K.D.; et. al.: Somatotypes of elite basketball and handball players at the 6th All African Games. The African Journal of Physical Education; 4: 1-7.1998.

28. Carter, J.E.L.; Heath, B.H.: Analysis. En: Lasker, G.W.; Mascle-Taylor, C.G.N.; Roberts, D.F. (EDS). Somatotyping. Development and Applications. pp: 398-420. Cambridge: Cambridge University Press.
29. Bayios, I. A.; Bergeles, N.K.; et. al.: Anthropometric body composition and somatotype differences of Greek elite female Basketball, Volleyball and Handball players. The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness; 46(2): 271-280. 2006.

ANEXOS

Tabla 1: Características de la muestra.

POSICIÓN	CANT	X Edad
Defensas	7	22,9
Delanteras	7	26,1
Pívots	7	22,0
EQUIPO	21	23,6

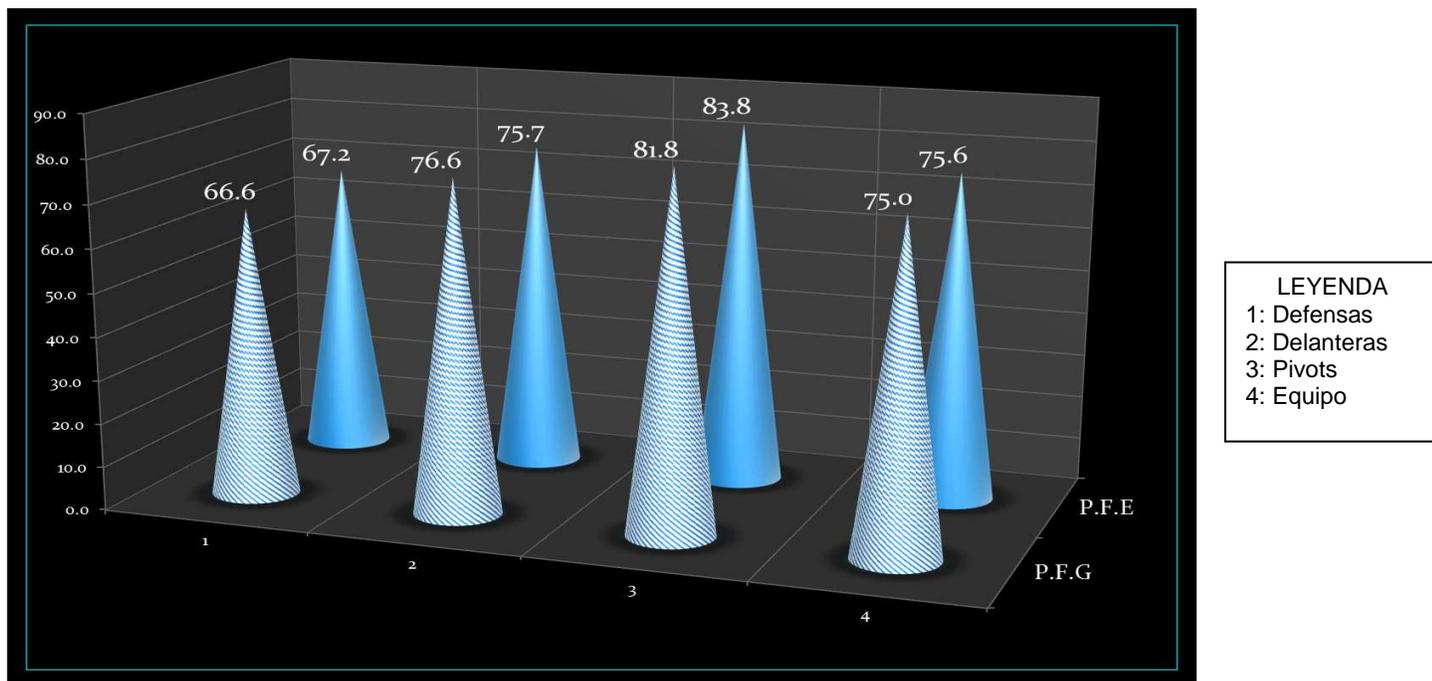
Fuente: Departamento de Cineantropometría del I.M.D.

