



COMPOSICIÓN CORPORAL DE LAS JUGADORAS DE LA SELECCIÓN FEMENINA DE FÚTBOL DE PANAMÁ

Betsabé Figueroa¹, Lilibeth Castellero²

Universidad de Panamá, Facultad de Medicina, Departamento de Fisiología, Laboratorio de Fisiología del Ejercicio.

E-mail: ¹betsabefiguer@yahoo.es, ²prof_castillero@yahoo.com

RESUMEN

La capacidad para realizar un ejercicio físico está íntimamente relacionada con la forma, cantidad y proporción entre los diferentes tejidos y segmentos corporales que componen el cuerpo humano. Toda disciplina deportiva exige de cada individuo cierta estructura y silueta corporal para lograr un buen desempeño. En consecuencia, un adecuado control y vigilancia de la composición corporal se puede traducir en importantes beneficios para los atletas, tanto en la optimización de su rendimiento, como en la salud. En la presente investigación, se utilizaron pruebas funcionales estandarizadas para evaluar la composición corporal de las atletas de la selección de fútbol femenina de Panamá conformada por 23 jugadoras. La edad promedio de las jugadoras fue de 20.39 ± 2.8 años, el peso de 58.87 ± 8.7 kg y la talla de 162.47 ± 5.31 cm. Se obtuvo un promedio del Índice de Masa Corporal (IMC) de 22.8 ± 2.0 kg/m², un porcentaje de grasa corporal determinada por pliegues de $18.9 \pm 2.51\%$ y una relación cintura / cadera (C/C) de 0.75 ± 0.04 . Haciendo un diagnóstico de la situación actual de estas atletas, se comprobó que el nivel de aptitud física en cuanto a la composición corporal se puede clasificar de bueno a excelente. Sin embargo, seis de ellas presentan sobrepeso y un porcentaje de grasa corporal aumentado, lo que puede influir negativamente en su desempeño como futbolistas, ya que la grasa corporal excesiva actúa como peso muerto en actividades en las que se hacen esfuerzos repetidos en contra de la gravedad. A los entrenadores, les recomendamos reforzar el entrenamiento de las 6 atletas con sobrepeso hacia la disminución de la grasa corporal.

PALABRAS CLAVES

Composición corporal, índice de masa corporal (IMC), relación cintura cadera (C/C), porcentaje de grasa corporal.

SUMMARY

The ability to perform physical exercise will be closely related to the form, amount and ratio of different tissues and body segments that make up the human body. Every sport requires an individual sense of structure and body shape to achieve good performance. Accordingly, appropriate control and monitoring of body composition may result in significant benefits for athletes, both in optimizing their performance, as in health. In this work, standardized tests were used to assess the body composition of athletes from the women's national soccer selection of Panama, formed by 23 players. The average age of the players was 20.4 ± 2.8 years, the weight of 58.9 ± 8.7 kg and height of 162.47 ± 5.31 cm. An average of the Body Mass Index (BMI) of 22.8 ± 2.0 kg/m², a percentage of body fat determined by folds of $18.9 \pm 2.51\%$ and a waist-hip ratio (C / C) of 0.75 ± 0.04 . From a diagnosis of the current status of these athletes, it was found that the level of physical fitness in terms of body composition can be classified as good to excellent. However, six of them have overweight and a percentage of body fat increased, which could adversely affect their performance as soccer players, because the excessive body fat acts as dead weight in activities in which repeated efforts are done against gravity. To the coaches, we recommend strengthening the training of the 6 overweighted athletes, towards the reduction of body fat.

KEYWORDS

Body composition, body mass index (BMI), waist/hip relationship (W/H), percentage of body fat.

INTRODUCCIÓN

Se realizó un estudio diagnóstico de la selección femenina de fútbol de la República de Panamá, en cuanto a los niveles de condiciones físicas actuales de sus atletas. Esto será de gran utilidad para estas deportistas, ya que en la actualidad, en Panamá, no existe un estudio que evalúe la aptitud física de las atletas.

Se ha demostrado a nivel mundial que existen carencias técnicas en las mujeres futbolistas, esto incluye los gestos técnicos que implican mayor explosividad, golpes fuertes a la portería, cambios de ritmo posteriores al remate, acciones en suspensión y la mayoría de las acciones técnicas, lo que evidencia la importancia de este tipo de estudio, ya que se determinó el nivel de condiciones físicas actuales en las futbolistas, de tal forma que los entrenadores valoren las deficiencias que presentan y realicen los correctivos, mejorando así, su desempeño en el campo y de esta manera apoyar al Fútbol Femenino en Panamá (Bowers & Fox, 2000).

