

PERFIL DE PROPORCIONALIDAD CORPORAL EN JUGADORES DE BÉISBOL JUVENIL

BODY PROFILE IN PROPORTION YOUTH BASEBALL PLAYERS

MSc. José Padilla¹

¹ **MSc. José Padilla.** Unidad Educativa de Talento Deportivo del Estado Barinas, Barinas, Venezuela. joserafael.pa@gmail.com

Código UNESCO: 2402.05. Constitución del cuerpo

Clasificación Consejo de Europa: 9. Cinantropometría

Recibido el 30 de agosto de 2016

Aceptado el 21 de marzo de 2017

Correspondencia:

José Rafael Padilla

joserafael.pa@gmail.com

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo establecer los perfiles de proporcionalidad corporal por área de juego en los jugadores de béisbol juvenil del estado Barinas. Metodológicamente, es un estudio de carácter cuantitativo, con un tipo de investigación de campo, cuyo diseño es no experimental y su nivel descriptivo, de corte transversal. La población estuvo compuesta por 50 atletas masculinos pertenecientes a la selección de béisbol juvenil del estado Barinas. Para el cálculo del perfil de proporcionalidad corporal se utilizó el Índice Z modelo Phantom escalable. El análisis de datos se realizó a través del software estadístico SPSS versión 23. Los resultados expresan que el perfil de mayor desviación es el índice Z diámetro biileocrestal y el índice Z longitud acromial-dactylion es el menor. En el caso del índice Z diámetro biacromial, si bien es menor al Z biileocrestal, su desviación se aproxima a la del Z biileocrestal. Asimismo, los promedios por posiciones de juego, en todos los índices z, no presentan diferencias significativas entre sí. Estos hallazgos destacan la importancia de poder contar con los perfiles de proporcionalidad corporal en las variables que tienen incidencia directa con las acciones técnicas.

PALABRAS CLAVE: proporcionalidad corporal, béisbol, método escalable.

ABSTRACT

This study aimed to establish the profiles of body proportionality play area youth baseball players of Barinas state. Methodologically, it is a quantitative study with one type of field research, whose design is not experimental and descriptive level,

cross-section. The population consisted of 50 male athletes from youth baseball selection of Barinas state. Profile for calculating body proportionality Z Index scalable Phantom model was used. Data analysis was performed using SPSS statistical software version 23. The results show that the profile of the Z deviation is greater biileocrestal diameter and index Z-index acromial dactylion length is smaller. In the case of index Z biacromial diameter, although less than biileocrestal Z, its deviation approximates that of biileocrestal Z. Also, averages playing positions in all z indices, no significant differences between them. These findings highlight the importance of having the profiles of body proportionality in variables that have a direct impact with the technical actions.

KEY WORDS: body proportionality, baseball, scalable method.

INTRODUCCIÓN

Cada especialidad deportiva cuenta con un patrón cineantropométrico espe-cífico, que permite conocer cuáles son las características antropométricas que debería tener un determinado sujeto para lograr el mayor rendimiento en dicha especialidad, bien sea individual o colectiva y en función de la subespecialización de ciertas funciones o de la ubicación en el terreno de juego, determinando lo tipos corporales para ser seleccionados a una posición específica. Algunos ejemplos de este hecho “son los arqueros en fútbol, jockey, waterpolo; centros y defensas en Básquetbol, entre otros” ⁽¹⁾ quienes presentan características distintivas según su posición.

Del mismo modo se presenta en el beisbol, teniendo dentro de sus características particulares cuatro (4) destrezas básicas de mayor importancia en el desarrollo del juego, siendo las mismas: el fildear, lanzar, correr y batear. Por la propia dinámica del juego de béisbol, que requiere determinadas condiciones tanto a la defensiva como a la ofensiva, exige que existan diferencias en las posiciones que ocupan en el campo. Indudablemente lanzar y batear una pelota de béisbol son fundamentos técnicos de suma importancia en el juego.

Por lo que, cada una de las posiciones en el béisbol requiere un patrón cineantropométrico específico, especialmente en lo referente a la proporcionalidad corporal, que permitirá al jugador poder contar con las condiciones necesarias para el perfeccionamiento de sus acciones técnicas ideales y lograr con ello una mayor fluidez en el gesto técnico. Dentro de este marco de ideas, diversos estudios científicos ^(1, 2, 3, 4 y 5) coinciden en que la proporcionalidad corporal ejerce influencia directa sobre elementos técnicos, como lo son la velocidad del lanzamiento y sobre la acción de batear.

