

# LA VELOCIDAD DEL LANZAMIENTO EN EL BÉISBOL Y SU INTERRELACIÓN CON VARIAS VARIABLES FÍSICAS

Dr.C. Islay Pérez Martínez<sup>1</sup>, MS.c. Maykel Martínez García<sup>2</sup>, MS.c. Luis Enrique Florido Mateo<sup>3</sup>

1. Universidad de Matanzas, [islay.martinez@umcc.cu](mailto:islay.martinez@umcc.cu)
2. Universidad de Matanzas, [maykel.martinez@umcc.cu](mailto:maykel.martinez@umcc.cu)
3. Entrenador de Béisbol, Academia Provincial de Matanzas

## Resumen

Ante la interrogante de cómo y cuánto influyen las diferentes capacidades motoras y sus manifestaciones en la velocidad del lanzamiento en el Béisbol, se definió como objetivo de la investigación: Establecer el nivel de interrelación entre cuatro variables físicas controladas en el proceso de preparación deportiva en el Béisbol y la velocidad del lanzamiento en una muestra de jugadores. Las pruebas utilizadas fueron velocidad 50 metros con arrancada alta, salto de longitud sin carrera de impulso, impulsión de la bala, elevaciones del tronco en el suelo y velocidad del lanzamiento. El muestro utilizado fue de tipo intencional, se seleccionaron 18 atletas del equipo provincial de Matanzas categoría 15-16 años. Se aplicaron los coeficientes de Pearson y de Determinación para establecer el nivel de interrelación estadística entre las variables. Se obtuvieron correlaciones fuertes y medias en dos casos respectivamente, reportando niveles significativos de interdependencia.

*Palabras claves: Béisbol; capacidades; lanzamiento; velocidad.*

---

## Introducción

Una característica del deporte moderno es el logro de nuevos records y marcas que en años anteriores parecían imposibles de alcanzar. El uso de nuevas tecnologías y modernos métodos de entrenamiento han favorecido un sustancial incremento de los resultados en casi todos los deportes. Al mismo tiempo, el alto costo del equipamiento necesario para la práctica de algunos deportes ha incrementado la distancia entre los países desarrollados y las naciones subdesarrolladas (Pérez Martínez, et al. 2016).

Hoy en día es imposible aspirar a obtener resultados deportivos relevantes sin la aplicación de la ciencia y la técnica. Los sistemas tradicionales de periodización han dado paso a la aparición de nuevos sistemas como los de cargas concentradas. Han aparecido nuevos métodos y medios para el desarrollo de las capacidades físicas y el perfeccionamiento técnico. Entrenadores, atletas y científicos deportivos están a la búsqueda constante de nuevas vías que permitan incrementar los niveles de preparación y alcanzar mayores resultados.

La práctica sistemática de una disciplina deportiva se caracteriza por provocar un cambio en el medio ambiente del individuo. Se introduce un régimen de actividad física al cual el cuerpo no estaba previamente adaptado. Ante este nuevo estímulo el organismo trata de adaptarse con todo el complejo de sistemas, incluidos el sistema nervioso central y el sistema muscular. La interacción entre las distintas respuestas de estos sistemas establece la eficacia de la respuesta del cuerpo en su conjunto.

Desde que a mediados de los años 50 del siglo pasado el científico y bioquímico soviético Yakovlev describió el ciclo de la supercompensación después de una sesión de entrenamiento la relación entre la carga y el descanso ha estado en el centro de la atención de los preparadores (Issurin, 2010). Utilizar el método idóneo para desarrollar una capacidad, con la carga adecuada y con el correcto tiempo de recuperación es de suma importancia en el alto rendimiento. Además de eso desarrollar la manifestación de cada capacidad en el momento apropiado de la preparación es sumamente importante.

Varios estudios se han realizado en relación con los distintos tipos de conexiones entre las capacidades motrices como los de Verkhoshansky, 1970, 1972; Semeyenov, 1971; Taytan, 1974; Khodykin, 1976. Estos estudios reconocen las siguientes clasificaciones de conexiones entre capacidades (Verkhoshansky & Siff, 2019).