El fútbol femenino ya no es un deporte de exhibición o una novedad. La FIFA (Federación Internacional de Fútbol Asociado) ha declarado su intención de colocar al fútbol femenino en el segundo lugar de sus prioridades, por encima del desarrollo del fútbol juvenil, ya que ninguna otra modalidad deportiva ha obtenido un desarrollo tan vertiginoso a escala mundial. Según Joseph Blatter, presidente de la FIFA, para el año 2010 habrá tantas mujeres como hombres jugando fútbol.

El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM-American College of Sports Medicine) describe que el estado de condiciones de un individuo depende de varios factores como: resistencia cardiorrespiratoria, composición corporal, potencia, resistencia muscular y flexibilidad. (American College of Sports Medicine. 2000). Existe estrecha relación entre la forma, la constitución y la función del cuerpo, aportando un papel determinante en el rendimiento deportivo. Esto quiere decir, que la capacidad para realizar un trabajo o ejercicio físico va a estar íntimamente relacionado con la forma, cantidad y proporción entre los diferentes tejidos y segmentos corporales que componen el cuerpo humano.

Toda disciplina deportiva exige de cada individuo cierta estructura y silueta corporal para lograr un buen desempeño. En consecuencia, un adecuado control y vigilancia de la composición corporal se puede traducir en importantes beneficios para los atletas, tanto en la optimización de su rendimiento, como en la salud. Sus resultados sirven de guía en la evaluación biomédica del entrenamiento en ellos.

Las demandas fisiológicas del fútbol, varían con el nivel de competencia, estilo de juego, posición de juego y factores ambientales. El patrón de entrenamiento se realiza a intervalos y es acíclico, con esfuerzos máximos superpuestos sobre una base de ejercicios de baja intensidad (trote suave y caminata). Los jugadores realizan tipos diferentes de ejercicios que van desde estar parado hasta una carrera máxima. Además de tener bien desarrollada la capacidad física con una producción de potencia alta, los jugadores deberán también ser capaces de trabajar durante largo tiempo (resistencia). El fútbol es un juego complejo en el cual las demandas fisiológicas son multifactoriales y varían marcadamente durante un partido. Las altas concentraciones de lactato sanguíneo y las elevadas concentraciones de

amiento durante los períodos de juego, indican que ocurren grandes cambios metabólicos musculares e iónicos (Bowers & Fox, 2000). La intensidad del esfuerzo tiende a disminuir hacia el final del juego y refleja los procesos fisiológicos asociados a la fatiga muscular y a la disminución de las reservas de glucógeno en los músculos de las piernas. La disminución en el número de goles al final de los partidos, es otra muestra de la fatiga en ese momento. Una buena capacidad aeróbica puede proteger contra un descenso del ritmo de trabajo hacia el final del partido (López & Chicharro, 1998).

Desde el punto de vista fisiológico, el futbolista es un deportista que no se destaca en ninguna de las cualidades físicas básicas, pero que tiene un nivel aceptable en cada una de ellas. Los futbolistas de élite poseen una buena capacidad aeróbica aunque no son extraordinariamente resistentes como los atletas de maratón o los ciclistas. Sin llegar a los extremos de potencia de los velocistas, necesitan velocidad y fuerza en muchos momentos de la competencia. El fútbol es un deporte de tipo mixto, en el que se necesita resistencia para soportar los 90 minutos que dura un partido, pero lo que caracteriza al futbolista profesional es su capacidad para llevar a cabo acciones explosivas: carreras cortas de velocidad y saltos rápidos. (Reilly, 1990).

En el contexto del fútbol, la aptitud física se refiere a la habilidad de jugar durante 60 a 90 minutos sin experimentar fatiga, agotamiento u otros síntomas que pueden observarse en una persona sedentaria. El jugador debería tener las siguientes características de aptitud física para jugar fútbol:

- Capacidad Aeróbica o Condición Cardiorrespiratoria
- Fuerza y potencia muscular
- Resistencia
- Flexibilidad
- Una apropiada composición corporal (Azhar, 1990).

El entrenamiento genera cambios fisiológicos en la composición corporal, como aumento de la masa muscular o masa magra y disminución la grasa corporal.

Existen pruebas funcionales de gran precisión y carácter científico para valorar la composición corporal, como el índice de masa corporal (IMC), la relación cintura/ cadera (C/C) y la determinación del porcentaje de la grasa corporal.

