



Universidad de Matanzas

Facultad de Ciencias de la Cultura Física

**PROGRAMA DE EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO EN SUSPENSIÓN CON TRX
PARA MEJORAR LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO HOME-PRIMERA BASE EN
JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS**

Trabajo de Diploma para optar por el Título de Licenciada en Cultura Física

Autor: Yosniel Abascal Roldán

Tutor: Ms C. Alexis García Ponce de León

Matanzas, 2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a toda mi familia y en especial mis padres, mi hermano, a mi pequeño hijo y su hermosa mamá por acompañarme en cada momento, por su esfuerzo, aliento y dedicación en mi formación y realización de este trabajo. A mis amigos verdaderos: a los que siempre han honrado con su confianza. A la Revolución que sin ella sería imposible lograr los sueños anhelados .Y por último pero no menos importante a mi tutor que más que profesor resultó ser un aliado, amigo y hermano.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer como una muestra de reconocimiento a todo aquel que me ha brindado ayuda desinteresada sin escatimar esfuerzo:

- ❖ A mi tutor y amigo el Ms C. Alexis García Ponce de León por su ayuda incondicional.
- ❖ A los entrenadores y atletas del equipo juvenil de Matanzas que participaron, que sin su ayuda no se hubieran podido realizar la presente investigación.
- ❖ A mi familia y amigos por el apoyo brindado durante la realización de este trabajo.
- ❖ A la Academia Provincial de Béisbol de la ciudad de Matanzas
- ❖ A todo el claustro de profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas.
- ❖ A la Comisión Nacional y Provincial de Béisbol y la Dirección Provincial del INDER de Matanzas.

”El deporte: es y debe ser uno de los medios más eficaces con que cuenta la sociedad para contribuir al fomento del bienestar y la salud de los ciudadanos, para el desarrollo del espíritu de superación y de emulación entre las personas, para la consolidación de hábitos de disciplina social, de solidaridad entre los hombres, para el cultivo de una mejor calidad de vida; en una palabra, para la realización plena del ser humano”.

Fidel Castro Ruz



RESUMEN

El presente trabajo aborda una temática de gran interés, el cual ha sido poco investigada en el campo de la preparación física dirigida al deporte de Béisbol, para la misma se realizó una busca bibliográfica, donde se asume el criterio de diferentes autores que realizaron sus investigaciones dirigidas al trabajo de la fuerza y la velocidad tanto general como especial. Como métodos fundamentales para la presente investigación se utilizan el análisis de documentos, la entrevista, la encuesta, el preexperimento y el criterio de especialistas. Para la puesta en práctica del presente programa propuesto de entrenamiento funcional con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas. La etapa experimental se desarrolla durante el periodo preparatorio, que constó de 20 microciclos de duración utilizando la combinación de ejercicios de velocidad con TRX para los miembros inferiores y los modelos de periodización de la fuerza y el Sistema de Bloque o Fuerza Concentrada. En el análisis de los resultados se valoró la entrevista aplicada a los directores y la encuesta aplicada a los entrenadores, los controles aplicados de velocidad home-primera base en las diferentes fases de la preparación demostraron diferencias significativas cuando se comparan los test iniciales y los test efectuados para un 95 % de confianza. Para la validación teórica del programa se aplicó el método criterio de especialistas cuyos resultados demuestran su validez teórica. Finalmente se ofrecen las conclusiones y recomendaciones pudiendo generalizarse la propuesta a otras categorías.

ABSTRACT

The present work deals with a topic of great interest, which has been little researched in the field of physical preparation directed to the sport of Baseball, for the same one a bibliographic search was carried out, where the criterion of different authors who carried out their investigations is assumed directed to the work of force and speed both general and special. The analysis of documents, the interview, the survey, the preexperience and the criteria of specialists are used as fundamental methods for the present investigation. For the implementation of this proposed program of functional training with TRX to improve the speed in the home-first base run in junior baseball players from Matanzas. The experimental stage is developed during the preparatory period, which consisted of 20 microcycles of duration using the combination of speed exercises with TRX for the lower limbs and the models of periodization of force and the Block System or Concentrated Force. In the analysis of the results the interview applied to the directors and the survey applied to the coaches were valued, the applied controls of home-first speed in the different phases of the preparation showed significant differences when comparing the initial tests and the tests made for a 95% confidence. For the theoretical validation of the program, the criterion method of specialists whose results demonstrate its theoretical validity was applied. Finally, the conclusions and recommendations are offered and the proposal can be generalized to other categories.

ÍNDICE

INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA PREPARACIÓN FÍSICA Y EN PARTICULAR DE LA VELOCIDAD EN FUNCIÓN DEL CORRIDO DE HOME-PRIMERA BASE EN EL BÉISBOL.....	8
1.1. La preparación física. Definiciones y tipos de preparación física.....	8
1.1.1.Preparación Física General.	10
1.1.2.Preparación Física Especial.....	11
1.1.3.Métodos y medios para la preparación física	12
1.1.4.La preparación física y sus particularidades en el Béisbol.....	14
1.2. El desarrollo de las capacidades motrices y sus particularidades en el Béisbol, con énfasis en la velocidad	15
1.2.1.Las interconexiones entre las capacidades motrices.....	18
1.3. Entrenamiento en suspensión con TRX.....	19
1.3.1.Factores influyentes en el entrenamiento en suspensión con TRX.....	20
1.3.2.Generalidades del entrenamiento en suspensión con TRX.....	23
CAPÍTULO II. CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO EN SUSPENSIÓN CON TRX PARA MEJORAR LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO HOME-PRIMERA BASE EN JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS. VALIDACIÓN POR LOS ESPECIALISTAS	28
2.1. Selección de los sujetos u objetos de la investigación.....	28
2.2. Métodos de investigación a utilizar.....	29
2.3. Estudio diagnóstico para el mejoramiento de velocidad de la carrera home-base de los jugadores de Béisbol.....	32
2.3.1.Planificación del diagnóstico.....	32
2.3.2.Resultados de la revisión de los documentos que elaboran los entrenadores por indicación de la comisión nacional para llevar a cabo el proceso de entrenamiento en el Béisbol.....	33
2.3.3.Resultados de la entrevista a los directores de equipo.....	34
2.3.4.Resultados de la encuesta a los entrenadores de la provincia	35

2.3.5. Resultados de las mediciones del comportamiento de la carrera home-primera base	37
--	----

CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO EN SUSPENSIÓN CON TRX PARA MEJORAR LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO HOME-PRIMERA BASE EN JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS DESDE LA TEORÍA Y SU COMPROBACIÓN EN LA PRÁCTICA 42

3.1. Validación del programa de ejercicios desde la teoría	42
--	----

3.2. Programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas	44
--	----

3.3. Demostración de la viabilidad del programa de ejercicios desde la práctica.....	56
--	----

3.4. Resultados de la aplicación del programa de ejercicios.....	58
--	----

CONCLUSIONES	63
---------------------------	-----------

RECOMENDACIONES	64
------------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA	65
---------------------------	-----------

ANEXOS

INTRODUCCION

El proceso de preparación del deportista es un asunto multifactorial; en este sentido, Geiger y Schmid, (28), consideran que para llevar a cabo un entrenamiento exitoso, no sólo es importante la estructuración de los ejercicios, sino también la dosificación de la carga y por consiguiente, el efecto deseado del entrenamiento el cual depende de la magnitud de carga elegida. En el caso del Béisbol, según Reynaldo, (46), el entrenamiento deportivo se define como un proceso pedagógico organizado por áreas y proyectando al fomento de la integralidad en las situaciones de juego ofensivas y defensivas con intencionalidad táctica, cuya misión es preparar a los jugadores para la obtención del máximo rendimiento competitivo, sobre la base del acondicionamiento físico, a través de principios, métodos medios que facilitaran su desarrollo y cumplimiento.

Existe un reconocimiento por diferentes autores Ozolin (40); Bulatova y Platonov (10), al que se afilia el que suscribe, sobre que el acondicionamiento físico constituye la base para la preparación del deportista (sostén principal del resto de los componentes de la referida preparación. En los últimos años ha emergido la denominación de entrenamiento funcional, donde se encuentran los burpees, balones medicinales, entrenamiento con Thera-Band y el entrenamiento en suspensión con TRX entre otros. 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, 33).

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 EEUU -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) (Suárez, 48).

Como principal propósito del entrenamiento en suspensión con TRX en el acondicionamiento físico Barrett, (3), se refiere que este tipo de trabajo es la base principal en 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, proporcionando 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.

Este sistema de entrenamiento de suspensión según Bompa y Buzzichelli, (7), 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, y se refieren a parámetros fisiológicos y biomecánicos del deporte específico o a una destreza motora los ejercicios deben imitar el ángulo de la destreza practicada.

A pesar de los beneficios relacionados del entrenamiento en suspensión con TRX, considerando la gran variedad de entrenamientos con este método, brinda la posibilidad de realizar el trabajo provocando inestabilidad a nivel de los miembros, tanto superiores, como inferiores, ello inducido 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. Son pocos los estudios donde ello es utilizado con poblaciones de deportistas para el mejoramiento de la velocidad. Al ser esta capacidad una de las cinco herramientas físicas utilizadas para la selección de talentos en el Béisbol, donde Coleman, (14), Ealo (20), Reynaldo y Padilla (45), concuerdan en que es determinante en el juego y por tanto esencial para alcanzar el éxito en un partido de Béisbol.

Teniendo en cuenta la importancia de esta capacidad y su prioridad dentro del proceso de entrenamiento la Comisión Nacional de Béisbol en las pruebas físicas

realizadas en la validación de matrícula en los centros de alto rendimiento de la provincia, han detectado las siguientes deficiencias en los jugadores, los primeros pasos de la carrera no lo realizan en línea recta (zigzaguean), tiran el tronco ligeramente hacia atrás adoptando la posición vertical anticipadamente y .no utilizan al máximo el despegue de la pierna posterior. A las deficiencias anteriormente expuestas, hay que agregar que los jugadores que son promovidos de la categoría precedente (15-16), pasan a jugar de utilizar bate de aluminio a bate de madera, con un predominio de las conexiones por el *infield*, lo cual exige de un mejor corrido de home a primera base. Los criterios anteriores devienen en premisas para el desarrollo de la velocidad, y delimitado por la Comisión Nacional y Provincial de Béisbol como demanda tecnológica a resolver para el mejoramiento de la velocidad en el corrido de home a primera y de las bases en general.

Considerando lo antes expuesto, se evidencia como Situación Problemática, que los equipos de Béisbol de la categoría juvenil de Matanzas se han caracterizado en años anteriores por sus innumerables resultados positivos y ubicación entre las primeras novenas del país, pero en las últimas temporadas se han visto afectados por una pérdida de la velocidad y con ello una pobre efectividad en el corrido de home-primera base.

A manera de interrogante el **Problema Científico** de esta investigación queda enunciado de la siguiente forma ¿Cómo mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas?

Objeto de estudio: se encuentra enmarcado en el proceso de preparación física con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Objetivo general: diseñar un programa de ejercicios de entrenamiento funcional con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

El **campo de acción** se delimita como: programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Hipótesis: un programa de ejercicios de entrenamiento funcional con TRX que incorpore ejercicios de velocidad y considere en su estructura los modelos de

periodización de la fuerza y el sistema de bloque (fuerza concentrada), permitirá el mejoramiento de la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Tabla 1. Operacionalización de las variables relevantes:

	Independiente	Dependiente
Variables	Un programa de ejercicios de entrenamiento funcional con TRX que incorpore ejercicios de velocidad y considere en su estructura los modelos de periodización de la fuerza y el sistema de bloque (fuerza concentrada)	El mejoramiento de la velocidad en el corrido de home-primera base en jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.
Definición conceptual	Conjunto de elementos que se interrelacionan (periodización de la fuerza, con el sistema de bloque o fuerza concentrada y la combinación de ejercicios de velocidad con entrenamiento funcional con TRX) en interacción cuyo comportamiento global persigue, el desarrollo geométrico de las capacidades motrices velocidad y fuerza en el Béisbol.	Programa de ejercicios que supere las formas actuales de organización y desarrollo de las capacidades motrices velocidad y fuerza, que propicie el mejoramiento de la velocidad en el corrido de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.
Definición operacional	Es un programa de ejercicios que permite a través de la combinación de ejercicios de velocidad con entrenamiento funcional con TRX para optimizar los desplazamientos lineales de los deportistas, siguiendo las diferentes etapas del entrenamiento de la velocidad, considerando en su estructura los modelos periodización de la fuerza (que comprende las fases de adaptación anatómica, hipertrofia muscular, fuerza máxima, conversión en fuerza específica, mantenimiento, suspensión y compensación), con el sistema de bloque o fuerza concentrada (que propone en su	<p><u>Cuando</u> se logre fundamentar teóricamente que el programa de ejercicio elaborado propicia el mejoramiento de la velocidad en el corrido de home-primera base en jugadores de Béisbol, categoría juvenil.</p> <p><u>Cuando</u> se logre demostrar las ventajas del programa de ejercicios con respecto a las formas actuales que se disponen.</p> <p><u>Cuando</u> el criterio de los especialistas se manifieste significativamente a favor del programa de ejercicios elaborado.</p>

	<p>estructura). Acondicionamiento (adaptación estructural para la fuerza), Formación (hipertrofia muscular específica y ganancia de fuerza de base), Transformación (transformación de la fuerza a fuerza especial), y Competición (fuerza técnica y modelo competitivo), que aseguran el desarrollo geométrico de las capacidades motrices velocidad y fuerza.</p>	
--	---	--

Tabla 2. Dimensiones e indicadores de las variables relevantes.

Variab	Dimensiones	Indicadores
Independiente	Periodización de la fuerza	Ejercicios de adaptación anatómica, hipertrofia muscular, fuerza máxima, conversión mixta o combinada con énfasis en la potencia y mantenimiento de la fuerza.
	Sistema de bloque o fuerza concentrada	- Fuerza básica y velocidad básica - Fuerza específica y velocidad específica. - Fuerza competitiva y velocidad competitiva.
	Ejercicios para el entrenamiento de la velocidad con TRX	- Tijera al frente - Flexión-extensión de piernas monopodal y bipodal. - Cuclillas con una pierna extendida al frente. - Tijeras con despegue vertical de la pierna de apoyo. - Tijeras con salto al cajón de la pierna de apoyo. - Flexión-extensión de brazos y piernas con giros laterales.
Dependiente	Mejoramiento de la velocidad en el corrido de home-primera base en jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.	- Óptimo desempeño en la demostración de las capacidades motoras fuerza y velocidad - Se potencia la ejecutoria de las diferentes habilidades técnicas.
	Criterio de especialista	- Validez del programa de ejercicios elaborado, desde la teoría y la práctica.

Objetivos específicos:

1. Determinar los antecedentes teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de preparación física y en particular de la velocidad en función del corrido de home-primera base en el Béisbol.
2. Precisar las causas de las insuficiencias en la preparación de velocidad para el corrido de home-primera base, en la categoría juvenil.
3. Determinar el desarrollo de la velocidad en jugadores de la categoría juvenil.
4. Estructurar los componentes del programa de ejercicio.
5. Demostrar la validez desde la teoría y la práctica del programa de ejercicios diseñado.

El presente trabajo está vinculado a la línea de investigación que se ajusta al lineamiento 162 de la política del Partido Comunista de Cuba y de la Revolución Cubana “Eleva la calidad y el rigor en la formación de atletas y docentes, así como en la organización y participación en eventos y competencias nacionales e internacionales, con racionalidad en los gastos”, y está asociado como tarea de investigación al proyecto “Gestión de la actividad deportiva en el eslabón de base y alto rendimiento”. En virtud de la contribución del referido programa de ejercicios para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de Béisbol de la categoría juvenil de Matanzas y por consiguiente elevar el nivel de preparación para la actividad competitiva.

La investigación se considera teórica aplicada, no experimental, cuyos resultados son aplicables a la fase de perfeccionamiento de la formación deportiva.

Con este propósito se trabajó con una muestra de 18 practicantes que conforman la selección del equipo juvenil de Matanzas que participaron en el XLVI Campeonato Nacional de Béisbol (muestreo probabilístico intencionado), y cinco entrenadores que componen el equipo.

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, hipotético-deductivo, modelación y el sistémico-estructural-funcional; mientras los segundos, comprendieron la revisión de documentos, la entrevista, la encuesta, el test o medición y el cuasi-experimento.

Como herramienta de constatación se utilizó la opinión de los especialistas (para constatar la validez teórica del Programa de ejercicios de entrenamiento funcional con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas elaborado por el autor).

