

Pereira Gaspar, P.M. (2002). Evaluación corporal en atletas jóvenes de baloncesto femenino. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 2 (6) pp. 143-157 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista6/evaluacion.htm>

EVALUACIÓN CORPORAL EN ATLETAS JÓVENES DE BALONCESTO FEMENINO

BODY COMPOSITION IN YOUNG FEMALE BASKETBALL PLAYERS

Pereira Gaspar, P.M.

pmgaspar@fcdef.uc.pt

RESUMEN

El objetivo del presente estudio consistió en caracterizar la composición corporal en atletas jóvenes de baloncesto femenino. Como objetivo secundario se procuró verificar de que modo se correlacionaban los valores obtenidos para el índice de masa corporal, porcentaje de grasa y pliegues subcutáneos. Fueron estudiadas 11 jugadoras de Baloncesto del sexo femenino (15 y 16 años). La composición corporal fue calculada a través de la fórmula propuesta por Sloan - Weir y Brozek, a través de la recogida de datos relativos a los pliegues subcutáneos, y el índice de masa corporal fue calculado a través del peso y altura. Los resultados permitirán concluir que: (i) existen correlaciones significativas entre IMC y porcentaje de grasa; (ii) existen correlaciones significativas entre IMC y pliega tricípital; (iii) no existen correlaciones significativas entre IMC y pliegue suprailíaco.

Los resultados del presente estudio solo se ajustan a la presente muestra debido que el número de sujetos estudiados no llegan a 30, no siendo posible así generalizar los resultados.

PALABRAS CLAVE: Composición corporal, índice de masa corporal.

KEY WORDS: Body composition, body mass index

INTRODUCCIÓN

El estudio de la composición corporal es especialmente interesante en el ámbito del deporte y de la Medicina. Las técnicas de análisis de la composición corporal abarcan aquellos procedimientos que permiten determinar en qué proporción y/o cantidad absoluta contribuyen los distintos elementos químicos, compuestos químicos y tejido a la masa corporal.

Los procedimientos de análisis de la composición más utilizados han sido aquellos que permiten determinar el porcentaje de grasa corporal, es decir, que fracción representa la masa grasa en relación con la masa corporal.

La valoración de la composición corporal es especialmente importante en el control de la respuesta al entrenamiento. Cualquier oscilación en la masa corporal de un deportista merece la atención del entrenador. Por ejemplo, con el entrenamiento de fuerza cabe esperar un aumento de la masa muscular debido a la hipertrofia de la musculatura. Sin embargo, la masa corporal podría haber aumentado debido a un incremento de la masa adiposa, relacionada con un exceso de ingesta calórica. Por otro lado, es posible que un programa de entrenamiento no produzca cambios en la masa corporal total, pero sí que modifique la composición corporal, aumentando la proporción de tejido muscular y disminuyendo la proporción de tejido adiposo.

Se pretendió con este trabajo caracterizar antropométricamente atletas jóvenes de baloncesto femenino, y verificar de que modo se correlacionaban los valores obtenidos para el índice de masa corporal, porcentaje de grasa y pliegues subcutáneos. Así, haremos un abordaje a la composición corporal y su importancia para el rendimiento deportivo. A continuación, describimos la metodología aplicada para el estudio y finalmente presentamos una síntesis de conclusiones y sugerimos la realización de nuevos estudios que concreten algunas de las propuestas presentadas.

OBJETIVOS GENERALES DEL ESTUDIO

- Caracterizar antropométricamente atletas jóvenes de baloncesto femenino

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

- Cálculo de la composición corporal con respecto a: Densidad corporal, porcentaje de grasa, índice de masa corporal; peso de masa grasa; peso de masa magra.
- Analizar la correlación entre el porcentaje de grasa, índice de masa corporal y pliegas subcutáneas.

LA COMPOSICIÓN CORPORAL

El estudio de la composición corporal (CC) se volvió una práctica regular y popular para muchos doctores, entrenadores y profesionales relacionados con la salud. La evidencia apoya la noción de que estar con exceso de peso (el exceso de masa grasa) está relacionado con las lesiones, ninguna adhesión a la actividad física, rendimiento deportivo reducido y problemas variados de salud.¹

Más específicamente, ha sido demostrando que el exceso de masa grasa está asociado con problemas de salud, como la hipertensión, diabetes mellitus, depresión, hiperlipidemia y enfermedad coronaria de corazón.²

El término exceso de peso se refiere a la totalidad del peso del cuerpo por encima de la recomendada, teniendo como referencia la estatura del individuo.³

Las tablas de "Metropolitan life insurance" para el peso y la altura se ha usado durante años como la referencia para los profesionales de la salud para determinar el peso apropiado.⁴

Más recientemente, el índice de masa corporal (IMC), que es la relación entre el peso y la altura al cuadrado ($IMC = \text{Peso} / \text{Altura}^2$, expresado en Kg/m^2), se ha vuelto más popular en el uso en las investigaciones epidémicas. El IMC presenta valores de referencia para verificar el grado de obesidad que varían entre 20 e 40, siendo los valores de 20 a 25 el deseable, de 25 a 29,9 grado de obesidad 1, de 30 a 40 grado de obesidad 2 y más de 40 grado de obesidad 3.