Tabla 2: Estadística Descriptiva y Comparativa para el Peso Corporal, %Grasa, Kg Grasa y la Adiposidad, General y por Posiciones de juego.

POSICIÓN	Estadígrafo	P.F.G				P.F.E			
		PESO	% Gr	Kg Gr	∑6PL	PESO	% Gr	Kg Gr	∑6PL
Defensas	Media	66,6	14,0	9,4	67,1	67,2	13,9	9,4	66,5
	DS	4,57	3,47	2,65	22,34	4,52	2,88	2,26	18,58
Delanteras	Media	76,6	17,7	13,7	90,9	75,7	17,3	13,2	88,5
	DS	4,81	7,42	6,51	48,22	2,90	3,78	3,24	24,42
Pívots	Media	81,8	18,2	15,2	94,4	83,8	17,8	15,2	91,5
	DS	9,30	4,90	5,63	31,70	9,5	4,9	5,7	31,6
EQUIPO	Media	75,0	16,6	12,7	84,1	75,6	16,3	12,6	82,2
	DS	9,67	4,70	5,01	30,41	9,63	4,10	4,59	26,45

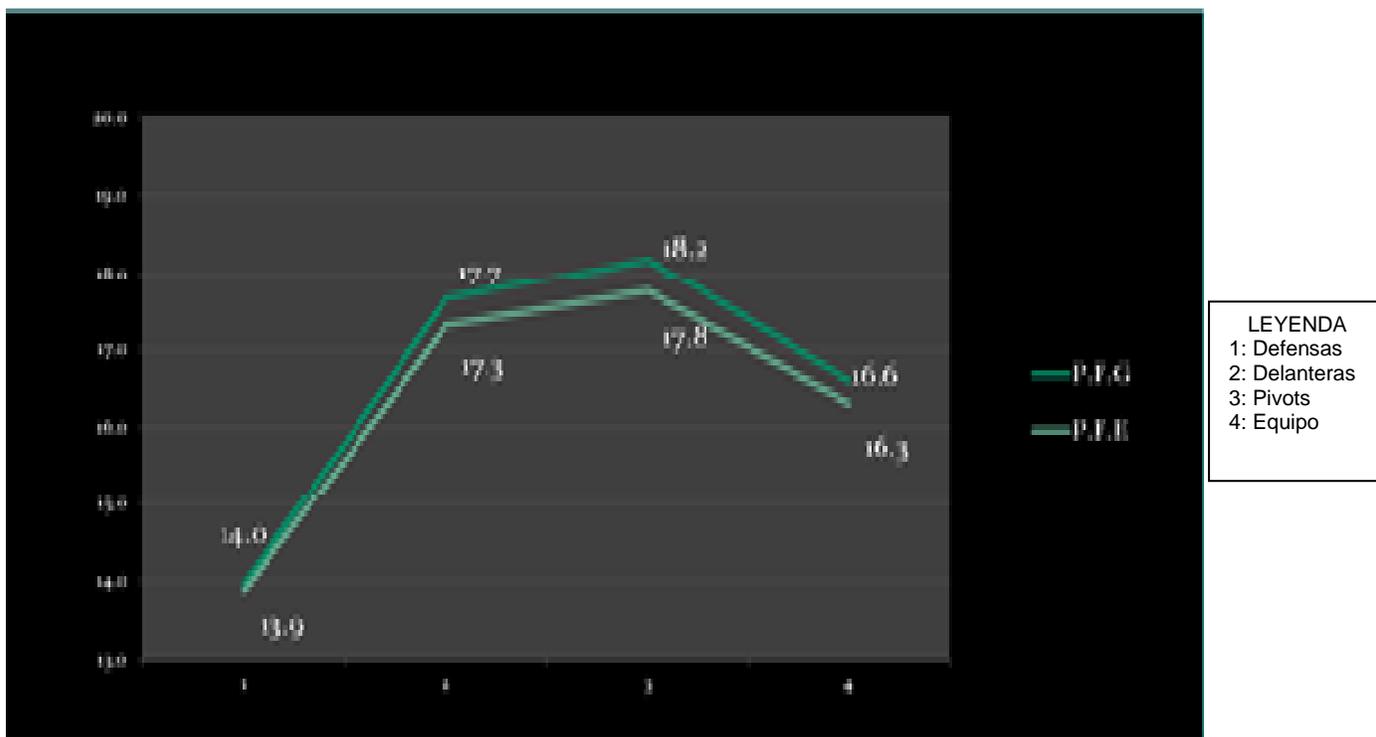
Fuente: Departamento de Cineantropometría del I.M.D. $p \leq 0,05$