En el tratamiento estadístico 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 entre los resultados obtenidos, donde la prueba Duncan permite definir cuáles son diferentes. La efectividad del programa de ejercicios se calcula a partir del por ciento (%) de incremento (Incr_t) según Brody citado por (Guzhalovkij, 24). Además, se utilizó el programa Excel sobre Windows Vista, para el cálculo de los valores de dispersión y tendencia central.

Contribución a la práctica está dada por la disponibilidad del propio programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, en su condición de referente, guía para el trabajo de los entrenadores de Béisbol, para que organicen metodológicamente los componentes didácticos dirigidos al entrenamiento, al que se anexa un compendio de ejercicios para el desarrollo de la fuerza y la velocidad. La claridad de sus objetivos, contenidos, métodos y medios de entrenamiento a ser utilizados, los procedimientos a seguir, sistema para su control integral; así como las indicaciones metodológicas para su implementación en la práctica. También, se ofrecen las pautas para la progresión del entrenamiento en suspensión con TRX, progresión de los ejercicios, siguiendo la secuencia específica de las fases del entrenamiento de la fuerza y el sistema de bloque o fuerza concentrada, dependiendo del nivel de formación de los deportistas. 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 y se agrega un sistema de ejercicios especiales para la carrera de velocidad.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA PREPARACIÓN FÍSICA Y EN PARTICULAR DE LA VELOCIDAD EN FUNCIÓN DEL CORRIDO DE HOME-PRIMERA BASE EN EL BÉISBOL

Para una mejor comprensión del asunto objeto de estudio, el autor consideró pertinente profundizar en las definiciones sobre la preparación física, sus tipos, el desarrollo de las capacidades motrices y sus particularidades en el béisbol, con énfasis en la velocidad y la programación y la preparación deportiva. Ello permitirá una mejor condición para el ulterior desarrollo de la investigación.

1.1. La preparación física. Definiciones y tipos de preparación física

Con el propósito de disponer la mayor información posible sobre las particularidades de la preparación física, se consideró oportuno detenerse en las principales definiciones sobre el asunto objeto de estudio; así como sus tipos.

Sobre este asunto, Pradet (44), considera que para poder profundizar y analizar la preparación física es conveniente que se identifiquen los elementos más importantes que intervienen en ella y el tipo de relación que se da entre los mismos. Donde este propio autor reconoce que la misma es una actividad permanente y constante del proceso de entrenamiento, centrada en el desarrollo y el mantenimiento continuo de las cualidades del deportista, siendo una fase transitoria que se interpone entre dos períodos seguidos de un esfuerzo, y a la que se atribuye esencialmente unas virtudes de abatimiento y de recuperación. Además es un proceso integrador y permanente, presente en todos los momentos y todos los períodos del entrenamiento deportivo.

La preparación física por lo general desarrolla los factores condicionales y coordinativos físicos del entrenamiento, a lo cual le ha asignado el término genérico de cualidades físicas, lo cual según Carreño (11) constituye un concepto amplio que comprende los datos morfológicos, las particularidades de la constitución, el peso corporal y el crecimiento, la forma del cráneo, así como la demostración cualitativa de la actividad motora; precisamente esta última es la que se asocia al término de cualidades motrices (mirada externa), en tanto desde lo interno se distinguen las potencialidades fundamentadas en la eficiencia de los procesos energéticos (plásticos y metabólicos) y en las condiciones orgánico-musculares del hombre

(capacidades motrices), expresión que señala de una forma más completa los diferentes parámetros que hay que desarrollar cuando se desea mejorar el potencial físico.

El concepto de preparación física ha sido abordado con amplitud en la bibliografía especializada destacándose los acercamientos por Bulatova y Platonov (10), quienes consideran la preparación física como el conjunto organizado de los procedimientos de entrenamiento cuyo objetivo es el desarrollo y utilización de las cualidades físicas del deportista. Además de ser uno de los componentes primordiales del entrenamiento deportivo para desarrollar las capacidades motrices (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y coordinación). Cuyo fin es alcanzar una mejor condición de eficiencia orgánica y muscular en general (Beraldo y Polletti, 1995 citado por Carreño, 11).

Por su parte Verkhoshanskij, (56), opina que la preparación física debe estar presente en los diferentes niveles del entrenamiento deportivo y ponerse al servicio de los aspectos técnico-táctico prioritarios de la actividad deportiva. Para fijar sus límites y los factores determinantes y controlar los procedimientos que puedan influir en las capacidades motrices positivamente. Debiendo estar presente en todo el proceso del entrenamiento y debe adaptar sus modalidades de aplicación, a la organización general de este proceso (Ruiz y Omeñaca, 47). Deberá organizarse con base a la periodización que se utiliza habitualmente en la mayoría de los deportes de rendimiento en Cuba (período preparatorio, competitivo y transito). Según lo expresa Matveev (36), a cada uno de estos períodos le corresponde una orientación adaptada de la preparación física, que se dividen en general y especial (tabla 3).

Tabla 3. La orientación de la preparación física y sus objetivos Bulatova y Platonov, (10).citado por Carreño, 11).

ORIENTACIÓN DE LA PREPARACIÓN FÍSICA	PERIODOS	OBJETIVO
GENERAL	Preparatorio (etapa de preparación general)	-El desarrollo de la capacidad motriz en general (las bases físicas y coordinadoras de la preparación). -La capacidad de asimilar cargas (capacidad de trabajo del organismo). -La formación de un patrimonio de habilidades técnicas y tácticas.

		-Ser un factor de recuperación y compensación.
ESPECIAL	Preparatorio (etapa de preparación especial y precompetitivo)	-Aumentar y perfeccionar las capacidades motoras específicas y el potencial funcional del deportista que le permita responder a las necesidades concretas del deporte elegido. -Incrementar el nivel de la capacidad de trabajo específico y favorecer la rápida recuperación tras las sesiones de entrenamiento.

1.1.1. Preparación Física General.

Este tipo de preparación pretende desarrollar equilibradamente las capacidades motrices (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y coordinación). Unos índices elevados de preparación física general son el fundamento funcional para desarrollar capacidades motrices especiales, para perfeccionar de forma eficaz los demás aspectos de la preparación (técnico, táctico, psíquico). Un proceso de la preparación física general organizado racionalmente presupone el desarrollo polifacético y a la vez proporcional de las distintas capacidades motrices Bulatova y Platonov (10). Este tipo de preparación física se aplicará por lo general con mayor acento en el período preparatorio y el tránsito. Ella se lleva a cabo a través de ejercicios físicos de carácter general y con frecuencia se utilizan otras disciplinas deportivas, distintas a la practicada por el deportista en cuestión pero que por su alcance responde a los objetivos de la preparación física general.

En esta predominan los ejercicios de alcance global, que propician la intervención activa de todos los órganos y sistemas. También son utilizados aquellos que compensan los aspectos débiles de la preparación, lo cual eleva las posibilidades de los sistemas funcionales que pudieran estar retrasados.

El potencial funcional que se adquiere como resultado de la preparación física general no es más que una premisa indispensable para perfeccionarse convenientemente en una modalidad deportiva determinada, pero no puede contribuir a lograr grandes resultados deportivos sin la preparación física especial (PFE) consiguiente.

Es recomendable que en la medida de las posibilidades, los ejercicios de la P.F.G. sean seleccionados y realizados en correspondencia con las características del contingente con que se trabaja y con el tipo de deporte que se practica.

1.1.2. Preparación Física Especial

Esta, a diferencia de la P.F.G., persigue el desarrollo de las capacidades y hábitos concretos del deporte que se practica, proporcionando al deportista un desarrollo físico en correspondencia con las demandas fisiológicas y metodológicas del deporte en cuestión. Precisamente, Matveev (35) considera que está destinada a desarrollar las capacidades motrices de acuerdo con las exigencias que plantea un deporte concreto y con las particularidades de una actividad competitiva determinada. Cuyo único objetivo sería favorecer la aparición del estado de condición física absoluta, que se caracteriza por la armonía de todos los factores que condicionan el rendimiento.

Al organizar el proceso de preparación física especial, es indispensable no perder nunca de vista las exigencias específicas de una modalidad deportiva concreta. En particular, los grupos musculares que soportan la carga fundamental durante la actividad competitiva (y sus antagonistas) deben ser sometidos a la acción más importante.

La preparación física especial está estrechamente relacionada con las exigencias de la especialidad practicada, usando ejercicios que por su estructura y exigencias energéticas recuerden los competitivos, sin olvidar, la importancia de una sólida P.F.G. que soporte una adecuada preparación física especial.

Atendiendo a la existencia de numerosos deportes y las muchas manifestaciones de las capacidades motoras, la mejora de cada una de ellas exige de un trabajo diferente. En este sentido, cabe señalar que el nivel de los resultados deportivos será mayor en la medida que se eleve el nivel de especialización funcional.

Durante el trabajo de preparación física para desarrollar las distintas capacidades motrices cabe destacar, que en la mayoría de las modalidades y disciplinas deportivas, el deportista debe manifestar la fuerza, la rapidez, coordinación, flexibilidad en distintos estados del organismo (inmediatamente después del calentamiento) en estado estable con una gran capacidad de trabajo de los distintos

sistemas funcionales y con las manifestaciones más claras de la fatiga progresiva. Por ello, en el proceso de la preparación física especial, es indispensable tener en cuenta este hecho y poner en práctica un método que permita al deportista no solo presentar unos índices suficientemente altos de las capacidades motrices, sino también poder realizarlas en condiciones de fatiga progresiva.

En este proceso los medios que se dispongan y la metódica para su desarrollo son decisivos en el logro de un óptimo resultado.

1.1.3. Métodos y medios para la preparación física

Los métodos que se aplican para la preparación física son los métodos de trabajo del entrenador y del deportista mediante los cuales se logra una asimilación de indispensables Bulatova y Platonov (10).

En la práctica, todos los métodos se dividen en tres grupos: métodos orales, visuales y prácticos. En el proceso del entrenamiento deportivo se aplican estos tres métodos en combinaciones diferentes. Cada método se utiliza no de una forma estándar, sino que se adapta constantemente a las exigencias concretas y a las particularidades de la preparación deportiva. Para elegir los métodos, hay que procurar que correspondan estrictamente a los objetivos planteados, a los principios didácticos generales, a la edad y sexo de los deportistas, a su nivel y a su estado de forma. Donde los métodos prácticos desempeñan un importante papel.

Los métodos prácticos que se utilizan en el entrenamiento deportivo son las explicaciones, las conferencias, charlas, análisis y discusiones. Se utilizan una terminología especial, y se combinan los métodos orales con los visuales. La eficacia del proceso de entrenamiento depende en gran parte de una buena utilización de las indicaciones, órdenes, observaciones, de las valoraciones y explicaciones orales. Los métodos visuales que se utilizan en la práctica deportiva son variados y dependen de la validez del proceso de entrenamiento. Uno de ellos es la demostración justa, desde el punto de vista metodológico de cada ejercicio y sus elementos, que suele hacer el entrenador o el deportista de alto nivel.

Los métodos de los ejercicios prácticos pueden ser divididos en dos grupos fundamentales: a) los métodos que tienden a que se asimile la técnica deportiva; b) los métodos que tienen como objetivo principal el desarrollo de las capacidades

motrices. Estos a su vez emplean para su realización diferentes medios que hacen la distinción del trabajo.

Sobre este particular, según Bulatova y Platonov (10), los medios son los distintos ejercicios físicos que ejercen una influencia directa o indirecta en el desarrollo de las capacidades motrices de los deportistas. La clasificación más general presupone dividir los ejercicios en ejercicios de entrenamiento y ejercicios de competición. Los ejercicios de entrenamiento pueden ser divididos según los tipos de preparación: de preparación general, auxiliares, de preparación especial.

Entre los ejercicios de preparación general figuran ejercicios que sirven para el desarrollo funcional del organismo del deportista. Pueden corresponder a las particularidades de una modalidad deportiva, así como pueden ser contrarios, hasta cierto punto, a dichas particularidades. Los ejercicios auxiliares presuponen acciones motoras que crean una base especial para el consiguiente perfeccionamiento de una u otra actividad deportiva. Mientras que los ejercicios de preparación especial ocupan un lugar primordial en el sistema de la preparación física de los deportistas de alto nivel y abarcan un conjunto de medios que incluyen elementos de la actividad competitiva, así como acciones muy similares a dicha actividad, por su forma, su estructura e incluso el carácter de las capacidades que intervienen y de la actividad de los sistemas funcionales del organismo. Los ejercicios de competición presuponen ejecutar un conjunto de acciones motoras que son el objeto de la especialización deportiva, siempre en el marco de las reglas existentes de las competiciones.

Al principio, los medios de la preparación física deben desarrollar las capacidades motrices por separado. Más tarde se integran sobre la base de los movimientos deportivos que se parecen a ellos desde el punto de vista estructural (Verkhoshanskij, 56).

Sobre este particular de los medios y atendiendo a su variabilidad Carreño (12) los distingue como ejercicios generales de tipo 1,2 y 3; así como especiales de tipo 1, 2, 3 y 4 (tabla 4)

Tabla 4. Tipos de ejercicios generales y especiales.

TIPO DE EJERCICIO	DEFINICIÓN
EG 1	Ejercicios físicos de influencia selectiva hacia un sustrato energético, o un grupo de planos musculares.

EG 2	Ejercicios con duplicidad de tareas: para el desarrollo de capacidades motoras y de habilidades tecno-motriz.
EG 3	Ejercicios de descanso activo.
EE 1	Ejercicios sin similitud externa con el ejercicio de competencia pero que faciliten la preparación de los planos musculares y la movilización de los sustratos energéticos indispensables para realizar los ejercicios de la modalidad deportiva seleccionada.
EE 2	Ejercicios que permiten trabajar estructuras intermedias del ejercicio de competencias, y que contenga algunos de los elementos básicos de los parámetros de dicho ejercicio competitivo.
EE 3	Ejercicios de simulación de los ejercicios de competencias.
EE 4	Ejercicios de competencias con acentuación de determinados parámetros físicos o técnicos.

No obstante, se considera oportuno interiorizar en la condición física de los deportistas que tipifican este proceso.

1.1.4. La preparación física y sus particularidades en el Béisbol.

Toda modalidad atlética o deportiva requiere, en primer lugar, una buena y adecuada preparación física del individuo, que básicamente se refiere a la formación del deportista, la cual es imprescindible para conseguir un alto rendimiento en cualquier tipo de competición. Repercutiendo positivamente en las cualidades técnico-tácticas para la práctica de cualquier deporte.

En la literatura científica existen diferentes tendencias para el desarrollo de la preparación física en el Béisbol, donde autores como Coleman, (14), plantea que la preparación física sirve como base para el mantenimiento del rendimiento durante una larga temporada. Donde las diferentes capacidades motrices que la integran, pueden ser usadas en cualquier momento del juego. Otro razonamiento es el de Reynaldo y Padilla, (45), que según las características que particularizan al Béisbol, le dan el término de direcciones físicas (determinantes y condicionantes), al conjunto de capacidades motrices que contribuyan al desarrollo de la condición física que garantizan el más alto nivel de los jugadores.

Por su parte Coleman (14), la cataloga como herramientas o habilidades físicas, ya que no sólo es imprescindible tener las herramientas o habilidades físicas para el deporte, sino, saber utilizarlas en el juego y por consiguiente el rendimiento deportivo del atleta aumenta cuando se conjugan ambos factores.

A partir de los criterios referidos por estos autores esas herramientas, habilidades, direcciones o capacidades motrices, son utilizadas en función de la fortaleza del brazo, poder (fuerza en el bateo y el bateo para promedio), y la velocidad en función de las habilidades deportivas y el corrido de las bases.

En general los resultados que persigue la preparación física es obtener un mejor y mayor rendimiento deportivo. Prestándole gran importancia a la estructuración, sistematización de los contenidos del proceso del entrenamiento, que sea la más adecuada en toda sus dimensiones y que contenga en sus indicadores conocimientos y resultados científicos.

En el caso concreto del Béisbol esto se traduce al desarrollo preciso de capacidades motoras especiales que caracterizan la actividad de los jugadores, la elaboración de los hábitos motores que le permitan un elevado desempeño en las diferentes funciones del juego, el perfeccionamiento de las capacidades para una más completa demostración de las potencialidades motoras durante la realización de acciones motoras que comprenden las estructuras de las técnicas (ofensiva o defensiva, así como el logro de una alta economización de los movimientos.

