

Estudio cineantropométrico en jugadoras de Béisbol femenino internacional y de la reserva deportiva cubana (Original)

Kinanthropometric study in international female baseball players and the Cuban sports reserve (Original)

Quintero Batista, Yannara; Carvajal Vietía, Wiliam; Setién Boronat, Lianet Lurdes

Yannara Quintero Batista

yannaraquinterobatista@gmail.com

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. La Habana. Cuba., Cuba

Wiliam Carvajal Vietía

wiliamcarvajal790@gmail.com

Instituto provincial de Medicina Deportiva. La Habana. Cuba., Cuba

Lianet Lurdes Setién Boronat

lianet7304@gmail.com

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. La Habana. Cuba., Cuba

Olimpia

Universidad de Granma, Cuba

ISSN-e: 1718-9088

Periodicidad: Frecuencia continua
vol. 19, núm. 2, 2022

lfigueredofrutos@udg.co.cu

Recepción: 18 Febrero 2022

Aprobación: 10 Mayo 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/429/4292987030/>

Universidad de Granma. Cuba



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Resumen: El Béisbol femenino ha alcanzado grandes logros a nivel mundial. La presente investigación está relacionada con el diagnóstico del estudio cineantropométrico en beisbolistas femeninas internacionales y de la reserva deportiva cubana, donde se ha evidenciado déficit de investigaciones en este deporte a nivel internacional y en Cuba. Ante esta deficiencia se definió como problema de investigación: ¿Cómo se comportan los estudios cineantropométricos en beisbolistas femeninas internacionales y de la reserva deportiva cubana? y como objetivo: diagnosticar el estudio cineantropométrico en beisbolistas femeninas internacionales y de la reserva deportiva cubana, basado en los pilares de la Cineantropometría: la composición corporal, el somatotipo y la proporcionalidad. La revisión de diferentes referentes teóricos permitió abordar la temática desde diversos puntos de vista. La utilización de los métodos científicos del nivel teórico (análisis-síntesis e inducción-deducción) y métodos del nivel empírico (estudio documental) permitieron reafirmar la importancia del aprovechamiento de las potencialidades físicas en la preparación, así como evidenciar los limitados estudios que a nivel internacional existen sobre la temática investigada. La cineantropometría aporta datos que pueden constituir herramientas para los entrenadores, que permita intensificar la preparación de las jugadoras y contribuya a la selección de talentos para la reserva deportiva.

Palabras clave: béisbol, composición corporal, somatotipo, cineantropometría.

Abstract: Women's Baseball has achieved great achievements worldwide. The present investigation is related to the diagnosis of the kinanthropometric study in international female baseball players and the Cuban sports reserve, where there has been evidence of a lack of research in this sport at the international level and in Cuba. Given this deficiency, the following research problem was defined: How do kinanthropometric studies behave in international female baseball players and those of the Cuban sports reserve? And as objective: to diagnose the kinanthropometric study in international female baseball players and those of the Cuban sports reserve, based on the pillars

of Kinanthropometry: body composition, somatotype and proportionality. The review of different theoretical references allowed us to approach the subject from different points of view. The use of scientific methods at the theoretical level (analysis-synthesis and induction-deduction) and methods at the empirical level (documentary study) allowed reaffirming the importance of taking advantage of physical potentialities in preparation, as well as highlighting the limited studies that at the international exist on the subject under investigation. Kinanthropometry provides data that can be tools for coaches, allowing them to intensify the preparation of players and contribute to the selection of talent for the sports reserve.

Keywords: baseball, body composition, somatotype, kinanthropometry.

INTRODUCCIÓN

El Béisbol es una disciplina considerada deporte nacional, amparada en el prestigio alcanzado por los resultados en los más importantes eventos internacionales, goza de gran popularidad en ambos sexos y desde las edades tempranas, existiendo mecanismos organizativos y estratégicos para garantizar su práctica masiva a lo largo de todo el territorio nacional y por personas de cualquier edad.