El IMC estima el porcentaje de grasa en el cuerpo utilizando la talla y el peso. Basado en este cálculo, a una persona con un IMC de 25 o más, no se le considera saludable y corre el riesgo de tener un nivel más alto de grasa en la sangre, presión arterial alta, diabetes, y de padecer enfermedades del corazón (American College of Sports Medicine, 2000, Aragón, F., Fernández, 1995).

La distribución de la grasa corporal es un importante predictor de los efectos de la obesidad sobre la salud de una persona. Se ha podido comprobar que las personas con aumento de la grasa abdominal están en mayor riesgo para desarrollar problemas como la hipertensión, diabetes tipo 2, dislipidemia, enfermedad de la arteria coronaria e incluso están en mayor riesgo de muerte prematura. Una relación cintura /cadera mayor de 0.82 en las mujeres es un factor de riesgo importante para la salud (Hermelo & Amador, 1993), American College of Sports Medicine, 2000).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se determinó el perfil de las características antropométricas y la composición corporal de la selección femenina de fútbol de la República de Panamá. El universo fue de 25 jugadoras que conforman el total de las integrantes de la selección. Las pruebas se hicieron en el Laboratorio de Fisiología del Ejercicio de la Universidad de Panamá (LAFIEPA). Se inició con la firma del consentimiento informado y luego se les realizó una historia clínica. Se excluyeron 2 atletas, una por enfermedad y la otra por lesión después de un entrenamiento.

A continuación se presenta la descripción de cada una de las pruebas realizadas a las participantes.

Índice de masa corporal (IMC): Las atletas fueron pesadas y talladas. El índice de masa corporal se obtuvo al dividir el valor del

peso corporal en kilogramos entre el valor de la talla en metros al cuadrado, así: $IMC = \text{Peso (kg)} / (\text{talla}) m^2$

Relación cintura/cadera (C/C): Con una cinta métrica se midió, en centímetros, la cintura tomando como referencia el ombligo y se dividió entre la medida de la cadera, la cual se mide en la parte más ancha de la misma. Se determinó la relación C/C.

Porcentaje de grasa corporal: La grasa corporal se midió con un plicómetro de marca John Bull- British Indication. Se midieron 5 pliegues cutáneos: tricípital, subescapular, suprailíaco, abdominal y muslo. La medición se hizo dos veces para cada pliegue y se utilizó el mayor valor. Luego se procedió a sumar los 5 pliegues y se llevó a la tabla “Y’s Way to Physical Fitness” para ubicar, de acuerdo a la edad de la atleta, el valor estimado del porcentaje de grasa corporal. La localización de los pliegues cutáneos utilizados está basada en la descripción: “Estándares Internacionales para la Valoración Antropométrica” (Norton *et al.*, 2001) y fue la siguiente:

- Tricípital: Pliegue vertical en la línea media de la región tricípital, a la mitad de la distancia entre el acromio (articulación del hombro) y el olécranon (articulación del codo).
- Suprailíaco: Pliegue diagonal sobre la cresta ilíaca, en la línea axilar anterior.
- Muslo: Pliegue vertical en la línea media anterior del muslo, a la mitad de la distancia entre la línea inguinal y la rodilla.
- Subescapular: Pliegue diagonal por debajo del vértice inferior de la escápula.
- Abdominal: Pliegue vertical aproximadamente 2.5 cm hacia la parte derecha del ombligo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las edades de las atletas se encuentran entre los 15 y los 28 años, siendo el promedio 20.4 ± 2.8 años. El promedio del peso fue de 58.9 ± 8.7 kg y el de la talla fue de 162.47 ± 5.31 cm. Al comparar 7 diferentes selecciones femeninas futbolistas a nivel mundial con nuestro equipo, encontramos que presentan variables antropométricas muy parecidas a las obtenidas en este estudio, principalmente las de la Liga Española (Bosco, 1994). La edad promedio de las jugadoras

profesionales a nivel mundial es de 20 años. Las jugadoras pueden mantenerse activas hasta los 30 años, antes de que las funciones fisiológicas comiencen a dar muestras de deterioro. La falta de estatura no es un impedimento del éxito del fútbol, pero si define la posición de la jugadora en el campo de juego. Por ejemplo, las porteras son las más altas de un equipo.

Cuadro 1. Variables antropométricas de las jugadoras de la selección femenina de fútbol de Panamá.

