

Entrenamiento con TRX para incrementar la velocidad en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas

Training with TRX to increase speed in youth baseball players in Matanzas

Alexis García-Ponce de León¹, José Enrique Carreño-Vega², Osmani Evelio Mercadet-Portillo³

¹M.Sc. Esp. en béisbol para el Alto Rendimiento. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba. alexis.garcia@umcc.cu

²Dr.C. Profesor Titular. Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba. jose.carreno@umcc.cu

³M.Sc. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba. osmani.mercadet@umcc.cu

Fecha de recepción: 5 de enero de 2019

Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2019

RESUMEN

El entrenamiento en suspensión (TRX) se ha convertido en uno de los sistemas de entrenamiento funcional más difundido por su efectividad y versatilidad. En esta investigación se diseña un entrenamiento funcional con TRX para el incremento de la velocidad en el corrido home-primera base de los jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas. Se obtiene, que este programa de entrenamiento planificado en quince semanas, con tres frecuencias semanales, logra cambios significativos en los tiempos de la carrera de home-primera base, con un 4,37% de incremento, siendo los jardineros y los zurdos los jugadores con mayor efectividad.

Palabras clave: Entrenamiento en suspensión; Béisbol; Corrido de home-primera base; Velocidad; Fuerza, Entrenamiento funcional

ABSTRACT

Suspension training (TRX) has become one of the most widely used functional training systems due to its effectiveness and versatility. In this research, a functional training with TRX is designed to increase the speed in the home-first base run of the youth baseball players of Matanzas. It is obtained, that this training

program planned in fifteen weeks, with three weekly frequencies, achieves significant changes in the times of the home-first race, with a 4.37% increase, being the gardeners and the left-handed players more effectively.

Key words: Suspension training; Baseball; Home-first base race; Speed; Strength; Functional training

INTRODUCCION

En los últimos años ha emergido la denominación de entrenamiento funcional, o también conocido como entrenamiento en suspensión (TRX). Este tipo de entrenamiento, paralelamente al desarrollar de la fuerza muscular, proporciona mejoras de la flexibilidad, el equilibrio y la estabilidad de la parte central del cuerpo, tal como se exige en diferentes disciplinas deportivas. A ello se agrega, que facilita los procesos de enseñanza aprendizaje y el mejoramiento de las acciones motrices. Además de los aumentos en el desarrollo de las capacidades motrices, se obtiene una transferencia completa a la modalidad deportiva que se entrena, siempre que se logre un dominio adecuado del mismo (Maglischo, E. 2009).

Este tipo de entrenamiento en suspensión con el TRX se ha convertido en uno de los sistemas funcionales más difundidos. Su efectividad y versatilidad, como herramienta para el entrenamiento en suspensión, ha propiciado su incorporación a los programas de entrenamiento de los equipos de deporte profesional más importantes de Estados Unidos, como los pertenecientes a la Liga Nacional de Fútbol Americano (NFL), la Asociación Nacional de Baloncesto (NBA), la Liga Nacional de Hockey (NHL) y las Grandes Ligas de Béisbol (MLB).

El entrenamiento en suspensión se convirtió rápidamente en base principal de las rutinas de fuerza y acondicionamiento físico de los practicantes profesionales de béisbol, debido a la amplia colección de movimientos y ejercicios que se realizan, sosteniendo tanto los miembros inferiores como los superiores por un solo punto de apoyo. Esto proporciona una combinación ideal de apoyo y movilidad para desarrollar fuerza, resistencia, coordinación, flexibilidad, potencia y estabilidad de

la parte central, y con una elección amplia de resistencia, mientras que el extremo opuesto del cuerpo está en contacto con el suelo (Barrett, S. 2016).

Este sistema de entrenamiento de suspensión, consiste en que la fuerza es ejercida por la carga del propio peso corporal, sin necesidad de utilizar otra carga adicional. En cuanto a los arneses, pueden ir sujetos a las manos o a los pies, dependiendo del ejercicio que se quiera realizar. Refiriéndose a parámetros fisiológicos y biomecánicos del deporte específico, o a una destreza motora, los ejercicios deben imitar el ángulo de la destreza practicada (Bompa, T. y Buzzichelli, C. 2016).