Los logros alcanzados por peloteros cubanos en el ámbito mundial y nacional han llenado de gloria al deporte y al pueblo, pero en los últimos años, en que los seguidores de las nuevas escuelas contemporáneas de béisbol son más científicas, se hace cada vez más difícil para cualquier equipo mejorar sus resultados. (Cañizares et al., 2020)

El Béisbol femenino ha ganado terreno a nivel mundial y Cuba no está exenta a estos logros. Los campeonatos femeninos organizados, tienen inicios en 2003 cuando fue oficializado por la Federación Internacional de Béisbol Amateur que esta disciplina deportiva estaba incluida para el Campeonato Mundial.

En las provincias que poseían la tradición de practicarlo, en colaboración con la Federación de Mujeres Cubanas (FMC), que ha sido la impulsora por la extensa labor de divulgación entre las mujeres a través del barrio, las zonas y circunscripciones se comienza a practicar. Actualmente, existe una estructura organizativa dentro de la Federación, con una presidenta incluida y se han celebrado varias ediciones del campeonato nacional.

Hablar de deporte, ejercicio físico y recreación, es sinónimo de salud, de hábitos saludables, fortaleza física, de disciplina, de formación de carácter y valores humanos. (Torres y Lara, 2019).

El tamaño, la complexión y la composición corporal de un deportista juegan importante papel en la determinación del éxito competitivo, por lo que la cineantropometría constituye un instrumento de importancia en la preparación de deportistas élites, desde su identificación y selección como talento en una disciplina determinada, hasta el control y seguimiento del entrenamiento deportivo (Carvajal et al., 2018)

El ambiente deportivo está cambiando continuamente y los deportistas que no resisten las presiones ambientales no llegan al máximo nivel competitivo. Como resultado aquellos que sobreviven pasan por un proceso de "optimización morfológica" donde desarrollan características óptimas para el éxito; estas pueden modificarse o no en las sucesivas generaciones. (Norton et al., 2000).

A nivel de selecciones nacionales, el béisbol femenino es uno de los deportes en el que, han sido escasas las investigaciones encontradas en la literatura especializada referidas al estudio del perfil cineantropométrico, lo que pudiera limitar el desarrollo de un adecuado control y evaluación de las adaptaciones que realizan estas deportistas al entrenamiento deportivo. Por otra parte, desde el punto de vista histórico, las jugadoras se han

comparado con las de Softball, pero en Cuba los estudios existentes de ambos deportes no son visibles a través de la red informática mundial ni en bases de datos nacionales hasta donde se ha podido indagar.

Dada esta situación se propone como objetivo: Diagnosticar el estudio cineantropométrico de jugadoras de Béisbol femenino internacional y en Cuba, basadas en los pilares de la Cineantropometría: el estudio de la composición corporal, el somatotipo y la proporcionalidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se emplearon métodos científicos del nivel teórico (análisis-síntesis e inducción-deducción) y métodos del nivel empírico (estudio documental)

Métodos del nivel teórico:

El método de análisis y síntesis se utiliza para la interpretación de la información de los contenidos básicos sobre el estudio cineantropométrico y el arribo a conclusiones teóricas a partir de las diferentes fuentes bibliográficas consultadas.

El método inductivo-deductivo permite conocer los factores asociados a los perfiles cineantropométricos y la relación existente entre ellos, además, para lograr generalizaciones sobre el estado diagnóstico de los estudios realizados.

Métodos del nivel empírico:

El método estudio documental se utiliza para recopilar y registrar los principales fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con los estudios cineantropométricos, así como los perfiles cineantropométricos en el campo del deporte.

Diseño metodológico

Se realizó una revisión sistemática del tema antropometría y Béisbol en las siguientes bases de datos y motores de búsqueda en la red informática mundial: PubMed, Scielo, Scopus y SPORTDiscus.

Las palabras claves utilizadas para la búsqueda fueron: Female baseball player, Female baseball player + Anthropometry, Female baseball player + Body composition, Female baseball player + Somatotype, Female baseball player + Biomechanic. El diagrama de flujo para la elección de los artículos aparece en la figura 1. Además, se seleccionó la base de datos del proyecto antropológico realizado en Venezuela, sobre la caracterización del deportista venezolano en el período 2008-2016, donde aparecen datos de jugadoras de béisbol femenino estudiadas durante los suramericanos de Medellín, la V Olimpiada del Deporte Cubano, y en el campeonato mundial del año 2010 (Guillén et al., 2014).