Parciales: Interacción directa entre dos capacidades

Generales: Interacción entre dos capacidades motrices incluyendo la influencia de las restantes capacidades

Esenciales: Sin ellas las acciones deportivas eficaces son imposibles

No esenciales: Conexiones falsas que contribuyen a un empeoramiento de la forma física

Positivas y negativas: en la relación de las capacidades cuando una capacidad mejora la situación de otras es una conexión positiva y cuando la empeora es negativa.

Directas: Se caracterizan por la relación entre dos capacidades y pueden expresar cualquiera de los tipos de conexiones descritos con anterioridad.

Indirectas: Son relaciones entre dos capacidades que se relacionan a través de una tercera, en ellas existe una conexión directa y esencial entre dos capacidades, por ejemplo: en la figura 1 A y B están conectadas a través de C. Esta será la estructura más característica en la forma física.

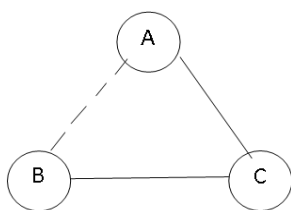


Fig. 1. Modelo teórico de una interrelación indirecta entre dos capacidades motrices. (Verkhoshansky, & Siff, 2019)

El entrenamiento de una manifestación de una capacidad física puede ser importante en un momento de la preparación, pero en otro puede ser contra productivo. Por ejemplo un estudio desarrollado por Verkhoshansky (Fig. 2) arrojó que no había conexión directa y significativa entre la altura alcanzada en un salto vertical (h) y la fuerza absoluta de las piernas (Fo). Sin embargo, la fuerza absoluta determina la magnitud de la fuerza máxima de despegue (Fmáx) la cual a su vez, influye en la magnitud del impulso (F.t) del despegue y finalmente en la altura del salto. Teniendo en cuenta este resultado, un deporte donde la fuerza explosiva de las piernas juega un papel primordial en el accionar competitivo no debería estar entrenando la fuerza máxima de las piernas cerca de la competencia. Debería centrarse en métodos y ejercicios que les permitan la transferencia de la fuerza máxima alcanzada previamente.

Cuándo y cómo entrenar las cualidades motoras ha sido objeto de estudio por investigadores y entrenadores de varios deportes. Por ejemplo Carreño y de Armas desarrollaron un estudio para determinar el orden en importancia de las capacidades motoras en el estado óptimo de la preparación física en luchadores de 12 a 15 años de edad (Carreño, & de Armas, 2001). También en lucha grecorromana aparece el trabajo de Kuznetsov, & Mubarakzyanov, donde se analiza la relación entre indicadores funcionales y técnico-tácticos con la disposición al rendimiento deportivo (Kuznetsov, & Mubarakzyanov, 2017)

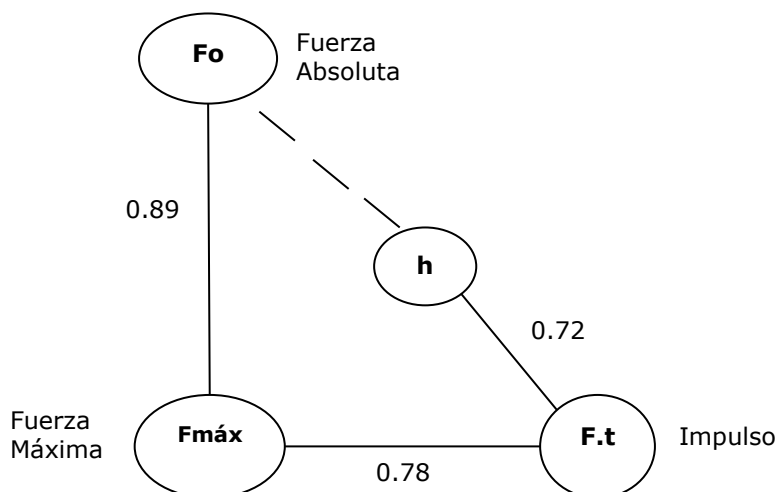


Fig. 2. Modelo práctico de una interrelación indirecta entre capacidades motrices. (Verkhoshansky, & Siff, 2019)