En la práctica, el entrenamiento funcional provoca inestabilidad a nivel de los miembros, tanto superiores como inferiores. Ello es provocado por el punto de agarre/apoyo de las cintas en suspensión, estando determinado el grado de dificultad por la inclinación del cuerpo con respecto al suelo y la colocación del centro de gravedad (CDG), dentro o fuera de la línea de equilibrio corporal.

Mientras mayor sea la inestabilidad es menor la capacidad de generar fuerza, y para esto el jugador debe tener adecuados niveles fuerza de los estabilizadores del raquis, así como un adecuado acondicionamiento de la musculatura de los antebrazos y las piernas, dada la gran implicación que conlleva la realización de cualquier ejercicio con las cintas del TRX. El uso de este tipo de ejercicio es beneficioso en el entrenamiento de los jugadores de béisbol, y ponderable su uso a los ejercicios con sobre cargas, esto considerando los constantes agarres con bolas, bates y carreras entre bases a diferentes distancias y situaciones que caracterizan esta disciplina deportiva.

Son estas las premisas que han estimulado a los autores a lograr el diseño de un entrenamiento funcional con TRX para incrementar la velocidad en el corrido home-primera base de los jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas.

MÉTODOS

El estudio es de carácter experimental (pre-experimento). El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, escogiéndose de forma intencionada a los 18 jugadores de la categoría juvenil del equipo de Matanzas que participaron en el XLVI Campeonato Nacional de Béisbol, que constituye el 100% de esta población.

La investigación es de tipo transversal y comprendió el período preparatorio, que constó de 15 microciclos de duración, con tres frecuencias semanales, utilizando el entrenamiento en suspensión para estimular los aspectos motrices, ajustándose a entornos diferentes, para lograr una transferencia completa cuando se ha conseguido un dominio adecuado de los mismos. Se propicia la interacción de músculos diferentes, en formas dinámicas y estáticas (Manzano, B.L. 2011). Estos ajustes fueron con el propósito de provocar un incremento de la velocidad de la carrera home-primera base en los jugadores de béisbol, y combinando criterios de los modelos de periodización de la fuerza (Bompa, T. y Buzzichelli, C. 2016); del Sistema de Bloque o Fuerza Concentrada (Verjoshansky, Y. 2017).

Los sujetos fueron medidos en tres ocasiones, al inicio y final de la etapa de preparación general y al término de la etapa de preparación especial. El test utilizado fue el de velocidad de home-primera base, y fue llevado a cabo utilizando un cronómetro electrónico CASIO con una precisión de 0.1 centésima de segundos, situado con el controlador al nivel de la primera base. El mismo se activa cuando el jugador hace contacto con la bola y se detiene cuando el jugador pisa la primera base (Reynaldo Balbuena, F. 2017).

Hay que resaltar el uso de los métodos de investigación científica, tanto del nivel teórico, como del empírico. Entre los primeros, se utilizó el histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo y el sistémico-estructural-funcional; mientras los segundos, comprendieron la revisión de documentos, la observación y el test o medición. En el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico STATGRAPHICS PLUS Versión 5.1, específicamente en la comparación de medias con un nivel de significación igual a 0.05, para determinar la existencia o no de diferencias significativas en los resultados para los factores estudiados, a través de un análisis de varianza multifactorial.

Los factores son: los controles realizados (tres), la mano con que batean los jugadores (derechos y zurdos) y la posición en el terreno de juego (jardineros, jugadores de cuadro y receptores). La efectividad de la carrera home-primera base de los jugadores del equipo de béisbol juvenil de Matanzas, se calcula a partir del por ciento de incremento (% Incrt) Guzhalovkij (García, A., Carreño, J.E., Ruiz,

J.M., y García, A. 2017), tomando como base la siguiente ecuación: $\% \text{ Incrt} = ((X_2 - X_1) / (X_2 + X_1)) * 100$.