Durante la organización y planificación de estas direcciones de la preparación física es preciso tener en cuenta que la relación entre ambas está dada por la edad del deportista, el nivel de preparación, la etapa de entrenamiento y otras cuestiones que están en dependencia de las particularidades del atleta y del deporte en cuestión.

En el análisis de las diferentes fuentes bibliográficas, se aprecia la preocupación por el desarrollo de las capacidades motoras atendiendo a las características del deporte practicado, distinguiéndose que los deportistas con especialidades distintas, manifiestan diferentes niveles en el desarrollo de las mismas y las interrelaciones entre ellas. Es por ello que se recomienda valorar debidamente lo específico de cada deporte al seleccionar los medios y métodos para el tratamiento de cada capacidad en las diferentes etapas del macrociclo de preparación.

1.2.El desarrollo de las capacidades motrices y sus particularidades en el Béisbol, con énfasis en la velocidad

Las capacidades motrices son una característica global de la motricidad, y puede ser aplicada en la mayoría de las situaciones. Estar dotado de un gran potencial de estas

capacidades, permite poseer y controlar el conjunto de los parámetros fisiológicos y psicológicos que permite aplicarlas. Estando dotada de un carácter transferible y operativo, que facilita la adquisición y la calidad de los aprendizajes motrices, a los que se someterá el individuo que la posee y se expresan a través de la práctica física.

Existen capacidades motrices diferenciadas que presentan entre ellas relaciones de dependencia e independencia, y no solo de una capacidad global y transferible, cuyo nivel permitiría de alguna manera conferir un valor motriz general a los individuos.

Al respecto Collazo, (15), las cataloga como aquellas cualidades biopsíquicas que posee un individuo para ejecutar diferentes movimientos espacio corporales con un alto nivel de rendimiento, que se expresan en disímiles facultades físicas del hombre, manifestándose en la práctica por la resistencia y la rapidez con que el mismo hala, empuja, presiona y soporta una carga externa o interna satisfactoriamente, por la rapidez de su sistema neuromuscular de reaccionar ante un estímulo externo, la de accionar un plano muscular o la de trasladar el cuerpo de un lugar a otro en el menor tiempo posible y la de resistir por un tiempo prolongado a la ejecución de rápidas e intensas contracciones musculares, además de la capacidad aeróbica de resistir a esfuerzos de larga duración sin la presencia del cansancio muscular y la de realizar grandes amplitudes de movimientos de forma rítmica y fluida.

Existen tres grandes categorías de las capacidades motrices:

La primera, para crear una motricidad de calidad con la facultad de realizar acciones de intensidad máxima, se caracteriza por poseer gran fuerza y velocidades elevadas, la reagrupación de estos parámetros conduce a la obtención de las capacidades de potencia. La segunda, comprende desarrollar y mantener esta motricidad durante el máximo tiempo posible, caracterizada por poseer parámetros de resistencia. La tercera, se hace necesario desarrollar de forma complementaria una motricidad capaz de obtener los recursos disponibles, para obtener los mejores resultados con un nivel de eficacia muy alto. Este conjunto de parámetros implicados conformarían las capacidades motrices de agilidad.

En la literatura también se puede encontrar el término de capacidades físicas, que según Harre (31), son aquellas condiciones orgánicas básicas para el aprendizaje y

perfeccionamiento de acciones motrices físico deportivas. En este sentido, el propio autor plantea que las capacidades motrices son condicionales y coordinativas. Las condicionales dependen fundamentalmente de la ejercitación y las reservas energéticas del organismo y las coordinativas de la actividad neuromuscular.

En este sentido la preparación física consistirá en establecer una buena estrategia que contribuya al desarrollo óptimo de estas tres grandes categorías de capacidades, que presentan todo un interés determinante en la práctica deportiva. Al respecto Zatziorskij, (58), afirma que las capacidades motrices se individualizan, se vuelven siempre más independientes, al mismo tiempo que crece el nivel de habilidad de aquellos que las desarrollan. Por lo que se puede constatar que las relaciones de independencia entre los tres grandes sectores de capacidades motrices no poseen las mismas características, dependiendo si la dirección es a un deportista principiante, de nivel intermedio o uno experimentado.

Al inicio el desarrollo de una capacidad motriz parece provocar el progreso de las otras en conjunto, pero una vez que se supera esta primera etapa, el progreso de una capacidad determinada ya no parece provocar efectos positivos en las otras capacidades. Sobre este criterio en particular Collazo, (15), plantea que la fuerza, la rapidez, la resistencia y la movilidad, dependen de la carga física realizada y su sistematicidad. Para desarrollar las capacidades motrices, motivo fundamental de la preparación física, es preciso conocer el concepto, los factores de los cuales depende y su clasificación, elementos que le permiten al entrenador la utilización adecuada de los medios y métodos correspondientes.

Es importante señalar que el desarrollo de las capacidades motrices generales y específicas, durante las sesiones de entrenamiento deportivo busca aumentar los resultados desde el punto de vista deportivo. Las capacidades motrices generales proporcionan el fundamento para la ejecución de tareas motrices y determinan la relativa estabilidad del sistema neuromuscular. Están reguladas por la estructura física heredada y por la fisiología. Las capacidades específicas reflejan los elementos específicos del rendimiento en las tareas motoras complejas, y son sobre todo resultado de la experiencia motriz adquirida por su interacción. Cuando las capacidades generales facilitan la ejecución de varios tipos parecidos de tarea,

entonces las capacidades específicas se muestran independientes en gran medida y mejoran sólo una actividad específica.

1.2.1. Las interconexiones entre las capacidades motrices

Las investigaciones permiten reconocer las siguientes conexiones entre las capacidades motrices: generales y parciales, esenciales y no esenciales, positivas y negativas, directas e indirectas (Verkhoshanskij, 56).

Las conexiones generales se caracterizan por la interacción entre dos capacidades motrices, incluida la influencia de todas las otras capacidades, mientras que las conexiones parciales implican sólo la interacción directa entre dos capacidades.

Las conexiones esenciales y no esenciales se caracterizan en mayor o menor medida por la interacción de las capacidades motrices en el deporte. Las investigaciones demuestran que las conexiones esenciales (sin ellas las acciones deportivas eficaces son imposibles) son más estables que las conexiones no esenciales (conexiones falsas que contribuyen o empeoran la eficacia del movimiento) y desarrollan un carácter no esencial que encubre la influencia de otras capacidades.

Las conexiones positivas y negativas se caracterizan por la relación entre las capacidades motrices en las que una capacidad mejora (conexión positiva) o empeora (conexión negativa) la situación de la otra. Las investigaciones han demostrado que:

1. Las conexiones positivas son las más características del complejo de capacidades motrices.
2. Las conexiones negativas se manifiestan inicialmente a nivel de las conexiones parciales.
3. Las conexiones positivas a nivel de las correlaciones generales pueden volverse negativas a nivel de las correlaciones parciales.

Hay que señalar que se ha identificado la existencia de una conexión negativa entre capacidades como la fuerza absoluta, la velocidad de movimiento y la capacidad para producir fuerza explosiva contra una resistencia externa relativamente pequeña (Verkhoshanskij, 56). Las correlaciones positivas y negativas representan un caso

especial. Los cambios en ellas son sobre todo unilaterales cuando mejora la maestría deportiva.

Las conexiones directas se caracterizan por la relación establecida entre dos capacidades y pueden expresar cualquiera de los tipos de conexiones descritos con anterioridad. Las conexiones indirectas también son relaciones en las que hay una conexión directa y esencial entre dos capacidades. Pudiendo, no haber correlación entre las capacidades, pero están conectadas por medio de una tercera capacidad. Los ejercicios de salto mantienen una relación estrecha con la velocidad de carrera. Esto pone de manifiesto la importancia de tener una representación clara de la estructura de la fuerza especial del deportista y emplearla para determinar las tareas y prescribir los medios del entrenamiento de la fuerza especial (Verkhoshanskij, 56).

Las conexiones indirectas entre las capacidades motrices pueden ser más complejas. Por tanto, no hay una conexión directa y significativa entre la velocidad alcanzada en una distancia de 30 m (v) y la fuerza absoluta de las piernas (F_a). Sin embargo, la fuerza absoluta determina la magnitud de la fuerza máxima del contacto con el suelo ($F_{máx}$) la cual, a su vez, influye en la magnitud de la fase de impulso y, finalmente, en el tiempo de la carrera.

Este complejo entramado deja claro la necesidad de su dominio para conseguir los efectos que demanda la actividad deportiva dada y asegurar buenos resultados en la contienda deportiva, lo cual precisa de formas de organización, planeación y programación de todos los recursos de que se dispongan.

1.3. Entrenamiento en suspensión con TRX

En los últimos años han emergido nuevos métodos de entrenamiento que incorporan nuevas tecnologías en su práctica, así como las metodologías orientadas a la mejora de la condición física. Muchos de estos métodos son novedosos, e incluyen dos de los entrenamientos más arraigados en el acondicionamiento físico actual el *Crossfit* y el entrenamiento funcional, donde se incluye el entrenamiento en suspensión con TRX.

Entrenamiento en suspensión con TRX: es una forma de ejercicio físico funcional para cualquier actividad deportiva, que se lleva a cabo con un sistema de cables y cintas sujeto por un punto de anclaje, el cual permite realizar ejercicios

multidimensionales, útiles, eficaces y seguros con el propio peso corporal y la fuerza de gravedad, que desarrollan la fuerza y al mismo tiempo mejoran la flexibilidad, equilibrio y la estabilidad de la parte central del cuerpo. Se pueden hacer muchos ejercicios trabajando con todas las partes del cuerpo y la intensidad de estos depende el ángulo entre el cuerpo y el suelo y de la estabilidad. El cual está enfocado en la mejora de sprint, golpes, saltos y lanzamientos de los deportistas (Crossley, 18) y desarrollan la fuerza, la velocidad y la potencia (Petrik, 42), además, mejoran el equilibrio, la coordinación y la resistencia (Thompson, 50).

En este sentido Crossley (18), plantea que cuanto más se asemeje este tipo de entrenamiento a la actividad competitiva y se reproduzcan los componentes claves del movimiento, mayor será la transferencia que se consiga. Según este autor, los componentes claves del movimiento son:

- Coordinación neuromuscular: definida como la habilidad del cerebro de controlar los músculos para producir movimientos.
- Uso de patrones de movimientos relevantes: unido a una correcta ejecución de los movimientos para conseguir que cuanto mejor trabajen los músculos para producir fuerza, más potentes sean nuestros movimientos.
- Equilibrio y estabilidad: el equilibrio supone una correcta alineación de las articulaciones, y la estabilidad un buen control del centro de gravedad del cuerpo. Para ser capaz de controlar las fuerzas externas –gravedad, fuerza de reacción y movimiento-.
- Variar la velocidad de movimiento, desde posiciones estáticas a movimientos explosivos: el ciclo de estiramiento-acortamiento y las sinergias musculares.

1.3.1. Factores influyentes en el entrenamiento en suspensión con TRX

Antes de precisar los factores Influyentes del entrenamiento en suspensión (ES) para determinar un control postural adecuado en la ejecución de ejercicios de estabilidad externa como el TRX es indispensable conocer algunos conceptos que serán indispensables aplicar al momento de evaluar, tales como la progresión del entrenamiento o gradualidad, donde Harre, (31) lo define como la elevación de las exigencias de carga. Determinando el estímulo aplicado a un número suficiente de repeticiones, el organismo por respuesta se adapta y cabe necesario modificarlo y/o

incrementarlo con el fin de cumplir un objetivo claro (García Manso, 24), el aumento de carga debe hacerse de forma gradual siempre adaptándolo a la condición del sujeto (García Manso, 24).

Existe otro razonamiento sobre la progresión del entrenamiento en suspensión propuesta por Dulceata, (19) el cual plantea que la misma está relacionada con la distancia de los pies en relación con el punto cero (punto de anclaje del mecanismo de suspensión), el mismo siendo un parámetro fácil y eficaz, para la cuantificación de cargas, teniendo en cuenta el método de entrenamiento en suspensión.

Según García Manso (24) existen dos métodos para la progresión de la carga, primera: aumentar el volumen refiriéndose a la cantidad total del trabajo y segunda: aumentar la intensidad con relación al promedio en que se realiza el trabajo. Es por esta razón que es necesario ir adaptando adecuadamente al deportista a estos medios de entrenamiento, bajo los principios del entrenamiento de la progresión.

Principios de la progresión del entrenamiento en suspensión con TRX

Los principios de progresión aplicados al entrenamiento en suspensión tomado de:(Certificación Internacional en entrenamiento en suspensión TRX STC1, Guía de inicio y ejercicios 2009-10, 13) son:

- 1 Vectorial: es la magnitud de un cuerpo u objeto que actúa en un sentido y dirección determinados, es decir, la distancia que toma desde el punto de anclaje del implemento hasta el agarre del mismo.
- 2 Estabilidad: está basado en el apoyo de sustentación, entre más separadas estén las extremidades inferiores del eje medio (centro de gravedad) más estabilidad, por lo contrario entre más cerca estén al eje medio, mayor inestabilidad, por ende, menor base de sustentación.
- 3 Pendular: oscila bajo la acción gravitatoria, es decir, midiendo el nivel de inclinación o declinación entre la posición del tronco y la superficie del suelo. Mover los pies hacia el punto de anclaje o detrás del mismo reducirá la resistencia y hará los movimientos más fáciles de ejecutar.

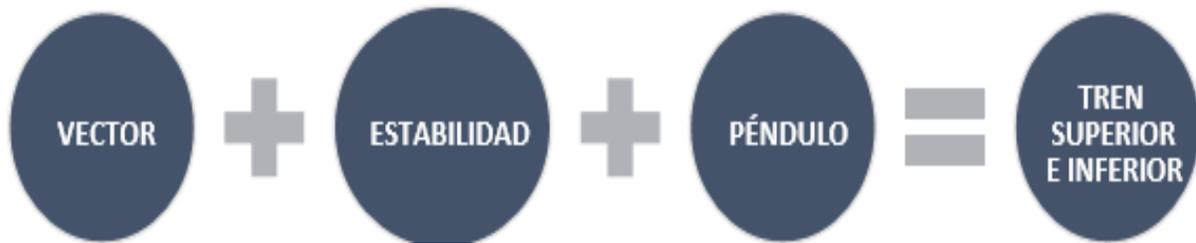


Figura 1. Certificación Internacional en entrenamiento en Suspensión TRX STC1, (13)

Factores influyentes en el entrenamiento en suspensión con TRX

En cuanto a los factores representativos en el entrenamiento en suspensión, se encuentran los factores independientes y dependientes. los factores independientes al entrenamiento en suspensión, que son apollo de sustentación:

- Podal-unipodal: está representado por un apollo en una base de sustentación estable.
- Bilateral-unilateral: está representada por un agarre manual de las correas del *Rotation Is Power (RIP) Club* (19).
- Complejo de estabilidad propioceptiva: combinación podal y bilateral.

Por otro lado ,en cuanto a los factores dependientes al entrenamiento en suspensión, el subsistema de control motor denominado sistema nervioso central partiendo del cerebro y el control neuronal; el subsistema de estabilización pasivo direccionado por el raquis (complejo articular de las vertebraes espinales) y un subsistema de estabilización activo quién cumple esta función en el tórax, la sona media y lumbopélvica (Panjabi, 41).

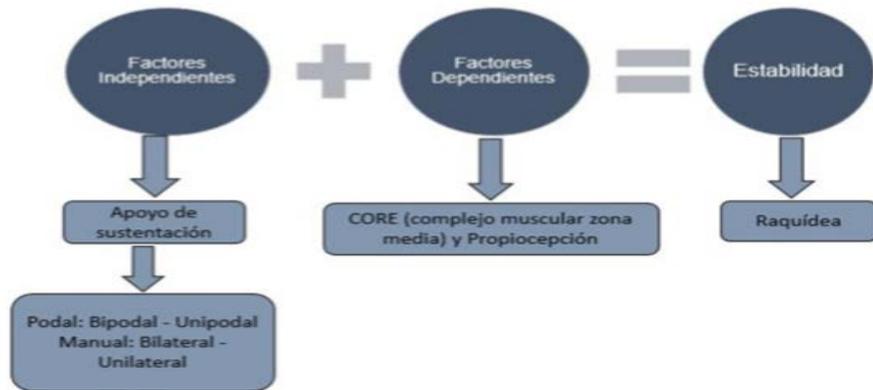


Figura 2. Factores dependientes e independientes de la estabilidad en el entrenamiento en suspensión. (Arévalo, 2).