Sin embargo, a la luz de los anteriores planteamientos y a pesar que se han reportado estudios que argumentan la existencia de variables cineantropométricas de proporcionalidad corporal que inciden directamente con los patrones de rendimiento de los elementos técnicos, como los reportados

anteriormente, no se tiene conocimiento acerca de cuál es el perfil de proporcionalidad corporal en jugadores de béisbol juvenil, específicamente a nivel del estado Barinas. Esta situación se debe, entre otros aspectos, a la escasa importancia que se le ofrece a la confección de los perfiles cineantropométricos por deporte y más aún por posición de juego, además de la escasa utilidad que estos pudieran tener en el control del entrenamiento deportivo por parte de los entrenadores.

Considerando lo antes planteado, esta insuficiencia origina que se tengan jugadores en posiciones de juegos para cuyo patrón cineantropométrico no sea el más adecuado. Esto atenta contra el buen funcionamiento del colectivo y a la pérdida de tiempo en los entrenadores por área de juego, así como a la sensación de fracaso por parte de los jugadores, al no poder contar con la estructura corporal que le permita mejorar los elementos técnicos de su especialidad de juego.

Por lo tanto, se hace necesario la confección y el establecimiento de perfiles de proporcionalidad corporal en los beisbolistas juveniles y que estos permitan servir de patrón por posición de juego para los atletas de dicha especialidad deportiva. Es por ello, que el propósito de ésta investigación radica en la necesidad de establecer los perfiles de proporcionalidad corporal por área de juego en beisbolistas juveniles del estado Barinas.

MATERIAL Y METODOS

Caracterización de la investigación

El tipo de investigación que se utilizó fue de campo. Se enmarcó en un diseño no experimental, su nivel es de carácter descriptivo y de corte transversal. La población objeto de estudio la comprendieron 50 atletas masculinos pertenecientes a la selección de béisbol juvenil del estado Barinas, Venezuela, para el año 2007 y 2009, con edades comprendidas entre 16 y 18 años. La muestra, por su parte, fue de cuarenta y cuatro (44) atletas. El tipo de muestreo utilizado es no probabilístico intencional. Para la agrupación de los jugadores según su posición, fueron distribuidos en cuatro (4) categorías, de acuerdo al rol que cumplían a la defensa: infielders (segunda base, short stop y tercera base); outfielders (right fielders, center fielder y left fielders); receptores y primeras base.

Protocolos para la recopilación de los datos

Mediciones Antropométricas

El protocolo que se empleó para las mediciones antropométricas, obedece a los estándares establecidos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría⁽⁶⁾ (ISAK - The International Society for the Advancement of Kinanthropometry). Todas las medidas fueron tomadas por el autor con ayuda de un antropometrista, ambos con acreditación nivel II expedido por la ISAK. Se tomaron las siguientes medidas: estatura de pie, longitud acromial-radial,

longitud radial-esiloideal, longitud midstyliion-dactylion, anchuras biacromial y biiliocrestal.

Análisis de precisión y confiabilidad de las mediciones antropométricas

Con el objetivo de disminuir los errores en las mediciones antropométricas, se calculó el error técnico de medición (ETM), estableciendo el control intraobser-vador. Para el cálculo del ETM las mediciones se duplicaron a los sujetos cada cuatro (4) realizadas.

Cálculo del perfil de proporcionalidad corporal

Una vez realizadas las respectivas mediciones antropométricas se procedió al cálculo del perfil de proporcionalidad corporal a través del índice Z del modelo escalable, propuesto por ⁽⁷⁾, cuya fórmula de regresión es la siguiente:

$$Z_{i;M}(Variable) = \frac{Variable(i) \cdot \left(\frac{Estatura(M)}{Estatura(i)} \right)^{dimensión} - Variable(M)}{S_{Variable}(M)}$$

Siendo Z = índice de proporcionalidad de la variable estudiada, *i* = individuo sobre el que se toma la medida, *Variable* = variable de estudio, *Ph* = valores de la tabla del modelo «Phantom», *s* = desviación estándar y *dimensión* = dimensiones de la magnitud en la que se mide la variable (1 para medidas lineales *L*, 2 para medidas de superficie *L2*, 3 para medidas de masa *L3*). “Un valor de *z* 0,00 significa que determinada medida es proporcionalmente idéntica al Phantom, los valores positivos son proporcionalmente mayores al Phantom y los valores negativos, proporcionalmente menores al Phantom.

