



LIC. LUCIANO SPENA

Coordinador Area de Nutrición  
Confederación Basquet (CABB)

Coordinador Area de Nutrición  
Confederación Hockey (CAH)

Nutricionista Selección Argentina  
Masculina de Voleibol (FEVA)



E-mail: lucianospena@yahoo.com.ar



LIC. CLAUDIO SANCHEZ

Nutricionista Método CABB  
Especialista en Educación Superior



LIC. FEDERICO CILLO

Nutricionista Método CABB  
Profesor Universitario UBA



PROF. LAVAYEN EZEQUIEL

Preparador Físico de las Selecciones  
Formativas CABB



PROF. BERNAL FEDERICO

Preparador Físico Selección Mayor  
Femenina CABB

# VARIABLES ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES EN EL DESARROLLO Y PROYECCIÓN DEL BIOTIPO DEL JUGADOR DE BÁSQUETBOL ARGENTINO

## PERFIL ANTROPOMÉTRICO Y NEUROMUSCULAR DE 50 JUGADORES JUNIORS DE ELITE ARGENTINA DE LAS CLASES 2000-2001-2002

### Palabras claves

Composición corporal; Básquetbol; Biotipo; Cualidades funcionales; Test físicos.

### Introducción

El rendimiento deportivo en deportes de equipo depende de una amplia gama de cualidades incluyendo tamaño, condición física, habilidades específicas del deporte, tácticas y atributos psicológicos, etc. (Drinkwater, E. J., Pyne, D. B., & McKenna, M. J., 2008).

Diferentes variables madurativas, estructurales y funcionales, que pueden estudiarse y contemplarse dentro del desarrollo de jóvenes atletas, podrían colaborar con una toma de decisiones más acertada en la proyección de futuras promesas del deporte.

De la elección de alguna "batería de testeos" dependerá en gran medida el tipo de perfil (general o específico) que se busque o se quiera pesquisar, debiendo tener en cuenta aquellas pruebas y mediciones que sean "específicas" para un determinado deporte o posición dentro del campo de juego. Seleccionar variables con un alto grado de "validez deportiva" permitiría identificar aspectos representativos y funcionales que apliquen para el rendimiento del deporte en cuestión (Claessens, A. L., 1999).

### Detección de cualidades en la élite

El Básquetbol es un deporte de oposición, de contacto físico, donde las estadísticas de juego son herramientas que ayudan a los entrenadores a la hora de tomar decisiones. En este escenario, se entiende que a mayor talla será mayor la probabilidad de dar alcance a mejores apartados (rebotes, bloqueos, porcentaje de tiro cerca del canasto, juego de poste bajo) y a otros intangibles como presencia en la pintura, ventaja en apareamientos, juego aéreo, etc.

Estos son algunos de los motivos por los cuales la Confederación Argentina de Básquetbol (en adelante CABB) sostiene como uno de los objetivos fundamentales de la captación de nuevos talentos el rastillaje de "jóvenes altos y fuertes" para su posterior desarrollo deportivo. Dicha

tarea se lleva a cabo a través del Programa Nacional Formativo (P.N.F.), proyecto que tiene como eje central y fundamental la formación integral del joven a través del deporte, y que abarca todas las etapas evolutivas de los jugadores en el marco de los subprogramas: “Plan Altura” y “Desarrollo Individual”.

Dentro de este marco, al estudiar poblaciones jóvenes que no han culminado el proceso madurativo, podrían presentarse ciertas problemáticas metodológicas e interpretativas sobre aspectos y cualidades físicas (funcionales) que se encuentren altamente influenciadas por el estadio de maduración. Si se detectara alguna variable que pudiera influir significativamente sobre alguna condición o cualidad física, no se debería realizar ninguna afirmación ni extrapolación sin indicar el rango etario de referencia, la posición de juego y el deporte en cuestión.

### **Variables antropométricas ¿Por qué estudiarlas?**

Muchos estudios evidencian la importancia de relacionar variables físicas que condicen con características de la composición corporal (kilos de masa adiposa y muscular, peso) y/o con componentes estructurales (talla, envergadura), y también aquellas otras que reflejen aspectos de la condición física (Pojskic, H., Separovic, V., Muratovic, M., & Uzicanin, E., 2014).

