

---

## COMPOSICIÓN, FORMA CORPORAL Y LÍPIDOS SANGUÍNEOS EN JUGADORAS UNIVERSITARIAS DE BALONCESTO DE COMPETICIÓN.

Corvos Hidalgo César Augusto<sup>1,2</sup>, Corvos Andrea Victoria<sup>3</sup>

1. Universidad de Carabobo, Campus Bárbula 2. Instituto Superior de Educación Física, Universidad de la República, Rivera, Uruguay 3. Hospital Universitario Domingo Luciani.

**Citation:** Corvos Hidalgo C.A., Corvos A.V. (2018) Composición, forma corporal y lípidos sanguíneos en jugadoras universitarias de baloncesto de competición. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 17 (3), 9-16.

**Editor:** Esteban G. Ramos Peña, Dr. CS., Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Monterrey Nuevo León, México.

**Copyright:** ©2018 Corvos Hidalgo CA et al. This is an open-access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License [CC BY-ND 4.0], which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Competing interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

**Recibido:** 24 de julio 2018; **Aceptado:** 21 de septiembre 2018

Email: [upel.fisiologia@yahoo.com](mailto:upel.fisiologia@yahoo.com)

## COMPOSICIÓN, FORMA CORPORAL Y LÍPIDOS SANGUÍNEOS EN JUGADORAS UNIVERSITARIAS DE BALONCESTO DE COMPETICIÓN

Corvos Hidalgo César Augusto<sup>1,2</sup>, Corvos Andrea Victoria<sup>3</sup>

1. Universidad de Carabobo, Campus Bárbula 2. Instituto Superior de Educación Física, Universidad de la República, Rivera, Uruguay 3. Hospital Universitario Domingo Luciani.

### RESUMEN

**Introducción:** La cineantropométrica analiza las dimensiones morfológicas y funcionales del atleta en función del deporte, y/o posición específica, asimismo, es muy importante conocer los lípidos sanguíneos para un mejor control en cuanto a salud se refiere. **Objetivo:** Analizar la composición, forma corporal y lípidos sanguíneos por posición específica de basquetbolistas universitarias. **Material y Métodos:** Estudio de campo, descriptivo y comparativo, la muestra conformada por 21 jugadoras. Se consideraron los pliegues cutáneos, circunferencias y diámetros óseos para la obtención de las variables de masa adiposa, masa muscular y el somatotipo, considerando también el perfil lipídico. **Resultados:** Las aleros y bases mostraron valores inferiores en los pliegues cutáneos (diferencias entre bases y pivots), en la sumatoria de estos (diferencias entre bases y pivots) y en el porcentaje de adiposidad corporal de  $26,90 \pm 0,30$  y  $33,20 \pm 8,74$  respectivamente (diferencias entre bases y pivots). La masa muscular resultó ser mayor en las bases (37,32%) y aleros (36,40) con diferencias significativas con respecto a los pivots. Los 3 grupos se caracterizaron por tener un somatotipo endomorfo-mesomórfico con prevalencia de tejido adiposo seguido de masa muscular relativa. En relación al perfil lipídico, no hubo diferencias significativas entre los grupos, sólo una leve disminución del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad en las aleros y bases. **Conclusiones:** Las base y aleros tienen tendencia al sobrepeso y las pivots a la obesidad y, una categorización somatotípica de endomorfo-mesomórfico por posición específica y todo el grupo, seguidamente los lípidos sanguíneos se comportaron dentro de los valores normativos, a excepción del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad, resultando levemente menor en las aleros y bases. **Palabras Clave:** Masa magra, tejido adiposo, lípidos sanguíneos, somatotipo, deportistas universitarias.

### ABSTRACT

**Introduction:** The cineanthropometry analyzes the morphological and functional dimensions of the athlete in the sport, or position-specific function, in addition, is very important to know blood lipids for better control in terms of health. **Objective:** To analyze the composition, body shape and blood lipids by position-specific College ballers. **Methods:** Descriptive and comparative field study, the sample consists of 21 players. Skin folds, circles and were bone diameters for the obtaining of the variables of body adiposity, muscle mass and somatotype, considering also the lipid profile. **Results** The eaves and bases showed lower values in the skin folds (differences between bases and pivots), in the sum of these (differences between bases and pivots) and in the percentage of body fat of  $26,90 \pm 0,30$  and  $33,20 \pm 8,74$  respectively (differences between bases and pivots). Muscle mass turned out to be higher in the bases (37,32%) and eaves (36,40) with significant differences with respect to the pivots. 3 groups were characterized by having a somatotype endomorph-mesomorph with prevalence of adipose tissue followed by relative muscle mass. In relation to the lipid profile, there were no significant differences between the groups, only a slight decrease of the cholesterol bound to lipoproteins of high density in the eaves and bases. **Conclusions:** The base and eaves are prone to being overweight and the pivots to obesity, and a categorization by position-specific endomorph-mesomorph somatotype and the whole group, then blood lipids behaved within the normative values, to except for the cholesterol bound to high-density lipoproteins, resulting in slightly lower in the eaves and bases. **Key words:** muscle mass, adipose tissue, blood lipids, somatotype and college athletes.