Gráfico 1: Comportamiento del Peso Corporal en las etapas PFG y PFE, General y por Posiciones de juego.



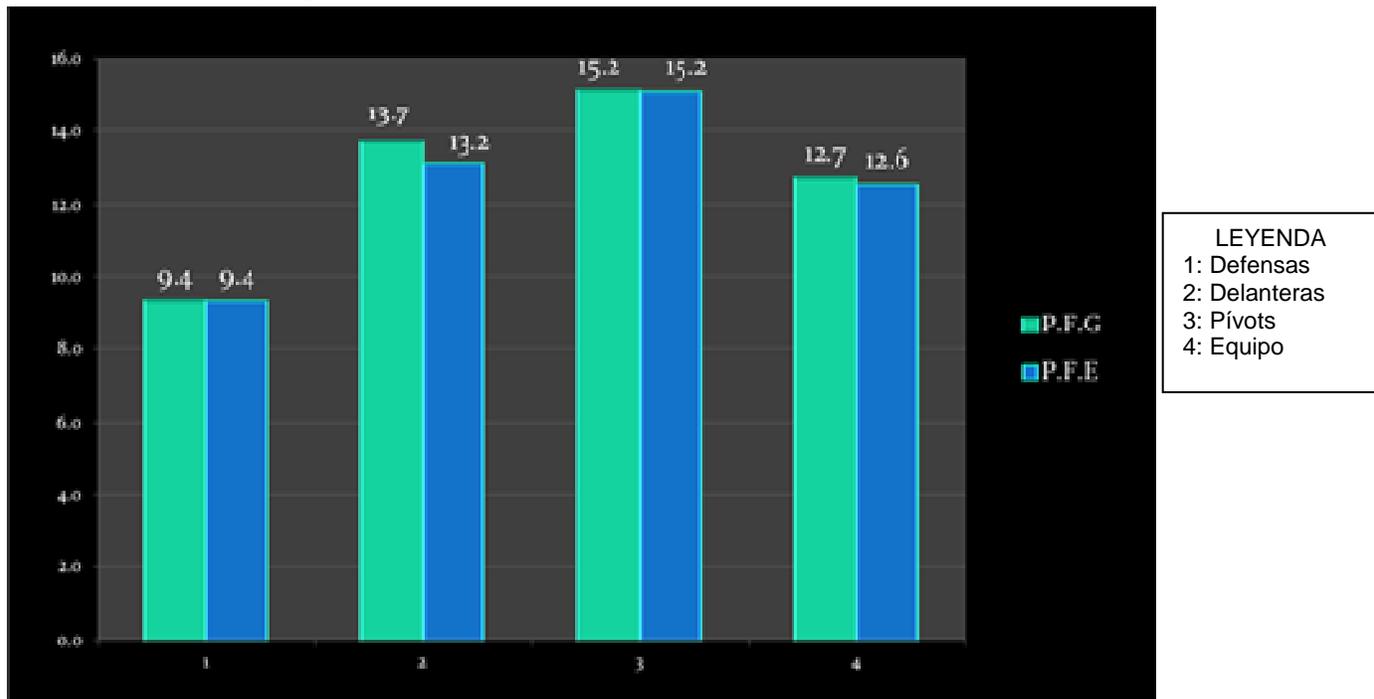
Fuente: Tabla 2.

Gráfico 2: Comportamiento del % Grasa en las etapas PFG y PFE, General y por Posiciones de juego.