El problema con el término exceso de peso y el uso de la IMC, es la falta de especificidad en distinguir entre la masa grasa (MG) y la masa magra (MM). En ese sentido, el término obesidad se usa para indicar específicamente es que proporción de CC es gorda (es decir, ser demasiado gordo).

En la mayoría de las competiciones deportivas los participantes deben mover el cuerpo rápidamente y con eficacia. La acumulación de masa grasa puede reducir la velocidad de carrera y habilidad en los saltos así como la actuación en los eventos de resistencia, provocando un gasto calórico mayor.

Cuando se evaluaron jugadores de Fútbol americano, demostraron un problema con el término exceso de peso utilizado para caracterizar la CC (MM - MG). Los jugadores del fútbol presentaron exceso de peso de acuerdo con el IMC, pero cuando la CC era calculada a través de densitometría, los jugadores ya no eran considerados con el exceso de peso. Es decir, los jugadores que presentaban exceso de peso en el resultado presentaron cantidades excesivas de MM y casi ninguna MG. Así, más recientemente, varias técnicas para la medida de CC utilizan modelos que diferencian MM de MG.⁶

El modelo de dos compartimientos propuesto por Brozek y Siri, citados por Pollock y Jackson⁷, asumen que la CC se constituye de MG y compartimientos del cuerpo sin MG. Las partes del cuerpo sin MG incluyen el músculo, hueso y otros tejidos libres de MG.

A pesar de que el modelo de dos compartimientos es bien aceptado y utilizado extensivamente en la investigación y clínica, presenta algunas limitaciones. El modelo asume que la composición de MM y MG es constante para todos los individuos, es decir, que la densidad de MG es 0,900 g /cc y la MM es 1,100 g /cc.⁸

Clarys⁹ nos revela, después de estudiar 25 cadáveres, que hay una variación considerable entre la densidad del hueso y muscular. La variación en la composición de MM en esta población específica estaba acerca de 0,006 g

/cc, lo que puede acusar un error de 2,5% en la estimación del porcentaje de grasa.¹⁰

Lohman ¹¹ menciona los errores involucrados en la determinación de CC en niños y joven antes de la edad de "maduración química" (las edades de 15 a 18 años, a lo máximo).

La MM no es estable en los niños y joven en crecimiento porque el volumen de disminuciones de agua y los "sólidos" del cuerpo (la densidad del hueso) aumentan en concentración hasta la madurez. En el lado opuesto del espectro de la edad, MM también cambia la composición en los adultos más viejos. En particular, después de la menopausia en las mujeres, y a los 60 años de edad en los hombres, la densidad mineral del hueso disminuye el significativamente.¹²

En la figura 1 presentamos un sumario de los diferentes punto de vista de otros investigadores relativamente a los modelos de dos o cuatro compartimientos usados para la determinación de CC.¹¹

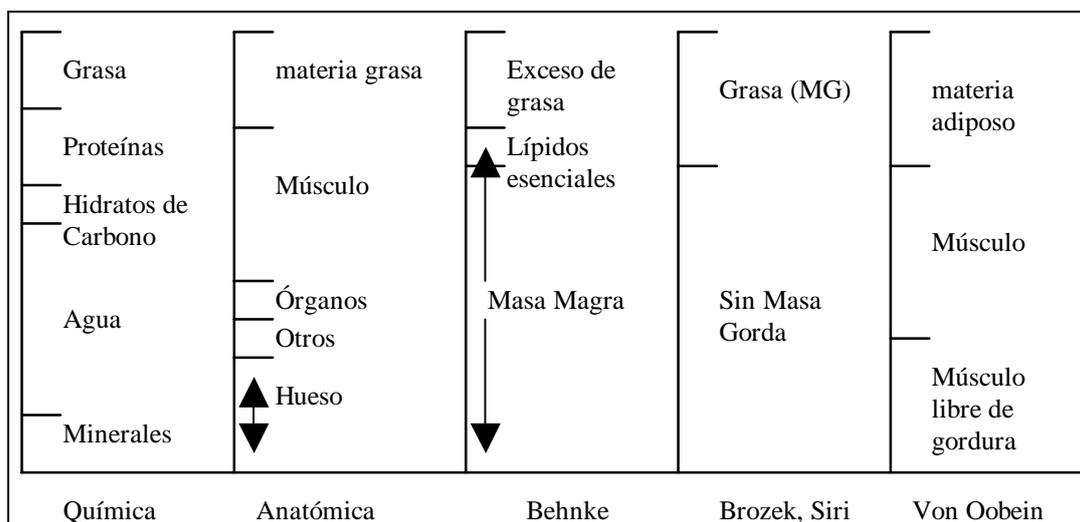


Figura 1 - modelos para la determinación de composición corporal de diferentes investigadores. Aplicabilidad de técnicas y constantes para los niños y jóvenes en la composición corporal.¹¹