## **Introducción**

Hoy día, ha crecido el interés por la práctica deportiva en Estados Unidos (EE. UU) y Europa, haciendo énfasis en el baloncesto, que se ha consolidado como uno de los deportes “rey” y, ganando un importante número de participantes (Sánchez y Gómez, 2008). De la misma manera, en América Latina, más concretamente en Venezuela, ha crecido el interés por su práctica, más después de la obtención del título del Campeonato Suramericano de Baloncesto en el año 2016.

Como disciplina deportiva, se le conoce por sus aportes fundamentales de fuerza y velocidad, así pues, son numerosos los saltos y las aceleraciones realizadas durante un juego (Lorenzo, 1998). En ésta misma línea, existen estudios que han tratado de cuantificar la distancia recorrida de acuerdo a la posición específica, informando que el base es quien más distancia recorre, realizando una actividad más global con un gran número de carreras a intensidad submáxima, seguido del alero, mientras que la actuación del pívot ha de ser una acción más puntual, alternando desplazamientos cortos con fases de recuperación relativa (Barbero, 2001), asimismo, éste deporte ha sufrido una serie de transformaciones durante los últimos años, no solo a nivel técnico y táctico, sino también en función de la exigencia de los deportistas, siendo cada vez más necesaria ciertas características morfo funcionales para lograr un rendimiento óptimo (Souto, 2011).

Por su parte, el creciente interés por descubrir las características físicas del ser humano data desde la antigüedad hasta nuestros días, lo único que difiere es que en la actualidad existe una variada gama de métodos, modelos y tecnologías que hacen más fácil la obtención de esta información (Norton y Olds, 2000). El somatotipo, definido como la descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo en el momento de ser estudiado, se utiliza para describir la forma corporal y su composición principalmente en atletas (Espinoza, 2004), siendo los componentes de éste la endomorfia, la mesomorfia y la ectomorfia. Asimismo, dichas características físicas se ven afectada por factores genéticos, culturales y sociales, en donde se puede indicar la importancia de los hábitos de vida de cada persona, sobre todo en relación a la alimentación y actividad deportiva que practican (Oria y col, 2002).

En el mismo orden de ideas, se hace necesario entender acerca de los procesos que involucran la identificación de los biotipos predominantes en los deportes; específicamente en el básquetbol, ya que puede condicionar ciertamente los resultados posteriores. A partir de la idea anterior, el estudio cineantropométrico resulta una herramienta muy valiosa para el proceso de detección y selección de talentos deportivos (Almagiá y col, 2009; Reilly, 2008), principalmente para establecer un parámetro objetivo que permita establecer una continuidad dentro de los procesos de selección y detección (Regnier, Salmela y Russell, 1993), valorando de antemano el éxito del deportista, así pues, se puede seleccionar a los deportistas atendiendo estrechamente al perfil antropométrico que representa el prototipo de un deporte determinado.

El estudio morfológico en atletas, se ha dirigido en un primer momento a detectar y determinar los cambios durante el crecimiento, y los promovidos por el ejercicio. Los cambios físicos tienen especial significado cuando se relacionan a una práctica deportiva sistematizada, y en particular con una especialización deportiva. La evaluación cineantropométrica y en especial el somatotipo, son de utilidad para la selección y el control de los atletas en formación (Carter y Heath, 1990; Camarero y col 1997). En relación a lo anterior, los estudios en este ámbito se han enfocado a documentar y analizar las dimensiones morfológicas, funcionales y de tipo técnico táctico deportivo del atleta, caracterizándolos en función del deporte, posición o prueba (Popovic y col, 2013).