Con base en los resultados obtenidos del procesamiento estadístico de los datos, los autores, estuvieron en condición de hacer las correspondientes valoraciones sobre el estado del asunto en cuestión.

El entrenamiento funcional es una forma de entrenar diferente, debido a que este tipo de entrenamiento maneja sus cargas con el propio peso corporal (Kosmata, A. 2014). El sistema TRX implica el uso de su peso corporal como resistencia, desafiando y trabajando el equilibrio, la fuerza, y la agilidad.

El entrenamiento en suspensión posee dos componentes esenciales para su ejecución. El primero está en las formas sencillas de posiciones estáticas, las cuales se conocen porque no se producen movimiento alguno de las articulaciones, ni acciones de palancas. Se plantea, que en esta forma el músculo expresa determinadas tensiones, mientras la otra forma de ejercitarse posibilita la variedad de movimientos sin incrementos máximos de cargas, pero si variantes de posiciones de las articulaciones y posturas (Manzano, B.L. 2013).

El empleo del TRX en los deportistas posibilita el desarrollo de la resistencia muscular, pudiéndose resaltar como una forma adecuada para el entrenamiento, tal como se exige en cualquier actividad deportiva. El entrenamiento funcional puede generar una mejora en la velocidad, así como una mayor estabilidad y coordinación, siendo este tipo de entrenamiento una alternativa para la mejora del rendimiento y la prevención de lesiones.

La amplia colección de ejercicios con el TRX, hace de este recurso una solución efectiva y versátil para el entrenamiento, independientemente del nivel de condición física del deportista. Los ejercicios en suspensión pueden modificarse para diseñar programas de entrenamiento.

El entrenamiento de la fuerza específica con TRX, se logra mediante ejercicios que reproducen la acción de las cadenas cinemáticas empleadas en las destrezas motoras específicas, incluyendo la movilidad completa y el vector de fuerza de las articulaciones específicas. Se hace especial hincapié en los músculos antagonistas, sin alterar los patrones motores necesarios para la técnica del

deporte (Bompa, T., y Buzzichelli, C. 2016). Este tipo de entrenamiento dentro del deporte competitivo, hace una referencia más clara hacia la especificidad de la tarea con el objetivo de entrenar la vía neural, mejorando la coordinación inter e intramuscular, a través de mecanismos nerviosos para la mejora de la fuerza.

El TRX se ajusta a las especialidades como el béisbol, donde se requiere una utilización máxima de las capacidades motrices (fuerza, velocidad, coordinación con gestos explosivos y potentes con constantes aceleraciones y desaceleraciones). También, los distintos tipos de ejercicios permiten trabajar en los planos frontal, sagital y transversal, donde estas capacidades son determinantes para el reconocimiento de los movimientos y la percepción de su cuerpo ante el espacio. Lo anterior permite el desarrollo de la resistencia muscular, la actividad de los músculos profundos, los músculos posturales y las articulaciones de movilidad, según el criterio de (Dulceata, V. 2013).

Por tanto, se puede hablar del entrenamiento en suspensión como una herramienta que permite aumentar el estímulo de un ejercicio como para facilitararlo, al ser introducido en progresiones de ejercicios, en situaciones inestables respecto al mismo ejercicio en una situación estable, en los casos que dicha progresión resulte recomendable. Lo anterior facilita la ejecución de ejercicios específicos de fuerza, especialmente del tren inferior y elementos de tracción o remos.

La realización de estos ejercicios de fuerza específica con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base, permite a los jugadores la amplitud total de los miembros inferiores, logrando la interacción de músculos diferentes, en formas dinámicas y estáticas.

A continuación, se muestran las variantes de ejercicios realizados para los miembros superiores (figuras 1 y 2), variantes para los inferiores (figuras 3 y 4), la combinación para los miembros inferiores y superiores (figura 5), saltos pliométricos y ejercicios especiales de velocidad (figuras 6 y 7); así como indicaciones metodológicas a ser observadas durante la realización de los mismos.