En deportes donde se persigue imprimir velocidad a un objeto lanzándolo también existen antecedentes, por ejemplo la investigación realizada por Borges donde estudian la relación entre parámetros antropométricos y agarre máximo con la velocidad de lanzamiento en jugadores de Waterpolo (Borges Hernández, et al. 2017). También, el estudio efectuado por Portus y colaboradores en el que se analiza la influencia de diferentes factores en la velocidad de lanzamiento en el Cricket (Portus, et al. 2010)

En el Béisbol varias son las cualidades que deben caracterizar a un lanzador de éxito, como son el dominio de los elementos técnicos que permiten fluidez en los movimientos con eficiencia mecánica. El desarrollo de las capacidades físicas como la fuerza, la flexibilidad, la resistencia y la coordinación. El desarrollo de la preparación psicológica y dentro de ella aspectos como la concentración de la atención, la tolerancia psíquica, la percepción de la distancia, etc. Variables médicas como las características del somatotipo y de la composición corporal. Todas estas variables van a influir en la manifestación de dos aspectos muy importantes para un lanzador, la velocidad y el control de sus lanzamientos (Pérez Martínez, & Castro Puentes, 2019)

Tanto el control como la velocidad son esenciales para un lanzador. En líneas generales el entrenamiento está dirigido a elevar los niveles que los pitchers poseen en estas cualidades. Poseer una buena recta no garantiza el éxito pero ciertamente ayuda. Una recta que viaja a una velocidad de 90 millas por horas recorre la distancia del box a home en 0,42 segundos dejando al bateador un margen de tiempo de reacción muy breve (Pérez Martínez, 2010).

La velocidad del lanzamiento es un factor que los seleccionadores de talentos utilizan como referente a la hora de identificar niños y jóvenes con perspectivas para la práctica del Béisbol. En opinión de la mayoría el control es algo que se desarrolla con el entrenamiento

sistemático pero la velocidad tiene un alto componente genético y es más difícil de mejorar, aunque por supuesto que también se mejora. Es en las sesiones de entrenamiento donde se construye la forma física que permite alcanzar un elevado estado de entrenamiento y también donde se trabaja para tratar de mantenerlo el mayor tiempo posible. Las cargas administradas a los jugadores permitirán un crecimiento de las cualidades y estas a su vez permitirán una mejoría del rendimiento deportivo que se traducirá en más velocidad y control (Pérez Martínez, et al., 2020).

En Cuba se han realizado estudios en el área del pitcheo, varios de ellos buscando lograr un aumento en la velocidad del lanzamiento. En los últimos años destaca la metodología para el entrenamiento de fuerza explosiva en lanzadores de Béisbol desarrollada por Cumblera en 2014. Esta metodología después de su experimentación logró una mejoría entre el comienzo de la preparación general y el inicio de la competencia en 1,5 millas por hora. En algunos casos aislados hubo un aumento de la velocidad entre 2 y 3 millas, y en determinados atletas no se produjo un aumento de la velocidad (Cumblera Sánchez, 2014).

Dicha investigación se desarrolló utilizando un experimento con control mínimo, no se contrastaron los resultados con un grupo de control. Al valorar el resultado se debe tener en cuenta que aunque fue positivo no representó un gran aumento en la velocidad de los lanzamientos. Por otra parte algunos atletas no aumentaron la velocidad después de toda la preparación. Quizás, si junto al inobjetable aporte de la tesis los investigadores hubieran contado con un modelo estructural que describiera la forma física del lanzador de Béisbol y el tipo de conexiones existentes entre sus capacidades; este les hubiera permitido saber con más precisión cuando entrenar cada manifestación de las capacidades y el crecimiento en velocidad hubiese sido superior.

En el Béisbol los estudios realizados en relación con los tipos de conexiones de capacidades motoras, la estructura de la forma física y la interrelación de variables que influyen en la velocidad del lanzamiento son limitados. Al respecto, solo se ha encontrado dos investigaciones, la desarrollada por (Fernández, 2007) y la titulada ‘Introducción al estudio de variables relacionadas con la velocidad del lanzamiento en el Béisbol’ (Pérez Martínez, et al., 2020).