1.3.2. Generalidades del entrenamiento en suspensión con TRX

La entidad que promueve el entrenamiento en suspensión con TRX (Fitness Anywhere, Inc., 13), estructuraron una serie de ejercicios para la población en general con las siguientes indicaciones; para cada serie de ejercicios, se aplican dos series de 30 (s) segundos y para los ejercicios unilaterales, se debe trabajar durante 30 s de cada lado, posteriormente descansar 30 s después de cada serie. Para cada serie, se debe seleccionar las progresiones del ejercicio adecuadas al nivel de condición física del usuario planteada desde la menos intensa a la más intensa; descritas en la Guía de Inicio y ejercicios (Fitness Anywhere, Inc., 13).

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 (García et al, 25).

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 (García et al, 25). Este tipo de 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, y Buzzichelli, 7). 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 entrenamiento en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el Béisbol

El entrenamiento en suspensión con 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, 19).

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. La aplicación de estos ejercicios durante la actividad competitiva, demostró una mejora notable en la propiocepción y equilibrio del tren inferior (Adalid, 1).

Aunque son insuficientes las evidencias científicas a las que el autor ha podido acceder de este tipo de entrenamiento para el desarrollo de la velocidad y especial en el Béisbol para el corrido home-primera base, 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, 3). 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.

Beneficios del entrenamiento en suspensión con TRX

Aunque nació con vocación de ser un entrenamiento militar, el TRX lo han incorporado a las rutinas de entrenamiento desde actividades colectivas, hasta los equipos de medicina deportiva, para mejorar la rehabilitación en determinadas lesiones.

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. Las principales ventajas son:

- Actividad completa: permite entrenar todo el cuerpo y aunque su principal finalidad es potenciar la fuerza muscular, la realización de ejercicios funcionales permite completar el trabajo con pesas tradicionales y mejorar la movilidad, la coordinación y la flexibilidad.
- Recuperación y disminución del riesgo de lesiones: fisioterapeutas, médicos especialistas del deporte y de rehabilitación lo utilizan en los tratamientos de mejora. Además, con este entrenamiento se trabajan los músculos que permiten mantener la postura adecuada al realizar ejercicio, los músculos estabilizadores, lo

que reduce el riesgo de que se produzcan lesiones, especialmente en deportistas que realizan de forma habitual entrenamientos con pesas.

- Ayuda frente a los problemas de espalda: el TRX incide especialmente sobre el *core*. Las partes del cuerpo que más trabajan son los músculos lumbares, abdominales o los pectorales. La práctica continua de este entrenamiento refuerza estas zonas y como consecuencia reduce la lumbalgia y los dolores de espalda.
- Pérdida y control del peso: al trabajar todas las partes del cuerpo requiere un gasto de energía mayor.
- Más tonificación y fuerza: La utilización del propio peso corporal aumenta la fuerza y tonifica los grupos musculares.
- Debidamente ejecutado: con los intervalos de trabajo-recuperación y combinándolo con otro tipo de ejercicios.
- Contra la pérdida de masa ósea. Los ejercicios en el TRX pueden ser de bajo impacto. Sin embargo, aporta las ventajas de las actividades y ejercicios donde se soporta peso y favorece que no se reduzca la masa ósea de las personas que siguen el entrenamiento.

Riesgos del entrenamiento con TRX

Este sistema de entrenamiento tiene pocos límites por lo que los especialistas deportivos recomiendan consultar a un especialista antes de empezar a entrenar solo con el TRX para que el entrenamiento sea seguro y tener en cuenta unas recomendaciones que podrían evitar lesiones o daños físicos más graves.

- Realizar un calentamiento previo y conocer los movimientos antes de practicarlos. Si no se realizan adecuadamente pueden producirse lesiones.
- Es importante que en el TRX se controle el área lumbar. El abdomen y la musculatura lumbar tienen que realizar secuencias unidas para impedir que se produzcan desplazamientos de la pelvis.
- El deportista debe controlar las articulaciones y la musculatura estabilizadora. Si pierde estabilidad debe reducir la resistencia de la actividad.

Recapitulando y considerando la literatura a que el autor tuvo acceso, se puede inferir que la preparación física es un proceso organizado de los procedimientos que puedan influir en las capacidades motrices y que deben estar presente en los

diferentes niveles del entrenamiento deportivo y ponerse al servicio de los aspectos técnico-táctico prioritarios de la actividad deportiva, la cual debe estar soportada sobre la base de la periodización que se utiliza habitualmente en la mayoría de los deportes, en las que se distinguen todos los tipos de preparación física (general, especial); siempre considerando las características globales de las capacidades motrices, considerando sus tres grandes categorías y su interrelación. Finalmente, el abordaje de nuevos métodos de entrenamiento que incorporan nuevas tecnologías en su práctica, donde se incluye el entrenamiento en suspensión con TRX, el cual permite realizar ejercicios multidimensionales que desarrollan la fuerza, equilibrio y la estabilidad con el propio peso corporal. Buscando que cuanto más se asemeje este tipo de entrenamiento a la actividad competitiva mayor será transferencia que se consiga para la mejora de la velocidad en el corrido home-primera base en los jugadores de Béisbol.

CAPÍTULO II. CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO EN SUSPENSIÓN CON TRX PARA MEJORAR LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO HOME-PRIMERA BASE EN JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS. VALIDACIÓN POR LOS ESPECIALISTAS

En este espacio, inicialmente se reseña la lógica de investigación seguida por el autor, soportado en el método científico, explicándose el fundamento teórico de la investigación, seguido de la decisión muestral y los resultados del diagnóstico llevado a cabo para precisar las causas de las insuficiencias en el corrido de las bases de los jugadores de Béisbol en la provincia de Matanzas.

Estrategia investigativa

La investigación se desarrolló desde un diseño científico, que contempló el estudio teórico y crítico de la bibliografía relacionada con el tratamiento de la preparación física, sus estructura y periodización, métodos y medios de la preparación física, las condiciones físicas de los deportistas que tipifican el proceso, las capacidades motrices con su carácter genérico y global; así como sus tres grandes categorías, la interrelación entre las mismas, los resultados que persigue la preparación física en el Béisbol para obtener un mejor y mayor rendimiento deportivo y las características del programa como resultado científico de investigación.

A ello siguió el estudio diagnóstico de la actividad actual para la mejora de la velocidad en el corrido home-primera base por los jugadores de Béisbol que comprendió la revisión documental realizada, entrevista, encuesta y las mediciones del comportamiento de la carrera home-primera base. Los resultados del diagnóstico permitieron confirmar la posición preliminar del autor y sobre esa base la elaboración del programa de ejercicios que finalmente fue puesto a consideración de los especialistas para evaluar su pertinencia en la solución del problema declarado.

2.1. Selección de los sujetos u objetos de la investigación

La muestra utilizada para el presente trabajo comprende los 18 jugadores de Béisbol de la categoría juvenil del equipo de Matanzas que participaron en el XLVII Campeonato Nacional de Béisbol (temporada 2017-2018), que constituye el 100 % de esta población; así como la consulta a 16 especialistas.

Estos alumnos han sido escogidos con el objetivo de demostrar científicamente las deficiencias que resultan del proceso de entrenamiento de la velocidad de la carrera, con expresión en el corrido de las bases y particular la distancia home-primera base, aun cuando se dispone de referentes, indicaciones del Programa Integral de preparación del deportista (PIPD, 21) que orientan a los entrenadores sobre la conducta a seguir para el desarrollo de las habilidades y capacidades motrices; pero que sin dudas precisan de ser perfeccionados. De este equipo en general, se puede referir que todos sus integrantes disponen de las herramientas o habilidades físicas para la práctica del Béisbol.

2.2. Métodos de investigación a utilizar

La información recopilada para el ordenamiento y dosificación de los objetivos y contenidos procede del estudio de la literatura consultada y de la experiencia acumulada por el autor, lo que es también un rasgo que caracteriza la metodología seguida en el estudio que se presenta.

El método **dialéctico-materialista** como concepción general del proceso investigativo, permitió aplicar con aciertos los siguientes métodos del nivel teórico y empírico de investigación. Entre los primeros, se precisó el **analítico-sintético** que ayudo a procesar el marco referencial de la tesis a partir de la sistematización del conocimiento científico relacionado con el objeto de estudio, permitiéndole al autor reconocer las múltiples relaciones y componentes del problema abordado por separado, para luego integrarlas en un todo como se presenta en la realidad y fue la vía mediante la cual se realizó la interpretación de la información que se recogió después de consultar a diversos autores, lo cual le hizo llegar a las conclusiones correspondientes de dicha investigación, el **inductivo-deductivo** el cual apporto la determinación del problema y la diferenciación de las tareas a desarrollar durante el proceso investigativo permitiendo la elaboración del programa de ejercicios propuesto; así como el establecimiento de las relaciones entre los hechos que se analizaron y las explicaciones y conclusiones a las que el autor arribo en la presente investigación, el **histórico-lógico** se utilizó para comprobar la existencia de antecedentes que utilizan este tipo de actividades que a la vez permitió indagar sobre el proceso de desarrollo de la velocidad en el corrido de home-primera base. Para

favorecer la posible solución ofrecida en la investigación se utilizó el método **hipotético- deductivo** permitiendo la formulación de la hipótesis y después, a partir de inferencias lógicas deductivas, arribar a conclusiones particulares, que posteriormente se pueden comprobar teóricamente. En la definición de esta se tomaron en consideración los criterios de entrenadores y especialistas que cuentan con una vasta experiencia en este trabajo y el **sistémico-estructural-funcional**, al tenerse en cuenta que la tarea como nivel básico en la concreción del objetivo, debe estructurarse como un sistema que privilegie el trabajo dirigido al perfeccionamiento del proceso abordado en la aplicación de los métodos de la ciencia. Los segundos, comprendieron la **revisión de documentos** que se precisó para el estudio de los documentos normativos que debe elaborar el entrenador como parte de del proceso de planeación de la preparación de los deportistas de nivel intermedio en perfeccionamiento a su cargo, la **entrevista** a los cuatro directores de equipos que laboran en las diferentes categorías de los centros de alto rendimiento para lo cual se tuvo en cuenta la preparación para el asunto del investigador; en este caso se consideró su realización de forma grupal, por favorecer el análisis de algunos elementos que individualmente no se logran, aprovechando la experiencia de los mismos, la **encuesta** a dieciséis entrenadores para constatar el estado de preparación teórica y praxiológica de estos sobre el objeto de estudio y la organización de los contenidos de preparación física que propician la orientación de los mismos, en cuya organización se aplicó un cuestionario piloto que fue procesado antes de la aplicación a toda la muestra, el **experimento** en su variante de pre-experimento, para comprobar en el proceso de preparación previa al Campeonato Nacional de Béisbol XLVII (temporada 2017-2018), la efectividad del programa de ejercicios propuesto, el **test o medición**, utilizado para evaluar el desarrollo de las capacidades motrices, lo cual estuvo conformado por las pruebas que hoy disponen los entrenadores con este propósito y que fueron enunciadas a partir de lo sustentado en la metrología deportiva, y que refiere Morales (39). A esto se agrega, como herramienta de constatación, el **criterio de especialista** a fin de poner en disposición de 16 profesionales en la actividad deportiva, que puedan valorar el nivel de pertinencia del programa de ejercicios propuesto que fuera elaborado por el autor,

para mejorar la velocidad, en el equipo de Béisbol categoría juvenil de Matanzas y que con el juicio positivo de los mismos hace más segura su comprobación en la práctica. A continuación se hace reseña brevemente de este método.

Criterio de selección de los especialistas. Los profesores seleccionados presentan un 30.4% años de experiencia desempeñándose en la actividad deportiva; el 37,5% presentan título de especialista en Béisbol, el 31,25% posee el título de Doctor en Ciencia., y el otro 31,25% de Máster. Una parte de estos pertenecen a los centros de alto rendimiento (EIDE y Academia Provincial de Béisbol), y el otro grupo son profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física en la Universidad de Matanzas y están vinculados a la investigación y la introducción de resultados deportivos.

- Instrucciones: se les explicó a los especialistas el objetivo que perseguía el trabajo, así como la forma en que se requerían ser presentados los datos correspondientes a sus juicios, solicitándoles su cooperación y agradeciendo de antemano por su colaboración.
- Protocolo de aplicación: para proceder con esta tarea fue entregado a los profesionales considerados como especialistas un protocolo que comprendía datos generales, nivel de experiencia en la esfera, señalamientos críticos a destacar de los diferentes aspectos que se plasman en dicho material elaborado, así como la forma de precisar sus criterios finales, de carácter general. Este documento puede encontrarse en el (anexo 1). Junto a dicho protocolo se hizo entrega del programa de ejercicios con sus indicadores.
- Selección de los especialistas: para la selección de los especialistas se tuvo en cuenta la experiencia en la profesión y el vínculo con la temática estudiada.

En el tratamiento estadístico 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 entre los resultados obtenidos en los cuatro controles realizados, donde la prueba Duncan permite definir cuáles son diferentes y el porcentaje (%) de incremento, tomando como base la ecuación siguiente:

$$\%Incrt = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{0,5 * (\bar{x}_1 + \bar{x}_2)} * 100 \text{ Según Brody citado por Guzhalovkij (29).}$$

También, se utilizó el método porcentual y la tabla de significación porcentual. En cuanto a la tabla de significación ("Hoja de Excel para el Cálculo de los Puntos Críticos de la Distribución Binomial" elaborada por Folgueira (23) en la que los datos son calculados en EXCEL con el algoritmo: Bukač J. (9) Critical Values of the Sign Test. Algorithm AS 85. Applied Statistics. V 24. N 2. Para la cual los valores son: 01 Muy significativo, 05 significativo y 1 Poco significativo.

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

A continuación se detalla el rol de los métodos empíricos en la realización del diagnóstico previsto en la investigación.

2.3. Estudio diagnóstico para el mejoramiento de velocidad de la carrera home-base de los jugadores de Béisbol

Primeramente se explica cómo fue concebido el diagnóstico, luego se presentan los resultados de la revisión de documentos, de la entrevista a los directores de equipo, las respuestas de los entrenadores a las preguntas de la encuesta y las mediciones (test) realizadas a los deportistas.

2.3.1. Planificación del diagnóstico

La tarea de diagnosticar se desarrolló mediante la aplicación de varios instrumentos para la adquisición y procesamiento de la información necesaria. Así se precisó la realización de:

- 1) Revisión de los documentos de que disponen los entrenadores para llevar a cabo el proceso de entrenamiento de velocidad en la carrera home-primera base.
- 2) Entrevista a los directores de equipo.
- 3) Encuesta a los entrenadores.
- 4) Mediciones del comportamiento de la carrera de velocidad home-primera base.

Es menester recordar que este paso, comprende una labor teórico-práctica, dirigida a la obtención de conocimientos rigurosos y científicos de la actividad objeto de estudio y de sus protagonistas, con el objetivo de precisar las limitaciones e insuficiencias, así como los logros y fortalezas de su estado actual, con vistas a contribuir a su perfeccionamiento y el desarrollo de los sujetos que intervienen en ella.

En el caso que ocupa al autor, el propósito de la actividad diagnóstica comprende una evaluación de la velocidad como capacidad motriz y concretamente de la carrera home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil. Con este fin, se confeccionó una guía para la revisión de documentos (anexo 2), otra para la entrevista a los directores de equipo (anexo 3), un cuestionario para los entrenadores (anexo 4) y se asumió para la medición de esta condición física las pruebas que dispone la comisión nacional de esta disciplina.

Inicialmente, se tratarán los resultados de la revisión realizada a la documentación, luego la información obtenida con la entrevista, seguida por las respuestas al cuestionario y por último, se expone los resultados de las mediciones.

2.3.2. Resultados de la revisión de los documentos que elaboran los entrenadores por indicación de la comisión nacional para llevar a cabo el proceso de entrenamiento en el Béisbol

Este paso tuvo el propósito de precisar si fueron observadas las indicaciones de la referida comisión para el trabajo con la categoría juvenil (17-18 años) y controlar elementos sensibles en la preparación de los deportistas, entre ellos la observación de los principios tanto metodológicos, como del entrenamiento, los períodos críticos, el uso de los medios para el desarrollo de las capacidades físicas en correspondencia con el objetivo del entrenamiento), para la evaluación del rendimiento de los jugadores por los efectos del entrenamiento y la organización de la actividad competitiva.

a) Presencia de los principios metodológicos del proceso de entrenamiento.

Sobre este particular se pudo constatar la consideración de la accesibilidad e individualización, sistematicidad y aumento gradual de las exigencias-dinamismo-; pero no ocurre igual con el principio de conciencia y actividad que aunque se reconoce un tiempo para la preparación teórica en la planeación, ello luego no se plasma en los planes de clase y el caso del censo perceptual, los métodos para el desarrollo de capacidades no son interpretados correctamente, sin que se logre la comprensión exacta para su transferencia al gesto técnico.

b) Observación de los períodos críticos.