Por otra parte, el baloncesto al ser considerado un deporte intermitente y de gran cantidad de saltos y aceleraciones, sería evidente encontrar valores de perfil de lípidos normales, sobre todo en lo que se refiere al colesterol HDL, que aumenta conforme a la intensidad de la actividad física llevada a cabo, así, el colesterol y los triglicéridos aportan información acerca de la salud de las arterias, los triglicéridos contribuyen a advertir acerca de la ingesta de lípidos en la dieta y su utilización a través de la lipoproteína lipasa, y finalmente, el colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL), incrementa sus niveles con la práctica de deporte aeróbico frecuente, ofreciendo protección cardiovascular (Urdampilleta y col, 2014).

Igualmente, en el deporte se pueden observar aumentos del colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (c-LDL) en situación de gran actividad física o entrenamientos en altitud, debido al estrés oxidativo, también el abuso de grasas saturadas aumenta sus niveles, también sucede con los niveles de triglicéridos, que tienden a incrementarse con el abuso en la ingesta de grasas saturadas, alcohol o azúcares y, en contra parte, con ejercicios aeróbicos de larga duración bajan considerablemente (Urdampilleta y col, 2014).

Seguidamente, en función de la intensidad del ejercicio realizado y de una mayor o menor utilización de las grasas como combustible energético, pueden verse modificados ciertos parámetros lipídicos, observándose este patrón especialmente en los triglicéridos, con una tendencia a su disminución en sujetos jóvenes y en los deportes de larga duración, esto debido a una mayor actividad de lipoproteína lipasa en el músculo esquelético (Hamilton, 2001).

De acuerdo a lo anterior, el objetivo de este estudio se centra en analizar la composición corporal y el perfil de lípidos de acuerdo a la posición específica de basquetbolistas universitarias de competición de la Universidad de Carabobo de Venezuela en el año 2015.

## Material y Métodos

### Participantes

El presente estudio es de tipo transversal, descriptivo, no probabilístico que se llevó en el transcurrir del año 2015. Se evaluó a la selección femenina de baloncesto de la Universidad de Carabobo conformada por 21 participantes. Todos los entrenadores, padres de familia o tutores y atletas, fueron informados previamente sobre las condiciones y propiedades de la evaluación, a lo cual accedieron voluntariamente y firmaron un consentimiento informado.

### Composición corporal

La evaluación antropométrica se realizó por duplicado considerando el perfil restringido de acuerdo a la técnica de la International Society for Advancement of Kinanthropometry (ISAK), de acuerdo a su Manual International Standards for Anthropometric Assessment (Stewart y col, 2011) y fue realizada por un antropometrista certificado por

el mencionado ente internacional. Para la clasificación del porcentaje de adiposidad corporal (%AC) para sujetos jóvenes se considerando los rangos óptimos de 8-15% para los hombres y de 13-20% para las mujeres (Forbes, 1987)

Se emplearon los siguientes instrumentos: dos calibradores Slimguide® para medición de pliegues cutáneos; dos cintas antropométricas marca SECA®; dos paquímetros para diámetros óseos cortos marca Cescorf® (con extensores de profundidad); un estadiómetro portátil marca SECA® y una balanza marca SECA® para el registro de la masa corporal y 1 vernier marca Holtain para diámetros óseos pequeños.

Se determinó el somatotipo antropométrico por el método ecuacional de Carter & Heath, el cual requiere: masa corporal, estatura, los pliegues cutáneos del tríceps, subescapular, supraespinal y pierna medial; las circunferencias de brazo tensionado y pierna máxima, y los diámetros óseos de humero y fémur. Posteriormente, se obtuvo la somatocarta en donde se refleja cada jugador y en la distinta zona del área somatotípica y su posición específica, así como también los promedios de acuerdo a la posición específica.

### Perfil lipídico

Posteriormente, a los participantes se les remitió al Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo (CIMBUC) y al laboratorio clínico del Centro de Análisis Especiales de la mencionada universidad para la determinación de las concentraciones séricas de lípidos, obteniéndose por la mañana muestras de sangre en ayuna mediante punción venosa; el torniquete fue retirado luego de no más de 30 a 60 segundos de oclusión recolectándose 5 ml de sangre en tubo sin anticoagulante con gel separador. Los sueros fueron separados dentro de la hora y procesados inmediatamente.