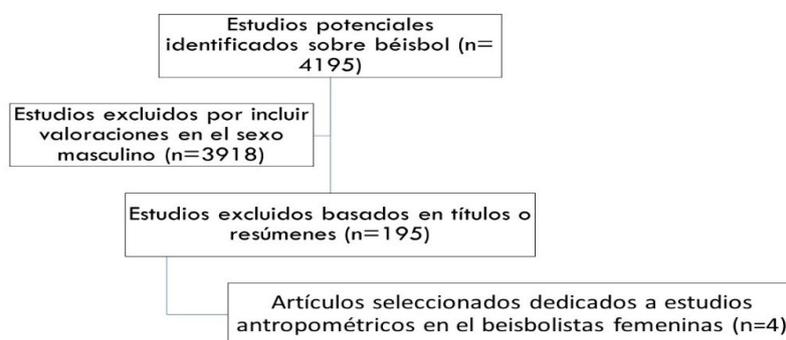


FIGURA 1
Diagrama de flujo de elección de las publicaciones para la valoración de las características antropométricas en las deportistas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La Composición corporal constituye el primer pilar en importancia para el estudio de la Cineantropometría. Para Ross y Marfell-Jones (1982) se define como la combinación de los componentes químicos y/o estructurales que comprenden la totalidad del organismo; químicamente pueden discriminarse en términos de agua, lípidos, proteínas y minerales; estructuralmente en términos de tejido, masas, órganos o subsistemas orgánicos.

El estudio del somatotipo constituye el segundo pilar importante para el estudio de la Cineantropometría, para Duquet y Carter (2009) este consiste en la expresión cuantitativa o descriptiva de la conformación morfológica de un ser humano en el momento de la medición y que se determina teniendo en cuenta tres puntajes numéricos que deben ser mencionados en forma secuencial para describir los valores de tres componentes nombrados: endomorfia (adiposidad relativa), mesomorfia (desarrollo músculo-esquelético relativo) y ectomorfia (linealidad relativa).

Clavijo (2020) refiere que, el cálculo del somatotipo y de la composición corporal se complementa, ya que, si uno es un método para valorar la morfología corporal, con el otro se puede valorar la cantidad de tejidos y de fluidos orgánicos. El autor amplía que los conocimientos adquiridos a través del somatotipo pueden ser aplicados también al deporte con el fin de poder mejorar el rendimiento físico. Así se puede estudiar:

a) El somatotipo de un deportista comparándolo con el “ideal” o de referencia para su modalidad deportiva, aceptando que un deportista presenta mayor rendimiento cuanto más semejante es su configuración física a la del modelo de su deporte. En este sentido, existe un determinado somatotipo patrón para cada modalidad deportiva y este patrón es más restringido a medida que aumenta el nivel de la élite mundial.

b) Estudio del somatotipo de un deportista y comparación con una población determinada. Ayuda a conocer las diferencias morfológicas que existen y se puede analizar si son debidas a la práctica de un deporte determinado o se deben a otros factores.

c) Comparación del somatotipo de poblaciones diferentes. Permite conocer si existen diferencias morfológicas y si las hay, analizar si se deben al gesto deportivo específico de cada deporte, al tipo de entrenamiento, a las características ambientales, nutricionales y/o étnicas de cada población.

d) Comparación del somatotipo del mismo deportista en diferentes momentos. El somatotipo de un deportista nos informa de su constitución física en ese momento y con estudios posteriores podremos controlar las modificaciones, bien sean debidas al entrenamiento, a cambios en la alimentación, por encontrarse en etapa de crecimiento o por cualquier otro motivo.

En la actualidad se considera al somatotipo como una etiqueta de identificación antropológica (Carter y Heath, 1990), factible de modificación por causas exógenas y el transcurrir del tiempo, usada para clasificar a ambos sexos de todas las edades, a los deportistas en función de la modalidad que practiquen, y concretamente, en el ámbito del rendimiento deportivo para evaluar, pronosticar y adecuar las cargas de trabajo a un somatotipo referencial determinado. El método de Heath-Carter es el más utilizado en la actualidad y “[...] considerado como el estudio de la complejidad física basada en el concepto de forma, o la conformación exterior de la composición corporal al margen del tamaño”. (Aragonés, 2004)