En los documentos de planificación que disponen los entrenadores y que el autor tuvo acceso (plan de entrenamiento-cifra- y plan de clases), se aprecia la priorización del trabajo de las capacidades condicionales y coordinativas en esta etapa, concordando con lo planteado por Coleman y Dupler, (14), quien junto a otros autores, considera que para alcanzar un desarrollo o mantener los niveles de velocidad, es necesario realizar esta actividad con intensidades por encima del 90% de la máxima velocidad; sino que se profundiza en el trabajo de otras zonas de intensidad por debajo del umbral del 90%. También, se da prioridad al desarrollo de la fuerza, la cual debe ser estimulada para alcanzar importantes resultados en las fases de coordinación intramuscular, conversión en potencia y mantenimiento para alcanzar incrementos importantes y estabilizarlos durante la competencia.

c) Tipo y variedad de los ejercicios que se utilizan.

Pudo constatarse la disponibilidad de pocos ejercicios con medios auxiliares, en particular con cintas de TRX para los miembros inferiores que pudieran suplir el déficit existente, en la preparación física, sobre todo los orientados a la rapidez; así como la fuerza muscular.

Correspondencia de los ejercicios seleccionados con el objetivo del entrenamiento y el momento de la preparación.

En el caso de los ejercicios con medios auxiliares si se correspondían con el objetivo del entrenamiento, sin embargo los ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX se reiteran unos pocos, privilegiándose las extremidades superiores.

d) Utilización de los ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para los miembros inferiores.

Se utilizan algunos ejercicios con TRX principalmente para fortalecer y rehabilitar el brazo del lanzador y como ejercicio en el calentamiento y no de manera intencionada para la velocidad-fuerza, encontrándose por el autor, pocos referentes para el uso de los mismos en el entrenamiento de los miembros inferiores.

2.3.3. Resultados de la entrevista a los directores de equipo

En virtud de conseguir una información más completa, el autor, consideró pertinente el uso de la entrevista (cuestionario mixto de 6 preguntas) por sus posibilidades de alcance (anexo 3) a los cuatro directores de equipos que laboran en las diferentes

categorías de los centros de alto rendimiento para lo cual se tuvo en cuenta la preparación y conducta adecuada del investigador. La primera pregunta se orienta a indagar el nivel de preparación profesional de cuatro directores de centros de alto rendimiento (categorías 15-16, juvenil, sub-23 y primera categoría), constatándose que uno cuentan con el grado académico de máster y tres son licenciados en Cultura Física. En la segunda pregunta, orientada a buscar la ubicación temporal de sus cargos y años de experiencias, se obtuvo que todos fueron practicantes de la disciplina, se desempeñaron como entrenados, acumulando una experiencia como director de equipos de un promedio de 5 años.

Al indagar sobre los principales factores que afectan en el entrenamiento de la velocidad para el desarrollo de la velocidad en el corrido de bases (categoría juvenil), los cuatros coinciden en los siguientes: la intensidad con que se trabaja, la dosificación de los ejercicios, el orden de prioridad dentro del proceso de entrenamiento, los % que le atribuyen a la velocidad y desconocimiento de las tendencias actuales del entrenamiento de la velocidad.

Los cuatro entrevistados afirman la importancia que tiene el uso del TRX en el entrenamiento contemporáneo, señalando que es necesario para el uso de este medio auxiliar conocer el nivel de inclinación percepción del esfuerzo. Ellos señalan que por lo general usan este medio en el fortalecimiento de los miembros superiores. En cuanto a los ejercicios que usan con este medio señalan bíceps, tríceps, hombro y antebrazos, en ese mismo orden.

2.3.4. Resultados de la encuesta a los entrenadores de la provincia (Ver anexo 4)

De los 16 entrenadores encuestados el promedio de años de experiencia en el béisbol es de 14 años, el 44 % trabajan en la categoría juvenil, el 25 % en la primera categoría, el 19 % en la 15-16 y el 12 % en el Sub-23.

El 100 % de los encuestados afirman la importancia que tiene el uso del entrenamiento en suspensión con TRX en el entrenamiento para el desarrollo de la velocidad.

En la tabla 5 se muestran los resultados en la pregunta relacionada con el nivel de preparación de los entrenadores y deportistas en el uso del entrenamiento en

suspensión con TRX en el entrenamiento para el desarrollo de la velocidad. Se demuestra el bajo conocimiento que existe en el uso de este medio auxiliar, lo que corrobora la importancia del programa de ejercicios propuesto en esta investigación. Según los criterios de Bompa y Buzzichelli (7), para ayudar a maximizar el potencial de velocidad en un deporte tan variado como el béisbol, se debe combinar con ejercicios que conlleven al desarrollo de la agilidad, movimientos rápidos y reacciones Weineck, (57).

Tabla 5. Resultados del nivel de preparación de los entrenadores y los deportistas (pregunta 4).

Resultados	Bueno		Aceptable		Bajo	
	#	%	#	%	#	%
Nivel de preparación de los entrenadores	1	6	3	19	12	75
Nivel de preparación de los deportistas			1	6	15	94

Los 16 encuestados (100 %) niegan utilizar en las diferentes etapas del entrenamiento en suspensión con TRX para el desarrollo de la velocidad, aunque todos señalan en la encuesta que usan este medio auxiliar para los miembros superiores, durante todo el macrociclo de preparación.

En la tabla 5 se muestran los resultados de las encuestas sobre en qué momento de la unidad de entrenamiento realizan los ejercicios para el desarrollo de la velocidad con TRX, observando que el 50 % manifiesta realizar los ejercicios al finalizar el trabajo de fuerza, el 31 % durante el trabajo de fuerza y el 19 % antes del trabajo de fuerza, demostrando el poco conocimiento de este medio auxiliar para en el entrenamiento de la velocidad, lo cual repercute en el desarrollo de esta capacidad, en el rendimiento, así como en su posterior resultado deportivo de los jugadores.

Tabla 6. Resultados de las encuestas sobre en qué momento de la unidad de entrenamiento realiza los ejercicios para desarrollo de la velocidad con TRX.

Momento de la unidad de entrenamiento	No.	%
Al finalizar el calentamiento específico		
Antes de realizar el trabajo técnico		
Al finalizar el trabajo técnico		
Antes de realizar el trabajo de la fuerza.	3	19%
Durante el trabajo de fuerza	5	31%
Al finalizar el trabajo de la fuerza	8	50%
Al finalizar el trabajo de la fuerza		
Antes de realizar el trabajo de la resistencia		
Al finalizar el trabajo de la resistencia		

La valoración del criterio de los atletas obtenidos a partir de la encuesta realizada, demuestra la importancia que estos le atribuyen al trabajo de la velocidad con entrenamiento en suspensión con TRX.

2.3.5. Resultados de las mediciones del comportamiento de la carrera home-primera base

A continuación se expondrán todos los pasos lógicos seguidos por el autor para llevar a cabo las mediciones.

a) Selección de los sujetos y objetos de la investigación.

El muestreo seleccionado fue no probabilístico por conveniencia y se escogió de forma intencionada los 18 jugadores de Béisbol categoría juvenil, todos fueron asumidos como muestra. Los mismos se entrenan diariamente con cinco sesiones semanales.

b) Características de los sujetos seleccionados.

Para esta actividad fueron seleccionados todos los jugadores del equipo juvenil de Matanzas. Ellos se organizaron en un solo grupo y todos fueron sometidos a idénticas pruebas en igualdad de condiciones.

c) Información a los sujetos de la actividad.

Después de la selección de los sujetos que serían objeto de la investigación y de los colaboradores, se pasó a informar del trabajo que se realizaría y con este objetivo fueron tratados y discutidos los siguientes aspectos.

- Objetivo de trabajo.
- Forma, desarrollo e importancia de las actividades.
- Voluntad de su participación.
- Participación del personal.
- Contenido del trabajo.

d) Materiales.

- Planilla para el control de las diferentes pruebas.
- Cronómetro electrónico CASIO con una precisión de (+/-0,1 c/s).
- Metodología utilizada para la ejecución de cada una de las pruebas físicas realizadas según Morales (39)

Es oportuno señalar que para la descripción de la metodología, el autor, tomo las pruebas orientadas en el Programa Integral de Preparación del Deportista (PIPD, 21), en conjunto con la Comisión Nacional de la disciplina; pero en sus pasos metodológicos asume lo recomendado para estos casos por Morales (39).

Nombre de la prueba: Carrera home primera base con conexión.

Objetivo: medir la mayor posibilidad de rapidez para la traslación en una superficie plana.

Criterio de calidad: se comunica coeficiente de confiabilidad de 0,65-0,96 para niños de 12-14 años, valores entre 0,90-0,96 para jóvenes de 13-18 años, de determinan coeficientes de objetividad entre 0,88 y 0,94.

Descripción: posición inicial: el atleta se colocará en la caja de bateo, preparado para iniciar el swing.

Desarrollo: el deportista inicia la carrera después de realizar el swing y al hacer contacto con la bola se echa andar el cronómetro y se detiene al pisar la almohadilla de primera base. Se tendrá en cuenta la velocidad con que realizan la actividad.

Medición: se utilizará un cronómetro digital, se mide el tiempo entre el home y la primera base, tomándose con precisión el tiempo en décimas de segundo. Se realizarán dos intentos y se tomará el mejor.

Terreno: terreno de Béisbol.

Materiales: cronómetro, bate, pelotas de Béisbol, tabla de anotaciones, planillas para el registro de datos y lápiz

Tarea o consigna de atleta: al atleta se le deberá dar la indicación de hacer el swing aplicando la técnica correctamente, realizar su mayor esfuerzo, así la consigna sería "Correr lo más rápido posible".

Instrucciones del controlador: uno de los investigadores realizará los lanzamientos para que el deportista se coloca lateralmente a la línea para ver que el deportista haga el swing correctamente y al hacer contacto con la bola inicie el cronómetro y el otro en la almohadilla de primera base de forma tal que pueda observar cuando pisa la base para detener el cronómetro y registrar el tiempo.

Indicaciones: calentamiento suficiente, realizar de 2-3 intentos previos hasta los (45 pies) sin valoración, el deportista desde el inicio de la carrera debe alcanzar el máximo de velocidad.

Valores comparativos de que se dispone:

Tabla 7. Escala de evaluaciones para la carrera home-primera base para la categoría juvenil propuesta por Reynaldo, (46).

H-1Base (batedor derecho)			H-1Base (batedor zurdo)		
Puntos	Tiempo	Evaluación	Puntos	Tiempo	Evaluación
80	≥4.0 seg	Excelente	80	≥3.9 seg	Excelente
70	4,0-4,14	Muy bien	70	3,91-4,09	Muy bien
60	4,15-4,29	Sobre promedio	60	4,10-4,19	Sobre promedio
50	4,30-4,39	Promedio	50	4,20-4,29	Promedio
40	4,40-4,49	Bajo promedio	40	4,30 – 4,39	Bajo promedio
30	4,50-4,59	Regular	30	4,40-4,49	Regular
20	≤ 4.6 seg	No prospecto	20	≤4.5 seg	No prospecto



Figura 3. Carrera home-primera base de los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Luego de observados todos estos pasos se pasó a la realización de los test, los que se llevaron a cabo en dos días, en el horario del entrenamiento que tiene lugar en la sesión de la tarde. Donde los sujetos fueron medidos al inicio de la fase de adaptación anatómica. Los espacios utilizados y horarios fueron los mismos en todos los casos (estadio de Béisbol de la Academia provincial “Palmar de Junco”) observando un alto nivel de estandarización.

Rendimiento motor de los jugadores durante el cumplimiento de las pruebas físicas.

Al hacer una valoración de los resultados obtenidos por los jugadores durante la test home primera base con conexión (tabla 7) pudo constatar que la frecuencia repetida que predominó con los derechos (14 jugadores) concordó con la evaluación de no prospecto (42,8%), mientras que el resto del grupo se distribuyó en número de

2 por las evaluaciones de sobre promedio (SP), promedio (P), bajo promedio (BP) y regular (R).

Tabla 8. Resultados de los jugadores durante test home-primera base con conexión.

H-1Base (batedor derecho)					H-1Base (batedor zurdo)					Total	
Puntos	Tiempo	Evaluación	Frecuencia		Puntos	Tiempo	Evaluación	Frecuencia		Frecuencia	
			Cant	%				Cant	%	Cant	%
80	≥4.0 seg	E			80	≥3.9 seg	E				
70	4,0-4,14	MB			70	3,91-4,09	MB	1	7	1	6
60	4,15-4,29	SP	2	14.3	60	4,10-4,19	SP	1	7	3	16.6
50	4,30-4,39	P	2	14.3	50	4,20-4,29	P	1	7	3	16.6
40	4,,40-4,49	BP	2	14.3	40	4,30 – 4,39	BP	1	7	3	16.6
30	4,50-4,59	R	2	14.3	30	4,40-4,49	R			2	11
20	≤ 4.6 seg	NP	6	42.8	20	≤4.5 seg	NP			6	33.3

Leyenda: Excelente (E), Muy bien (MB), Sobre promedio (SP), Promedio (P), Bajo promedio (BP), Regular (R) y No prospecto (NP).

Estos resultados evidencian que el 61.1% de los jugadores obtienen evaluaciones abajo del promedio, lo cual permite inferir un desarrollo deficiente de la velocidad de la carrera por parte de estos jugadores en general. Es preciso aclarar que en el caso de los jugadores zurdo el comportamiento de las evaluaciones predominante es hacia arriba del promedio; pero debe considerarse que concurda que tres de estos jugadores son los files y el cuarto es el torpedero que precisamente se caracterizan por el desarrollo de la rapidez.

La caracterización del grupo en atención al cálculo de los estadígrafos de tendencia central y de dispersión (tabla 9) permite conferir que el valor medio en la carrera home primera base está en el rango de evolución de bajo promedio, según Reynaldo (46), al tiempo que el coeficiente de variación califica como homogéneo al estar por debajo del 10% Zatsiorskij, (58).

Tabla 9. Comportamiento de los resultados en la carrera home-primera base.

Estadígrafos	\bar{x}	S	CV	Homogeneidad
Carrera home primera base (seg)	4.42	0.23	5.2	***

Leyenda: Media aritmética (\bar{x}), desviación estándar (S) y coeficiente de variación (CV). *** Muy homogéneo, ** Poco homogéneo y * No homogéneo Zatsiorskij, (58).

El autor, induce que el grupo aun con resultados en general por debajo del promedio, tienen un resultado cercano en lo referente a la manifestación de la velocidad en el corrido de home a primera base, lo cual hace más seguro que las variaciones por la

introducción de una nueva forma de trabajo obedecerían a ello y no a otras variables colaterales.

Como cierre de este capítulo puede concluirse que se confirma una atención diferenciada a las capacidades motoras que en alguna medida concuerda con los estudios que la literatura recoge sobre la necesidad de priorizar el trabajo indistintamente en el tiempo de las mismas, aunque se denotan insuficiencias en el tratamiento de las fases de periodización de la fuerza y el trabajo de la velocidad general, especial y específico. Considerando su carácter de desarrollo y mantenimiento de estas capacidades, el uso del TRX, no cumplen el rol que le corresponde para el momento de alcanzar el mejor rendimiento deportivo y no siempre están bien utilizadas. Por otra parte se constata que el entrenamiento de estas capacidades se realiza de la manera tradicional, sin atender la utilización de medios auxiliares y su manejo de manera combinada con ejercicios de sobrecarga, utilizando la secuencia específica de las fases del entrenamiento de la fuerza y el sistema de bloque o fuerza concentrada.

CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DEL PROGRAMA DE EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO EN SUSPENSIÓN CON TRX PARA MEJORAR LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO HOME-PRIMERA BASE EN JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS DESDE LA TEORÍA Y SU COMPROBACIÓN EN LA PRÁCTICA

En este espacio, se ofrece una más detallada explicación del proceso de validación del programa ejercicios y la con Figuración definitiva de sus componentes, como obra central de este trabajo de investigación. Inicialmente se trata la selección de los especialistas y los resultados de la consulta sobre su validez desde la teoría, su pertinencia y seguidamente se expone este ya acabado. Seguidamente se ofrecen los resultados de su aplicación.