Tras el procesado de la muestra, se determinaron las concentraciones séricas de colesterol total, triglicéridos, colesterol-HDL y colesterol-LDL, para el análisis del perfil lipídico, en donde: para la clasificación de las variables lipídicas, se utilizaron los valores de referencia establecidos para la población venezolana adulta por el ILIB, del inglés International Lipid Information Bureau (2000),

considerando normales los niveles de colesterol total < 180 mg/dl, LDL-colesterol < 130, triglicéridos < 150 y colesterol HDL > 40 para hombres y > 45 para mujeres, valores iguales o mayores a los previos, se consideraron como de riesgo cardiovascular.

### Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en SPSS versión 23.0 para Windows®. El test de Kolmogorov-Smirnov para muestras menores de 30 casos se utilizó para el análisis de normalidad. Se realizaron análisis descriptivos correspondientes (promedio ± desviación estándar), por otro lado, se utilizaron las pruebas ANOVA con post hoc para verificación de diferencias entre los grupos evaluados y la prueba de Friedman, para comparar los cambios en el cuestionario de signos y síntomas.

### Resultados

La edad del seleccionado de chicas promedió 18,33 años, mientras que se obtuvo un valor de 1,67 m para la altura y un peso corporal de 63,60 kg.

En la tabla 1, se observan los promedios de las variables antropométricas y bioquímicas de las jugadoras de acuerdo a la posición ubicada en el campo de juego, en donde las bases y aleros mostraron valores más bajos en los pliegues cutáneos que las pivots, a excepción del pliegue del tríceps que fue mayor en las aleros y con diferencias significativas con relación a las bases. Del mismo modo, el pliegue subescapular mostró diferencias significativas entre las alero y pivots y éstas últimas con las bases. Los pliegues supraespinal y abdominal no mostraron diferencias significativas siendo mayor en las pivots y, se obtuvieron diferencias significativas en la sumatoria total de pliegues cutáneos al comparar las bases y pivots.

En relación a la composición corporal se obtuvieron diferencias en el %AC y porcentaje de masa muscular (%MM), y el peso muscular, siendo significativas estas diferencias, sin embargo, el peso graso se mantuvo relativamente constante entre los grupos, asimismo, el %AC y %MM, así como el peso muscular fue muy parecido en las aleros y las bases. En cuanto a los componentes del somatotipo y el perfil lipídico, no se observaron diferencias significativas entre las posiciones específicas.

Tabla 1. Promedios de las variables antropométricas y bioquímicas por posición de juego.

MEDICIONES GENERALES	Posición específica			
	ALERO	BASE	PIVOT	TOTAL
Altura (m) <sup>*,*</sup>	1,62±0,02	1,68±0,02	1,71±0,07	1,67±0,05
Peso corporal (kg) <sup>*</sup>	60,18±4,91	62,81±2,84	67,13±12,37	63,60±8,59
<b>PLIEGUES SUBCUTÁNEOS</b>				
Pl. Tríceps (mm) <sup>*</sup>	29,25±4,66	22,50±1,11	24,82±12,38	25,53±8,18
Pl. Subescapular (mm) <sup>*,*</sup>	18,07±3,60	18,13±2,10	24,88±9,08	20,36±5,39
Pl. Supraespinal (mm)	19,00±1,00	21,75±2,22	30,50±6,40	23,75±4,67
Pl. Abdominal (mm)	30,50±6,86	27,25±2,75	39,00±12,66	32,25±9,07
Σ pliegues subcutáneos (mm) <sup>*</sup>	96,83±13,28	89,62±9,91	119,20±31,87	101,88±24,02
<b>COMPOSICIÓN CORPORAL</b>				
AC (%) <sup>*</sup>	28,42±2,50	26,90±0,30	33,20±8,74	29,50±5,02
MM (%) <sup>*,*</sup>	36,40±4,51	37,32±1,56	30,00±5,96	35,52±4,45
Peso graso (kg)	17,18±2,93	16,93±1,79	17,529,17	18,87±4,47
Peso muscular (kg) <sup>*,*</sup>	21,93±1,76	23,43±0,67	15,52±2,38	22,53±1,92
<b>SOMATOTIPO</b>				
Endomorfo	6,44±0,63	6,94±0,16	5,78±2,40	6,39±1,39
Mesomorfo	3,46±0,89	3,76±0,65	3,33±1,53	3,52±1,00
Ectomorfo	1,80±0,91	2,41±0,59	2,82±2,14	2,34±1,33
<b>PERFIL LIPÍDICO</b>				
Colesterol (mg/dL)	152,50±43,09	135,75±68,03	151,50±13,72	143,92±43,41
Triglicéridos (mg/dL)	113,25±51,00	85,25±37,01	93,00±28,37	102,42±38,14
c- HDL (mg/dL)	44,75±5,38	43,75±5,50	46,75±6,24	44,58±5,23
c- LDL (mg/dL)	92,75±14,97	106,50±41,80	107,00±13,71	102,08±25,33

Fuente: Directa  
(AC): Adiposidad corporal. (MM): masa muscular.