Ante la problemática que presenta el desconocimiento del nivel de influencia que tienen las principales variables físicas controladas durante el proceso de preparación deportiva sobre la velocidad del lanzamiento en el Béisbol se decidió desarrollar un estudio científico que arrojará luz sobre esta interrogante. Se resolvió utilizar una muestra de jugadores de Béisbol de la categoría 15-16 años de la EIDE “Luis Augusto Turcios Lima” de Matanzas.

Siguiendo esta lógica se definió como Objetivo de la investigación: Establecer el nivel de interrelación entre cuatro variables físicas controladas en el proceso de preparación deportiva en el Béisbol y la velocidad del lanzamiento en una muestra de jugadores.

## Materiales y Métodos

**Selección de la Muestra:** El muestro utilizado fue de tipo intencional, se seleccionaron 18 miembros y el criterio de selección utilizado en la conformación de la muestra fue que todos fueran miembros del equipo de Béisbol categoría 15-16 años de la EIDE “Luis Augusto Turcios Lima” de Matanzas.

**Medición:** Permitió realizar la recopilación de los datos en las diferentes pruebas aplicadas a los miembros de la muestra.

Para la selección de las cuatros pruebas de rendimiento físico se siguió el criterio de utilizar ejercicios que están relacionados con planos musculares que los entrenadores consideran como importantes en la preparación de los lanzadores. Antes de aplicar las pruebas se realizó un calentamiento general y especial enfocado a los planos musculares que tendrían protagonismo en las pruebas.

Para aplicar las pruebas se crearon cinco estaciones y el orden en que los sujetos las ejecutaron fue:

- Velocidad 50 metros con arrancada alta.  
Se realizaron dos repeticiones y se tomó el tiempo de la más rápida.
- Velocidad del lanzamiento.  
Se realizó un calentamiento específico previo utilizando guantes y pelotas que se detuvo cuando cada individuo consideró que estaba listo. El lanzamiento de la pelota se ejecutó desde la posición de frente y sin wind-up. Se efectuaron 5 lanzamientos y se tomó como referencia el de mayor velocidad.
- Salto de longitud sin carrera de impulso.  
Se efectuaron dos saltos y se tomó el de mayor longitud.
- Impulsión de la bala.  
Se ejecutó el lanzamiento utilizando ambas manos de forma simultánea. Se realizaron dos repeticiones y se tomó el resultado de mayor longitud.
- Elevaciones del tronco en el suelo.  
En el caso de esta prueba a los atletas se les pidió ejecutar 30 repeticiones de elevaciones del tronco en el menor tiempo posible.

**Observación directa:** Posibilitó controlar todas las pruebas aplicadas a los estudiantes.

En la aplicación de las pruebas se tuvieron en cuenta los siguientes factores. Se realizaron en la sección de la mañana, en el horario de las 8:30 – 9:30 am. Los sujetos realizaron las pruebas con ropa y calzado adecuados. Para una mejor organización y poder realizar las

pruebas sin pérdida de tiempo, se reunió con antelación a los grupos y se les informó que formarían parte de una investigación por lo que debían esforzarse al máximo.

Los instrumentos utilizados fueron:

- 1 Una cinta métrica marca “Medid”.
- 2 Cronómetros marca Medallist de fabricación china modelo JS-320.
- 3 Una pistola radar para medir la velocidad del lanzamiento marca Bushnell.
- 4 Bala de atletismo oficial con un peso de 7,26 kilogramos.
- 5 Softwares SPSS versión 22 para el procesamiento de los datos.

Técnicas y procedimientos estadísticos utilizados: Para determinar la interrelación estadística entre los resultados de las pruebas se utilizó el coeficiente de correlación lineal de Pearson ( $r$ ) debido a que las variables estudiadas tienen carácter continuo. Se utilizó además el coeficiente de determinación ( $D$ ) para fortalecer el resultado obtenido en el nivel de estrechez de la interrelación y determinar el porcentaje de la variación de un coeficiente con respecto a otro.