Modelo estadístico

Primeramente, se realizó un análisis exploratorio a los datos, a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov para contrastar la normalidad de los datos. El segundo análisis llevado a cabo es el descriptivo, calculándose medias, valores máximos y mínimos, desviación típica, coeficientes de variación. Los análisis se realizaron con el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS - Statistical Package for the Social Sciences) versión 23.0 para Windows.

RESULTADOS

Análisis de normalidad en las variables antropométricas del modelo

De acuerdo con los resultados de la significación asintótica bilateral de dos colas de la Prueba No paramétrica Kolmogorov-Smirnov (ver cuadro 1), las variables estatura y las longitudes acromial-radial y radial esiloideal se comportan aproximadamente normal. Igual comportamiento presentan las

variables antropométricas longitudes midstylium-dactylium y acromial-dactylium; anchuras biacromial y biileocrestal (ver cuadro 2).

Tabla 1. Resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov de las variables antropométricas estatura, longitudes acromial-radial y radial-esiloideal en los 44 sujetos del modelo.

		Estatura	Acrom-Rad.	Rad-Esiloid.
N		44	44	44
Parámetros normales ^{a,b}	Media	173,67	32,25	27,09
Z de Kolmogorov-Smirnov		0,780	0,85	0,66
Sig. Asintót. (bilateral)		0,57	0,46	0,77

Acrom-Rad: Acromial-Radial; Rad-Esiloid: Radial-Esiloideal.

a. La distribución de contraste es la Normal. b. Se han calculado a partir de los datos.

Tabla 2. Resultados de la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov de las variables antropométricas longitudes midstylium-dactylium y acromial-dactylium; anchuras biacromial y biileocrestal.

		Midst-Dact.	Acrom-Dact.	Biacr.	Biileocr.
N		44	44	44	44
Parámetros normales ^{a,b}	Media	19,57	78,91	40,14	26,05
	DS	0,83	3,29	1,57	2,38
Z de Kolmogorov-Smirnov		0,82	0,46	0,96	0,69
Sig. Asintót. (bilateral)		0,50	0,44	0,31	0,72

Midst-Dact: Midstylium-Dactylium; Acrom-Dact: Acromial-Dactylium; Biacr: Biacromial; Biileocr: Biileocrestal. a. La distribución de contraste es la Normal. b. Se han calculado a partir de los datos.

Análisis Estadístico Descriptivo

En el cuadro 3, se presentan los estadísticos descriptivos de los índices Z del modelo y de las variables antropométricas. Se puede apreciar que de ellos el que presenta mayor desviación es el índice Z diámetro biileocrestal. En el caso del índice Z biacromial, su desviación se aproxima a la del Z biileocrestal, tal cual se puede apreciar en el siguiente gráfico (ver gráfico 1).

Por otra parte, en el cuadro 4, se tienen los valores de significancia del Anova Factorial Simple por posición de juego, siendo la significación de los valores F Sig. > 0,05; concluyéndose que existen suficientes evidencias estadísticas para afirmar que los valores de los promedios en los grupos, por posiciones de juego, en todas las variables, no presentan diferencias significativas entre sí, corroborándose también para los índices z de las variables antropométricas en el gráfico 2.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos para las variables antropométricas e índices z.

	N	Media	DT	Mín.	Máx.
Estatura	44	173,67	5,32	161,5	187,50
L. Acromial-Radial	44	32,25	1,74	26,80	36,00
L. Radial-Esiloideal	44	27,09	1,30	24,00	29,50
L. Midstyliion-Dactilyon	44	19,57	0,83	18,00	21,60
L. Acromial-Dactilyon	44	78,91	3,29	68,80	85,90
Diámetro Biacromial	44	40,14	1,57	34,20	43,50
Diámetro Biileocrestal	44	26,05	2,38	21,00	34,00
ÍZB	44	0,00	0,96	-2,84	2,98
ÍZBiileocr.	44	0,00	1,00	-1,88	3,77
ÍZA-D	44	0,00	0,67	-1,56	1,64

DT: Desviación típica; MÍN: Mínimo; MÁX: Máximo. ÍZB: Índice Z Biacromial; ÍZBiileocr: Índice Z Biileocrestal; ÍZA-D: Índice Z Acromial-Dactilyon.