La proporcionalidad humana constituye el tercer pilar en importancia para la cineantropometría (García y Alayon, 1999). El concepto de proporcionalidad complementa al de forma, pero es distinto a este, plantea Esparza (1993), quien considera que la forma se refiere a la estructura corporal en su conjunto, globalmente, análisis que se realiza por diversos métodos, que incluyen el somatotipo, o el análisis que componentes principales, cuyo segundo componente suele corresponder a la forma del sujeto o grupo; la proporcionalidad se refiere a la relación existente entre las diferentes dimensiones corporales

El factor común que ha derivado de la infinidad de estudios antropométricos realizados hasta la actualidad en población deportiva es:

1. Los perfiles antropométricos están bien definidos entre y dentro de los deportes en todos los niveles del desarrollo deportivo y guardan relación estrecha con el éxito.

2. Existe más variabilidad dentro del perfil de algunos deportes que en otros.

3. Los deportistas que tienen o adquieren el perfil cineantropométrico óptimo es más probable que alcancen el éxito que aquellos que carecen de las características generales.

4. La optimización morfológica (basada en el perfil) es un concepto útil para evaluar el estatus de entrenamiento, la presión selectiva y la selección de talentos en deportistas hombres y mujeres.

Canda et al., (2010) plantean que cada modalidad deportiva podría tener un patrón o modelo típico según la actividad realizada, además, de las influencias genéticas y hormonales individuales. En los estudios cineantropométricos, con el empleo de estos modelos desde el control biomédico de los deportistas élite, se puede:

- Estudio del perfil de distribución de la grasa subcutánea, mediante la medición de los pliegues cutáneos tanto en tronco como en extremidades.

- Valoración del perfil de desarrollo muscular.

- Monitorización de los cambios de peso y de composición corporal en los deportistas jóvenes durante el crecimiento, desarrollo y maduración.

- Descripción del físico de los deportistas y análisis de su adecuación o no, a los requerimientos físicos para la actividad deportiva practicada, mediante la comparación con los valores de referencia establecidos.

- Establecimiento de comparaciones entre deportistas de diferentes modalidades y entre sexos para un mismo deporte, valorando existencia de diferencias según el gesto deportivo, la intensidad y el tipo de entrenamiento y según el sexo.

- Análisis de los cambios debidos al entrenamiento y/o dieta.

- Obtener una descripción de las dimensiones físicas de los deportistas y luego evaluar la importancia relativa de las dimensiones corporales.

- Observar las tendencias centrales de la variable antropométrica en los deportistas y compararlas con otras poblaciones de referencia (población general o con otros grupos de deportistas).

Según Norton y Olds (2001) consideran que cuanto más se asemeje la media del deporte a la media de la población, mayor será la reserva o potencial de deportistas de la cual elegir.

Para Contreras y Padilla (2021) el estudio antropométrico de poblaciones determinadas posibilita la obtención de datos que tienen importancia para la determinación de tipologías como para la prescripción de entrenamientos.

En el Béisbol, el conocimiento de las particularidades morfológicas de cada posición de juego, así como de sus adaptaciones en el marco de la preparación puede considerarse una guía para evaluar el alcance de la preparación deportiva de las jugadoras.

La caracterización morfológica da origen a perfiles cineantropométricos que constituyen modelos para la valoración de los deportistas en el marco de su preparación y a lo largo de su trayectoria. El perfil cineantropométrico del deportista es uno de los aspectos más abordados por la literatura científica. Según Carvajal (2021) se define por la representación de los elementos asociados a la composición química y/o estructural del cuerpo humano; la cuantificación del somatotipo y la proporcionalidad humana, así como, por las dimensiones absolutas lineales, volumétricas y espaciales de los diferentes tejidos que componen el organismo.

Ha existido un crecimiento exponencial en las investigaciones en los últimos tiempos, lo que se ha podido constatar en revisiones a la Red Informática Mundial (internet). En una revisión realizada a las bases de datos internacionales Pubmed, Scopus y Scielo, se encontraron alrededor de 4195 artículos dedicados al estudio del Béisbol. Entre las ciencias o especializaciones que más abordaron estudios sobre la temática fueron: Fisiología con 34,2% de los artículos, seguida de la Biomecánica con 15,9% de los artículos y la Antropometría con el 2,3% de los artículos.