\* p<.05 Alero vs Base

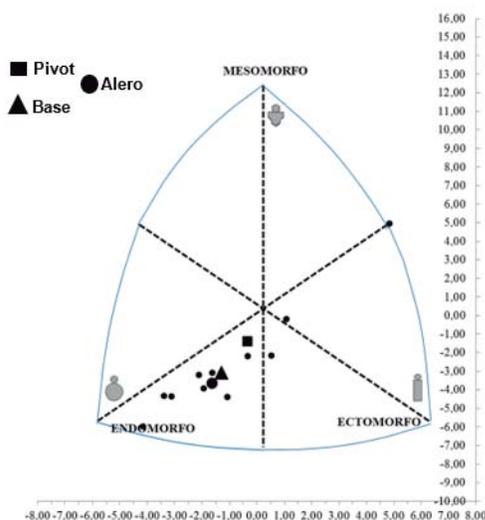
\* p<.05 Alero vs Pivot

\* p<.05 Base vs Pivot

De igual manera, al comparar el %AC, ha de notarse que prácticamente todos los grupos de posición se ubican en las categorías de sobrepeso y obesidad pese a que son atletas universitarias de competición, representando a la universidad en eventos a nivel nacional, de la misma forma, las bases y aleros se ubicaron en la categoría de sobrepeso, mientras que las pivots se ubicaron en la categoría de obesidad. A la postre, el perfil de lípidos mostró estar en sus valores normales considerando el promedio, a excepción del c-HDL, que se encuentra ligeramente por debajo de los valores referenciales en las aleros y bases.

En relación al somatotipo, en la figura 1, se identifican las distintas categorías de las jugadoras de acuerdo a la posición específica, evidenciando notoriamente que todos los grupos se clasifican como endomorfas-mesomórficas, caracterizándose como sujetos con alta adiposidad relativa y grasa subcutánea abundante, así como acumulación de grasa en la región abdominal; de la misma forma, tienen un desarrollo músculo esquelético relativo moderado y linealidad relativa de gran volumen por unidad de altura y extremidades voluminosas.

Por otro lado, los resultados de un elevado tejido adiposo podrían ser explicados por la falta de competiciones por parte del seleccionado de universitarias que, para el momento de las evaluaciones se encontraban en período fuera de temporada competitiva, lo que tendría razón un menor gasto energético y posiblemente un incrementado consumo de calorías, siendo evidente el bajo nivel competitivo que puede haber alterado de manera significativa la composición corporal de éste grupo de jugadoras universitarias de baloncesto.



**Figura 1.** Ubicación de las jugadoras y los promedios de acuerdo a la posición específica.

### Discusión

Actualmente hay muchos trabajos en donde se analice la composición corporal en distintas disciplinas deportivas, sin embargo, fue muy difícil encontrar trabajo en la población universitaria, y más aún atletas universitarias de baloncesto. En relación a esto, se cuenta con el estudio Rivera. (2014), en donde obtuvo promedios en los pliegues cutáneos del tríceps, subescapular, el supraespinal y el abdominal, valores muy por debajo a los obtenidos en éste trabajo para una muestra universitaria, sólo evidenciándose una importante similitud en la estatura y el peso corporal.

El tejido graso es quizá uno de los indicadores que tiene gran importancia en la medicina deportiva, el cuantificar este tejido adiposo permite observar el exceso de tejido no contráctil, el cual desmejora la relación peso- potencia, tanto en desplazamientos horizontales como verticales (Garrido, 2005).

Con referencia a la composición corporal, Gil y Verdoy. (2011) informan sobre datos de %AC y %MM de 15,76% y 47,66% respectivamente, y valores adiposos muy por debajo a los nuestros, en tanto que, la masa muscular resultó ser mucho mayor en el estudio de Gil. Otro estudio en donde se evaluarán los componentes corporales fue el trabajo liderado por Godoy y cols. (2015), en donde se obtuvieron valores mayores en el %AC, resultando muy similar el comportamiento de la masa muscular en comparación con nuestro trabajo.