En adultos europeos, al igual que en juveniles, se distingue que los guardias <sup>(1,2)</sup> tienen menor talla que aleros <sup>(3,4)</sup> y centros <sup>(5)</sup>. Los centros son más altos (203-214 cm) y más pesados (104-111 kg) con respecto a los aleros (194-201 cm, 89-96 kg) y a los guardias (184-190 cm, 82-89 kg) (Boone, J., & Bourgois, J., 2013).

A la fecha, las publicaciones que han investigado cómo difieren las características antropométricas y de aptitud física en diferentes edades de atletas adolescentes son escasas. Solo algunas informaron acerca de jugadores mayores que obtuvieron puntuaciones sustancialmente mejores en la mayoría de las pruebas antropométricas y de condición física en comparación con los menores, de 13 a 19 años de edad (Drinkwater, E. J., Hopkins, W. G., McKenna, M. J., Hunt, P. H., & Pyne, D. B., 2007). Dichas pruebas también relacionaron la posición, el tiempo de juego, el éxito individual y colectivo, las lesiones y el desempeño de actividades (Abdelkrim, N. B., Chaouachi, A., Chamari, K., Chtara, M., & Castagna, C., 2010).

Trninic (1999) pudo documentar la eficacia de los jugadores de mayor estatura para jugar en la “zona pintada”, “rebotear” o bloquear lanzamientos, mientras que los de menor estatura eran mejores en rubros como asistencias y lanzamientos de tres puntos.

A su vez, las habilidades técnicas juegan un rol muy importante en las características de la élite, donde también se presentan interacciones de gran relevancia entre ciertas medidas antropométricas, condición física y desarrollo de habilidades específicas (Angyan, L., Teczely, T., Zalay, Z., & Karsai, I., 2003).

---

"El Básquetbol es un deporte de oposición, de contacto físico, donde las estadísticas de juego son herramientas que ayudan a los entrenadores a la hora de tomar decisiones"

---

---

"Se evaluaron 50 jugadores de básquetbol de sexo masculino pertenecientes a las selecciones menores de la CABB con edades que oscilan entre los 15 y los 19 años"

---

## MATERIALES Y MÉTODO

Se evaluaron 50 jugadores de básquetbol de sexo masculino pertenecientes a las selecciones menores de la CABB con edades que oscilan entre los 15 y los 19 años (categorías 2000, 2001 y 2002), tipificados por puestos en Guardias (24), Aleros (14) y Centros (12), durante los procesos de tecnificación y periodos de concentraciones previas a los torneos panamericanos U-18 y mundial U-17 del año 2018, organizados por la Federación Internacional de Baloncesto (FIBA).

Se tomaron 34 medidas antropométricas: básicas, diámetros, longitudes óseas, perímetros y pliegues, respetando el protocolo de la Sociedad Internacional para el Avance en Cineantropometría (ISAK), con el fin de obtener un perfil de composición corporal de los deportistas.

Las evaluaciones fueron realizadas por antropometristas certificados nivel 3 ISAK, quienes adhirieron al protocolo establecido por dicha entidad. Se utilizaron balanzas digitales Omron HBF514, estadiómetros desmontables de pared con escuadra de aluminio (Rosscraft SRL, Argentina), una caja de 50 cm para estatura sentada, calibres para diámetros óseos Campbell 20 y 10 (Rosscraft SRL, Argentina), cintas Anthrotape (Rosscraft, Canadá) para los perímetros y calibres para pliegues Harpenden. La composición corporal se estimó a partir del modelo de fraccionamiento en cinco componentes de Kerr y Ross, el cual particiona el cuerpo en cinco tejidos definidos anatómicamente como adiposo, muscular, residual (vísceras y órganos), óseo y piel.

Para la determinación del perfil de rendimiento y valoración de la fuerza como aptitud neuromuscular se utilizó una alfombra de contacto (Winlaborat, Argentina), para evaluar el salto en contramovimiento (en adelante CMJ) tanto en la variante bipodal como unipodal y la variable seleccionada fue la altura (h) alcanzada en centímetros (cm), estableciendo una media por posición.

También fue utilizado un Encoder Rotatorio (Real Speed, Winlaborat, Argentina) que a través de un software específico determina la posición y el tiempo en que se produce y estima el desplazamiento realizado a 1000 Hz (mide distancia y tiempo, estima la velocidad, aceleración y fuerza, con valores medios y picos). Este dispositivo fue utilizado en dos ejercicios motores primarios:  $\frac{1}{2}$  sentadilla (variante al cajón) y Press Plano. Se utilizó como protocolo un test de cargas progresivas sub máximo (TcPSUBMAX) que comprende la ejecución de 2 a 8 series de 2 a 3 repeticiones, con pausas de 1 a 5 minutos. Este protocolo permite estimar niveles de fuerza máxima y al mismo tiempo medir la capacidad de aplicar fuerza, potencia y velocidad con cargas submáximas.