N° atletas	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (cm)
Valor mínimo	15	43	146
Valor máximo	28	78	175.5
Media	20.4	58.9	162.5
DE	2.8	8.7	5.3

La determinación del IMC es importante en los atletas, ya que permite estimar mejor la proporción entre el tejido graso y el magro. Estudios señalan claramente, que el aumento en la actividad física, disminuye el porcentaje de grasa corporal (Martín *et al.*, 1998). Basándonos en la clasificación clínica de enfermedades relacionadas con la obesidad de Anstrand (2003) una persona con un IMC mayor de 25 kg/m², está en sobrepeso o es obeso y por debajo de 18 kg/m² está en bajo peso. El promedio del IMC de las futbolistas panameñas fue de 22.8 ± 2.0 kg/m², el cual se encuentra dentro de los intervalos considerados normales. Sin embargo, es importante señalar que 6 de ellas presentaron sobrepeso en donde el mayor valor fue de 28.8 kg/m² y 2 de ellas resultaron bajas de peso.

Cuadro 2. Índice de masa corporal (IMC) y descripción clínica de acuerdo al ACSM de las jugadoras de la selección femenina de fútbol de Panamá.

Nº atletas	IMC (kg/m²)	Descripción Clínica
2	< 18.5	Bajo peso
15	18.5 – 24.9	Normal
6	25 – 29.9	Sobrepeso
0	30 – 34.9	Obesidad I
0	35 - 39.9	Obesidad II
0	≥ 40	Obesidad III
Media	22.8	
DE	2.0	

El porcentaje de grasa corporal relaciona la grasa corporal de una persona con respecto al peso total, para mujeres no atletas se considera normal un intervalo de 20 a 22%. (Kreitzman & Oxon, 2003). El valor promedio de la grasa corporal obtenido para estas futbolistas fue de 18.9 ± 2.51 %, lo que indica un valor normal para la selección, considerando su condición de atletas. Seis de las futbolistas presentaron un valor mayor a 22%, éstas fueron las mismas que presentaron un IMC mayor a 25 kg/m^2 , lo que corrobora el sobrepeso. Al comparar los promedios de porcentajes de grasa y de IMC de futbolistas de otros países con estos resultados, observamos que presentan valores similares (Bosco, 1994).

Cuadro 3. Porcentaje de grasa corporal y descripción clínica de las jugadoras de la selección femenina de fútbol de Panamá.

Nº atletas	% grasa	Descripción clínica
14	< 20	Disminuida
3	20 – 22	Normal
6	> 22	Aumentada
Media	18.9	
DE	2.51	

Las personas con aumento de la grasa abdominal están en mayor riesgo de desarrollar enfermedades como la hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, enfermedad de la arteria coronaria e incluso de muerte prematura. (American College of Sports Medicine, 2000). Una relación C/C mayor de 0.82 en las mujeres es un factor de riesgo importante para la salud. El valor promedio de la relación C/C de la selección panameña de fútbol fue de 0.75 ± 0.04 y ninguna de las futbolistas obtuvo un valor mayor a 0.82.

Las medias de otros estudios indican poca diferencia en la composición corporal de las futbolistas al compararlas con este estudio. Haciendo un análisis de la composición corporal individual de cada una de las futbolistas de este estudio, y tomando en cuenta las 3 variables estudiadas: IMC, porcentaje de grasa corporal y relación C/C, todas ellas poseen una composición corporal adecuada y se encuentran en bajo riesgo de desarrollar enfermedades relacionadas con el estilo de vida. Las 6 futbolistas que presentan sobrepeso y un porcentaje de grasa aumentado, tienen la distribución de esta última hacia las caderas, lo cual disminuye el riesgo de dichas enfermedades, pero esta condición puede influir negativamente en su desempeño como futbolista, ya que la grasa corporal superflua actúa como peso muerto en actividades en las que se hacen esfuerzos repetidos en contra de la gravedad como por ejemplo, mientras se corre (Rodríguez, 1992).

Muchos estudios han señalado que la constitución física muestra algunas diferencias entre los atletas de gimnasia, luchadores, levantadores de pesas y futbolistas, manifestando que en estos deportes es necesario mantener tanto la fuerza como un porcentaje bajo en la masa adiposa. Los futbolistas tienden a tener un buen desarrollo muscular especialmente en el muslo, esto produce una forma corporal característica de estos atletas (Casanovas, 2001; Lohman, T., 1982).