De la misma manera, en éste mismo trabajo de Godoy y cols. (2015), se presenta un somatotipo endomorfo mesomórfico, al igual que el nuestro, sin embargo, nuestra muestra ha demostrado tener menos % de tejido adiposo y ligeramente menor masa muscular, no evidenciándose el mismo resultado en el somatotipo, puesto que en nuestro estudio se obtuvo un valor más alto de endomorfía y un menor valor en la mesomorfía en comparación con el estudio de referencia.

Por su parte, las mujeres experimentan un incremento en la endomorfía notándose un cambio o desplazamiento entre la endomorfía-mesomorfía balanceada y meso-endomorfía en adolescentes avanzadas (Carter y Heath, 1990), en éstas atletas se obtuvo una categorización somatotípica con prevalencia de la endomorfía, y la mesomorfía como segundo componente.

Al comparar los resultados de nuestro estudio de acuerdo a la posición específica, se encontró que en el estudio de Salgado y cols (2009), se han comprobado marcadas diferencias en la masa corporal y en la estatura en todas las posiciones, salvo una ligera similitud en la masa corporal y la estatura entre las bases. De la misma forma, se presentan marcadas diferencias entre los parámetros adiposo y muscular, en donde, en nuestro estudio se obtuvieron valores mucho más altos de %AC y mucho más bajo %MM. Por otro lado, coincidiendo con el planteamiento de Álvarez (2001), es el base quien menor grasa corporal debería de tener, seguido

del alero y el pívot (Barbero, 2001) tal cual se exhiben en nuestros resultados.

Tal y como se señaló anteriormente, hay que tomar en cuenta el momento en que se encontraban las jugadoras a la hora de realizar las evaluaciones, por cuanto, estaban con muy poca actividad en comparación con el gasto energético que tienen durante la temporada pre competitiva y competitiva.

Basado en estos resultados, se hace aún vigente lo señalado por Heikkinen (2011) quien sostiene que hay necesidad de asesoramiento nutricional profesional entre las atletas de élite universitarias; en éste orden de ideas y siguiendo lo planteado por Mesana (2013), quien estudió la ingesta inadecuada de adolescentes que practican deportes de alta competición, este tipo de consumo genera problemas nutricionales por desequilibrios alimentarios en esta población.

En otro orden de ideas, los lípidos sanguíneos aportan idea acerca de la salud de las arterias. Los triglicéridos pueden aportar información acerca de la ingesta de lípidos en la dieta y su utilización a través de la lipoproteína lipasa (LPL). El c-HDL, con deporte aeróbico periódico, eleva sus niveles, ofreciendo protección cardiovascular. En el deporte se pueden observar aumentos de c-LDL en situación de gran actividad física o entrenamientos en altitud, debido al estrés oxidativo. En tanto que, el abuso de grasas saturadas aumenta sus niveles. Los triglicéridos sanguíneos con ejercicios aeróbicos de larga duración disminuyen considerablemente por el aumento de la LPL (Urdampilleta, 2014).

Se dispone de buena evidencia científica acerca de los efectos del ejercicio aeróbico de moderada intensidad en el perfil lipídico, entre los que hay que destacar el cambio favorable que ejerce en el metabolismo lipoprotéico debido al incremento de la fracción c-HDL por su carácter cardioprotector. Las modificaciones beneficiosas de los lípidos sanguíneos incluyen descensos del colesterol total, c-LDL y triglicéridos, e incrementos de la fracción c-HDL, subfracciones c-HDL2 y c-HDL3. El aumento de la actividad de la LPL también se ha observado en relación con los cambios descritos en los triglicéridos y el c-HDL (Gordon y col, 1994; Thompson y col, 2001).

Sin embargo, la intensidad y la duración de una actividad física necesarias para alcanzar efectos beneficiosos en el perfil lipídico no han quedado definidas claramente. No obstante, parece que es necesario un ejercicio prolongado para influir en el c-HDL y el c-LDL.

Trabajos como el realizado por Ruiz y col. (2004), aportan información sobre las posibles implicaciones del deporte de competición en el perfil lipídico. Las interacciones de la lipoproteína a y la apolipoproteína B100 con los otros factores de riesgo cardiovascular sugieren que deportes mixtos, de alto componente dinámico y contracciones musculares de tipo excéntrico con alto impacto muscular y articular como el fútbol, practicados a alta intensidad, pueden presentar un perfil lipídico desfavorable (Boraita, 2004). No obstante, sucede lo contrario en éste trabajo, a excepción del c-HDL, que estuvo en las aleros y las bases ligeramente por debajo de lo recomendado.