En el Béisbol femenino ha sido otra la realidad, desde la ciencia se hace visible las diferencias con el Béisbol masculino. Del número de artículos referidos anteriormente, solo 3 de ellos se dedicaron al estudio del Béisbol femenino.

Los estudios referentes a este tema son insuficientes, pudiendo catalogarse como escasos en el Béisbol femenino. Algunos investigadores del tema comparan a las jugadoras de este deporte con las jugadoras de softbol femenino, por las semejanzas físicas entre la morfología de las jugadoras, de ahí, que la autora de esta investigación se refiera a los estudios cineantropométricos realizados en este deporte.

Tenforde et al., (2018) investigaron acerca de los factores de riesgo del deporte y la tríada que influyen en la densidad mineral ósea en atletas universitarias. En este estudio pudo comprender la influencia de la participación deportiva y la tríada en la densidad mineral ósea (DMO).

Peart et al., (2019) realizaron un estudio en el que registraron cambios en el total de masa corporal (MC), masa corporal activa (MCA), masa grasa (MG) y porcentaje de grasa corporal (% GC) en softbolistas del sexo femenino de la División I de la Asociación Nacional de Atletas (NCAA) durante un período de tiempo de varios años utilizando absorciometría de rayos X de energía dual (DXA). Su estudio abarcó cuarenta y dos atletas universitarios voluntarios, durante 2 años. Los sujetos fueron evaluados 3 veces durante la temporada (pretemporada, entre temporada y posttemporada) en 2015-2017.

Como resultado obtuvo que la MCA disminuyó significativamente desde la mitad de la temporada hasta el final de la temporada. La MG y el % GC disminuyeron significativamente para todas las posiciones de juego durante la temporada a excepción de los lanzadores, que mostraron significativamente niveles más altos de MG y % GC que todas las demás posiciones. El estudio reveló que todos los atletas disminuyeron en MCA durante la competición. Los lanzadores de este estudio mantienen consistentemente un porcentaje de MG y % GC más alto que los receptores, jugadores de cuadro y jardineros.

Por su parte, Czeck et al., (2019) centraron sus estudios en la composición del cuerpo total y regional de las Atletas de Softbol femenino de la División I de la NCAA. El propósito de este estudio fue evaluar las medidas de la composición corporal del brazo total, regional y de lanzamiento versus no lanzamiento en las 4 posiciones principales de las jugadoras de softbol utilizando DXA. Se midieron en 128 sujetos, la Masa total (TM) y regional (MR), masa grasa (MG), masa corporal activa (MCA), densidad mineral ósea (DMO), contenido mineral óseo (CMO) y tejido adiposo visceral (TAV).

Estos autores arribaron a la conclusión de que, hubo diferencias mínimas en la composición corporal entre las posiciones de softbol, siendo las principales diferencias que los lanzadores tenían valores de grasa total y regional mayores que jardineros. El brazo de lanzamiento de todas las posiciones tenía mayor MCA, DMO y masa celular que el brazo que no lanza.

Paralelo al estudio anterior, Czeck et al., (2019) realizaron otro estudio sobre composición del cuerpo total y regional de los Atletas de Béisbol de la División I de la NCAA, esta vez se realizó en el Béisbol masculino.

Dobrosielski et al., (2021) estudiaron valores de composición corporal de atletas femeninas de la División I de la NCAA derivados de absorciometría de rayos X de energía dual. Este estudio generó datos descriptivos para la composición corporal total y regional y las medidas de densidad mineral ósea (DMO) mediante absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) en deportes competitivos femeninos.

Lo más cercano a un estudio morfológico encontrado, lo refieren Singh (2013), ya que realiza una caracterización antropométrica y de rendimiento, de las jugadoras de Softbol de élite y no élite, en los que estudia valores de altura, peso, medidas de circunferencias y longitudes, grosor de pliegues cutáneos, salto vertical, velocidad y tiempo de reacción. Entre los resultados obtenidos, se reflejan valores significativamente mayores en las jugadoras élite respecto a las no élites, reforzando así, los principios del entrenamiento deportivo.