A pesar de las limitaciones, la dificultad de evaluar la mineralización del hueso (la densidad) y componentes químicos de MM y MG, ha sido determinante para el mantenimiento del uso del modelo de dos compartimientos en la determinación de la CC.

Más recientemente la aplicación de tecnología como la tomografía axial por ordenador y la resonancia magnética transformó la estimación "in vivo" de las componentes del modelo de cuatro compartimientos más fiable. Aun así el costo de tal tecnología limita el uso de estas técnicas por los investigadores.

Los estudios de CC en deportistas han recurrido de una manera sistemática al modelo de dos compartimientos. En el baloncesto la bibliografía evidencia una clara y exclusiva utilización de este modelo.¹³

Existen dos grupos de métodos para evaluar la CC - el método directo y los métodos indirectos. El primero se utiliza exclusivamente en el análisis químico de cadáveres de animales y de humanos. Fue debido al conjunto variado de información originado en este tipo de investigación fundamental que se demostraron algunas invariantes de la CC.¹³

Los métodos indirectos se subdividen todavía en los métodos de laboratorio y métodos de campo. Los métodos de laboratorio, aunque rigurosos en las evaluaciones son complejos y costoso. Los métodos de campo, basado en presupuestos aceptables a pesar de polémicos¹³ son, sin embargo, de administración más fácil y aplicación más rápida, perteneciendo a un lugar propio en el universo de la evaluación de CC.

De todos los métodos indirectos para determinar la CC, lo mas utilizados es indiscutiblemente los que utilizan la evaluación de los pliegues de la adiposidad subcutánea (Skf) para estimar la densidad corporal (DC) y el porcentaje de grasa (G). Los valores de los pliegues de adiposidad subcutánea, que miden el espesor de la capa grasa, mostraron ser buenos preeditores de la totalidad de la grasa corporal, así como que evidencian valores altos de validez concurrente y predictiva.¹³

Janeira¹³ menciona los estudios de Jackson, en que éstos evidencian que los valores del porcentaje de G, estimada por las ecuaciones con los valores de Skf, muestran poseer, no sólo consistencia interna, como también fiabilidad.

En consecuencia, se han desarrollado las innumerables ecuaciones para estimar la densidad corporal y convertir los valores de DC en valores de porcentaje de G y de MM. Las dos ecuaciones más usadas en el cálculo de éstos fueran formuladas por Siri y Brozek.⁷

Un estudio hecho en 1968 por Parizkova, reportó la influencia de la intensa actividad física en la MM y porcentaje de G, una relación entre el CC y características funcionales seleccionadas (es decir, consumo máximo del oxígeno, latido del corazón y costo metabólico del trabajo), y posibles mecanismos subyacentes en esta relación.¹⁴

Acerca de la grasa corporal, esta se halla distribuida en dos compartimientos. La grasa de deposito e la grasa esencial. La grasa de deposito se encuentra en el tejido adiposo, mientras que la grasa esencial se encuentra en la médula ósea, sistema nervioso central, vísceras, membrana celular de todas células, etc. La principal función de la grasa de deposito es actuar como reserva energética, a la que el organismo puede recurrir en fases de ayuno o balance calórico negativo. La grasa esencial recibe esta denominación porque es imprescindible para el mantenimiento de la salud. El porcentaje mínimo del varón normal se encuentra en torno al 3% y en la mujer este valor se encuentra entre el 8% y el 12%.¹⁷

MATERIAL Y MÉTODOS

MUESTRA

La muestra se constituyó por 11 atletas de la selección regional de cadetes femeninos que disputaron el Campeonato Nacional de la Federación Portuguesa de Baloncesto. Los sujetos de la muestra tenían edades comprendidas entre los 15 y 16 años ($x = 15,29$; $dp = 0,5$). Del punto de vista racial, todos los atletas se incluyen en el grupo caucásico.

HIPÓTESIS

H_0 : No existen correlaciones significativas entre IMC, porcentaje de grasa y pliegues subcutáneos.

INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS

La recogida de datos para la realización del presente estudio fueron realizadas en un día en que las atletas no tenían entrenamiento, entre las 17 y las 20 horas, en el laboratorio de la Facultad de Ciencias del Deporte y Educación Física de la Universidad de Coimbra.