Con respecto a lo anterior, fue prácticamente imposible encontrar al menos 2 investigaciones relacionadas a éste parámetro a jugadoras de baloncesto, y más aún, relacionado a estudiantes universitarias practicantes de baloncesto. En éste aspecto, se halló la investigación de Godoy y cols. (2015), en donde se encontraron valores de colesterol y triglicéridos de 189 y 128 mg/dL respectivamente, resultados estos elevados de forma importante en comparación a nuestra muestra de jugadoras, en donde los resultados fueron menores a los plasmados en el estudio al que se hace referencia.

Otros estudios muestran que un alto volumen de entrenamiento, o programas profesionales de entrenamiento con ejercicios de muy larga duración (llamados de ultra-resistencia, como el alpinismo), se acompañan de cambios oxidativos en las partículas LDL (Knez, Coombes y Jenkins, 2006), también ocurre en jugadores profesionales de fútbol y baloncesto (Pincemail y col, 2000).

### **Conclusiones**

Las jugadoras que ocuparon las posiciones de base y aleros tienen tendencia al sobrepeso y las pívots a la obesidad, asimismo, obtuvieron valores mayores de adiposidad corporal seguido de niveles moderados de masa muscular alcanzando una categorización

somatotípica de endomorfo-mesomorfo de acuerdo a la posición específica como en todo el grupo, al mismo tiempo, los lípidos sanguíneos se comportaron dentro de los valores normativos, a excepción del c- HDL, que resultó levemente menor en las aleros y las bases.

Para finalizar, sería conveniente otro estudio, pero esta vez durante toda la temporada, y así dar seguimiento a los parámetros de composición corporal como valor útil en la búsqueda del máximo rendimiento deportivo, también haciendo énfasis en los nutrientes que consumen las atletas a lo largo de la temporada y ver así si es en la alimentación en donde radica la proporción tan elevada de adiposidad corporal.

### Agradecimientos

Este trabajo fue realizado gracias al apoyo de la dirección de deportes de nuestra Alma mater por facilitar la sala de primeros auxilios en donde fue aplicado el protocolo y la logística correspondiente, de igual manera, gracias a las atletas universitarias por prestar toda su colaboración para la puesta en marcha de la investigación.

### Bibliografía

- Almagiá, A.; Barraza, F.; Lizana, P.; Ivanovic, D.; & Binvignat, O. (2009). Perfil antropométrico de jugadores profesionales de voleibol sudamericano. *International Journal of Morphology*, 27(1), 53-57.
- Barbero, A. J. (2001). El análisis de los indicadores externos en los deportes de equipo: baloncesto. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digita*, (38).
- Boratita, A. (2004). La práctica deportiva mejora el perfil lipídico plasmático, pero ¿a cualquier intensidad?. *Rev Esp Cardiol*, 57(6), 495-8. DOI: 10.1157/13062914
- Camarero, S.; Tella, V.; Moreno, A.; & Fuster, M. (1997). Perfil antropométrico en las pruebas de 100 y 200 metros libres (infantiles y juniors). *Archivos de Medicina del Deporte*, XVI(62), 461-468.
- Carter, J.; & Heath, B. (1990). *Somatotyping Development and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Espinoza, I. (2004). Guía práctica para la evaluación antropométrica del crecimiento maduración y estado nutricional del niño y adolescente; Grow maturity and nutritional state evaluation of children and adolescent. *Arch. venez. pueric. Pediatr*, 67(supl. 1), S5-S54.
- Forbes, G. (1987). *Human body composition (Growth, aging, nutrition and activity)*. New York: Springer-Verlag.
- Garrido, R. P. (2005). *Manual de antropometría*. España. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva.
- Gil, J.; & Verdoy, P. (2011). Caracterización de deportistas universitarios de fútbol y baloncesto: antropometría y composición corporal. E-balonmano.com: *Revista de Ciencias del Deporte* 7(1), 39-51.
- Godoy, A.; Cárcamo, C.; Hermosilla, F.; Oyarzún, J.; Viveros, J. (2015). Estado nutricional mediante parámetros antropométricos y bioquímicos de basquetbolistas universitarias. *Nutrición Hospitalaria* 32(6), 2828-2831.
- Gordon, P. M.; Goss, F. L.; Visich, P. S.; Warty, V.; Denys, B. J.; Metz, K. F.; et al. (1994). The acute effects of exercise intensity on HDL-C metabolism. *Med Sci Sports Exerc*, 26, 671-7.
- Hamilton, M. T.; Areiqat, E.; Hamilton, D. G.; Bey, L. (2001). Plasma triglyceride metabolism in humans and rats during aging cal inactivity. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 11 Suppl: S97-104.
- Heikkinen, A.; Alaranta, A.; Helenius, I.; & Vasankari, T. (2011). Dietary supplementation habits and perceptions of supplement use among elite finnish athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 21, 271-279.
- Internacional Lipid Information Bureau, Capítulo Venezuela. (2000). *Consenso Venezolano de Lípidos*. pp.21.
- Knez, W. L.; Coombes, J. S.; Jenkins, D. G. (2006). Ultra-endurance exercise and oxidative damage: implications for cardiovascular health. *Sports Med*, 36, 429-41.
- Lorenzo, A. (1998). Adecuación de la preparación física en el entrenamiento técnico-táctico en baloncesto. *Educación física y deportes*. <http://www.efdeportes.com/> tomado en julio, 23, 2017.
- Mesana, M. (2013). *Alimentación en adolescentes: Valoración del consumo de alimentos y nutrientes en España: estudio AVENA*. (tesis doctoral) Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

