

## Somatotipo en futbolistas semiprofesionales clasificados por su posición de juego.

## Somatotype of semiprofessional soccer players classified by their position in the game.

**Uriel Zúñiga Galavíz**

**Lidia Guillermina de León Fierro**

Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte

Universidad Autónoma de Chihuahua

### Resumen

**Objetivo.** Identificar el somatotipo antropométrico de jugadores de fútbol pertenecientes al equipo Patriots de El Paso TX, USA, clasificados por su posición en el terreno de juego y obtener el (SAD por sus siglas en inglés) definiéndola como la distancia entre 2 somatopuntos, así como también determinar la distancia actitudinal media (SAM por sus siglas en inglés) que se refiere a la media de la dispersión que un grupo de puntos del somatotipo tridimensional con respecto a su promedio. **Método.** Participaron 15 jugadores de fútbol del Club Patriots de El Paso, TX., clasificados por posición en porteros (POR), medios (MED) y delanteros (DEL). Se les determinó el Somatotipo a partir de 10 variables antropométricas Heath & Carter (1990). Se calculó el SAD para cada jugador, también se determinó SAM para cada posición de juego y equipo en general. **Resultados.** El uso de estadística descriptiva, ANOVA, t de Student indicó que los jugadores tienen características muy similares independientemente de su posición en el campo de juego. El SAD entre POR y DEL fue mayor a 1. El SAD entre Club Patriots y otros equipos mundiales fue menor a 1, El SAM entre el grupo de estudio comparado con equipos mundiales fue menor a 1. **Conclusiones.** El físico de los jugadores mostró un bajo nivel de especialización, por su ubicación en el campo de juego.

### Abstract

**Objective.** The aim of this investigation was to examine the relationship between anthropometric somatotype of semi-professional soccer players from Premier Development League United States team and their position in the field. **Methods.** Somatotype attitudinal distance (SAD) and somatotype attitudinal mean (SAM) were calculated for fifteen players. The study group included goalkeepers, midfielders, and forwards. Anthropometric somatotype was determined from ten variables Heath & Carter (1990). SAD was calculated for each individual player, and SAM was obtained both for each position and the whole team. **Results.** ANOVA and student's test indicate very similar characteristics for all players, irrespective of field. SAD difference between positions was more than 1 in POR and DEL suggesting a low level of specialization. SAM difference between the study group and elite players compared by position was however less than 1. **Conclusions.** The Results reported are consistent with position specialization and one of the differences between low performance and elite sports.

**Palabras clave:** antropometría, somatotipo, futbol, jugadores, rendimiento.

**Key words:** anthropometry, somatotype, soccer, players, performance.

Correspondencia/correspondence: Uriel Zúñiga Galavíz  
Facultad de Educación Física y Ciencias del Deporte. Universidad Autónoma de Chihuahua. (Mexico)  
uzuniga@uach.mx

## Introducción

La antropometría básica puede aportar información importante con respecto a las dimensiones corporales de los jugadores de elite (Reilly y Cols 2000). La determinación de la forma del físico a partir de variables antropométricas también es una parte importante en la evaluación integral de un atleta y constituye en si mismo un elemento que puede ser empleado para la detección y selección, para la ubicación del deportista en una disciplina o en una posición específica. Las ventajas que proporciona una adecuada morfología son evidentes (Kerr, y Cols, 1995).

Las variables morfológicas pueden ser utilizadas para determinar la composición corporal y el somatotipo. Heath y Carter en 1967, definieron el somatotipo como la “conformación morfológica presente”. El somatotipo permite observar la forma del físico expresada en tres componentes que identifican el cuerpo humano en 3 dimensiones: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia. Para el análisis del somatotipo (Norton y Cols, 1996), determinaron el uso de la distancia actitudinal somatotípica SAD y SAM.

Las diferentes disciplinas deportivas exigen diferentes tipos de somatotipo, sin embargo, cada deportista puede tener cualidades y destrezas exclusivas, de manera que el somatotipo, el entrenamiento y la técnica por si solos no pueden describir al deportista en su totalidad (Heath & Carter 1990) pero en conjunto brindan una mayor información acerca de el rendimiento en general.

Un rasgo característico en los jugadores de fútbol parece ser la prominente musculatura o una tendencia a la mesomorfia sin embargo puede existir una variabilidad de acuerdo a la posición de juego, ya que también se ha mostrado que existe una correlación significativa entre el nivel de endomorfia y la distancia total recorrida en un partido. Por otro lado, se han identificado patrones de composición corporal que catalogan a los porteros como los de mayor predisposición a desarrollar masa grasa (Reilly y Cols. 1998) de ahí la necesidad de considerar las variables antropométricas como un factor importante para ubicar a un atleta en una posición de juego en particular.