## **Resultados y Discusión**

Las primeras variables analizadas fueron la velocidad de desplazamiento en la carrera a 50 metros con la velocidad del lanzamiento (Tabla 1). La carrera de velocidad en distancias cortas es un ejercicio muy empleado por los entrenadores de pitcheo. Se le concede importancia para con el rendimiento competitivo a la hora de lanzar. Uno de los basamentos esgrimidos es el uso de fuentes anaerobias de energía, al igual que sucede en la acción de lanzar.

Las cargas repetidas de carreras de velocidad se utilizan con mucha frecuencia tanto en la pretemporada como durante el desarrollo de la competencia. En torneos como la Serie Nacional o los campeonatos para juveniles y cadetes, en los que se juega varios días a la semana durante varios meses, es común que los lanzadores abridores el día antes que les toca trabajar por la rotación entrenen haciendo varias repeticiones de carreras de velocidad de 50 metros (Pérez, I.; Martínez, M. & Quintana, A. 2020)

Tabla 1. Interrelación entre las variables Velocidad en la Carrera a 50 metros con Arrancada Alta y Velocidad del Lanzamiento.

Variables	Correlación	Sig.	Coef. Det.
Lanzamiento–Velocidad 50m	-0.739	.000	55%

Al analizar la primera prueba se observa que la correlación entre las variables evaluadas es estadísticamente fuerte y negativa, lo que se traduce en una alta e inversamente proporcional influencia mutua. El resultado negativo en su interpretación se convierte en positivo debido a la diferencia en las unidades de medida utilizadas. Según disminuye el tiempo registrado en la carrera se es más rápido y en el caso del lanzamiento se será más veloz en la medida que aumenten las millas registradas. Esta relación posee un valor altamente significativo y desde el punto de vista del coeficiente de Determinación (D) la influencia mutua entre ambas variables puede explicarse por un 55%. Con estos valores pareciera que las carreras de velocidad a 50 metros justifican su importancia como contribuyentes del rendimiento en la velocidad del lanzamiento.

Tabla 2. Interrelación entre las variables Salto de Longitud sin Carrera de Impulso y Velocidad del Lanzamiento.

Variables	Correlación	Sig.	Coef. Det.
Lanzamiento – Salto	0.732	.001	54%

La segunda variable analizada en su relación con la velocidad del lanzamiento fue el salto de longitud sin carrera de impulso (Tabla 2). La fuerza de las piernas es considerada como de mucha importancia por los entrenadores de pitcheo. Unas piernas fuertes garantizan la base de sustentación y además son el primer eslabón en la cadena de transferencia de energía. En este caso la manifestación de fuerza analizada es la fuerza explosiva.

La correlación estadística entre ambas variables en el grupo es estadísticamente fuerte y altamente significativa. La interrelación es positiva y la influencia mutua entre ambas variables se puede explicar por un 54% a partir del coeficiente de determinación. Es decir que según estos valores en la misma medida que se gane en fuerza explosiva del tren inferior, de forma parcial se estará contribuyendo con la velocidad del lanzamiento.



Tabla 3. Interrelación entre las variables Elevaciones del Tronco en el Suelo y Velocidad del Lanzamiento.

Variabes	Correlación	Sig.	Coef. Det.
Lanzamiento–Abdominales	-0.576	.012	33%

La tercera prueba analizada fue la de fuerza abdominal y la de velocidad del lanzamiento (tabla 3). Como se explicó anteriormente al grupo de atletas se les pidió ejecutar 30 repeticiones de elevaciones del tronco en el menor tiempo posible.

En el ejercicio intervienen principalmente el Recto Mayor del Abdomen, el Recto Anterior, el Oblicuo Mayor y el Tensor de la Fascia Lata. Este test es muy utilizado entre los entrenadores para evaluar la fortaleza abdominal de los atletas. El área del abdomen es muy importante para el lanzador; es el centro del cuerpo encargado del balance de conjunto con los músculos de la espalda baja como el Dorsal Ancho, los Romboides y la Aponeurosis del Dorsal Ancho.