La recolección de los datos fue facilitada por un asistente, quien ayudó al evaluador a registrar las variables. Dicho asistente se encuentra familiarizado con las técnicas de evaluación y medición, lo que permitió un trabajo fluido de acuerdo con el número de sujetos.

## Resultados

Este artículo no distingue ni busca analizar y/o abordar en profundidad las diferencias que puedan existir entre basquetbolistas adultos (grupo con la mayor disponibilidad de bibliografía científica) y la élite juvenil (cuando no se haya alcanzado el desarrollo madurativo). Solo intenta describir ciertas características antropométricas, físicas y funcionales de jóvenes jugadores de élite que nos representan a nivel internacional.

En la población estudiada se pudo observar una mayor cantidad de masa adiposa en los jugadores centros, los cuales presentan un promedio de 10 kg más que los guardias y aleros. También se aprecian diferencias concretas en la sumatoria de 6 pliegues, presentando los centros el mayor valor promedio en comparación a las otras posiciones de juego (**Tabla 1**).

TABLA 1		VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS EVALUADAS		
VARIABLES	GUARDIAS (1-2)	ALEROS (3-4)	CENTRO (5)	
EDAD (años)	16,6	16,6	17,1	
PESO (kg)	77,6 kg	84,7 kg	99,8 kg	
TALLA (cm)	186,5 cm	198,9 cm	203,3 cm	
ENVERGADURA (cm)	191,9 cm	204,3 cm	207,2 cm	
M. ADIPOSA (kg)	18,3 kg	21,2 kg	30,5 kg	
M. MUSCULAR (kg)	36,9 kg	39,3 kg	43,8 kg	
SUMA 6 PL (mm)	51,7 mm	49,4 mm	81,1 mm	
ÍNDICE M:O	3,9	3,9	4,2	

Un análisis compilado realizado por San Antonio Spurs durante 15 años (1997-2012) sobre los diferentes agentes libres “drafteados” de la NBA (Gatorade Sports Science Institute, 2013) nos permite observar que, en relación a nuestro grupo de estudio, no se presentan grandes diferencias respecto a la talla (+/- 5 cm) pero si cuando nos referimos a la masa corporal total de los jugadores en cada uno de sus puestos (+/- 15 kg) (**Tabla 2**). De todos modos, es importante destacar que la edad promedio del grupo evaluado en esta oportunidad podría ser unos 4 a 5 años más joven que el grupo comparativo del análisis previamente mencionado (contemplando que la media de edad de ingreso al “Draft NBA” difiere todos los años).

TABLA 2

## COMPARACIÓN VS. COMPOSICIÓN CORPORAL DE JUGADORES "DRAFTEADOS" 97-12 EN NBA

VARIABLES	GUARDIAS (1-2)		ALEROS (3-4)		CENTRO (5)	
	CABB	DRAFT NBA	CABB	DRAFT NBA	CABB	DRAFT NBA
PESO (kg)	77,6 kg	90,4 kg	84,7 kg	105,6 kg	99,8 kg	112,1 kg
TALLA (cm)	186,5 cm	189,68 cm	198,9 cm	201,1 cm	203,3 cm	210,79 cm
ENVERG. (cm)	191,9 cm	201,4 cm	204,3 cm	214,52 cm	207,2 cm	219,37 cm

"La fuerza, potencia y agilidad son predictores importantes del rendimiento en el basquetbol"

La fuerza, potencia y agilidad son predictores importantes del rendimiento en el basquetbol. Se ha demostrado que la fuerza en la parte inferior del cuerpo es un predictor fuerte del tiempo de juego y junto con la fuerza de la parte superior del cuerpo es responsable del éxito de la ejecución de los movimientos bajo el aro (Latin, Berg y Baechle, 1994), (Hoffman, Tenenbaum, Maresh y Kraemer, 1996). Es por esto que las valoraciones de ciertas variables funcionales permiten estructurar un cuadro de situación para la mejora de los deportistas en un proceso formativo, ya que se pueden advertir ciertas situaciones que indiquen la necesidad de planificar y desarrollar intervenciones concretas con los jugadores.