La utilización de la antropometría en el estudio de la morfología en deportistas y su vinculación con el rendimiento deportivo es de gran valor en la detección de talentos (Rienzi y Mazza 1998), ya que el proceso de selección y ubicación de los atletas en posiciones ideales, adecuadas a su físico, seria más objetiva, económica y eficaz si se contara con un sistema de monitoreo y seguimiento que nos brindara información acerca de las adaptaciones y mantenimiento de la forma y capacidades físicas óptimas logradas por jugadores con características de alto rendimiento, convirtiéndose así la identificación de talentos deportivos en una prioridad para el fútbol.

El conocimiento más amplio acerca de estos parámetros de rendimiento, permitirá realizar también comparaciones entre futbolistas por posición en el campo, por su pertenencia a

diferentes clubes y asociaciones e incluso establecer diferencias con otras disciplinas deportivas de manera que se genere el conocimiento suficiente para implementar programas de entrenamiento más adecuados y desarrollar la especialización del futbolista.

## Objetivo

Identificar el somatotipo antropométrico de jugadores de fútbol pertenecientes al equipo Patriots de El Paso TX, USA, clasificados por su posición en el terreno de juego y obtener el SAD y SAM.

## Método

Se reclutaron 15 varones México–Americanos, jugadores de fútbol, pertenecientes al equipo Patriots de El Paso TX., USA., en edades entre 16 y 31 años. Se contacto a los atletas mediante su preparador físico quien fue enterado de forma verbal del propósito del estudio, los atletas y el cuerpo técnico recibieron información detallada acerca de los procedimientos del estudio y en conjunto firmaron una carta consentimiento de participación. La recolección de los datos se realizó al final de la temporada el cual se estableció en coordinación con el cuerpo técnico del equipo.

Los atletas fueron clasificados en tres grupos de acuerdo a su posición en el campo de juego en: Porteros (POR), Medios (MED) y Delanteros (DEL), tomando en cuenta también el número de jugadores por posición de juego. Se midieron las 10 variables antropométricas que incluye el somatotipo: 2 medidas básicas (masa corporal y estatura), 4 panículos adiposos (tríceps, subescapular, supraespinal y pierna medial). 2 circunferencias (brazo flexionado y en tensión y pierna máxima), 2 diámetros (humeral y femoral).

Todas las mediciones antropométricas se realizaron bajo los lineamientos del manual de antropometría Norton & Cols. (1996), también se calculó el error técnico de medición (ETM), que define como la desviación estándar de medidas repetidas tomadas independientemente una de otra en el mismo sujeto (Norton & Olds. 1996), para antropometristas nivel 2, encontrándose de acuerdo a los límites establecidos por la sociedad Internacional para el Desarrollo de la Cineantropometria (ISAK, por sus siglas en Inglés).

Para el cálculo del somatotipo se emplearon las ecuaciones descritas por Heath & Carter (1990). Así mismo se determinó la media del somatotipo de todo el equipo y por posición de juego (SAM). Se calculó la distancia somatotípica entre el SAM y el somatotipo de cada jugador SAD, según el procedimiento descrito por Heath y Carter (1990). Las ecuaciones para obtener el SAM y el SAD son como sigue:  $SAM = \text{Sumatoria de SAD}/n$ ,  $SAD A, B = \text{Raíz} [(\text{endomorfaA} - \text{endomorfa B})^2 + (\text{mesomorfa A} - \text{mesomorfa B})^2 + (\text{ectomorfa A} + \text{ectomorfa B})^2]$  Donde A y B son sujeto 1 y sujeto 2 respectivamente.

Se realizó estadística descriptiva para determinar medias, desviaciones estándar, mínimos y máximos de las características y los resultados obtenidos por los jugadores. Con el propósito de establecer diferencias entre las distintas posiciones de juego y con respecto a los jugadores en general se aplicó la prueba T de Student y análisis de varianza de una vía respectivamente, para los cálculos se utilizó el paquete estadístico SPSS v10.0 para Windows. En todas las pruebas se consideró una significancia menor o igual al 0.05.