3.1. Validación del programa de ejercicios desde la teoría

En este proposito se contó con el apoyo de especialistas de amplios conocimientos y experiencia, haciendose evidente el alto nivel de los mismos, en atención a la experiencia acumulada (30.3 años); así como sus categorías académica (68.75%) y científica (31.25%) lo que favorece una adecuada valoración de los indicadores (anexo 1). Estos recibieron el documento confeccionado (Tabla 10), a fin de que analizaran críticamente el mismo y valoraran su pertinencia.

Tabla 10. Dominio específico en el campo de estudio de la investigación.

No.	Temáticas	Niveles de dominio			
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo
1.	Sobre las tendencias teóricas actuales del entrenamiento de la velocidad en el béisbol	44	37	19	0
2.	Sobre los procedimientos prácticos para la elaboración de programas de ejercicios con TRX en función de mejorar la velocidad en el corrido de home-primera base, en lo jugadores de béisbol.	50	37	13	0
3.	Conocimientos relacionados con el entrenamiento con TRX en el deporte y sus beneficios en el béisbol.	56	26	18	0
4.	Sus conocimientos sobre las vías para elevar el rendimiento en los deportistas	38	43	19	0

En cuanto al dominio en el campo de estudio se comprueba en la (tabla 10) que existe un alto dominio del tema, pues los por cientos alcanzados al valorar los conocimientos de nuestros especialistas los mayores valores se encuentran entre los niveles de

muy alto y alto, mostrándose los mayores resultados en las temáticas de los procedimientos prácticos para la elaboración de un programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas. Después de ser analizado el documento que se les entregara, el cual contenía el programa de ejercicios propuestos, los especialistas manifestaron los siguientes criterios:

- A. Insuficiencias generales que ha detectado en el documento: ninguna.
- B. Excesos del documento propuesto: ninguno.
- C. Limitaciones del documento propuesto: ninguna.
- D. Sugerencias para subsanar las dificultades que ha señalado u otras recomendaciones que desea aportar:
 - Considerar la utilización de los ejercicios adecuados para el tratamiento de la velocidad y el tipo de resistencia a utilizar.
 - Considerar la posibilidad de aplicar los controles antes y durante la etapa competitiva para poder valorar y controlar el programa de ejercicios en la fase de conversión mixta o combinada y mantenimiento.

Finalmente, los especialistas valoraron todo el documento presentado en tres categorías específicas: objetividad, accesibilidad y posibilidades de aplicación práctica. Los resultados alcanzados en dicha valoración de pertinencia, podemos verlo a continuación de forma independiente.

Tabla 11. Valoración de la pertinencia de los indicadores seleccionados por los especialistas.

No.	Indicadores	Muy alta	Alta	Media	Baja
1.	Objetividad	100% ^(1***)			
2.	Accesibilidad	88% ^(1*)	12%		
3.	Posibilidades de aplicación práctica.	94% ^(1**)	6%		
Niveles de significación: *** (Muy sig) ** (Sig) y * (Poco sig) 1(Primera cola) 2 (Segunda cola)					

En todos los casos los resultados son significativos, destacándose los criterios de objetividad y posibilidad de aplicación práctica, con valores muy y significativo; mientras para el caso de la accesibilidad los valores califican como poco significativo para la primera cola, lo cual está motivado por el hecho de la limitada disponibilidad de las cintas de TRX, en estos momentos, cuando su uso por los entrenadores de la

categoría no había sido reconocido; pero con su demanda la disponibilidad de las mismas al ser demandadas a las instancias superiores deberá cambiar para bien. En general estos resultados apuntan a la pertinencia del programa de ejercicios.

3.2. Programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corredor home-primera base en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas

INDICE.

- 1. Introducción.**
- 2. Objetivos Generales del Programa.**
- 3. Objetivos Específicos del Programa.**
 - **Asignación de tiempo a los componentes de la preparación.**
 - **Variantes de ejercicios con TRX para mejorar la velocidad en el corredor home-primera base en jugadores de béisbol**
 - **Componente teórico.**
 - **Componente de preparación física.**
- 4. Métodos y medios para el desarrollo de los contenidos propuestos.**
- 5. Sistema de control del programa.**
- 6. Indicaciones metodológicas para su implementación.**

I. INTRODUCCION.

La preparación física, como componente de la preparación del deportista a largo plazo, es recomendable asegure el desarrollo multifacético de todas las capacidades motrices, la formación integral de la persona y un establecimiento de la consecución de los objetivos a largo plazo, creando las bases para el rendimiento futuro. Se considera lo que refiere Bompa y Buzzichelli, (7), que casi todas las disciplinas deportivas incorporan fuerza, velocidad y tolerancia física o flexibilidad, o una combinación de estos tres elementos. Los ejercicios de fuerza consisten en superar una resistencia; los ejercicios de velocidad desarrollan al máximo la rapidez y una frecuencia elevada; y los ejercicios de flexibilidad despliegan al máximo la amplitud de movimiento.

Como concepto de preparación física para este trabajo se toma en consideración lo definido por Pradet (44), donde plantea que la misma es una actividad permanente y

constante del proceso de entrenamiento, centrada en el desarrollo y el mantenimiento continuo de las cualidades del deportista, siendo una fase transitoria que se interpone entre dos períodos seguidos de un esfuerzo. Además es un proceso integrado y permanente, presente en todos los momentos y todos los períodos del entrenamiento deportivo.

Este posicionamiento refuerza lo planteado por Platonov y Bulatova, (10), quienes refieren a la preparación como el componente que desarrolla los factores condicionales y coordinativos físicos del entrenamiento, el cual se le ha asignado el término genérico de cualidades físicas, esta expresión señala de una forma más completa los diferentes parámetros que hay que desarrollar cuando se desea mejorar el potencial físico. Junto con ello el reconocimiento de la definición de Verkhoshanskij, (56), el cual opina que la preparación física debe estar presente en los diferentes niveles del entrenamiento deportivo y ponerse al servicio de los aspectos técnico-táctico prioritarios de la actividad deportiva. Para fijar sus límites y los factores determinantes y controlar los procedimientos que puedan influir en las capacidades motrices positivamente. Debiendo estar presente en todo el proceso del entrenamiento y debe adaptar sus modalidades de aplicación, a la organización general de este proceso Ruiz y Omeñaca, (47).

El presente programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corrido de home-primera base en jugadores de béisbol que en esta versión agrupa el entrenamiento con medios auxiliares para los miembros inferiores con enfoque en el trabajo para el desarrollo y sostenibilidad de las direcciones físicas fuerza y velocidad. Donde dichas direcciones físicas incluyen ejercicios que implican grandes producciones de fuerza y velocidad, que al realizar un movimiento, los músculos se integren con más potencia García y Cortegaza, (27), las cuales son determinantes en la actividad competitiva de los jugadores de béisbol Reynaldo y Padilla, (45)

La inclusión de las tres variantes de ejercicios con TRX en las fases del entrenamiento de la fuerza enriquece este material que deviene en producto superior, útil y esclarecedor que permita uniformidad en el trabajo de los entrenadores.

En su concepción el autor consideró los posicionamientos de los autores Bompá y Buzzichelli, (7), sobre la utilización de manera combinada los modelos de periodización de la fuerza con el sistema de bloque o fuerza concentrada Verjoshanskij, (54); Triplett y Haff, (51), en particular referido al acondicionamiento, formación, transformación y competición, para obtener el desarrollo deseado en el trabajo de fuerza, enfocando la preparación de tal forma, que se consiga la mejor adaptación al entrenamiento, incrementar la capacidad fisiológica y una mejora del rendimiento atlético, según las necesidades del deporte elegido. Con el objetivo de incrementar al máximo la potencia, la resistencia a la potencia y la resistencia muscular de corta, mediana y larga duración.

II. Objetivos Generales.

1. Potenciar las capacidades motrices fuerza y velocidad en los jugadores de béisbol, expresadas en el corrido home-primera base.
2. Incrementar en los jugadores, el tamaño de los músculos, la coordinación intra-intermuscular, la potencia y la velocidad específica, a través del uso de medios auxiliares.

III. Objetivos Específicos del Programa.

1. Alcanzar altos niveles de condición física, con acento en las capacidades motrices fuerza y velocidad.
2. Desarrollar las capacidades físicas condicionantes y determinantes apoyados en el uso de los medios auxiliares.
3. Obtener un desarrollo armónico y multilateral mediante el entrenamiento combinado de las capacidades motrices fuerza y velocidad.
4. Formar hábitos de educación cívica y moral.
5. Observar los principios y valores fundamentales de nuestra sociedad, (Amor a la patria, a nuestros próceres y mártires, a los héroes y guías.

Tabla 12. Asignación del tiempo necesario a los componentes de la preparación física.

ASPECTOS A CONSIDERAR	DISTRIBUCIÓN
Cantidad de semanas	20
Cantidad de sesiones semanales	3
Volumen diario	60/90'

Volumen Semanal	180/270'
% Ejercicios físicos de carácter genérico	50%
% Ejercicios físicos de carácter específico	50%
Controles	8

Variantes de ejercicios con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol. Variante de ejercicios para los miembros superiores



Figura 4. Press de pecho y Flexión de brazos (bíceps).



Figura 5. Extensión de brazos (tríceps), Remo y Flexión y extensión de brazos (planchas).

Variante de ejercicios para los miembros inferiores



Figura 6. Cucullas con una pierna extendida al frente y Tijeras al frente.



Figura 7. 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 8. 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.



Figura 9. Flexión y extensión de piernas bilaterales con los antebrazos apoyados.



Figura 10. Flexión y extensión de las piernas de forma alterna con los antebrazos apoyados en el suelo.

La realización de este programa de 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. Los ejercicios para los miembros superiores fueron dosificados a partir de la escala de evaluación (tabla 13) propuesta por Arévalo (2018), teniendo en cuenta para su dosificación el nivel de inclinación del deportista con respecto al suelo.

Tabla 13. Carga del Entrenamiento en Suspensión. (Arévalo, 2).

Nivel de Inclinación	74°	62°	53°	40°	32°	27°	14°
Escala de Borg	0-1	2-3	4-5	6-7	8	9	10
Número de Repeticiones	25-30	20-25	18-20	15-20	10-12	8-10	5-8

Para los ejercicios del tren inferior tanto en posiciones verticales como de cúbito prono los ejercicios fueron dosificados a partir del grado de complejidad de los mismos para su ejecución, y fueron divididos en tres niveles según los criterios de Barrett (3), en atención a la experiencia de los deportistas (principiantes, intermedios y avanzados).

Principiantes: comenzar con los ejercicios en suspensión con TRX de tijera al frente y flexión-extensión de piernas con un pie (monopodal) y con dos pies (bipodal), con los codos apoyados en el suelo y con los brazos extendidos propuestos por García et al., (25), realizando dos tandas de 5-10 repeticiones con una frecuencia de dos veces por semana (Barrett, 3).

Intermedios: se aumenta paulatinamente el grado de complejidad, pasando a realizar los ejercicios en suspensión con TRX de cuclillas con una pierna extendida al frente y flexión-extensión de brazos y piernas con un pie (monopodal) y con dos pies (bipodal) propuestos por García et al., (25), realizando tres tandas de 12-15 repeticiones con una frecuencia de dos veces por semana (Barrett, 3).

- Avanzados: se realizan los ejercicios en suspensión con TRX de mayor grado de complejidad donde se incorpora la pliometría de baja intensidad y los movimientos de potencia de rotación, tijeras con despegue vertical de la pierna de apoyo (monopodal), tijeras con salto al cajón de la pierna de apoyo (monopodal) y flexión-extensión de brazos y piernas con giros laterales (bipodal) propuestos por García et al., (25), realizando tres tandas de 15-20 repeticiones con una frecuencia de dos veces por semana (Barrett, 3).

Generalidades del entrenamiento en suspensión (Tarnanen, 49).

- Incremento de la actividad muscular respecto al mismo ejercicio en condiciones estables.

- Incremento de la estimulación muscular gravitatoria (EMG) en las extremidades en comparación con intensidades similares en ejercicios de cadena cinética cerrada en situaciones estables.
- Menor EMG en extremidades cuando se realizan ejercicios de cadena cinemática abierta
- Incrementa la coactivación muscular
- Incrementa la función estabilizadora de los músculos agonista.
- Incremento del equilibrio (principalmente estático).

Aunque el entrenamiento funcional con TRX es una herramienta de trabajo auxiliar que brinda grandes beneficios, es importante tener en cuenta tres aspectos substanciales para su uso (Behm y Colado, 5):

1. Es una forma de entrenamiento específico para la mejora de la actitud física, con énfasis en el aspecto de la fuerza. No se debe olvidar que muchos movimientos se realizan con apoyo del tren superior y el tren inferior en suspensión, por tanto es preciso crear adaptaciones donde involucran el trabajo de apoyo de manos o antebrazos.
2. La musculatura estabilizadora del tronco tendrá un papel básico, ya que deberá tener un buen acondicionamiento específico. Es la base de trabajo y nexo de unión por el que pasan todas las cadenas musculares.
3. Un trabajo eficiente y coordinado precisa de un adecuado control postural. En un entorno de trabajo inestable, donde se requiere de equilibrio y correcta estabilización de la cintura escapular, lo cual resulta muy importante. Mientras mayor sea el ajuste postural, mejor técnica y fluidez de movimientos, más economía del esfuerzo y sobre todo, menos posibilidad de lesiones.

Observaciones metodológicas del entrenamiento en suspensión con TRX.

- Asegurar el carácter global del ejercicio (no gestos analíticos, ni sintéticos).
- Controlar que las tareas tengan similitud con los distintos movimientos y situaciones similares a la actividad competitiva de la disciplina deportiva dada.
- Considerar el entrenamiento de la vía neural, el cual mejora la coordinación inter e intramuscular, ya sea por empuje (diferentes músculos a la vez) o secuencial

(Behm y Colado, 5) y la finalización con un estímulo directo que favorezca el aumento de las capacidades motrices velocidad y fuerza.

- Prever el ajuste de la longitud del TRX para lograr el rango de movimiento preciso y la resistencia deseada.
- Observar, en la mayoría de los ejercicios acostados al frente y atrás que la parte inferior del TRX quede a una distancia de 20 a 30 cm del suelo (TRX Suspension Trainer, 13).
- Dosificar el trabajo (series y repeticiones) según los criterios de Barrett (3), en atención a la experiencia del deportista. Los principiantes realizarán una serie y entre 5-10 repeticiones, con una percepción del esfuerzo ligero-suave y el descanso oscila de 30-60 segundos; los deportistas con un nivel intermedio realizarán de 2-3 series y de 12-15 repeticiones, con una percepción del esfuerzo moderado y el descanso oscila de 20-45 segundos; y los avanzados realizarán de 3-5 series y de 15-20 repeticiones, con una percepción del esfuerzo fuerte o extremadamente fuerte y el descanso oscila de 20-180 segundos.

En el entrenamiento funcional con el TRX (Behm y Anderson, 6) consideran:

- Puede modificarse la resistencia cambiando el ángulo de inclinación corporal, observando siempre la intensidad apropiada en los ejercicios.
- El deportista es quien controla la intensidad de la rutina de ejercicios TRX dependiendo de su estado físico y de los músculos que prefiera potenciar.
- En una misma sesión, el deportista puede trabajar todos los planos musculares (piernas, abdominales, espalda, hombros, cadera y pectorales).
- Se puede combinar el entrenamiento en suspensión con cualquier otro tipo de entrenamiento de acondicionamiento físico.
- El entrenamiento en suspensión es funcional, ya que permite trabajar movimientos que implican grandes cadenas musculares. Al disponer de menos apoyos que cuando se trabaja de forma tradicional.
- Reduce el riesgo de lesiones en deportistas de hasta un 50% según articulación (Hubscher et al, 32).
- Al finalizar las sesiones de entrenamiento en suspensión con TRX, se realizaran ejercicios especiales de velocidad propuestos por García et al. (25)

representados en la (figura 11), que 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 y Cortegaza, 27). 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, et al., 26).



Figura 11. Ejercicios especiales para la carrera de velocidad propuestos por (García., 25)

- Componentes de la preparación teóricos

Se le asignara tiempo suficiente para introducir al practicante en los beneficios de la preparación física para el desarrollo de capacidades específicas en miembros inferiores, enfatizando en el trabajo con medios auxiliares con TRX. Formará parte de este componente la explicación y discusión del programa de acondicionamiento estructurado; organizado en niveles progresivos de dificultad y exigencia fisiológica seguir en la temporada; así como de sus objetivos generales y por cada actividad.

- Componente de preparación física.