Al aplicar el test de Pearson encontramos un nivel de correlación que califica como media y una significación estadística menor a 0.05. Al llevar a por ciento la interrelación se establece un 33 % de interdependencia en la influencia mutua entre las variables. El valor de la correlación aparece como negativo, por tanto la relación entre las variables aunque fuerte es inversamente proporcional. Al igual que sucedió con la prueba de velocidad este resultado es lógico y positivo, dado que los atletas muestran más fuerza en la misma medida que terminen el test en menos tiempo.

Tabla 4. Interrelación entre las variables Impulsión de la Bala y Velocidad del Lanzamiento.

Variabes	Correlación	Sig.	Coef. Det.
Lanzamiento – Bala	0.624	.006	39%

La última de las variables analizadas en su relación con la velocidad del lanzamiento fue la Impulsión de la Bala (Tabla 4). Con esta prueba se buscaba obtener un estimado de la fuerza explosiva del tren superior y ver como era su relación con la potencia que se imprimía a la pelota a la hora de realizar el lanzamiento.

Al analizar los valores obtenidos por la muestra encontramos que el coeficiente de Pearson ilustra una correlación matemática media y muy significativa. Con un porcentaje de influencia mutua entre ambas variables del 39%, lo que es un valor apreciable. Por tanto los valores de fuerza explosiva que se obtienen en la prueba de impulsión de la bala poseen importancia para con la velocidad que se le llega a imprimir a la pelota al ser lanzada.

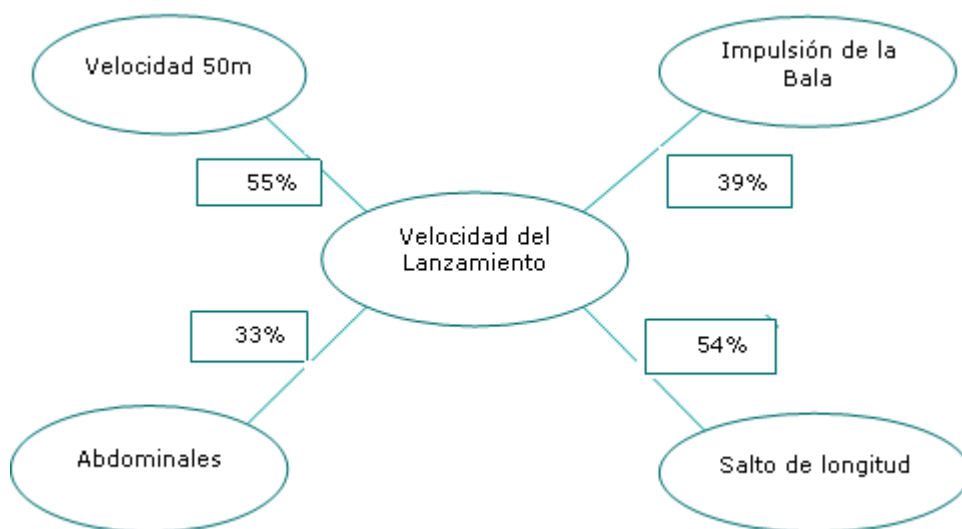


Fig. 2. Estructura relacional de las variables medidas con la velocidad del lanzamiento en ambos grupos a partir del coeficiente de correlación expresado en porcentaje.

## Conclusiones

La literatura relacionada con el tema objeto de estudio a la que se tuvo acceso muestra coincidencia de criterios en cuanto a la importancia que tienen para el incremento de la velocidad del lanzamiento el desarrollo de las capacidades físicas y en particular la fuerza explosiva. La estatura, el peso, la composición corporal, el somatotipo y una correcta ejecución técnica son considerados por la mayoría de los autores como determinantes. Al analizar los valores obtenidos en las cuatro pruebas encontramos que se obtuvieron correlaciones fuertes y medias en dos casos respectivamente, reportando niveles significativos de interdependencia.