## Resultados

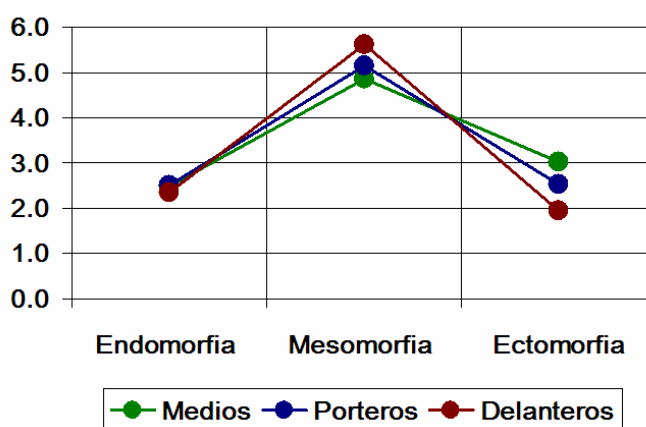
En la Tabla 1. Se describen las características del somatotipo de los atletas evaluados de acuerdo a la posición de juego. Las pruebas estadísticas T de Student y análisis de varianza de una vía, revelaron que la endomorfia, mesomorfia y ectomorfia fueron prácticamente iguales en todos los grupos, no encontrándose diferencias significativas. Las medias de estos parámetros mostraron que todos los jugadores, independientemente de su pertenencia al grupo de porteros, medios o delanteros, poseen un somatotipo mesomorfo balanceado.

	Porteros (n=4)		Medios (n=7)		Delanteros (n=4)	
	X ± DS	Intervalo	X ± DS	Intervalo	X ± DS	Intervalo
<b>Endomorfia</b>	2.5 ± 1.0	1.6 - 4.2	2.5 ± 1.0	1.4 - 3.9	2.4 ± 0.8	1.6 - 3.8
<b>Mesomorfia</b>	4.8 ± 1.1	3.1 - 6.2	5.2 ± 1.2	3.3 - 6.8	5.6 ± 0.8	4.3 - 6.3
<b>Ectomorfia</b>	3.0 ± 1.2	1.6 - 5.0	2.5 ± 1.4	0.3 - 4.9	1.9 ± 1.3	0.4 - 3.5
<b>Somatotipo</b>	Mesomorfo Balanceado		Mesomorfo Balanceado		Mesomorfo Balanceado	

Tabla 1. Somatotipo promedio (SAM) de los atletas evaluados, de acuerdo a su posición en el terreno de juego. Media y desviación estándar.

En la Grafica 1. Se muestra el compograma del somatotipo. Los componentes del somatotipo no fueron diferentes entre grupos.

### Compograma del Somatotipo



Gráfica 1. Compograma del somatotipo de las tres posiciones evaluadas Medios, Porteros y Delanteros.

En la Figura 1. Se muestra el somatotipo de cada jugador, la media del somatotipo (SAM) de cada grupo y la distancia somatotípica (SAD) entre grupos. Los círculos azules representan la ubicación de los Porteros, los círculos verdes la localización de los Medios y en color guinda se muestran los resultados del somatotipo de los Delanteros. La distancia somatotípica fue mayor a 1 entre el grupo de los porteros y los delanteros.

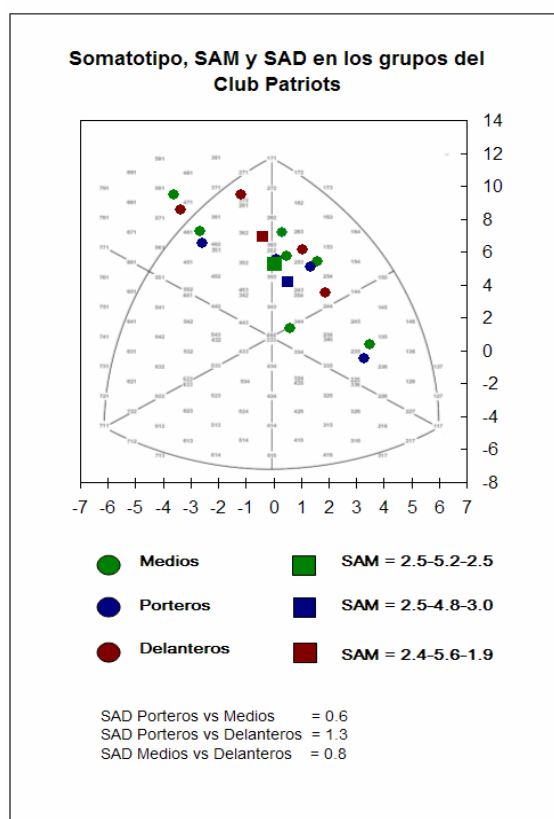


Figura 1. Distancia entre los somatopuntos (SAD) y distancia entre los promedios (SAM) de las diferentes posiciones en el terreno de juego.