En este estudio no se pudo observar una mayor manifestación de la fuerza en aquellos puestos que presentan un mayor peso (y así también una mayor estructura de masa muscular). Los valores (relativos) de Press Banca y ½ Sentadilla (kg-m/s) son similares independientemente al puesto que ocupan cada uno de los jugadores.

En el salto vertical de los tres grupos se pudo observar un mayor valor promedio en la altura del salto sobre la pierna izquierda con respecto a la pierna derecha en el CMJ (Tabla 3).

TABLA 3

## VARIABLES FUNCIONALES EVALUADAS

VARIABLES	GUARDIAS (1-2)	ALEROS (3-4)	CENTRO (5)
PRESS BANCA (kg - m/s)	44 kg - 0,83 m/s	49 kg - 0,79 m/s	45 kg - 0,85 m/s
½ SENTADILLA (kg - m/s)	72,5 kg - 0,83 m/s	73 kg - 0,80 m/s	73 kg - 0,79 m/s
CMJ SALTO VERTICAL (cm)	35,2 cm	36,7 cm	34,6 cm
CMJ SALTO VERT DER/IZQ (cm)	18,4 cm / 19,9 cm	18,5 cm / 19,2 cm	17,9 cm / 18,8 cm

## Discusión

La búsqueda de una composición corporal específica y ciertas variables dentro del básquetbol podrían no ser factores esenciales para el éxito, aunque se considera que podrían ayudar a dilucidar tanto la posición en el campo de juego como el rendimiento deportivo.

Si bien la composición corporal de diferentes equipos exitosos permite identificar que los jugadores varían ampliamente en tamaño corporal independientemente de las tasas de éxito, la ciencia aporta referencias que ayudan a conocer el perfil de referencia de cada deporte desde lo antropométrico.

En cuanto al cruce de variables funcionales y antropométricas, si bien se observó que mayor Masa Muscular no se asoció necesariamente en una mayor manifestación de fuerza, se cree que una proyección adecuada en el aumento de la producción de la fuerza propiciará mejores resultados en las instancias de valoración por medio de un correcto y metódico ciclo de entrenamiento que nos acercaría a mejorar la relación Peso (+ kg), Masa Muscular (+ kg) y Masa Adiposa (- kg) de los deportistas jóvenes. En cuanto a la aplicación de la fuerza (+ carga en Kg y > m/s) en evaluaciones como el ejercicio de la ½ Sentadilla o el de Press Plano (por citar 2 ejemplos de ejercicios motores primarios) y el CMJ (+ cm), se considera que hay una gran correspondencia dinámica en los gestos valorados, y por ende se podría lograr una transferencia positiva en la velocidad de la ejecución de los gestos técnicos.

Respecto a la altura de salto de una pierna sobre la otra debería ser un punto de mucha atención, ya que una mayor diferencia en los valores entre ambos segmentos (Der. e Izq.) de dicha variable podría potenciar lesiones por sobreuso en rodillas, tobillos y cadera (en este caso pierna izquierda), y también dificultar el proceso de adquisición de nuevos gestos técnicos en la pierna con menor actividad.

## Conclusiones

Estos resultados nos proporcionan una información muy útil acerca de las características antropométricas y funcionales en jugadores juveniles de basquetbol de élite pertenecientes a las Selecciones Menores de la CABB. Las variables evaluadas, tanto estructurales como funcionales, servirán de referencia para la población juvenil que practique el deporte y determinarán pautas a seguir para la práctica del basquetbol juvenil en un nivel avanzado ya que dichas características podrán oficial de un patrón normativo en la detección de futuros talentos.

Cabe aclarar que, si bien el físico y la fisiología ideales no son suficientes para la excelencia en este deporte, entender estos componentes y utilizar este conocimiento para crear planes de entrenamiento y nutrición podría beneficiar a los atletas en la mejora de su rendimiento. ●

---

"Las variables evaluadas, tanto estructurales como funcionales, servirán de referencia para la población juvenil que practique el deporte"

---

### **Agradecimientos**

Al Director Nacional Formativo Silvio Santander, a los entrenadores Maximiliano Seigorman, Diego Lifschitz y a los preparadores físicos Pablo Giusti y Rafael Luquez quienes lo hicieron posible gracias a la gestión y la colaboración en las evaluaciones.