La prueba t de muestras independientes revela que las jugadoras de softbol de élite eran significativamente más altas, que las jugadoras que no eran de élite. Las jugadoras de elite femenina de softbol también tenían diámetro biacromial, ilíaco y diámetros de fémur bicondilar, la circunferencia del antebrazo

significativamente mayor en comparación con las jugadoras de softbol que no pertenecen a la élite. Se encontró que las jugadoras de softbol no de élite tenían un muslo significativamente mayor, tríceps y pliegue cutáneo subescapular, grosores mayores que las jugadoras de softbol de élite. En las jugadoras que no pertenecen a la élite también fueron se encontró que tenían un porcentaje de grasa corporal significativamente mayor que las jugadoras élite. Entre los resultados obtenidos, se reflejan valores significativamente mayores en las jugadoras élite respecto a las no élites, reforzando así, los principios del entrenamiento deportivo.

El único estudio referido en las Bases de Datos Internacionales sobre Béisbol femenino relacionado con la cineantropometría lo refiere Watanabe et al., (2019) el cual estableció la relación entre la condición física al final de la pretemporada y el rendimiento de los juegos de la temporada en jugadoras de Béisbol profesionales japonesas, realizando una evaluación de perfiles antropométricos y de aptitud. Este estudio estuvo limitado a la utilización de valores de altura y masa corporal de las jugadoras, por lo que no se analizaron todos los indicadores cineantropométricos que permitieran realizar una evaluación morfológica de las jugadoras.

Otro estudio en el que, se ha tratado de alguna manera el Béisbol femenino internacional, lo realizó Chu (2009) que estableció una comparación biomecánica entre pitcher femeninos y masculinos de élite. Por su parte, Furushima (2014) que dedicó su investigación a clasificar las fracturas de olécranon en jugadores de Béisbol, tomando una muestra de 200 jugadores, de ellos 198 hombres y 2 mujeres.

En Cuba, por su parte, algunos autores en los últimos años, investigaron el Béisbol de diferentes maneras, entre ellos: Ortega (2015), Cumbreira (2014) Pérez (2016) y Wanton (2016), se refirieron al estudio de la fuerza de los lanzadores; Abreu (2016) dedicó su estudio a la selección del lanzador cerrador; por su parte Zamora (2016) estudió la organización de los contenidos de enseñanza de los lanzamientos. García et al., (2019) presentaron un programa de ejercicios con bandas elásticas de resistencia para el incremento de la velocidad en la carrera home-primera base, con jugadores de béisbol, categoría juvenil de Matanzas.

Por su parte, Cordero et al., (2019) plantearon una metodología para el perfeccionamiento del accionar técnico táctico de los lanzadores de béisbol. Ríos et al., (2020) propusieron variables del rendimiento de los bateadores del béisbol cubano utilizando el sensor Blest Motion baseball, mientras que, Pérez et al., (2021) se refirieron a la interrelación entre variables relacionadas con la velocidad del lanzamiento en el béisbol.

Todos los autores mencionados tomaron como referencias el Béisbol masculino, no reportándose estudios en el Béisbol femenino.

En cuanto a estudios referidos al sexo femenino, en el softbol cubano, se encuentra, entre otros, el realizado por Pérez et al., (2021) proponiendo elementos que caracterizan la preparación de jugadoras de softbol en el área defensiva.

La revisión efectuada a las investigaciones cubanas consultadas evidenció las limitaciones existentes en el estudio del béisbol femenino, y los realizados al softbol femenino y al béisbol masculino, no se dedicaron al estudio cineantropométrico de los deportistas, reafirmando que está poco estudiado este deporte y el área de la cineantropometría en el país.

Hasta la fecha, los resultados del proyecto “Evaluación de la Composición Corporal en el Control Biomédico de la Preparación de Atletas venezolanos” es el que más ha aportado sobre las características cineantropométricas de jugadoras de Béisbol donde se ha encontrado que la misma poseen un peso, estatura, porcentaje de grasa e índice de sustancia corporal activa promedios de 70,95 kg, 164,56 cm, 24,8% y 1,19g/m. (Guillén et al., 2014)

CONCLUSIONES

La indagación de la literatura internacional y cubana, pone en evidencia que el Béisbol femenino es un deporte en el que queda mucho por aportar en el campo de la Cineantropometría, ya que las investigaciones relacionadas con la caracterización morfológica de este deporte son limitadas.