En la Figura 2. Se presentan las medias del somatotipo (SAM) de equipos deportivos de otros países, incluidas la media general de los atletas de esta muestra y la distancia somatotípica (SAD) entre el SAM del Club Patriots y el SAM de cada uno de los equipos reportados. El SAD entre Porteros y Defensas fue mayor a 1. El SAD entre Club Patriots y otros equipos mundiales fue menor a 1.

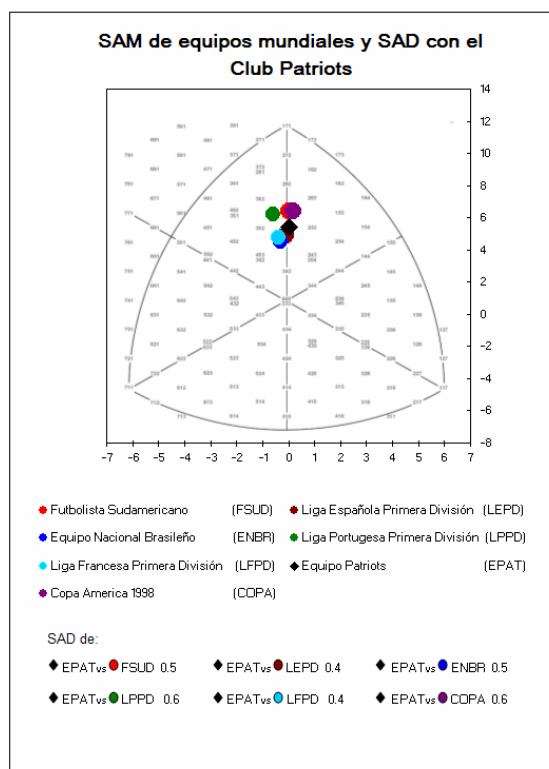


Figura 2. Media del somatotipo de nuestros jugadores entre la distancia de 6 diferentes equipos mundiales.

## Discusión

El hecho de que el somatotipo fuera igual entre los porteros, medios y delanteros, nos permitió establecer que existe una homogeneidad entre los grupos aquí evaluados a pesar de realizar diferente actividad atlética en el terreno de juego.

Casajús (2001) afirma que las diferencias en la forma del físico de acuerdo a la posición en el juego, son reales y que se reflejan morfológicamente en físicos distintos y por consiguiente en desempeños diferentes. En estudios más recientes, Gil y Cols, (2007) determinaron que las diferencias entre los componentes del somatotipo en los jugadores de fútbol, se encuentran influenciadas por el tipo de actividad que los jugadores efectúan en el campo de juego y el entrenamiento que se realiza, sobretodo si se encuentra enfocado hacia el rol que demanda cada posición. Carter y Cols, (1998), determinaron que el portero es físicamente diferente a los demás jugadores. Es probable que estas diferencias se encuentren marcadas en la literatura debido al mayor número de sujetos incluidos en los estudios mientras que en el presente trabajo el tamaño de muestra es sensiblemente menor.

Por otra parte al observar el compograma del somatotipo se aprecian valores muy similares entre los grupos, no obstante se observa una mayor tendencia hacia la mesomorfia por parte de los delanteros, en contraste la endomorfia en porteros fue ligeramente mas acentuada que las demás posiciones, Gil y Cols, (2007) demostraron que los delanteros son quienes presentan valores altos de masa muscular y que los porteros mantienen los porcentajes mas altos de masa grasa, sin embargo en la presente investigación no se encontraron diferencias significativas entre los grupos.