Las medidas antropométricas fueron el peso, altura y algunas pliegues de adiposidad subcutánea.

A continuación empezamos a describir detalladamente los procedimientos para obtener las variables estudiadas.

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

La medición antropométrica de las variables es efectuada con base al protocolo descrito por Janeira¹³ y Lohman¹⁵, con vista a la determinación de la densidad corporal, porcentaje de grasa corporal, peso de la masa magra y grasa, siguiendo la fórmula propuesta por Sloan - Weir y Brozek.¹⁶ y descritas abajo.

Peso - Medido con el individuo desnudo e inmóvil.

Altura - la Medida entre el vértice y el plano del suelo.

"Pliegue Tricipital" - Medido en la cara posterior del brazo, a media distancia entre el punto acromial y el olécranon. Pliegue vertical.

" Pliegue Subescapular" - Medido en el vértice inferior de la escápula. Pliegue oblicuo hacia fuera y abajo.

" Pliegue Suprailíaco" - Medido en la cresta ilíaca, en la línea vertical medioxilar. Pliegue horizontal.

Para la recogida antropométricas de las medidas y pliegues, fueron usados los instrumentos siguientes;

Plicómetro de Slimguide

Balanza con el acercamiento de los valores a 0,5 kg y cinta métrica (incorporado en la balanza), graduada en milímetros.

Un Polígrafo de tinta permanente " edding 3000"

Los individuos medidos se presentaban en posición antropométrica, en que el punto antropométrico a medir era marcado con un polígrafo, dibujando una cruz cuyo centro era coincidente con ese mismo punto, todas las medidas eran realizadas en el lado derecho.

Para el cálculo de la densidad corporal, porcentaje de grasa corporal, peso de la masa magra y grasa, utilizamos el software " Metcalc – Body Composition - Sloan-Weir".¹⁶

La fórmula usada para el cálculo de la densidad corporal era la propuesta por Sloan.¹⁶

- Densidad Corporal (DC) = $1.0764 - (0,00081 \times S1) - (0,00088 \times S2)$
- S1 = Pliegue Suprailíaco (en mm)
- S2 = Pliegue Tricipital (em mm)

La fórmula para la conversión de los valores de la DC para el porcentaje de grasa, peso de masa gorda (MG) y peso de masa magra (MM), fue la propuesta por Brozek.¹⁶

- % grasa = $(4,57 / DC - 4,142) \times 100$
- MG = Peso x % grasa
- El MM = Peso - MG

Índice de masa corporal

- La formula para el calculo del IMC es:¹⁶
- $IMC = \text{Peso} / \text{Altura}^2$, expreso en Kg/m²

Para lograr valores de porcentaje de grasa corporal lo más fiables y válidos posible, seguimos las siguientes recomendaciones:¹⁷

- Determinar cada pliegue por triplicado, eligiendo el valor medio de las tres mediciones. Si alguna medida se aparta considerablemente (por ejemplo, 2 desviaciones estándar) de la media hay que repetir esa determinación nuevamente.
- Localizar cuidadosamente las referencias anatómicas correspondientes a cada pliegue, siguiendo las indicaciones establecidas en el protocolo elegido.

- Las mediciones deben ser efectuadas siempre por el mismo observador.
- Las lecturas del grosor de los pliegues han de realizarse hacia el 4º segundo de la aplicación del plicómetro con lo que se evita en parte la variabilidad asociada a diferencias de compresibilidad cutánea.

PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS

Para la análisis de los datos se utilizó el programa de ordenador “Statistical Package for Social Sciences – SPSS”, versión 10 para Windows.

Fue realizado un análisis exploratorio de los datos para apreciar la normalidad de la distribución de la muestra a través de los valores de asimetría y curtosis.

Con la confirmación de la distribución normal de la muestra decidimos utilizar los tests estadísticos paramétricos para efectuar los diversos análisis estadísticos de los datos.

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Después de la recogida de los valores a estudiar, presentamos los parámetros estadísticos descriptivos de la muestra y las diferencias estadísticas entre ellas.