## Referencias bibliográficas

BORGES HERNÁNDEZ, Pablo et al. Relación entre parámetros antropométricos, agarre máximo y velocidad de lanzamiento en jugadores de waterpolo. *Retos: nuevas tendencias en educación Física y Recreación*. [en línea] ISSN 1579-1726, N°. 31, 2017, págs. 212-218. [Consulta: 8 de agosto de 2020] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5841374>

CARREÑO, José. E., & DE ARMAS, Román. (2001) Orden en importancia de las capacidades motoras (fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad) en el estado óptimo de la preparación física en luchadores de 12 a 15 años de edad. *Efdeportes.com*. [en línea] Buenos Aires, Año 7, Número 34, Abril de 2001. [Consulta: 26 de julio de 2020] Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd34b/fuerza.htm>

CUMBREIRA SÁNCHEZ, Delio. Metodología para el entrenamiento de fuerza explosiva en lanzadores de Béisbol. *Revista Científica Olímpica*. [en línea] No. 11(36), 13-29. 2014. [Consulta: 15 de julio de 2020] Disponible en: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/1385>

FERNÁNDEZ SASTRE, Yoandry J. *Introducción al estudio de variables relacionadas con la velocidad máxima del lanzador de Béisbol*. Tesis en opción al título de Licenciado en Cultura Física. Facultad de Cultura Física de Matanzas. 2007

ISSURIN, Vladimir, B. New Horizons for the Methodology and Physiology of Training Periodization. *SportsMed*. [en línea] Volume 40, Issue 3. 198-206. 2010. [Consultado 8 de agosto de 2020] Disponible en: [http://umh1617.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/546/2015/04/New-Horizonts\\_Issurin.pdf](http://umh1617.edu.umh.es/wp-content/uploads/sites/546/2015/04/New-Horizonts_Issurin.pdf)

KUZNETSOV, Aleksandr S., MUBARAKZYANOV, Richat B. The indices interconnection of Greco-Roman style wrestlers' functional and technical-tactical readiness. *The Russian Journal of Physical Education and Sport (Pedagogico-Pshycological and Medico-Biological Problems of Physical Culture and Sports)*. [en línea] 2017, Vol. 12, No. 4, pp. 19-25. [Consultado 26 de julio de 2020] Disponible en: <https://cyberleninka.ru/article/n/the-indices-interconnection-of-greco-roman-style-wrestlers-functional-and-technical-tactical-readiness>

PÉREZ MARTÍNEZ, Islay, MARTÍNEZ GARCÍA, Maykel, & QUINTANA DÍAZ, Ariadna. Introducción al estudio de variables relacionadas con la velocidad del lanzamiento en el Béisbol. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 15(1), 84-98. Epub 07 de abril de 2020. [en línea] 2020 [Consultado: 10 de agosto de 2020] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522020000100084&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522020000100084&lng=es&tlng=es).

PÉREZ MARTÍNEZ, Islay & CASTRO PUENTES, Gabriel. Variables consideradas importantes por su influencia en la velocidad del lanzador. *Monografías Universidad de Matanzas*. ISBN 978 - 959 - 16 - 4317 – 9. [en línea] 2019 [Consultado el 12 de junio de 2020] Disponible en: <http://monografias.umcc.cu/monos/2019/FCF/mo19150.pdf>

PÉREZ MARTÍNEZ, Islay. Formas más utilizadas en la actualidad para el control del rendimiento competitivo en el Béisbol. *Monografías Universidad de Matanzas*. ISBN 978-959-16 1326-4. [en línea] 2010 [Consultado: 22 de abril de 2019]. Disponible en: <http://monografias.umcc.cu/monos/2010/CULTURA%20FISICA/mo1026.pdf>

PÉREZ MARTÍNEZ, Islay et al. Talents identification project for sports in Zimbabwe: Analysis of preliminary results. *International Journal of Arts & Sciences*. [en línea] No. 9(4), 291. 2016 [Consultado: 12 de junio de 2020] Disponible en: <http://www.universitypublications.net/ijas/0904/html/R6ME179.xml>

PORTUS, Marc R. et al. Cricket fast bowling performance and technique and the influence of selected physical factors during an 8-over spell. *Journal of Sports Sciences*. [en línea] Volume, 18, 2000 – Issue 12, pages 999-1011. 2010 [Consultado 10 de agosto de 2020] Disponible en: <https://shapeamerica.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/026404100446801>

VERKHOSHANSKY, Yuri & SIFF Mell. C. *Súperentrenamiento*. 2da. Edición. España: Editorial Paidotribo. Colección Deporte & Entrenamiento, 2019.