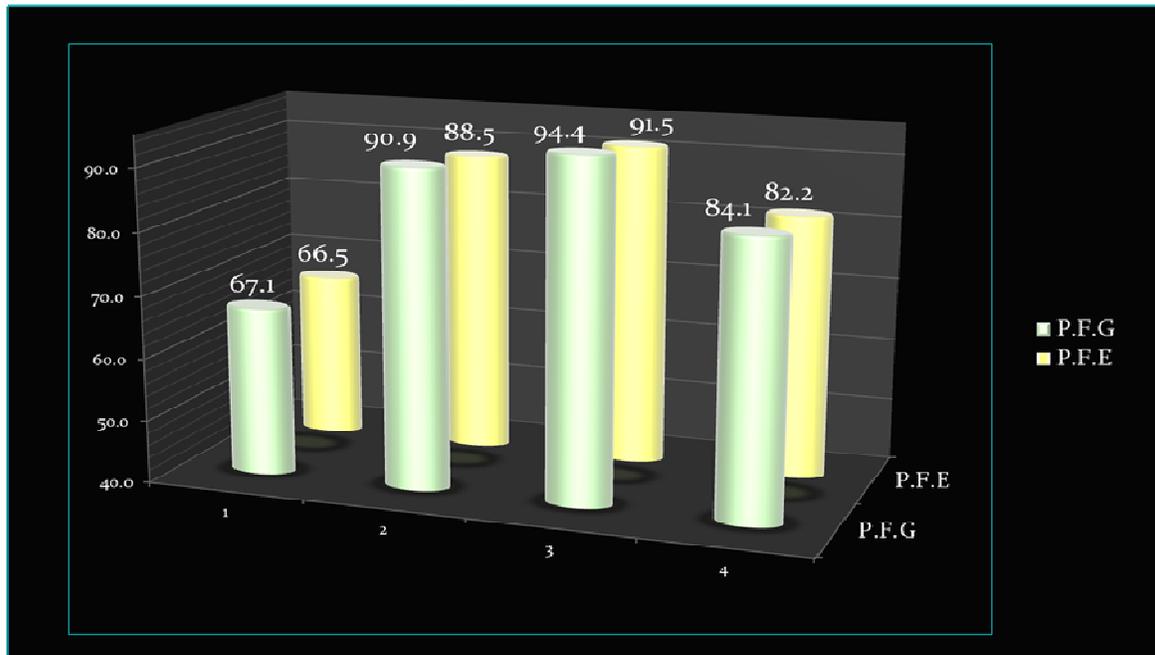
Fuente: Tabla 2.

Gráfico 3: Comportamiento de los Kg. Grasa en las etapas PFG y PFE, General y por Posiciones de juego.



Fuente: Tabla 2.

Gráfico 4: Comportamiento de la Adiposidad ($\Sigma 6PL$) en las etapas PFG y PFE, General y por Posiciones de juego.