Variante de ejercicios para los miembros superiores.

Figura 1. Press de pecho y Flexión de brazos (bíceps)



Figura 2. Extensión de brazos (tríceps), Remo y Flexión y extensión de brazos (planchas)



Variante de ejercicios para los miembros inferiores.

Figura 3. Cucullas con una pierna y Tijeras al frente.



Figura 4. Tijeras con despegue vertical de la pierna de apoyo y Tijeras con salto al cajón de la pierna de apoyo



Ejercicios combinados para los miembros inferiores y superiores.

Figura 5. Flexión y extensión de piernas y de brazos, Flexión y extensión de las piernas de forma alterna con flexión de brazos, Flexión y extensión de piernas con giros laterales y flexión de brazos.



Al finalizar las sesiones de entrenamiento en suspensión con TRX, se realizarán saltos pliométricos y ejercicios especiales de velocidad a alto nivel de ejecución, para favorecer la fase de conversión mixta o combinada y mantenimiento de la potencia, a lo largo de todo el período de preparación. Partiendo de los criterios de Zarza, J. (2014), cada vez que estos gestos deportivos específicos se repiten, se logra un mayor desarrollo del control de su biomecánica, lo que le permitirá actuar de una manera más eficiente ante las distintas situaciones que puedan emerger. Con este propósito, se utilizó el entrenamiento específico orientado hacia la fuerza explosiva (Verjoshansky, Y. 2016), con ejercicios pliométricos de moderada-alta intensidad (figura 6), utilizando un obstáculo a la altura entre a 0.70-0.80 metros. Se realizan saltos de bote y rebote con una flexión y extensión de los miembros inferiores del cuerpo muy rápidamente, reduciendo el tiempo de contacto de los mismos con el suelo durante el salto. Se deben realizar entre 70-80 repeticiones al culminar cada sesión de entrenamiento.

Figura 6. Saltos pliométricos

Los ejercicios especiales de velocidad (figura 7), deben ejecutarse siempre con altas intensidades, cercanas al máximo, desde el 80-90 % hasta el 100 %. Se debe dirigir la atención hacia la técnica del despegue posterior y la forma de contacto del pie con el terreno, así como el trabajo en general del cuerpo en la interacción con el apoyo, insistiendo en la elevación de la pierna en el paso anterior y extensión de la pierna de despegue (García, A., y Cortegaza, L. 2014).

El número de repeticiones de los ejercicios cíclicos continuos, deben ser de forma tal que se realicen siempre sin disminución de la velocidad, normalmente de 15-20. Las pausas de recuperación se deben realizar de forma pasiva con un tiempo suficiente que permita una total recuperación para la próxima repetición (García, A., Carreño, J.E., Ruiz, J.M., y García, A. 2017).

Figura 7. Ejercicios especiales para la carrera de velocidad.

RESULTADOS

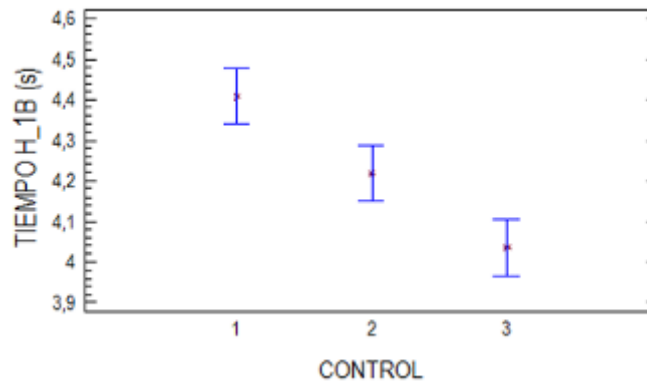
En el transcurso de la etapa de preparación donde se enmarcan la secuencia específica de fases del entrenamiento de fuerza, se realizaron tres controles en el corrido home-primera base, observándose una mejora sustancial de los resultados, con la disminución de los tiempos.