No nos fue posible localizar trabajos que caracterizasen antropométricamente atletas femeninas de baloncesto en formación. Así, nuestra discusión y presentación de los datos se quedará limitada, centrándose en la presentación y comparación de los datos recogidos.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Peso					
11	42,00	70,00	54,91	8,24	
Altura					
11	152,00	169,00	160,59	5,26	
Pliegue Tricipital					
11	8,00	26,20	15,20	4,90	
Pliegue Suprailiaca					
11	4,50	24,00	10,39	6,89	
Densidad Corporal					
11	1,03	1,07	1,05	0,01	
Porcentaje de grasa					

	11	14,80	27,70	19,18	3,95
Peso masa magra	11	35,69	53,40	44,12	5,13
Peso masa grasa	11	6,48	19,36	10,60	3,70
Índice de masa corporal	11	17,20	27,00	21,22	2,78

Tabla 1 - Estadística descriptiva de los datos

Del análisis de los datos en la tabla 1, podemos verificar que el peso mediano de la muestra estudiada es de 54, 9 Kg, con una altura media de 160, 5 centímetros. Los valores del peso oscilaran entre 42 e 70 Kg y de la altura entre 152 y 169. El valor de la media encontrado para la densidad corporal fue de 1,0546 y para el porcentaje de grasa el valor medio es 19,1818. Relativamente a los valores medios del peso de masa magra y grasa, son respectivamente 44,1155 y 10, 5973. El valor de la media del índice de masa corporal se calculó en un 21,2182, valor que se presenta como bueno⁵, oscilando entre 17 y 27.

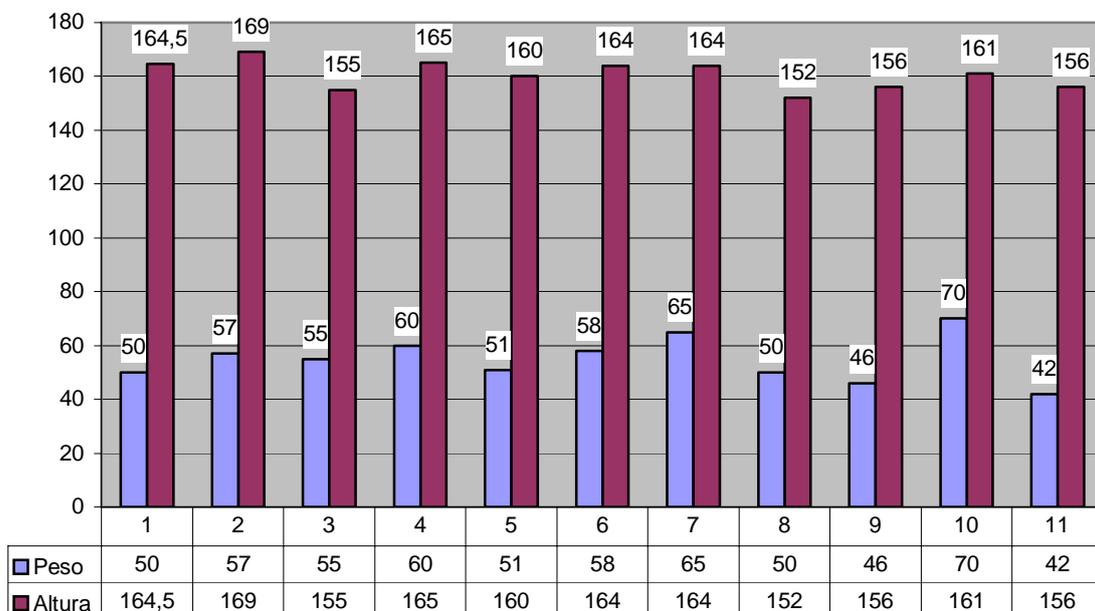


Gráfico 1 – Valores de peso y altura de la muestra.

Analizando los valores del gráfico 1, verificamos la distribución de peso y altura entre las atletas. Los valores de altura se presentan relativamente

homogéneos, al paso que los valores de peso oscilan entre las atletas estudiadas.