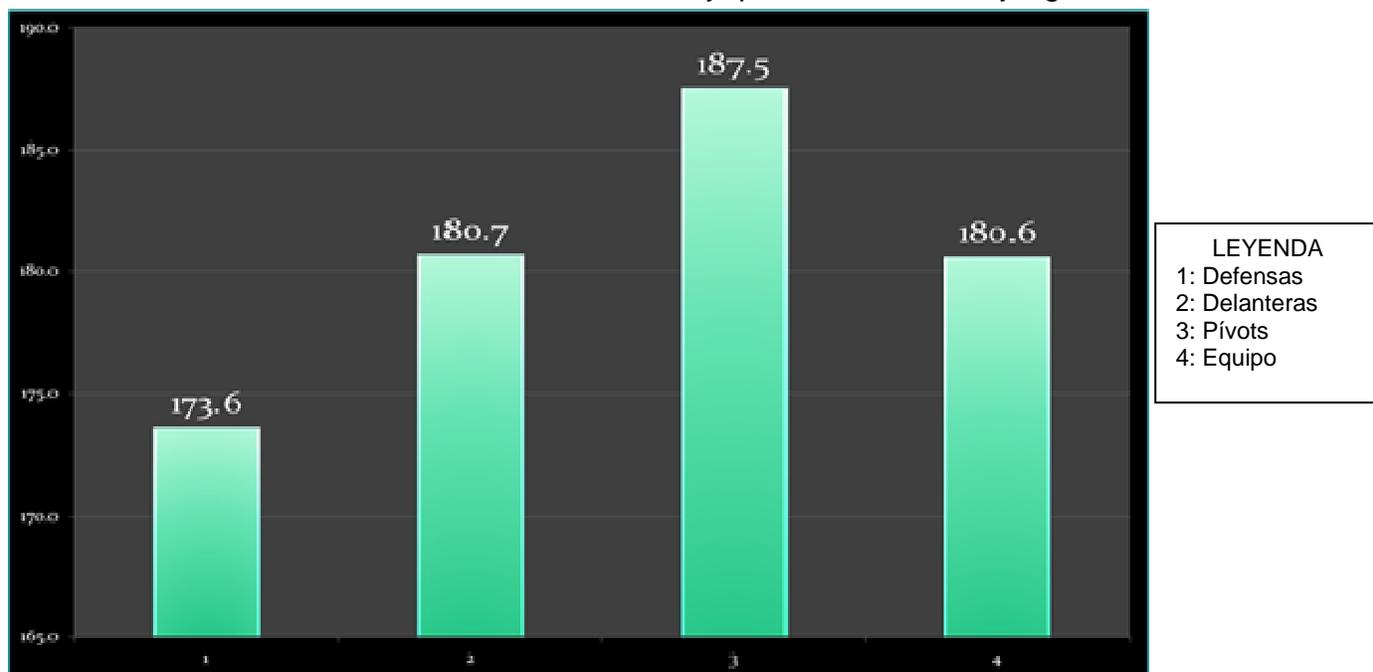
Fuente: Tabla 2.

Tabla 3. Estadística Descriptiva y Comparativa para la Talla, Kg MCA, %MCA y el Índice AKS, General y por Posiciones de juego.

POSICIÓN	Estadígrafo	Talla	P.F.G			P.F.E		
			Kg MCA	% MCA	A.K.S	Kg MCA	% MCA	A.K.S
Defensas	Media	173,6	57,2	86,0	1,11	57,9	86,1	1,11
	DS	6,03	3,70	3,47	0,10	3,54	2,88	0,08
Delanteras	Media	180,7	62,9	82,4	1,07	62,5	82,7	1,06
	DS	3,24	1,70	7,42	0,08	1,36	3,78	0,05
Pívots	Media	187,5	66,6	81,8	1,01	68,6	82,3	1,04
	DS	2,29	5,44	4,90	0,10	5,32	4,88	0,10
EQUIPO	Media	180,6	62,2	83,4	1,06	63,0	83,7	1,07
	DS	7,50	6,00	4,70	0,10	6,10	4,10	0,09