Tabla 1. Resultados del análisis de varianza multifactorial para el tiempo de corrido home–primera base.

Efecto	Fisher calculada	Fisher tabulada	Valor de la probabilidad
Control	27,67	3,19	0,0000
Mano a la que batea	13,86	4,04	0,0005
Posición	12,14	3,19	0,0001

Los tres factores estudiados ejercen influencia significativa en el tiempo de corrido home-primera base para un 95% de confianza, pues los valores de probabilidad son inferiores al 5%, y la Fisher calculada es mayor que la tabulada. Al graficar estos resultados (figura 8), se observa que, en el transcurso de la etapa de preparación, donde se enmarcan la secuencia específica de fases del entrenamiento de fuerza en que se realizaron los tres controles del corrido home-primera base, ocurre un 4,37% de incremento, lo cual evidencia la efectividad del programa, con una disminución del tiempo en 0,37 segundos.

Figura 8. Comportamiento del tiempo de corrido home-primera base en los tres controles realizados.



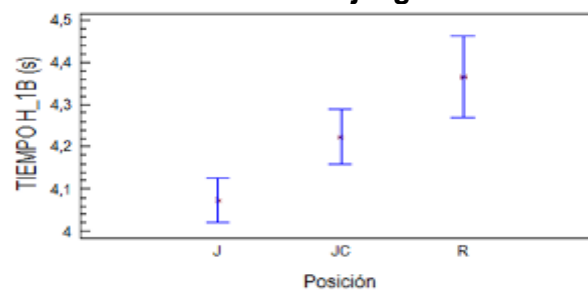
A continuación, consideraremos el análisis de la efectividad del programa de entrenamiento funcional con TRX, teniendo en cuenta la mano con que se batea y la posición en el terreno de juego. En el primer caso, se observa que los jugadores zurdos demuestran mejor efectividad en el corrido home-primera base que los derechos, con un 2.25% de incremento; en tanto los jugadores que se desempeñan como jardineros denotan los mejores resultados, seguidos de los jugadores de cuadro, y por último de los receptores, siendo el por ciento de

incremento en la efectividad entre los primeros y segundos de 1,81%, mientras respecto a los terceros llega a ser de 3,44%.

Figura 9. Comportamiento del tiempo de corrido home-primera base según la mano que batea.



Figura 10. Comportamiento del tiempo de corrido home-primera base por posición en el terreno de juego.



DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación concuerdan con lo descrito por la mayoría de los estudios referidos a este asunto, y de manera particular con los resultados obtenidos por Barrett, S. (2016). Este autor, plantea que el entrenamiento funcional con TRX, está diseñado para generar un entorno más difícil con el fin de aumentar la participación de los pequeños y más profundos músculos. También, Adalid, J. (2014), aplicando ejercicios con TRX durante el nivel competitivo, demostró una mejora notable en la propiocepción y equilibrio del tren inferior.

En otras investigaciones realizadas por Manzano, B.L. (2013), pudo demostrarse la importancia y beneficios del entrenamiento funcional TRX en deportistas, donde se ve involucrada de forma directa la fuerza, el trabajo de flexibilidad y la acción funcional de la musculatura más profunda y estabilizadora, además de ser un método para mejorar su condición física de forma rápida y segura.

El estudio realizado del entrenamiento funcional en jóvenes y sujetos previamente entrenados por Tomljanović, M., Spasić, M., Gabrilo, G., Uljević, O., y Foretić, N. (2011), para determinar los efectos en la fuerza y agilidad, implementando un programa de entrenamiento de tres sesiones (entrenamiento funcional), y otro entrenamiento tradicional por semana, durante mes y medio. Los resultados demostraron que el entrenamiento tradicional aumentó las cualidades de potencia, mientras que el entrenamiento funcional mejoró el control postural y la coordinación precisa.