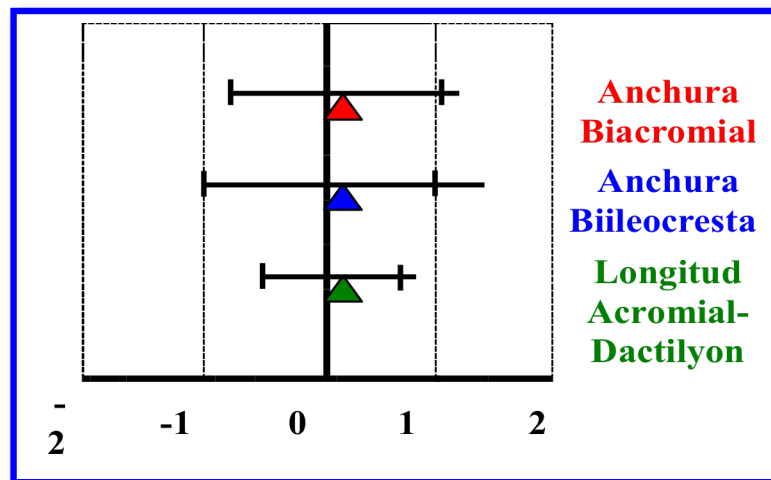


Gráfico 1. Índices Z en los 44 sujetos del modelo.

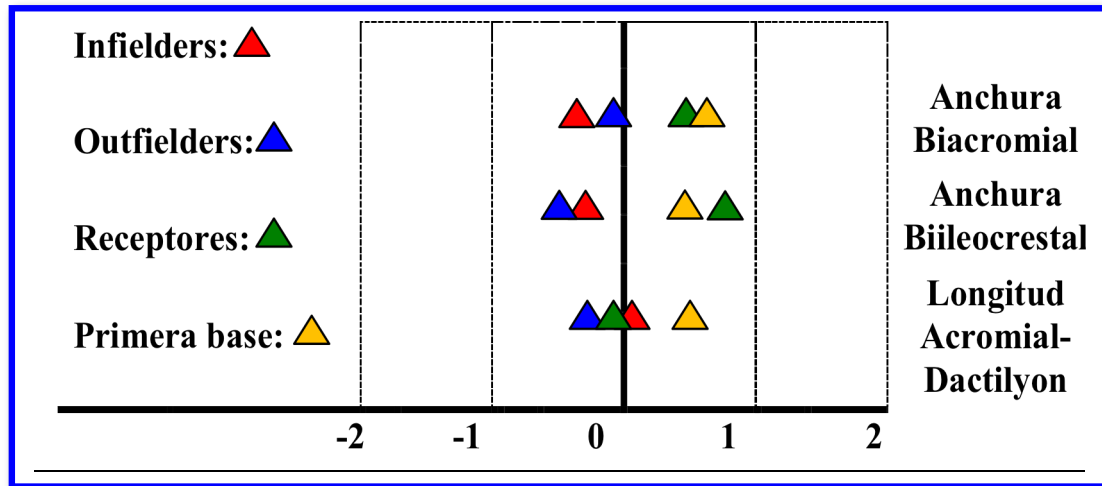


Gráfico 2. Perfil de proporcionalidad corporal a través de los Índices Z en los 44 atletas en estudio por área de juego.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los atletas en estudio por área de juego (media y desviación típica).