- Norton, K.; & Olds T (eds.). *Antropométrica*. (2004). Ed. Biosystem Servicio Educativo. Rosario, Argentina.
- Norton, K.; Olds T.; Mazza, J. C.; Cuesta, G.; & Palma, M. (2000). *Antropométrica: un libro de referencia sobre mediciones corporales humanas para la educación en deportes y salud*. Biosystem Servicio Educativo.
- Oria, E.; Lafita, J.; Petrina, E.; & Argüelles, I. (2002). Body composition and obesity. Paper presented at the *Anales Sis San Navarra*.
- Pincemail, J.; Lecomte, J.; Castiau, J.; Collard, E.; Vasankari, T.; Cheramy-Bien, J.; et al. (2000). Evaluation of autoantibodies against oxidized LDL and antioxidant status in top soccer and rs after 4 months of competition. *Free Radic Biol Med*, 28, 559-65.
- Popovic, S.; Akpinar, S.; Jaksic, D.; Matic, R.; & Bjelica, D. (2013). Comparative study of anthropometric measurement and body composition between elite soccer and basketball players. *Int. J. Morphol*, 31(2), 461-7.
- Regnier, G.; Salmela, J.; Russell, S. (Ed.). (1993). *Talent detection and development in sport*. Canada: MacMillan.
- Reilly, T. (2008). The international face of sports science through the window of the Journal of Sports Sciences—with a special reference to kinanthropometry. *J Sports Sci*, 26(4), 349-363.
- Rivera, M. (2014). Perfil antropométrico y de proporcionalidad en jugadores de baloncesto mexicanos. *Revista mexicana de investigación, cultura física y deporte*, 6(8), 21-36.
- Ruiz, J. R.; Mesa, J. L. Mingorance, I.; Rodríguez-Cuartero, A.; Castillo, M. J. (2004). Deportes con alto nivel de estrés físico afectan negativamente al perfil lipídico plasmático. *Rev Esp Cardiol*, 57, 499-506.
- Salgado, I.; Sedano, S.; Benito, A.; Izquierdo, J.; & Cuadrado, G. (2009). Perfil antropométrico de las jugadoras de baloncesto españolas. Análisis en función del nivel competitivo y de la posición específica de juego. RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, V(15), 1-16
- Sánchez, F., & Gómez, A. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas en baloncesto. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte*, 8(32),270-281.
- Souto, P. (2011). Análisis comparativo del perfil antropométrico de dos equipos de básquetbol sub 15. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*, 4(4), 11.
- Stewart, A.; Marfell-Jones, M. J.; Olds, T.; De Ridder, H. (2011). *International Standards for Anthropometric Assesment*. Potchefstroom, South Africa.
- Thompson, P. D.; Crouse, S. F.; Goodpaster, B.; Kelley, D.; Moyna, N.; Pescatello, L. (2001). The acute versus the chronic response to exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 33(Suppl 6), S438-S45.
- Urdampilleta, A.; López, R.; Martínez, J.; & Mielgo, J. (2014). Parámetros bioquímicos básicos, hematológicos y hormonales para el control de la salud y el estado nutricional en los deportistas. *Rev Esp Nutr Hum Diet*, 18(3), 155 – 171.