La preparación física es considerada por la mayoría de los especialistas de la Cultura Física y el Deporte como el sostén principal del resto de los componentes de la preparación del deportista, y de una importancia vital durante el proceso del entrenamiento deportivo. En este proceso se lleva a cabo una adecuación de las exigencias de las cuales depende cada disciplina y de la función que debe cumplir

cada deportista. En este sentido, Platonov y Bulatova, (10) entiende por preparación física el proceso encaminado a desarrollar las cualidades físicas básicas del individuo, de acuerdo a unos objetivos preestablecidos, utilizando metodologías de trabajo adecuadas y buscando en todo momento unos valores de la condición física distintos a los de partida. Debiendo organizarse en base a la periodización que se utiliza habitualmente en la mayoría de los deportes: Período preparatorio, Período precompetitivo (o específico) y Período competitivo, y cada uno de estos períodos le corresponde una orientación adaptada de la preparación física, que se dividen en preparación física general (P.F.G.) y preparación física especial (P.F.E.).

La primera, el autor la asume, como un tipo de preparación física que persigue el desarrollo multilateral de las capacidades motoras, el logro de una buena capacidad de trabajo, así como un desarrollo armónico de las funciones del organismo, sin hacer uso de medios propios de una disciplina deportiva en particular. Ella se lleva a cabo a través de ejercicios físicos de carácter general y con frecuencia se utilizan otras disciplinas deportivas, distintas a la practicada pero que por su alcance responde a los objetivos de la preparación física general. En ella predominan los ejercicios de alcance global, que propician la intervención activa de todos los órganos y sistemas.

La segunda, persigue el desarrollo de las capacidades y hábitos concretos del deporte que se practica, proporcionando al practicante un desarrollo físico en correspondencia con las demandas fisiológicas y metodológicas del deporte en cuestión. En este sentido Platonov (43) considera que la PFE se lleva a cabo con una adecuación correcta dependiendo de las exigencias de la disciplina y de la especialidad en la cual debe competir el deportista.

En este caso, es oportuno resaltar que el uso de medios auxiliares dentro de la preparación comprenderá un acento en lo general, en detrimento de lo especial. Además, atendiendo a los periodos sensibles o críticos para el desarrollo de las capacidades motoras Hahn, (30); Baur, (4); Tschiene, (52); y Mora, (38), el acento estará en la combinación ejercicios de pliometría de baja intensidad, de velocidad especial y entrenamiento en suspensión con TRX Uchida et al. (53), para optimizar los desplazamientos lineales de los deportistas, siguiendo las diferentes etapas del

entrenamiento de la velocidad propuesta por (Cometti, (17). Utilizando la secuencia específica de las fases del entrenamiento de la fuerza Bompa y Buzzichelli, (7), que comprende las fases de adaptación anatómica, hipertrofia muscular, fuerza máxima, conversión en fuerza específica, mantenimiento, suspensión y compensación, y el sistema de bloque o fuerza concentrada Verjoshanskij, (54); Triplett y Haff, (51), que propone en su estructura acondicionamiento (adaptación estructural para la fuerza), Formación (hipertrofia muscular específica y ganancia de fuerza de base), transformación (transformación de la fuerza a fuerza especial), y Competición (fuerza técnica y modelo competitivo).

IV. Métodos y medios para el desarrollo de los contenidos propuestos.

Los métodos que se aplican para la preparación física son los métodos de trabajo del entrenador y del deportista mediante los cuales se logra una asimilación de conocimientos, capacidades y hábitos, y se desarrollan las cualidades indispensables Platonov y Bulatova, (10).

En la práctica, todos los métodos se dividen en tres grupos: métodos orales, visuales y prácticos. En el proceso del entrenamiento deportivo se aplican estos tres métodos en combinaciones diferentes. Cada método se utiliza no de una forma estándar, sino que se adapta constantemente a las exigencias concretas y a las particularidades de la preparación deportiva. En su elección hay que procurar que correspondan estrictamente a los objetivos planteados, a los principios didácticos generales, a la edad y sexo de los deportistas, a su nivel y a su estado de forma. En este sentido, los métodos prácticos desempeñan un importante papel.

Los métodos prácticos que se utilizan en el entrenamiento deportivo son las explicaciones, las conferencias, charlas, análisis y discusiones. Se utilizan una terminología especial, y se combinan los métodos orales con los visuales. La eficacia del proceso de entrenamiento depende en gran parte de una buena utilización de las indicaciones, órdenes, observaciones, de las valoraciones y explicaciones orales. Los métodos visuales que se utilizan en la práctica deportiva son variados y dependen de la validez del proceso de entrenamiento. Uno de ellos es la demostración justa, desde el punto de vista metodológico de cada ejercicio y sus elementos, que suele hacer el entrenador o el deportista de alto nivel.

Los métodos de los ejercicios prácticos pueden ser divididos en dos grupos fundamentales: a) los métodos que tienden a que se asimile la técnica deportiva; b) los métodos que tienen como objetivo principal el desarrollo de las capacidades motrices.

V. Sistema de control del programa.

El sistema de control comprenderá los controles operativos del entrenamiento; así como los parciales y finales. Los primeros, a partir del seguimiento en las clases de la asimilación de la carga, su intensidad y recuperación. Los segundos, incluyen los cuatro controles realizados en las diferentes etapas a través de las 20 semanas de preparación y como final la comprobación a través de la competencia en el Campeonato Nacional Juvenil de béisbol; pero que permite una valoración individual de cada jugador.

VI. Indicaciones metodológicas para su implementación.

- Considerar la edad, experiencia deportiva, el tipo de ejercicio, frecuencia, duración, nivel de intensidad y el ángulo de inclinación con respecto al suelo.
- Incorporar ejercicios con TRX que sirven para mejorar la fuerza resistencia, lo cual aumenta la musculatura y la capacidad de soportar la fatiga que viene de esfuerzos prolongados.
- Privilegiar ejercicios que incorporen la mayor cantidad de grupos musculares posibles (globales).
- Implementar en deportistas principiantes y experimentados.
- Prever que la actividad este antecedida de un efectivo calentamiento y precedida de la recuperación.
- Considerar una preparación con estiramientos en el calentamiento y como recuperación.
- Disponer de un material ilustrativo con los ejercicios en suspensión con TRX a ser utilizados durante la preparación.
- Seleccionar los ejercicios en suspensión con TRX a utilizar, previo aseguramiento de los materiales que se precisan para su ejecución.

- Escoger con anticipación los ejercicios adecuado en las diferentes etapas o fases de del entrenamiento de la fuerza para el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad en los jugadores de béisbol
- Priorizar el carácter multilateral del entrenamiento en suspensión con TRX, el cual permite un alto nivel de control neuromuscular.
- Propiciar paulatinamente un paso de formas metodológicas genéricas a formas más estructuradas y operativas.
- Utilizar el tiempo atribuido al desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad

Validado el programa de ejercicios desde la teoría, se está en condiciones de poder comprobar su comportamiento en la práctica.

3.3. Demostración de la viabilidad del programa de ejercicios desde la práctica.

Para el caso, este comprenderá acciones científicas en las que el investigador provoco el fenómeno que deseaba estudiar bajo condiciones controladas y aparte de considerar previamente las relaciones de variables:

Definición del problema, objetivo e hipótesis a resolver

a) Problema:

Hoy es deficiente el uso de medios auxiliares, y de manera particular con el entrenamiento en suspensión con TRX, en el desarrollo de la velocidad para el corrido de las bases. Los especialistas concuerdan en que dicho proceso debe estar sustentado en el principio didáctico de lo simple a lo complejo, así como el aumento gradual y progresivo de las cargas, definido en la teoría del entrenamiento deportivo Matveev, (37). Sin embargo, no queda clara la organización de dicho proceso durante el entrenamiento del jugador de béisbol.

A manera de interrogante el problema pudiera enunciarse de la siguiente forma:

¿Cómo utilizar ejercicios en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas?

b) Objetivo del experimento.

Demostrar la eficiencia del programa de ejercicios en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol de la categoría juvenil de Matanzas.

c) Hipótesis de trabajo

Considerando los planteamientos anteriores que orientan a la pertinencia de disponer de un programa de ejercicios en suspensión con TRX para mejorar la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol de la categoría juvenil; así como la necesidad de la demostración de su eficiencia, el autor asume como supuesto para la solución del problema científico declarado el siguiente:

Si se pusiera en práctica un programa de ejercicios en suspensión con TRX combinado con ejercicios de velocidad que considere en su estructura los modelos de periodización de la fuerza y el sistema de bloque (fuerza concentrada), permitirá mejoramiento de la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol de la categoría juvenil de Matanzas.

Variable dependiente: la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol de la categoría juvenil de Matanzas.

Variable independiente: programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX combinado con ejercicios de velocidad que considere en su estructura los modelos de periodización de la fuerza y el sistema de bloque (fuerza concentrada).

Variables colaterales:

- De los niños y niñas: Sexo, edad, estado físico, experiencia motora y preparación física.
- De los entrenadores y directivos: Sexo, titulación, función y años de experiencia.
- ventilación e iluminación, medios auxiliares para la preparación física y la técnica.

d) Aplicación de la influencia experimental, registros y mediciones.

Selección del grupo.

El grupo como ya se refirió, comprendió una muestra de 18 practicantes que conforman la selección del equipo juvenil de Matanzas que participaron en el XLVI Campeonato Nacional de béisbol temporada 2017-2018 (muestreo probabilístico intencionado), y cinco entrenadores que componen el equipo. Por tanto sólo se dispuso de un grupo que fue sometido a la influencia experimental, ello ante la

limitación de otro similar en la provincia y como variante, hasta no ser demostrada su posibilidad, no sería asumida por entrenadores de la categoría en otra provincia.

Después de la definición del grupo a trabajar, se les informaba a cada uno, al inicio de la actividad, sobre los objetivos de la misma, la importancia de su colaboración y sobre la voluntariedad de su participación. Con estos elementos se pasó a la introducción de la influencia experimental, por un espacio de noventa a ciento veinte minutos, tres veces por semana y en el horario comprendido para el entrenamiento del equipo. Todo ello, soportado en los principios de la accesibilidad y el aumento gradual y progresivo de las cargas Matveev, (37).

Se previó como control de la efectividad del programa de ejercicio la prueba de corrido de home a primera base. Además se consideraron la cantidad de embazados por batazos al cuadro, 38 fueron *infield hit*, 30 por error y 135 por bola ocupada para un total de 203.

3.4. Resultados de la aplicación del programa de ejercicios

En el transcurso de la etapa de preparación donde se enmarcan la secuencia específica de fases del entrenamiento de fuerza, se realizaron los cuatro controles en el corrido home-primera base (figura 12), observándose la efectividad del programa, con la disminución de los tiempos.

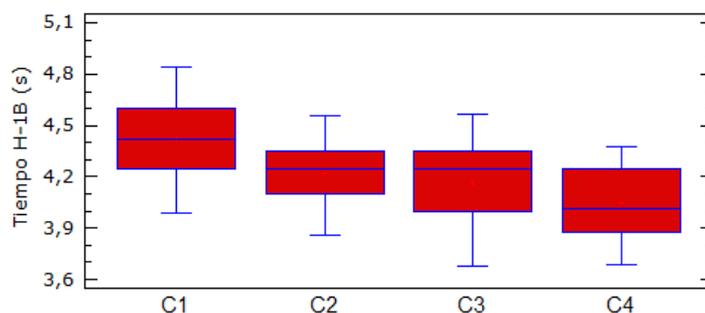


Figura 12. Comportamiento de los tiempos home-primera base de los jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas en la fase de preparación.

Al comparar los tiempos en los diferentes controles se demuestra que existen diferencias significativas para un 95 % de confianza, pues el valor de la probabilidad ($p\text{-value}=0.0001$) es menor que 0.05. La prueba de Duncan arroja que las diferencias significativas son entre: los controles C1–C2 los cuales abarcaron las fases de adaptación anatómica e hipertrofia muscular, entre los controles C1-C3 que se

realizaron al inicio del programa y al concluir la fase de fuerza máxima, entre C1-C4 realizados al inicio del programa y al finalizar la fase de conversión en fuerza específica y C2-C4 que se realizaron al finalizar la fase de hipertrofia muscular y al culminar la fase de conversión en fuerza específica. Se debe señalar que aunque hubo una reducción de los tiempos, no existen diferencias entre los controles C2–C3 que se realizaron al finalizar la fase de hipertrofia muscular y de fuerza máxima, y C3-C4 realizados al culminar la fase de fuerza máxima y conversión en fuerza específica, por dos razones: se disponía de muy poco tiempo para desarrollar este programa por la inmediatez de la competencia y se decidió priorizar las dos fases anteriores adaptación anatómica e hipertrofia muscular, debido a que los jugadores además de tener poca experiencia con este tipo de entrenamiento, debían aumentar su masa muscular.

Aunque los incrementos aparentemente no son sustanciales entre todos los controles realizados (figura 13), cabe señalar que se observa un aumento en los por cientos (%) de incrementos entre cada control.

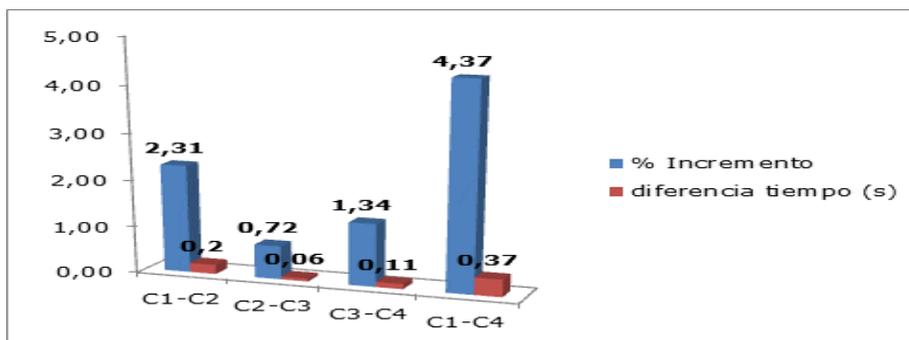


Figura 13. Representación de los % de incrementos y las diferencias de tiempos entre los controles.

En la Figura anterior se muestran el decremento de los tiempos entre los diferentes controles siendo más significativo entre C1-C2 y C1-C4, con una reducción en los tiempos de la carrera home-primera base de 0,2s de 4,42 a 4,22 y 0,37s de 4,42 a 4,05 evaluado en la escala que propone (Reinaldo, 46), para la carrera home-primera base en los jugadores de béisbol con la máxima evaluación de 80 puntos.

Al valorar los resultados en la escala de evaluación que propone Reynaldo, (46), para la carrera home-primera base en los jugadores de béisbol los cuales se muestran en la (figura 14), se denota que el primer control (C1), 33% fueron

evaluado de no prospecto (NP=20ptos), el 50% fueron evaluados de sobre promedio (SP=60ptos), promedio (P=50ptos) y bajo promedio (BP=40ptos), el 11% fueron evaluado de regular (R=30ptos), y el 6% fueron evaluado de muy bien (MB=70ptos). En el segundo control (C2), el 50% fueron evaluados de sobre promedio (SP=60ptos), el 22% fueron evaluados bajo promedio (BP=40ptos), el 17% fueron evaluados de (E=80= ptos) y el 6% fueron evaluados de (MB=70 ptos) y (SP=60 ptos) respectivamente. En el tercer control (C3), el 28% fueron evaluados de (E=80= ptos), el 22% fueron evaluados de (P=50ptos), el 17% fueron evaluados de (SP=60ptos), el 11% fueron evaluados de (MB=70ptos), y el 6% fue evaluado de (NP=20ptos); y por último el cuarto control (C4), el 39% fueron evaluados de (E=80= ptos), 22% fueron evaluados de (MB=70ptos) y (SP=60ptos) respectivamente, y 6% fue evaluado (BP=40ptos), no encontrándose ningún jugador en la escala de R y BP. En la (figura 10) se observan estos resultados.