En atención a estas evidencias que demuestran los efectos y la importancia, tanto a nivel físico, como del rendimiento deportivo, se puede observar la relevancia del entrenamiento funcional con este estudio, donde el nivel de competiciones durante la temporada regular será elevado, y el descanso es muy corto.

Con el entrenamiento funcional TRX se tiene la oportunidad de desarrollar y crear sus propios ejercicios dependiendo del nivel de formación de los deportistas, aumentando gradualmente la dificultad y complejidad de los mismos, para favorecer la mejora de la fuerza, la velocidad, la coordinación, el equilibrio y los tiempos de reacción (Barrett, S. 2016). Bajo la observación de los principios básicos: de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo y de lo conocido a lo desconocido.

La información tanto teórica como práctica que proporciona esta formación sería beneficiosa para los deportistas, ya que una de las características que favorecen la mejora del rendimiento deportivo es un equilibrio de sus capacidades físicas.

Los resultados del presente estudio indican que la incorporación del entrenamiento funcional con TRX, el trabajo de fuerza compensatorio para el desarrollo de la potencia a través de los saltos pliométricos y ejercicios especiales para la velocidad, permiten la obtención de efectos significativos en la reducción de los tiempos de la carrera home-primera base de los jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas. Lo anterior permite alcanzar un nivel óptimo a estos jugadores para afrontar la competencia a un ritmo estable y obtener los mejores resultados para el equipo.

Los resultados obtenidos con este estudio admiten se concluya que un programa de entrenamiento de TRX, con una duración de quince semanas y tres frecuencias por cada una de estas, propicia cambios significativos (se obtienen por los tres factores estudiados valores de probabilidad inferiores al 5% y la Fisher calculada es mayor que la tabulada) en los tiempos de la carrera de home-primera base de los jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas, con un 4,37% de incremento. Los jugadores que demuestran mayor efectividad son los jardineros y los bateadores zurdos, lo cual apunta a que los programas de entrenamiento funcional con TRX pueden implementarse para la mejora de la velocidad de la carrera de home-primera base, y paralelamente se previenen las posibilidades de lesiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adalid, J. (2014). Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivos en fútbol. *RETOS*, 163-167.
- Barrett, S. (2016). *Entrenamiento total en suspensión*. Barcelona: Paidotribo.
- Bompa, T., y Buzzichelli, C. (2016). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Dulceata, V. (2013). TRX-suspension training - simple, fast and efficient. *School Sports Club*, 1, 140-144.
- García, A., Carreño, J.E., Ruiz, J.M., y García, A. (2017). El entrenamiento de fuerza para incrementar la velocidad home-primera base en el béisbol categoría juvenil. *Revista Arrancada*, 17(32), 158-171.
- García, A. y Cortegaza, L. (2014). *El entrenamiento de la fuerza y la velocidad en el Béisbol*. La Habana: Deportes.
- Kosmata, A. (2014). Functional exercise training with the TRX suspension trainer in a dysfunctional, elderly population. *Department of Health and Exercise Science*, 8.
- Maglischo, E. (2009). *Natación Técnica Entrenamiento y Competición*. Barcelona: Paidotribo.
- Manzano, B.L. (2011). TRX entrenamiento en suspensión. *Sporttraining*, 13-19.

- Manzano, B.L. (2013). Preparación física TRX el entrenamiento en suspensión. *Sporttraining*, 42-46.
- Reynaldo Balbuena, F. (2017). *Contratos del béisbol profesional norteamericano. Negocio o posibilidad de llegar a las grandes ligas*. La Habana: Científico-Técnica.
- Tomljanović, M., Spasić, M., Gabrilo, G., Uljević, O., y Foretić, N. (2011). Effects of five weeks of functional vs. Traditional resistance training on anthropometric and motor performance variables. *Kinesiology* 43, 145-154.
- Verjoshansky, Y. (2016). *Todo sobre el método pliométrico*. Barcelona: Paidotribo.
- Verjoshansky, Y. (2017). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Zarza, J. (2014). Propiocepción y control neuromuscular en el futbol infantil. *Universidad FASTA*, 12-13.