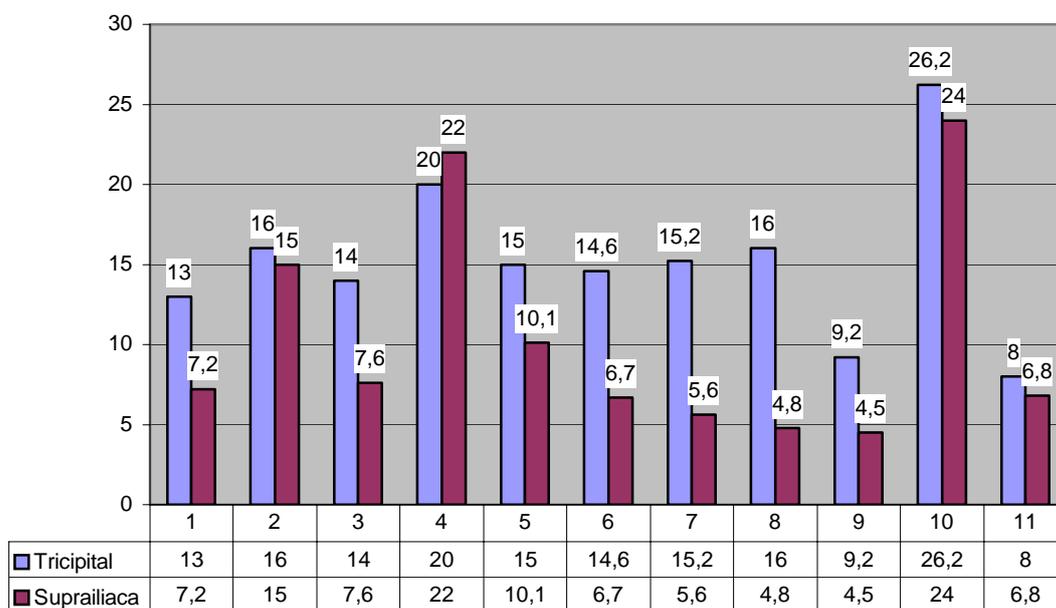


Gráfico 2 – Valores de las pliegues subcutáneas tricipital y suprailiaco

En el gráfico 2 observamos una grande variabilidad de valores en las pliegues subcutáneas para las atletas estudiadas. Estos valores oscilan, para la pliegues subcutáneas tricipital, entre 8 y 26,2 y para los pliegues subcutáneas suprailiaco entre 4,5 y 24. Fácilmente verificamos que las diferencias existentes entre los valores para la altura y peso en el gráfico anterior, comparativamente con los valores del gráfico 2, son muy variadas.

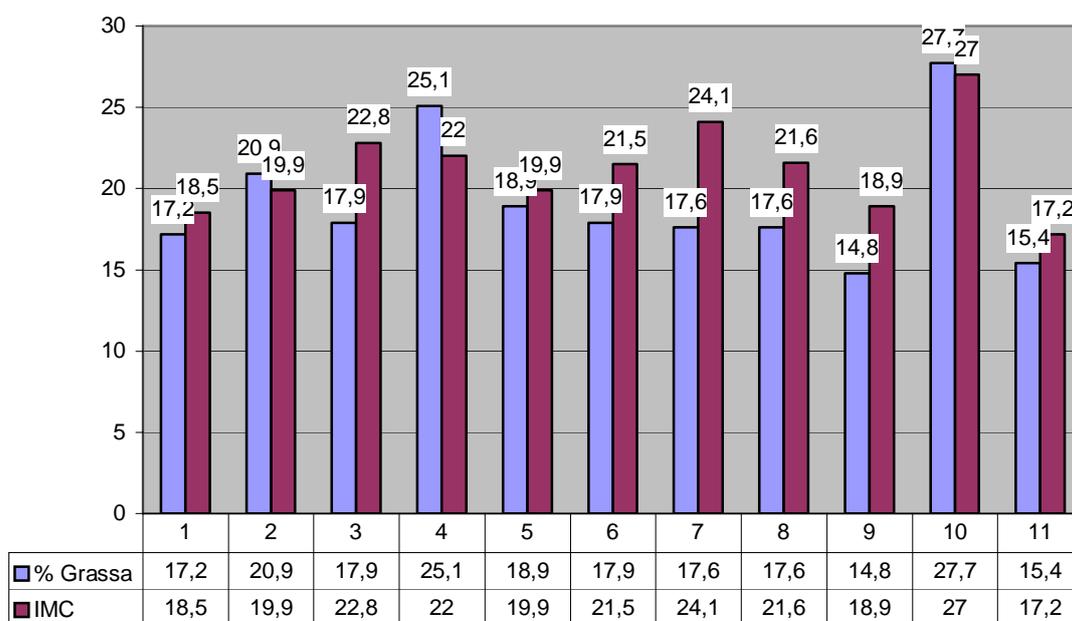


Gráfico 3 – Valores de porcentaje de grasa corporal y índice de masa corporal

Observando el gráfico 3, podemos constatar que los valores de porcentaje de grasa corporal varían entre 17,2 y 27,7, al paso que los valores para el índice de masa corporal se sitúan entre 14,8 y 27,7. De mencionar que un valor de índice de masa corporal (atleta 10) se presenta con un grado de obesidad 1⁵. Todos los valores de porcentaje de grasa se encuentran por encima del valor mínimo general.¹⁷

No nos parece deseable en términos de salud y rendimiento en baloncesto que esta atleta se presente con valores tan elevados de IMC y de porcentaje de grasa.