	Medida Descriptiva	Infielders	Outfielders	Receptores	Primera Base	Anova F.
Estatura	Media	169,6	175,5	171,5	172,1	P>0,05
	DS	2,8	3,50	6,60	3,80	
L. Acromial-Radial	Media	31,91	32,73	31,90	33,00	P>0,05
	DS	0,88	1,46	2,21	1,00	
L. Radial-Esiloideal	Media	26,85	27,47	27,10	28,00	P>0,05
	DS	1,10	1,10	0,29	1,80	
L. Midstylion-Dactilyon	Media	19,35	20,13	19,72	19,36	P>0,05
	DS	0,40	0,95	0,46	1,03	
L. Acromial-Dactilyon	Media	78,12	80,33	78,72	80,36	P>0,05
	DS	1,17	2,84	2,84	3,18	
Diámetro Biacromial	Media	39,12	40,66	40,75	40,96	P>0,05
	DS	2,53	0,87	2,06	1,05	
Diámetro Biileocrestal	Media	25,15	25,73	28,30	27,66	P>0,05
	DS	1,11	2,16	4,10	3,51	
ÍZA-D	Media	0,05	-0,15	-0,05	0,48	P>0,05
	DS	0,39	0,80	0,31	1,38	
ÍZB	Media	-0,24	-0,13	0,43	0,46	P>0,05
	DS	1,36	0,65	1,38	0,11	
ÍZBicr.	Media	-0,23	-0,34	0,89	0,57	P>0,05
	DS	0,37	0,85	1,78	1,19	

ÍZB: Índice Z Biacromial; ÍZBicr: Índice Z Biileocrestal; ÍZA-D: Índice Z Acromial-Dactilyon.

El poder comparar el perfil obtenido en la investigación con referencias del mismo deporte o de otros se hace materia difícil ya que la estrategia del Phantom empleada ha sido poco utilizada para el establecimiento de dichos perfiles.

DISCUSIÓN

El objetivo principal del presente estudio fue establecer los perfiles de proporcionalidad corporal por área de juego en los jugadores de béisbol juvenil del Estado Barinas y como específicos describir las características antropométricas y de la proporcionalidad corporal en los jugadores de béisbol juvenil del Estado Barinas y de-terminar el perfil de proporcionalidad corporal en los jugadores de béisbol juvenil del Estado Barinas.

Dentro de este marco de objetivos, y tal como fue mostrado en la sección de resultados, que el perfil de mayor desviación es el índice Z diámetro biileocrestal y el índice Z longitud acromial-dactylion es el menor. En el caso del índice Z diámetro biacromial, si bien es menor al Z biileocrestal, su desviación se aproxima a la del Z biileocrestal. Asimismo, los promedios por posiciones de juego, en todos los índices z, no presentan diferencias significativas entre sí. Estos hallazgos destacan la importancia de poder contar con los perfiles de proporcionalidad corporal en las variables que tienen incidencia con las acciones técnicas.

De este planteamiento, se tiene que existen evidencias estadísticas para afirmar que el promedio de los índices z por área de juego, en todas las variables, no presentan diferencias significativas entre sí, corroborándose también para los índices z de las variables antropométricas. Por lo que, para la muestra en estudio, los perfiles no difieren por posición o área de juego.

El poder comparar el perfil obtenido en la investigación con referencias del mismo deporte o de otros se hace materia difícil ya que la estrategia del phantom empleada ha sido poco utilizada para el establecimiento de dichos perfiles. Por lo que es interesante la propuesta presentada por valores estándar para los subgrupos por posición de juego, sobre el cual se realizará el siguiente análisis.

Sobre este particular, ⁽¹⁾ menciona que el cociente entre la longitud de la extremidad superior (brazo) y la estatura tiene una correlación negativa con el cociente altura sentado / estatura (índice córmico), es decir, los individuos con troncos relativamente largos normalmente tienen brazos y piernas relativamente cortas. Menciona que las longitudes de las palancas del brazo y de la pierna, son importantes por razones biomecánicas. En el caso de los nadadores velocistas por ejemplo, tienen un alto índice braquial y manos grandes, lo cual permite un mayor empuje propulsor del antebrazo.

Con referencia a lo anterior, ⁽⁸⁾ señala que el lanzador requiere de tener manos grandes, lo cual le permitirá darle un mayor recorrido a la pelota e imprimirle una mayor fuerza a la misma al momento de soltarla, tomando en

cuenta que, a mayor longitud de las palancas, mayor fuerza desplazada, logrando con ello una mayor transmisión de movimiento.