A todas aquellas personas que de forma desinteresada colaboraron en la gestión y edición de este documento de interés para el básquetbol nacional.

### **Biografía**

1. Abdelkrim, N. B., Chaouachi, A., Chamari, K., Chtara, M., & Castagna, C. (2010). Positional role and competitive-level differences in elite-level men's basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(5), 1346-1355.
2. Angyan, L., Teczely, T., Zalay, Z., & Karsai, I. (2003). Relationship of anthropometrical, physiological and motor attributes to sport-specific skills. *Acta physiologica hungarica*, 90(3), 225-231.
3. Baker, D. (2001). A series of Studies on the training of High Intensity Muscle Power in Rugby League Football Players. *J.Strength Cond. Res.*
4. Boone, J., & Bourgois, J. (2013). Morphological and physiological profile of elite basketball players in Belgium. *International journal of sports physiology and performance*, 8(6), 630-638.
5. Bosco, C. (2000). La fuerza Muscular Aspectos metodológicos. Editorial INDE.
6. Bosco, C. (1991). Nuove Metodologie per la valutazione e la programmazione dell'allenamento. *Rivista di Cultura Sportiva*, no 22 p 13-22.
7. Bosco, C. (1992). La valutazione della Forza con il test di Bosco., Società Stampa Sportiva, Roma. 1992.
8. Claessens, A. L. (1999). Talent detection and talent development: kinanthropometric issues. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 4, 47-64.
9. Drinkwater, E. J., Hopkins, W. G., McKenna, M. J., Hunt, P. H., & Pyne, D. B. (2007). Modelling age and secular differences in fitness between basketball players. *Journal of sports sciences*, 25(8), 869-878.
10. Drinkwater, E. J., Pyne, D. B., & McKenna, M. J. (2008). Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. *Sports medicine*, 38(7), 565-578. Gatorade Sports Science Institute (2013). Nutrition & Recovery Needs of the Basketball Athlete. Report from the 2013 GSSI Basketball Taskforce.
11. Hewitt PG. (2007). Física conceptual (10a edición). Prentice Hall, México. 2007
12. Hoffman J.R., G. Tenenbaum, C.M. Maresh, and W.J. Kraemer (1996). Relationship between athletic performance tests and playing time in elite college basketball players. *J. Strength Cond. Res.* 10:67-71.
13. ISAK. International Standards for Anthropometric Assessment. Disponible en : <https://www.isak.global>

14. Kapandji, I. A. (2012) Fisiología articular. Tomo II: Miembro inferior, 6a edición. Madrid. Ed. Médica Panamericana.
15. Kapandji I. A. (1998). Fisiología articular: Tomo II: Esquemas comentados de mecánica humana, 5a edición. Madrid: Ed Médica Panamericana.
16. Latin R.W., K. Berg, and T. Baechle (1994). Physical and performance characteristics of NCAA division I male basketball players. *J. Strength Cond. Res.* 8:214-218.
17. Nowak, R. K., K.S. Knudsen, and L.O. Schulz (1988). Body composition and nutrient intakes of college men and women basketball players. *J. Am. Diet. Assoc.* 88:575-578.
18. Pojskic, H., Separovic, V., Muratovic, M., & Uzicanin, E. (2014). Morphological differences of elite Bosnian basketball players according to team position. *International Journal of Morphology*, 32(2), 690-694.
19. Ross, W. D.;Marfell-Jones,M.P. (1982). Kinanthropometry. In: Physiological testing of the elite athletes. Mac Dougall, i.J.D.,Wenger,H.A.;Green,H.J.(ed.) Canadian Association of Sport Sciencies,Otawa. Canada,pp.15-115.
20. Ross, W.D.; Kerr, D.A. (1991). Fraccionamiento de la masa corporal. Un método para utilizar en nutrición, clínica y medicina deportiva. *Apuntes de Medicina Deportiva*, I.N.E.F., Barcelona, Vol.XVIII: 175-187.
21. Ryan, M. (2005). Nutrition for basketball. In: *Performance Nutrition for Team Sports*. Boulder, CO: Peak Sports Press, pp. 227-240.
22. Trninić, S., Dizdar, D., & Jaklinović-Fressl, Ž. (1999). Analysis of differences between guards, forwards and centres based on some anthropometric characteristics and indicators of playing performance in basketball. *Kinesiology*, 31(1), 28-34.