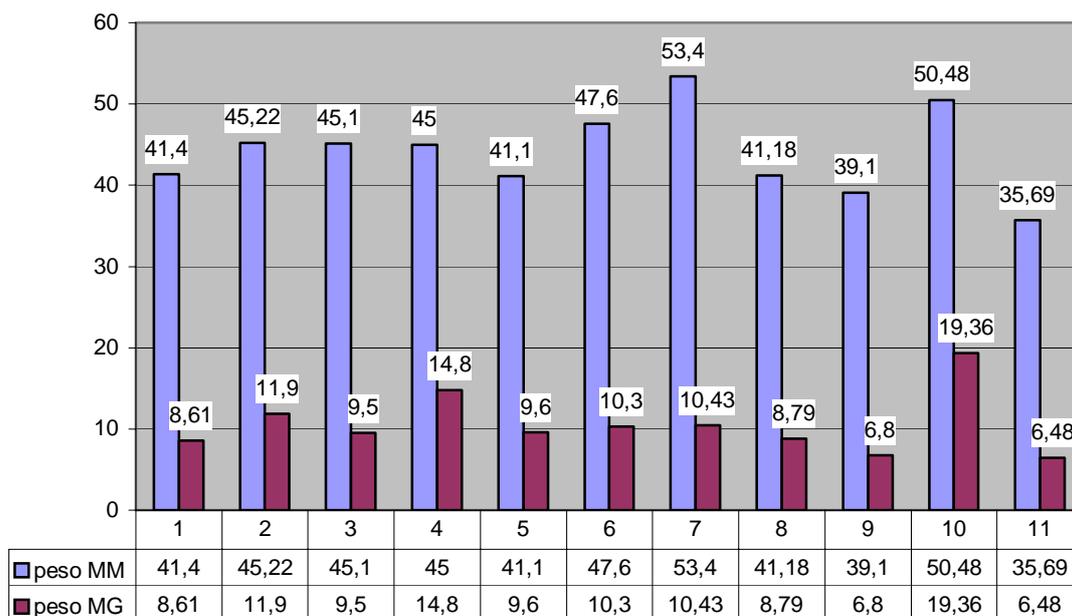


Gráfico 4 – Valores de masa magra y grasa

De la análisis del gráfico 4, verificamos las diferencias existentes entre los valores de masa magra y grasa entre la muestra estudiada. Aquí verificamos valores elevados en la atleta 10, relativa al peso de masa grasa.

		Porcentaje de grasa	Pliegue Tricipital	Índice de masa corporal	Pliegue Suprilliaca
	Pearson Correlation	1,000	,942	,683	,966
Porcentaje de grasa	Sig. (2-tailed)	,000	,021	,000	
	Sum of Squares and				

<hr/>					
Cross-products					
156,336	182,460	75,174	263,078		
Covariance					
15,634	18,246	7,517	26,308		
N					
11	11	11	11		
<hr/>					
	Pearson				
	Correlation	,942	1,000	,834	,825
	Sig. (2-tailed)				
Pliega Tricipital		,000	,001	,002	
	Sum of				
	Squares and				
	Cross-products				
182,460	239,840	113,620	278,480		
Covariance					
18,246	23,984	11,362	27,848		
N					
11	11	11	11		
<hr/>					
	Pearson				
	Correlation	,683	,834	1,000	,508
	Sig. (2-tailed)				
Índice de masa corporal		,021	,001	,111	
	Sum of				
	Squares and				
	Cross-products				
75,174	113,620	77,456	97,432		
Covariance					
7,517	11,362	7,746			

		9,743			
<u>N</u>					
		11	11	11	11
	Pearson Correlation	,966	,825	,508	1,000
Pliega Suprailiaca	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,111	*
	Sum of Squares and Cross-products				
		263,078	278,480	97,432	474,709
Covariance					
		26,308	27,848	9,743	47,471
<u>N</u>					
		11	11	11	11

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabla 2 - Correlaciones

En la tabla 2 encontramos los datos relativos al análisis estadístico efectuado para verificar las correlaciones existentes entre pliegues, porcentaje de grasa y índice de masa corporal. Así, vemos que el porcentaje de grasa se correlaciona de modo más significativo ($p < 0,01$) con el pliegue tricípital y suprailiaco que con el IMC ($p < 0,05$). El pliegue tricípital se correlaciona ($p < 0,01$) significativamente con todas las variables analizadas en la correlación, pero de forma más elevada con el porcentaje de grasa. El IMC se correlaciona significativamente con el porcentaje de grasa ($p < 0,05$) y con el pliegue tricípital ($p < 0,01$), pero no con el pliegue suprailiaco. Por último, el pliegue suprailiaco se correlaciona significativamente ($p < 0,01$) con el porcentaje de grasa y pliegue tricípital pero no con el IMC.