El conocimiento de las particularidades morfológicas de cada posición de juego pudiera ser una guía para evaluar la preparación y contribuir a la predicción del alcance de la optimización morfológica de las jugadoras que han alcanzado los mejores resultados en Cuba.

Los hallazgos de esta revisión evidencian que, en los deportes con características similares al Béisbol como el softbol, los jugadores poseen diferencias morfológicas entre las posiciones de juego, relacionadas con las demandas de este.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, R. A. (2016). *Metodología para la selección del lanzador cerrador en la conformación de equipos de béisbol de alto rendimiento*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Camagüey]
- Aragónés, M. (2004). La cineantropometría en la evaluación funcional del deportista: 20 años después. *Arch Med Deport*, 21(100),129-33.
- Cañizares, R. G., Peña, J. de D. y Jiménez, R. Y. (2020). Estudio del comportamiento de algunas características biomecánicas durante el lanzamiento en lanzadores de béisbol del equipo de Sancti Spíritus. (Original). *Revista Olimpia*, 17, 581-592. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/1690>
- Carvajal, W., León, S., González, M. E., Deturnel, Y., Echavarría, I. (2018) Anthropometrical Characteristics of Cuban Sporting Population. Reference data from high performance national teams, 1992-2014. *Apunts Med Esport*. 53(200), 129-137.
- Carvajal, W. (2021). Bases teórico-metodológicas de la antropología biológica aplicada al deporte: el paradigma cubano. En: A. Rangel, Vázquez (Ed.), *Antropología Biológica Aplicada en Cuba*(pp.157-176). La Habana: Editorial Universitaria “Félix Varela”
- Contreras, F. A., Padilla, J. A. (2021). Perfil antropométrico de los deportistas de la universidad del Atlántico. *Revista Olimpia*, 18, 171-189. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/2207>
- Cordero, V. O., Martínez, P. A., Tabares, R. M. (2019). Metodología para el perfeccionamiento del accionar técnico táctico de los lanzadores de béisbol. *PODIUM- Rev. Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 14(2), 133-152. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/833>
- Chu, Y. (2009). Biomechanical comparison between elite female and male baseball pitchers.
- Clavijo, A. R. (2020). *Estudio antropométrico del jugador de béisbol de nivel europeo*. [Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud]. España: Universidad Católica de Murcia.
- Cumbrera, D. (2014). *Metodología para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los lanzadores de béisbol*. [Tesis de Doctorado]. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”.
- Czeck, M. A., Raymond-Pope, C. J., Stanforth, P. R., Carbuhn, A., Bosch, T. A., Bach, C. W., Oliver, J. M., Dengel, D. R. (2019). Total and Regional Body Composition of NCAA Division I Collegiate Female Softball Athletes. *Int J Sports Med*. 40 (10), 645-649.
- Czeck, M. A., Raymond-Pope, C. J., Bosch, T. A., Bach, C. W., Oliver, J. M., Carbuhn, A., Stanforth, P. R., Dengel, D. R. (2019). Total and Regional Body Composition of NCAA Division I Collegiate Baseball Athletes. *Int J Sports Med*. 40(7), 447-452.
- Dobrosielski, D. A., Leppert, K. M., Knuth, N. D., Wluder, J. N., Kovacs, L., Lisman, P. J. (2021). Body Composition Values of NCAA Division 1 Female Athletes Derived From Dual-Energy X-Ray Absorptiometry. *J Strength Cond Res*, 35(10), 2886-2893.
- Duquet, W. y Carter, L. (2009). Somatotyping. En Eston R, Reilly T, (3rd Edition). *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual. Test, procedures and data* (54-72). Oxon: Routledge.
- Esparza, F. (1993). *Manual de Cine antropometría. Grupo Español de Cineantropometría GREK FEMEDE*. 1ra edición; 215
- Furushima, K. (2014). Classification of olecranon stress fractures in Baseball players. *SportsMed*. PMID: 24692435.