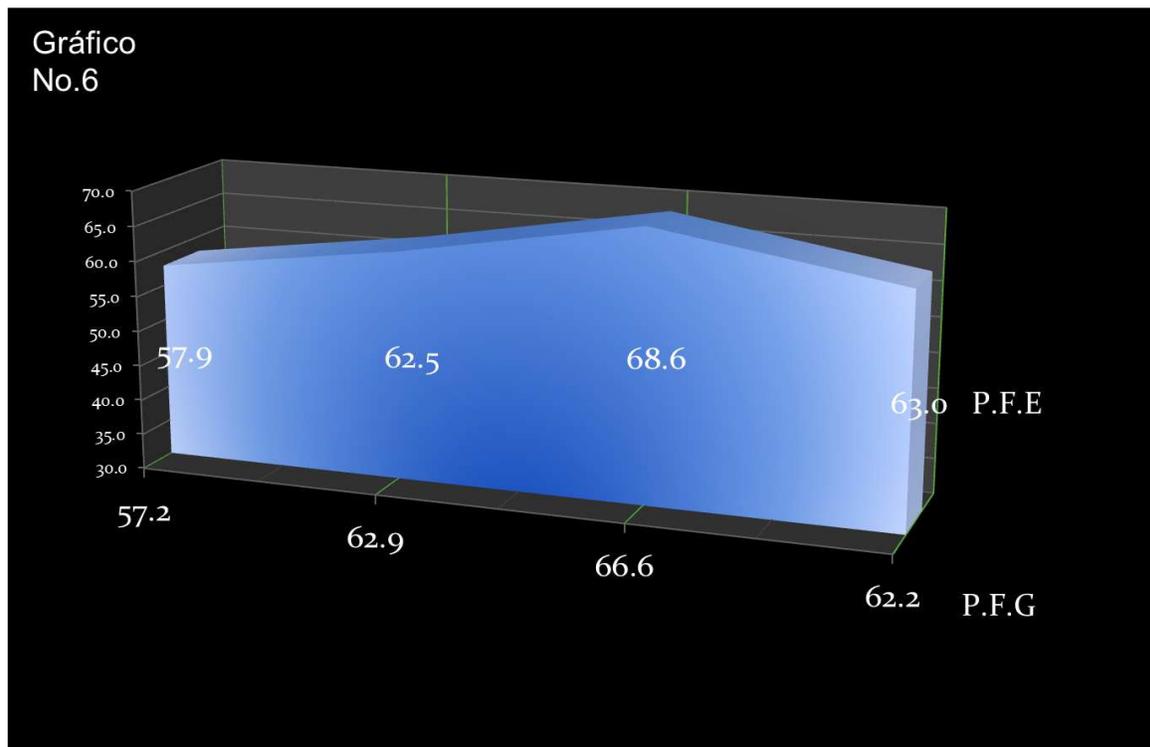
Fuente: Departamento de Cineantropometría del I.M.D. $p \leq 0,05$

Gráfico 5. Valores Promedio de la Talla, General y por Posiciones de juego.



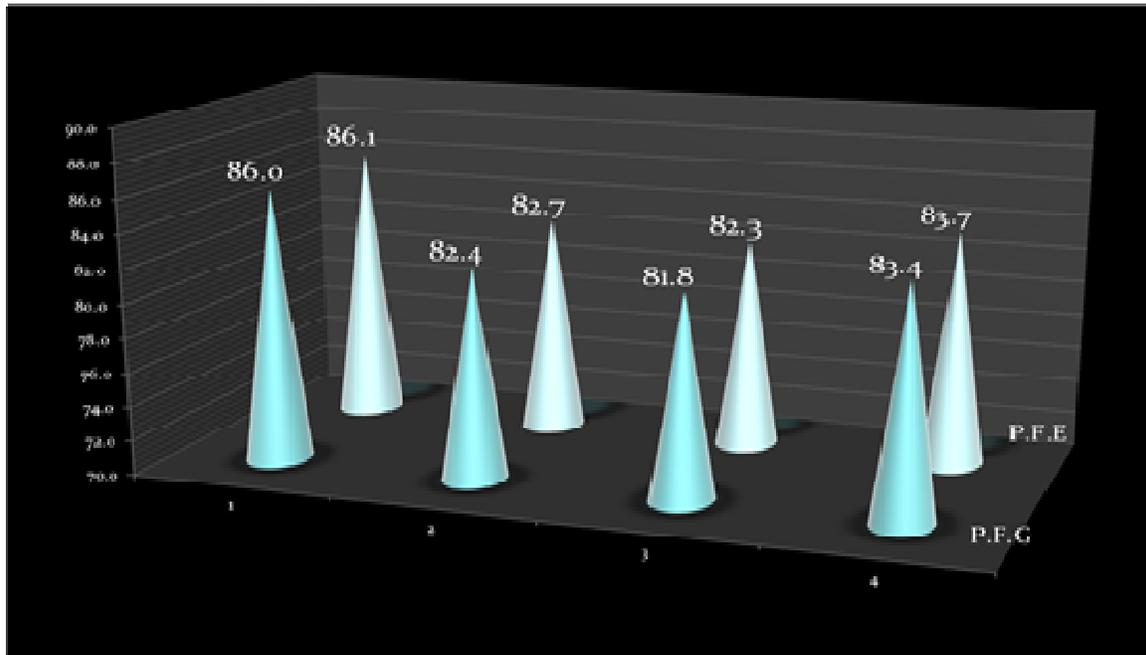
Fuente: Tabla 3.