Sobre este particular, ⁽⁹⁾ sostiene que:

En la observación del pitcheo bien ejecutado, con ayuda de la cámara lenta, se percibe bien claro que las diferentes articulaciones se mueven consecutivamente, creándose la impresión de una «transmisión de movimiento» de unas articulaciones a las otras. En primer lugar va el movimiento de las extremidades inferiores las cuales transmiten su energía al tronco, sucediéndole inmediatamente el movimiento cortante del brazo, que a su vez muestra una sucesión brazo, antebrazo y mano. Como vemos, en último lugar se observa la acción de la mano y los dedos, mientras que los pies, piernas, tronco y brazos comienzan antes su movimiento. Esta sucesión no debe comprenderse en el sentido de que el movimiento de una articulación no comienza hasta que no ha terminado la anterior, sino que simplemente se aprecia un retraso evidente en el comienzo de una de las fases. Este fenómeno lo denominamos transmisión del movimiento, comprendiendo por ello la sucesión de movimientos de las distintas articulaciones que se percibe en el desarrollo del movimiento total.

Se plantea entonces, que la acción de los movimientos de lanzar se realiza en una transmisión de movimientos de las extremidades inferiores al tronco y del tronco a las extremidades superiores y estos a través de las manos se la transmiten a la pelota. La velocidad por ejemplo, de la pelota durante el lanzamiento de la bola, es el resultado de los movimientos de los pies-piernas, tronco-articulaciones del brazo; el movimiento de la mano en este caso, es como si estuviera compuesto por los movimientos de los otros miembros del cuerpo, lo que se denomina en biomecánica movimiento compuesto, Donskoi-Zatsiorski (citados por ⁽⁹⁾).

Se considera que cualquier interrupción fuera de esta cadena de energía perjudicaría la correcta realización del trabajo, acompañado de deficiencias en la mecánica y un mayor por ciento de sufrir lesiones en el brazo del lanzador. Por su parte, ⁽⁸⁾ sostiene que se debe recordar que la progresión corporal con relación a la extremidad de transporte del implemento, tiene mucho que ver en la impulsión de la pelota de béisbol, pues unido a la rotación, torsión del tronco amplía su carácter de resorte y acelera el eje de rotación.

En relación a la anchura biacromial, es importante destacar lo señalado por ⁽⁹⁾ el cual menciona que el pitcheo es una habilidad direccional con componentes giratorios; el pitcheo moderno se considera que debe realizarse con una gran simetría durante todo el movimiento integro. Igualmente, menciona que dichos componentes giratorios tienen que ver con el torque o fuerza de torsión, el cual surge por la acción simultánea de dos o más fuerzas, que a la vez que acelera, tuercen en su acción al segmento sobre el que actúan. La tendencia de una

fuerza a hacer girar un objeto alrededor del mismo eje se mide por una cantidad denominada torca ⁽¹⁰⁾.

Es importante mencionar que aunado al movimiento de torque, en la acción de lanzar, se debe prestar atención a la acción lenta que debe cumplir el tronco, manteniendo siempre la dinámica rotacional cerrada hasta el momento del lanzamiento. En este sentido, ⁽⁸⁾ postula que la pelota recorre menos distancia, ya que el lanzador va a soltarla más adelante, al realizar una conversión con la velocidad, diremos que un pie de distancia equivaldría aproximadamente a tres millas por hora favorables al lanzador, igualmente el movimiento del recorrido de la pelota provoca que el bateador tenga menos tiempo de apreciar más claramente qué tipo de lanzamiento es enviado por el lanzador.

De igual manera, ⁽¹¹⁾ considera que los hombros tienen también su secuencia correcta. El hombro líder debe empezar a girar hacia abajo antes que el hombro trasero empiece a moverse por el lanzamiento. Son dos movimientos separados, que cuando se hacen correctamente desarrollan más palanca en el brazo de lanzar. Para ⁽¹²⁾, una amplia anchura de los hombros (diámetro biacromial), en el béisbol es significativa. La robustez de los hombros está fielmente relacionada con una potencia individual o al menos representa una buena estructura (esqueleto, constitución) sobre la cual desarrollar la fuerza. Como la línea de conducta, los chicos de 18 años deberían tener un diámetro biacromial de cuarenta y seis (46) cms.

Precisando los resultados obtenidos en la presente investigación, es de recalcar la importancia que revisten los factores de proporcionalidad en la acción de lanzar una pelota de béisbol, los cuales se deben tomar en cuenta al momento de la selección de talentos en esta área, logrando con ello una optimización y mayor objetividad en este proceso, a través de los perfiles específicos por área de juego. Es por ello, que conociendo las características del béisbol y en específico la de los lanzadores, es de considerar que atletas con las siguientes características; altura acromial e ilioespinal altas, diámetro biacromial ancho y extremidades superiores largas, se podría estar en presencia de un atleta con las condiciones morfológicas requeridas para convertirse en un lanzador con éxito en el béisbol de alto rendimiento.