- García, P. & Alayon, A. M. (1999). Validez del método de fraccionamiento de la masa corporal en población atlética de uno y otro sexo. *Revista Española de Antropología Biológica*, 20, 147-162.
- García, A., Carreño, J. E., Aranda, A. E. (2019). Programa de ejercicios con bandas elásticas de resistencia para el incremento de la velocidad en la carrera home-primera base, con jugadoras de béisbol, categoría juvenil de Matanzas. *PODIUM- Rev. Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 14(1), 5-24. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/>
- Gutiérrez, F., Canda, A., Heras, M.E., Boraita, A., Rabadán, M., Lillo, P. (2010). *Análisis, valoración y monitorización del entrenamiento de alto rendimiento deportivo*. Madrid: Ministerio de educación y cultura.
- Guillén, M. Rodríguez, C. A., Siret, J. R., Carvajal, W. (2014). *Evaluación de la Composición Corporal en el Control Biomédico de la Preparación de Atletas venezolanos*. Informe del proyecto de colaboración conjunta entre el Ministerio de Deportes de la República Bolivariana de Venezuela y el Instituto Nacional de Deportes y Recreación de Cuba. Caracas, Venezuela.
- Norton, K.I., Olds, T.S., Olive, S., Craig, N.P. (2000) Anthropometry and sports performance. In K. Norton and T.S. Olds (Eds.) *Anthropometrica*, (pp. 287 – 364). Sydney: University of New South Wales Press.
- Norton, K. & Olds, T. (2001). Morphological evolution of athletes over the 20th century: causes and consequences. *Sport Medicine*, 31(11), 763-83.
- Peart, A.; Wadsworth, D.; Washington, J y Oliver, G. (2019). Body composition assessment in female National Collegiate Athletic Association Division I Softball athletes as a function of playing position across a multiyear time frame. 33(11) 3049 *J Strength Cond Res*. <https://pubmed.ncbi.nih.gov/29781937/>
- Pérez, I., Martínez, M., Quintana, A. (2021). Interrelación entre variables relacionadas con la velocidad del lanzamiento en el béisbol. *PODIUM- Rev. Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3), 743-6. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/990>
- Pérez, O., Lara, D., Pérez, J. R. (2021). Elementos que caracterizan la preparación de jugadoras de softball en el área defensiva. *PODIUM- Rev. Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3), 848-857. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/>
- Ríos, A., Calero, S., Eizméndiz, R. E., Aguiar, Y., Sánchez, B. (2020). Variables del rendimiento de los bateadores del béisbol cubano utilizando el sensor BlastMotion baseball. *PODIUM- Rev. Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 15(3), 509-517. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/980>
- Ross, W. D. y Marfell-Jones, M. (1982). Kinanthropometry. In: JD MacDougall, HA Wenger and HJ Green (eds) *Physiological testing of the elite athlete*. Ottawa: *Mutual Press*; 75-115.
- Singh, S. (2013). Características cineantropométricas y de rendimiento de jugadoras de softball de élite y no élite. *J Sports Med Phys Fitness*. PMID: 24247186
- Tenforde, A. S., Carlson, J. L., Sainanin K. L. Chang, A. O., Kim, J. H., Fredericson, M. (2018). Sport and Triad Risk Factors Influence Bone Mineral Density in Collegiate Athletes. *Med Sci Sport s Exerc. Dec*, 50(12), 2536-2543
- Torres, Y. y Lara, D. (2019). Estudio preliminar para la enseñanza del béisbol 5. *Revista científica Olimpia*, 17, 29-40. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/1202>
- Wanton, E. I. (2016). *Metodología para el entrenamiento de la fuerza muscular con pesas en beisbolistas de primera categoría*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Holguín.]
- Watanabe, Y., Yamada, Y., Yoshida, T., Matsui, T., Seo, K., Azuma, Y., Hiramoto, M., Miura, Y., Fukushima, H., Shimazu, A., Eto, T., Saotome, H., Kida, N., Morihara, T. (2019). Relationship between physical fitness at the end of preseason and the inseason game performance in Japanese female professional baseball players. *J Strength Cond Res* 33(6), 1580-1588. PMID: 28759535
- Zamora, H. R (2016) *Estrategia metodológica de organización de los contenidos de enseñanza de los lanzamientos para la preparación sostenible de jóvenes lanzadores de béisbol*. [Tesis de Doctorado]. Camagüey. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte: Manuel Fajardo.