Gráfico 6. Comportamiento de los Kg de MCA en las etapas PFG y PFE, General y por Posiciones de juego.



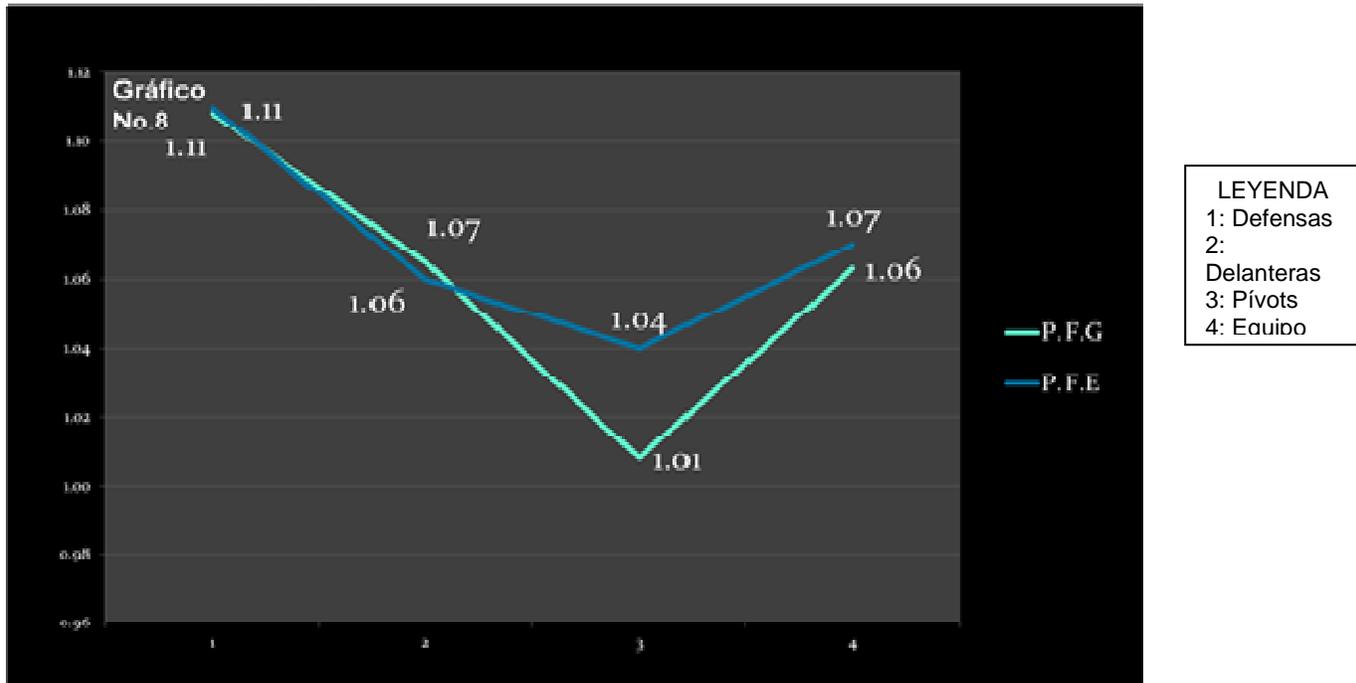
Fuente: Tabla 3.

Gráfico 7: Comportamiento del % de MCA en las etapas PFG y PFE, General y por Posiciones de juego.



Fuente: Tabla 3.

Gráfico 8: Comportamiento del Índice AKS en las etapas PFG y PFE, General y por Posiciones de juego.