A manera de resumen final, existe el criterio de que hay una importante relación entre la velocidad del bate y el éxito que se pueda alcanzar al momento del bateo. Es decir, los swings más rápidos le permiten al bateador un mayor tiempo para ver correctamente el lanzamiento antes de iniciar el swing. Asimismo, se hace necesario el poder determinar los perfiles de proporcionalidad corporal en todas las categorías del béisbol menor, para con esto poder establecer los seguimientos longitudinales y redimensionar a la posición de juego en función de su patrón antropométrico específico.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada sobre establecer los perfiles de proporcionalidad corporal por área de juego en los jugadores de beisbol juvenil del estado Barinas, así como del análisis descriptivo sobre dicho objeto de estudio, a continuación se presentan las principales conclusiones de la presente investigación que constituyen una visión general en lo que concierne a los resultados del trabajo, en función de los objetivos que fueron planteados. En consecuencia y de acuerdo a los propósitos se puede concluir que:

1. Emplear la metodología del Índice Z modelo Phantom escalable para el cálculo de los perfiles de proporcionalidad corporal.
2. El índice que presenta mayor desviación es el Z diámetro biileocrestal y el de menor desviación el índice Z longitud acromial-dactylion. En el caso del índice Z diámetro biacromial, si bien es menor al Z biileocrestal, su desviación se aproxima a la del Z biileocrestal.
3. Por posición de juego, en todas las variables, no presentan diferencias significativas entre sí, corroborándose también para los índices z de las variables antropométricas.
4. Finalmente, se puede concluir, en función de los resultados obtenidos en el presente estudio, que los mismos surjan como un instrumento de ayuda con el que contarán los entrenadores para el proceso de selección de talentos deportivos en el béisbol y la redimensión de los jugadores en función de su perfil de proporcionalidad corporal.

Financiación: Propia del autor.

Conflicto de interés: Ninguno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Del Olmo, J. (1990). Los deportistas de alto rendimiento: Un enfoque antropológico. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
2. Padilla, J. (2010). "Perfil de proporcionalidad y la velocidad del lanzamiento en jugadores de béisbol". Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 10 (37), 93-116.
3. Padilla, J. (2013). "Relación entre la proporcionalidad corporal y la velocidad del swing en jugadores de béisbol juvenil: efecto de la fuerza explosiva". Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias, 5 (2), 1-25.
4. Herrero, L. Esparza, F. y Cabañas, M. (2009). Características cineantropométricas de los deportes olímpicos de verano. En M. Cabañas y F. Esparza (Ed.), Compendio de cineantropometría (pp. 281-348). España: CTO. Editorial.
5. Rojas, F. (2008). Movimiento angular de los cuerpos: cinemática angular. En M. Izquierdo (Ed.), Biomecánica y Bases Neuromusculares de la actividad física y el deporte (pp. 229-240). Madrid-España: Editorial Panamericana.
6. Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría. (2001). Estándares internacionales para la valoración antropométrica. (M. Albarran y F. Holway, Trad.). Australia: Biblioteca Nacional. (Trabajo original publicado 2001).
7. Maestre, I. y Ordaz, E. (2009). Proporcionalidad corporal. En M. Cabañas y F. Esparza (Ed.), Compendio de cineantropometría (pp. 199-236). España: CTO. Editorial. Philadelphia: Publishing.

8. Miñoso, Daniel. (2001, Agosto). Formación de lanzadores básica 1. [Grabación en video]. Caracas: Kiero.
9. Doria, E. (2004). La Biomecánica del Picheo en escolares y juveniles de Provincia La Habana. Metodología para el análisis y control de su optimización técnica. Trabajo de Grado de Doctorado. Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo. La Habana – Cuba.
10. Serway, R. (1992). Física. Madrid – España: McGraw – Hill.
11. House, T. (1999). The pitching edge. California – USA: Human Kinetics.
12. Martínez, G. (2006). Talent identification in baseball. [Revista en línea], Disponible en http://www.ftvs.cuni.cz/pds/konference/Clanky_sport/. Consultado el 20 de marzo de 2007.

Referencias totales citadas: 12

Referencias citadas correspondientes a la Rev Ib CC Act Fis Dep: 0