CONCLUSIONES

La edad promedio de las futbolistas fue de 20.4 años, el peso promedio fue de 58.9 kg y el promedio de la talla fue de 162.5 cm. Analizando los valores promedios de las variables que evalúan la composición corporal en las futbolistas panameñas, se concluye que el 74 % de ellas

presentan un peso saludable y que el nivel de aptitud de ellas está entre bueno y excelente. El IMC y el porcentaje de grasa corporal promedio de las futbolistas resultaron normales. El 26% de las miembros del equipo presentaron sobrepeso y el 9% de ellas bajo peso.

RECOMENDACIONES

A los entrenadores, les recomendamos reforzar el entrenamiento de las 6 atletas con sobrepeso hacia la disminución de la grasa corporal.

Realizar estudios conjuntos entre la Facultad de Medicina de la Universidad de Panamá e instituciones deportivas, que garanticen el seguimiento científico del entrenamiento deportivo.

Promover futuras investigaciones en otras modalidades deportivas para evaluar las aptitudes físicas de los atletas y obtener referencias de la población deportiva de Panamá.

REFERENCIAS

American College of Sports Medicine. 2000. Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 6° ed. Lippincott Williams & Wilkins.

Astrand, P., K. Rodahl, H. Dahl & S. Stromme. 2003. Textbook of Work Physiology. Physiological Bases of Exercise. 4° ed. Editorial Human Kinetics. Canadá. 649 págs.

Aragón F., F. 1995. Fisiología del Trabajo Físico. 1° ed. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Costa Rica. 322 págs.

Azhar, A. 1990. El Fútbol: Iniciación y Perfeccionamiento. 1° ed. Editorial Paidotribo. Barcelona. España.

Bangsbo, J. 2001. Entrenamiento de la Condición Física en el Fútbol. 2° ed. Editorial Paidotribo, Barcelona. España.

Bosco, C. 1994. Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista. 2° ed. Editorial Paidotribo. Barcelona. España.

Bowers, R. & E. Fox. 2000. Fisiología del Deporte. 3º ed. Editorial Médica Panamericana. México. 428 págs.

Casanovas, J. 2001. Lesiones de la muñeca y mano en la práctica del fútbol. España.

Carter, L., E. Rienzi, P. Gomes & A. Martin. 1994. Somatotipo y tamaño corporal en futbolistas sudamericanos de élite. Servicio Educativo. Argentina. p. 64-67.

FIFA, 2005. Federation Internationale de Football Association. Info Plus .www.fifa.com

Garrow, J. 1999. Methods for measuring change in body composition. Human body composition and fat distribution. Editorial. NG Norgan Wageningen: Stichling Netherland Institute Voord Voeding-Euro Nut report 8:75-80.

Hermelo, M. & M. Amador. 1993. Métodos para la Evaluación de la Composición Corporal en Humanos. Colección con Fines Docentes. Nº 2 FACES-U.C.V. Caracas.

Kreitzman, N. & A. Coxon. 2003. Independence of body composition from mode, Rate or direction of weight change in women as a result of dieting of regaining weight. Int J Obes;14:904.

Lohman, T. 1982. Body Composition Methodology in Sports Medicine. Physic Sport. Med 12: 47-58.

López, C. & V. A. Fernández. 1998. Fisiología del Ejercicio. 2º ed. Panamericana. México.

Martín, A., J. Carter & P. Gómez. 1998. Composición corporal en futbolista sudamericano de élite. Biosystem Servicio Educativo. Argentina. Págs.78-88.

McArdle, W., F. Katch & V. Katch. 2000. Fundamentos de Fisiología del Ejercicio. 2º ed. McGraw Hill Interamericana. España. 708 págs.

Norton, K., N. Whittingham & L. Carter. 2001. Estándares Internacionales para la Valoración Antropométrica. 1º ed. Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría. ISAK. Sur Africa. 133 págs.

Pérez, B. 1999. Composición corporal aciertos y errores en su interpretación. AN Venez Nutr 11(1): 79-85 Caracas. Venezuela.

Reilly, T. 1990. Aspectos Fisiológicos del Fútbol. Editorial Paidotribo. Barcelona. España. p. 41-52.

Reilly, T. & E. Rienzi. 1994. Aptitud física y entrenamiento en el fútbol en futbolista sudamericano de Elite. Servicio Educativo. Argentina. p. 12-21.

Rodríguez, C. 1992. Composición Corporal y Deporte. INDER. La Habana. Cuba.

Suárez, S. 2001. Composición Corporal y Metabolismo. Centro de Ciencia y Medicina del Deporte. Venezuela.

Recibido agosto de 2007, aceptado marzo de 2008.