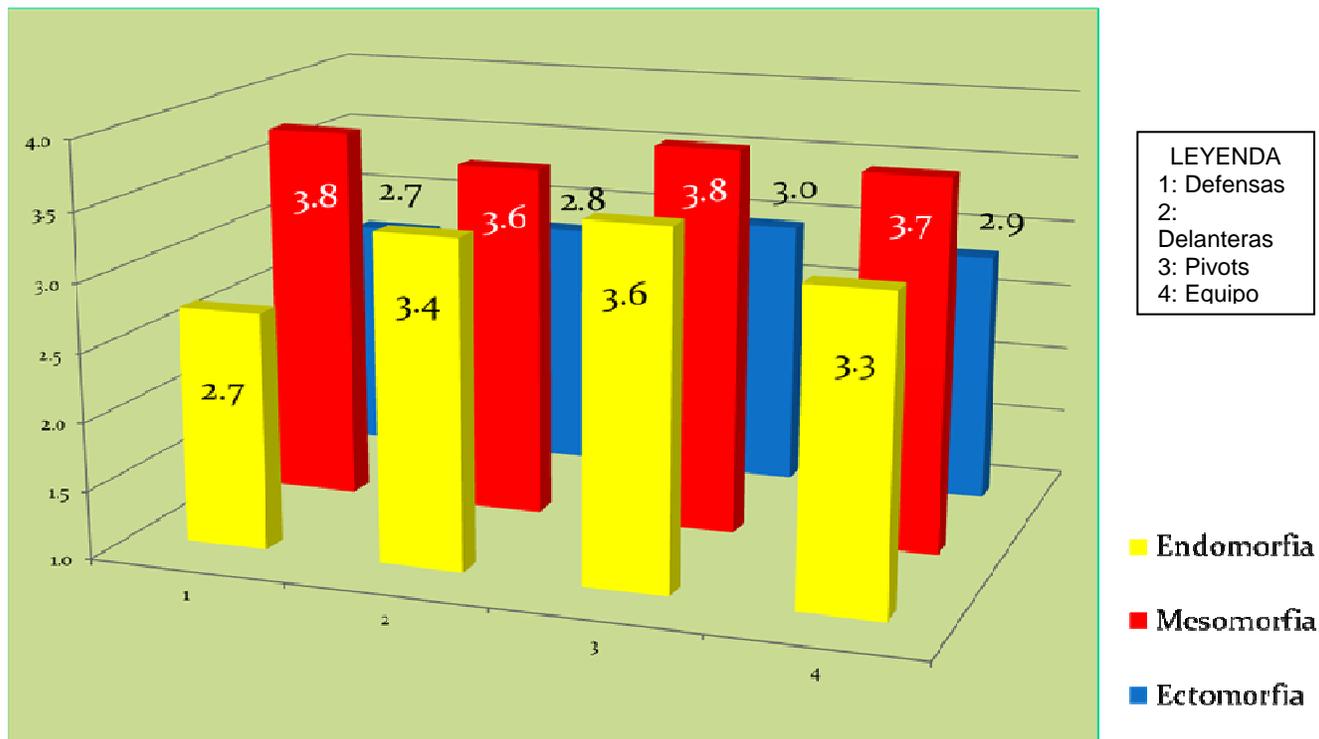
Fuente: Tabla 3.

Tabla 4. Estadística Descriptiva de los componentes del Somatotipo de las Baloncestistas, General y por Posiciones de juego.

POSICIÓN	Estadígrafo	Endo	Meso	Ecto	X-coord	Y-coord
Defensas	Media	2,7	3,8	2,7	0,0	2,1
	DS	0,92	0,91	0,73	1,22	2,52
Delanteras	Media	3,4	3,6	2,8	-0,5	1,0
	DS	1,23	0,93	1,27	2,42	2,09
Pivots	Media	3,6	3,8	3,0	-0,6	1,1
	DS	1,07	1,47	1,09	2,05	3,02
EQUIPO	Media	3,3	3,7	2,9	-0,4	1,3
	DS	1,09	1,09	1,02	1,91	2,48

Fuente: Departamento de Cineantropometría del I.M.D.

Gráfico 9. Valores Promedio de los componentes del Somatotipo, General y por Posiciones de juego.



Fuente: Tabla 4.