Con los resultados obtenidos podremos poner en cuestión si sería el pliegue tricípital suficiente para servir como medida de la obesidad. Los motivos que nos llevan a poner la cuestión se basan en la elevada correlación con el porcentaje de grasa, pliegue suprailiaco e IMC. Los valores de correlación del pliegue suprailiaco son más elevados en el porcentaje de grasa pero no se correlacionan con el IMC. Estos resultados corroboran, de algún modo, la

revisión bibliográfica¹³, relativos al factor de los pliegues de la adiposidad subcutánea se presentaren como buenos predictores de la totalidad de la grasa corporal, así como evidenciaron valores altos de validez concurrente y predictiva.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Presente estudio nos permitió concluir que existen diferencias en la composición corporal en lo que respecta a la densidad corporal, porcentaje de grasa, índice de masa corporal, peso de masa grasa y peso de masa magra.

Así, la investigación de los resultados obtenidos nos permiten destacar las conclusiones siguientes:

1. existen correlaciones significativas entre IMC y porcentaje de grasa
2. existen correlaciones significativas entre IMC y pliegue tricóptico
3. no existen correlaciones significativas entre IMC y pliegue suprailíaco

Los resultados del presente estudio solo se ajustan a la presente muestra debido que el número de sujetos estudiados no llegan a 30, no siendo posible así generalizar los resultados.

Del contexto del presente trabajo emerge, de modo claro, algunas dudas que nos gustaría ver estudiadas en futuras investigaciones en este campo:

- Controlar los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física durante la época deportiva y su influencia en las alteraciones de la composición corporal.
- Realización del mismo trabajo pero controlando el estado de maduración de las atletas.
- Comparar la composición corporal y el rendimiento deportivo por posición en el campo.
- Estudiar la relación entre composición corporal y consumo máximo de oxígeno en atletas de baloncesto femenino.

BIBLIOGRAFIA

1. CURETON, K.J., SPARLING, P.B., EVANS, B.W., JONHSON, S.M., KONG, U.D., & PURVIS, J.W. *Effects of experimental alterations in excess weight on aerobic capacity and distance running performance.* *Medicine and Science in Sport*, 10: 194-199, 1978.
2. HUBERT, H.A., FEINLAB, M., MCNAMARA, P.M., & CASTELLI, W.P. *Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26-year follow-up of the participants in the Framingham heart study.* *Circulation*, 67, 968-977, 1983.

3. WILMORE, J. H. ; COSTILL, D. L. *Training for Sport and Activity*. 3ª Edición. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books. 1988.
4. HARRISON, G.G. *Height-weight tables*. Annals of Internal Medicine, 103, 989-994, 1985.
5. MILLAR, W.J., & STEPHENS, T. *The prevalence of overweight and obesity in Britain, Canada, and United States*. American Journal of Public Health, 77, 38-41, 1987.
6. WILMORE, J.H., & HASKELL, W.L. *Body composition and endurance capacity of professional football players*. Journal of Applied Physiology, 33, 564-567, 1972.
7. POLLOCK, M.L., & JACKSON, A.S. *Research progress in validation of clinical methods of assessing body composition*. Medicine and Science in Sports and Exercise, 16, 606-613, 1984.
8. POLLOCK, M.L., JACKSON, A.S., & GRAVES, J.E. *Analysis of measurement error related to skinfold site, quantity of skinfold fat, and Sex*. Medicine and Science in Sports and Exercise, 18, S32, 1986.
9. CLARYS, J.P., MARTIN, A.D., & DRINKWATER, D.T. *Gross tissue weights in human cadaver dissection*. Human Biology, 56, 459-473, 1984.
10. LOHMAN, T.G., POLLOCK, M.L., SLAUGHTER, M.H., BRANDON, L.J., & BOILEAU, R.A. *Methodological factors and the prediction of body fat in female athletes*. Medicine and Science in Sports and Exercise, 16, 92-96, 1984.
11. LOHMAN, T.G. *Applicability of body composition techniques and constants for children and youths*. Exercise and Sports Sciences Reviews, 14, 325-357, 1986.
12. GARN, S.M. *Adult bone loss, fracture epidemiology and nutritional implications*. Nutrition, 27, 107-115, 1973.
13. JANEIRA, M.A. *Funcionalidade e Estrutura de Exigências em Basquetebol*. Disertación de doctorado. FCDEF-UP: Porto, 1994.
14. OLSON, R.A. *The Effects of a Season Training and Competition on Aerobic Capacity, Blood Lactate Levels, and Body Composition in Female Intercollegiate Basketball Players*. Degree of Master Education. Bowling Green University: Bowling Green. 1982
15. LOHMAN, T.G., ROCHE, A.F., MARTORELL, R. *Anthropometric Standartization reference manual*. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.
16. NELSON, K. *Metcalc Software: Metabolic Calculations in exercise and fitness*. Illinois: Human Kinetics Books, 1995.
17. GOROSTIAGA, E. A., LOPEZ CALBET, J. A. *Evaluación del deportista de alto rendimiento deportivo*. Madrid, COE – UAM, 1999. (apuntes del Master en Alto Rendimiento Deportivo).