Los estudios de Rienzi y Cols, (2000) han reportado que los jugadores de fútbol de todas las posiciones, excepto los porteros, presentan una mesomorfia balanceada. El somatotipo de los jugadores aquí evaluados fue igual para los medios y los delanteros tal como lo marca la literatura. Se esperaba encontrar también un somatotipo diferente entre estos jugadores y los porteros; sin embargo, a pesar de que los estudios afirman que los guardametas tienen un físico totalmente diferente, que incluso debe analizarse en forma separada, en el presente estudio no se encontraron diferencias entre estos jugadores y los demás. Es posible que la falta de coincidencia entre los datos de este estudio y los reportados, pueda deberse al número tan reducido de jugadores aquí evaluados y al nivel de competencia. También hubiera sido importante conocer la dispersión de los datos en los estudios mencionados para establecer la homogeneidad de su muestra y compararla con la nuestra

En el presente estudio existe una considerable similitud entre los somatotipos encontrados en los jugadores aquí evaluados y equipos de corte mundial reportados por Casajús (2001) y Rienzi y Cols. (2000) quienes también determinaron una mesomorfia balanceada para los atletas de esta disciplina. Sin embargo, resulta importante revisar la somatocarta para observar, que en este estudio se evaluó un grupo muy heterogéneo con una gran dispersión entre los sujetos. Esto dio como resultado que las medias de la dispersión del somatotipo por grupo (SAM), muy probablemente no reflejen la tendencia central de cada posición. El SAM de todos los integrantes del Club Patriots, incluidos los porteros, resultó prácticamente igual a los reportados por diversos autores, aunque estos últimos excluyen a los guardametas.

Es común considerar que dos muestras presentan somatotipos diferentes cuando el valor de SAD es mayor a 1. Tal es el caso de la comparación de las medias somatotípicas entre los delanteros y los porteros evaluados en este estudio. Esto parece reflejar también, esa tendencia hacia la especificidad por posición en el campo, que ha sido reportada reiteradamente en la literatura, aunque la diferencia estadística no fue significativa.

Silvestre y Cols, (2006), han señalado que los componentes del somatotipo pueden mantenerse y en algunos casos mejorar durante la temporada de competencia. En nuestro estudio los jugadores fueron evaluados al final del periodo de competición, hubiera sido importante observar parámetros al principio de la temporada para determinar si existieron cambios por lo menos hacia dentro de nuestra muestra.

## Conclusiones

El físico de los jugadores de fútbol integrantes del Club Patriots de El Paso, TX., mostró un bajo nivel de especialización, evidenciado por somatotipos iguales, independientemente de su ubicación en el campo de juego.

## Bibliografía

- Carter, J.E.L.; and Heath, B. (1990). *Somatotyping Development and Applications*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Carter, J.E.L.; Rienzi, E.G.; Gomes, P.S.; y Martín, A. (1998). Somatotipo y tamaño corporal. Futbolista sudamericano de elite. Ed. Biosystem servicio educativo. pp., 64-77.
- Casajús, J.A. (2001). Seasonal Variation in Fitness Variables in Professional Soccer players. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 41, pp., 463-469.
- Gil SM, Gil J, Ruiz F, Irazusta A, Irazusta J. (2007). Physiological and Anthropometric Characteristics of Young Soccer Players According to Their Playing Position: Relevance for the Selection Process. *J Strength Cond Res*. pp., 438-445.
- Kerr, D.A.; Ackland, T.R.; Schreiner, A.B. (1995). The elite athlete-assessing body shape, size, proportion and composition. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*. Vol. 4, pp., 58.
- Norton, K., Olds, T. (1996) *Antropometrica*. University of New South Wales. PREES Australia. ISBN: 0-86840-2230.
- Norton, K.; Whittingham, N.; Carter, L.; Kerr, D.; Gore, C.; & Marfell-Jones, M. (1996). *Measurement techniques in anthropometry in K. Norton & T. Olds (Eds.)*. *Antropometrica* (pp., 25-75). Sydney: UNSW Press.
- Reilly, T.; Cable, N.T.; y. Rienzi, E.G. (1998). Aptitud física y entrenamiento en el fútbol Futbolista sudamericano de elite. Ed. Biosystem servicio educativo. pp., 12-21.
- Reilly, T, Bangsbo, J. Franks, A. (2000) Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of sport sciences*, 18, 669-683.
- Rienzi, E.; y Mazza, J. (1998). Dimensiones corporales absolutas del futbolista sudamericano. Futbolista sudamericano de elite. Ed. Biosystem servicio educativo. pp., 33-48.
- Rienzi, E.; Drust, B.; Reilly, T.; Carter J.E.L.; Martin, A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *Journal of sports medicine and physical fitness*. pp., 162-169.
- Silvestre R.; Kraemer W.J.; West C.; Judelson D.A.; Spiering B.A.; Vingren J.L.; Hatfield D.L.; Anderson J.M.; Maresh C.M. (2006). Body composition and physical performance during a National Collegiate Athletic Association Division I men's soccer season. *J Strength Cond Res*. pp., 962-970.