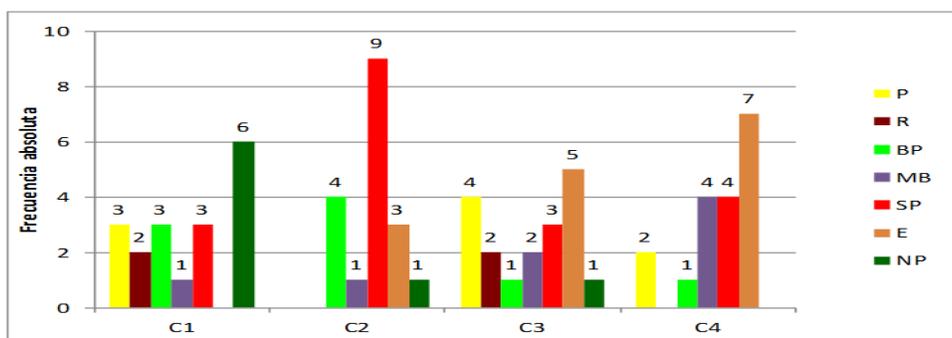


Figura 14. Resultados para la carrera home-primera base en los jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Al analizar los resultados de los bateadores diestros con la escala propuesta por Reynaldo (46), representados en la (figura 15), se observa que el primer control (C1), 43% fue evaluado de (NP=20ptos), el 14% fueron evaluados de (SP=60ptos), (P=50ptos), (BP=40ptos) y (R=30ptos) respectivamente. En el segundo control (C2), el 57% fueron evaluados de (SP=60ptos), 29% fueron evaluados de (BP=40ptos), el 7% fueron evaluados de (P=50ptos) y (NP=20ptos) respectivamente. En el tercer control (3), el 21% fueron evaluados de (SP=60ptos) y (P=50ptos), y el 7% fueron evaluados de (E=80= ptos) y (NP=20ptos). En el cuarto control (C4), el 29% fueron

evaluados de (MB=70ptos) y (SP=60ptos), el 21% fueron evaluados de (E=80= ptos), el 14% fueron evaluados de (P=50ptos) y el 7% fueron evaluados de (BP=40ptos).

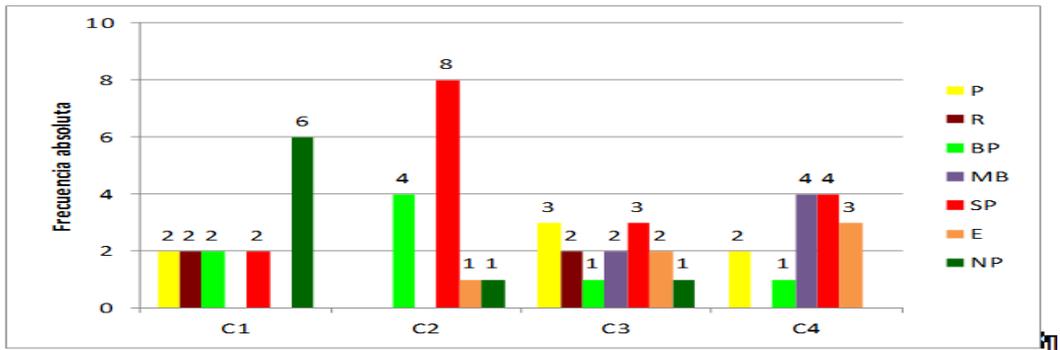


Figura 15. Resultados para la carrera home-primera base para bateadores diestros.

Los resultados obtenidos de los bateadores siniestros arrojaron que en el primer control (C1), que se muestran en la (figura. 16), el 25% fueron evaluados de (MB=70ptos), (SP=60ptos), (P=50ptos) y (BP=40ptos) por ese orden respectivamente. En el segundo control (C2) el 25% fueron evaluados de (MB=70ptos) y (SP=60ptos); y 50% fueron evaluados de (E=80= ptos). En el tercer control (C3) el 25% fueron evaluados de (P=50ptos) y 75% fueron evaluados de (E=80= ptos); y en el cuarto control el 100% fueron evaluados de (E=80= ptos).

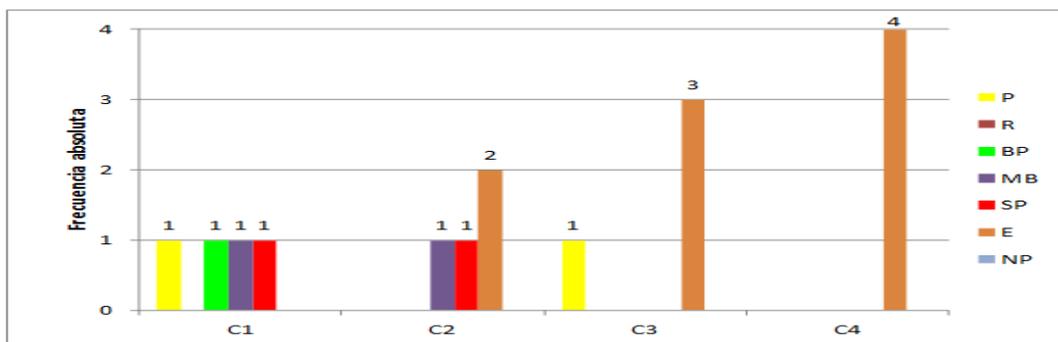


Figura 16. Resultados para la carrera home-primera base para bateadores siniestros.

Al analizar los resultados de los jugadores con relación a las veces que llegaron a primera base por conexiones por el *infield* durante el campeonato nacional, podemos observar que de las 370 conexiones realizadas por el *infield*, 38 fueron *infield hit* para el 10%, 30 se embazaron por error (EE), para el 8%, 135 se embazaron por bola ocupada (BO), para el 36% y el restante 167 fueron puesto *out* en primera base para un 45%. Demostrando la efectividad del programa de ejercicios propuesto durante la

competencia, ya que al menos el 55% de los jugadores llegaron a primera base para un total de 203, anotándose 79 carreras por esta vía para un 40%, del total de anotadas que fueron 197.

Sobre este proceso de entrenamiento en suspensión con TRX, para lograr grandes beneficios en el desarrollo de la velocidad, la misma es uno de los factores más importante relacionado con la mejora del rendimiento deportivo Collins, (16). En el béisbol, el entrenamiento de la velocidad principalmente en el corrido de home-primera base, se deben utilizar métodos y medios para el desarrollo de las capacidades motrices de los atletas, las aptitudes de fuerza y velocidad Brigaud, (8). Según los criterios de Bompa y Buzzichelli (7), para ayudar a maximizar el potencial de velocidad en un deporte tan variado como el béisbol, se requiere de convertir gradualmente la fuerza en potencia y para ello se debe mantener ciertos niveles de fuerza máxima. De no ser así, la potencia puede declinar debido al desentrenamiento de las cualidades neuromusculares al final de la fase de competición, ya que el mismo presenta una temporada muy larga. En los deportes de equipo como el béisbol en los que la potencia es dominante, se debe combinar con ejercicios que conlleven al desarrollo de la agilidad, movimientos rápidos y reacciones Weineck, (57). Solo este tipo de enfoque prepara a los jugadores para los requisitos de la competición del deporte específico. La duración de esta fase depende de la capacidad a desarrollar y se consigue en cuatro o cinco semanas de entrenamiento de la potencia específica.

Los resultados encontrados en esta investigación demuestran que el programa de entrenamiento en suspensión con TRX de 20 microciclos de duración, con el trabajo compensatorio de ejercicios especiales para la velocidad, produce cambios significativos en los tiempos de la carrera home-primera base de los jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas en los diferentes controles efectuados para un 95 % de confianza, pues el valor de la probabilidad ($p\text{-value}=0.0001$) es menor que 0.05. Se alcanza un 4.37 % de incremento con una reducción de los tiempos de 0.37 s. Se demuestra que la implementación de este tipo de entrenamiento permite alcanzar mejores beneficios en el rendimiento de los jugadores.

CONCLUSIONES

- Los resultados altamente favorables, tanto al consultar los especialistas, como al ser aplicado el programa de ejercicios; hacen que la hipótesis sea aceptada.
- El diseño e implementación de un programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para la mejora de la velocidad en el corrido home-primera base en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas, produjo cambios significativos en los tiempos de la carrera home-primera base de los jugadores en los diferentes controles efectuados para un 95 % de confianza, pues el valor de la probabilidad ($p\text{-value}=0.0001$) es menor que 0,05.
- Los especialistas valoran la propuesta de ejercicios pertinente, objetiva, accesible, con posibilidades de aplicación práctica y su demostración durante 20 microciclos
- Los resultados del diagnóstico permitieron identificar las principales causas de las insuficiencias del entrenamiento de la velocidad, lo que permite evidenciar lo acertado del problema de partida.

RECOMENDACIONES

1. Sugerir a la Comisión Provincial de béisbol que el programa de ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX que fuera diseñado pueda ser aplicado en todos los municipios y de esta manera demostrar su validez en la práctica.
2. Profundizar en futuras investigaciones sobre la necesidad de realizar ajustes y adecuaciones al programa de ejercicios propuesto para que sea utilizada con efectividad en otras categorías teniendo en cuenta las exigencias actuales y futuras en la formación de atletas de la base y del alto rendimientos en el Béisbol.
3. Hacer llegar a los entrenadores y atletas los resultados alcanzados en la presente investigación, para garantizar una mejor organización de la preparación de sus atletas.
4. Trabajar en el perfeccionamiento del programa de ejercicios, para su generalización en la primera categoría, la academia, las categorías escolares y su extensión a los equipos de la base.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adalid, J. (2014). Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivos en fútbol. *RETOS*, 163-167.
2. Arévalo, C. A. (2017). Progresión del entrenamiento en suspensión y medios para su aplicación (propuesta). *Revista digital: Actividad Física y Deporte*. ISSN 2462-8948, 4(1), 7-21.
3. Barrett, S. (2016). Entrenamiento total en suspensión. ISBN: 9788499106205. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
4. Baur, J. (1991). Entrenamiento y fases sensibles. *Revista de entrenamiento deportivo*, 5, 3. 24-29.
5. Behm D.G., Colado J.C. (2012). The effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy* 7, 226-241.
6. Behm, D y Anderson, KG (2006) "The role of instability with resistance training." *J Strength Cond Res*. 20(3), 716-22.
7. Bompa, T. O. y Buzzichelli. C. (2016). *Periodización del entrenamiento deportivo* (4ª ed). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
8. Brigaud, F. (2016). La carrera. Postura, biomecánica y rendimiento. 1ª edición. ISBN: 9788499105727. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
9. Bukac J. (1975). Critical Values of the Sign Test. Algorithm AS 85. *Applied Statistics*. V 24. N.
10. Bulatova, M. y Platonov, V. (2017). *La preparación física*. (4ª ed). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
11. Carreño, J. E. (1999). Esquema estructural de referencia a la preparación física de estos, particularmente del desarrollo de sus capacidades motoras de 12 a 15 años de edad, durante el período preparatorio.
12. Carreño, J. E. (2016). La preparación física, sostén principal del resto de los componentes de la preparación del deportista. Ed. Universidad de Matanzas.
13. Certificación Internacional en entrenamiento en suspensión TRX STC1 (2014). Guía de inicio y ejercicios 2009-10. San Francisco California.: Fitness Anywhere, Inc.

14. Coleman, Eugene y Dupler, Terry. L (2004). Changes in running speed in game situations during a season of Major League Baseball. *Journal of Exercise Physiology online (JEPonline)*, 7(3). University of Houston-Clear Lake, Houston, TX.
15. Collazo, A. (2003). Sistema de Capacidades Físicas. Fundamentos teóricos, metodológicos y científicos que sustentan su desarrollo en el hombre. Ciudad de La Habana. Cuba. Versión digitalizada Primera edición.
16. Collins, P. (2016). Entrenamiento de la velocidad en el deporte. (1ª ed). ISBN: 9788499105307.
17. Cometti, G. (2016). El entrenamiento de la Velocidad (2ª ed). ISBN: 9788480196239. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
18. Crossley, J. (2012). Functional Exercise: Training for Improved Movement. In Personal Training. Theory and Practice. (2ª ed), pp. 119–135). Hodder Education.
19. Dulceata, V. (2013). TRX-suspension training - simple, fast and efficient. *School Sports Club no 1*, 140-144.
20. Ealo de la Herrán, J. (2005). Béisbol. La Habana, Editorial Deportes.
21. Federación Cubana de Béisbol. (2016). *Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol*. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.
22. Fitness Anywhere, I. (2009). TRX entrenamiento Básico, Guía de inicio y ejercicios. San Francisco California: Fitness Anywhere, Inc.
23. Folgueira Ramón. (2003) Hoja de Excel para el Cálculo de los Puntos Críticos de la Distribución Binomial.
24. García Manso, J. M. (1996). Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo (Principios y Aplicaciones). Madrid, España: Gymnos, Editorial Deportiva, S.L.
25. García Ponce de León, A., Carreño, J. E y Mercadet, O. E. (2019). Entrenamiento con TRX para incrementar la velocidad en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas. *Revista Cultura Física y Deportes de Guantánamo*, 9(17).

26. 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*, ISSN 1810-5882, 17(32), 158-171.
27. García, A., y Cortegaza, L. (2014). El entrenamiento de la fuerza y la velocidad en el Béisbol. <http://dnb.d-nb.de>. ISBN: 978-3-8454-9899-7. Editorial Académica Española (EAE). 2014. Pág-327.
28. Geiger, U., y Schmid, C. (2015). *Entrenamiento muscular con cintas de TRX: programa de ejercicios para fitness y tratamientos*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
29. Guzhalovskij, A. A. (1984). El problema de los períodos críticos de la ontogénesis y su significado para la teoría y la práctica de la educación física (pp.211-214). En Resúmenes de teoría de la Cultura Física y Deportes. (Texto en ruso).
30. Hahn, E. (1988). "Entrenamiento en Niños" Barcelona. Ed. Martínez Roca.
31. Harre, D. (1988). *Teoría del entrenamiento deportivo*. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica.
32. Hubscher, M., Zech, A., Pfeifer, K., Hansel, F., Vogt, L., & Banzer, W. (2010). Neuromuscular training for sports injury prevention: A systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42 (3), 413-421.
33. Maglischo, E (2009). *Natación Técnica Entrenamiento y Competición*, Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
34. Martin, D. (1993). Entrenamiento multilateral y especialización precoz. *Stadium*. 27, 160. 36-42.
35. Matveev, L. (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Moscú. Editorial Raduga.
36. Matveev, L. P. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Madrid: INEF.
37. Matveev, L.P. (2001). "Teoría del Entrenamiento Deportivo" Barcelona Ed. Paidotribo.

38. Mora, J. (2001). *El acondicionamiento físico en primaria*. En Tejada, J.; Nuviala, A. y Díaz, M. (Eds.): *Actividad física y salud*. Universidad de Huelva. 77-113.
39. Morales, A. (1995). *Pruebas específicas para el control del desarrollo de los procesos cognoscitivos del esgrimista - floretista escolar cubano (14-16 años)*. (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.
40. Ozolin, N. G.: *Sistema Contemporáneo del Entrenamiento Deportivo*. Editorial Científico técnico. Ciudad Habana. 1988.
41. Panjabi, M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. *Journal Spinal Disorders*, 5:390-397
42. Petrik, M. (2014). *Crossfit® Programa de Iniciación (1a ed.)*. Madrid, España: Ediciones Tutor, S.A.
43. Platonov, V. N. (1995). *EL entrenamiento Deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo. 127
44. Pradet, M., Duing, B. Lechevallier, J.M. Brousse, M.H. (1989). *Energie et conduits motrices*. Paris: INSEP-Publications.
45. Reynaldo, F y Padilla, O. (2007). *Tendencias Actuales del entrenamiento en el béisbol*. ISBN: 978-959-203-017-6. Editorial Deportes. La Habana, Cuba: 70 79.
46. Reynaldo, F. (2017). *Contratos del béisbol profesional norteamericano. Negocio o posibilidad de llegar a las grandes ligas*. ISBN: 978-959-05-1038-0. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba: 124-131.
47. Ruiz Omeñaca, Jesús Vicente y Omeñaca Cilla, Raúl (2016). *Juegos Cooperativos y Educación Física*. 3ª edición. Barcelona: Editorial Paidotribo.
48. Suárez, J. A. (2014). *El Entrenamiento Funcional en el Béisbol (Parte 2)*. Propuesta semergentes. Recuperado de: <https://beisbolers.wordpress.com/>.
49. Tarnanen SP, Siekkinen KM, Häkkinen AH, Mälkiä EA, Kautiainen HJ, Ylinen JJ. (2012). Core muscle activation during dynamic upper limb exercises in women. *J Strength Cond Res*, 26.

50. Thompson, W. R. (2016). Worldwide Survey of Fitness Trends for 2017. ACSM's Valoración de la Carga Interna en Nuevos Métodos de Acondicionamiento Físico Marta Marcos Serrano 234 Health & Fitness Journal, 20(6), 8–17. Retrieved from http://journals.lww.com/acsmhealthfitness/Fulltext/2016/11000/WORLDWIDE_SURVEY_OF_FITNESS_TRENDS_FOR_2017.6.aspx
51. Triplett, N. T. y Haff, G. (2017). Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. NSCA. 1ª edición. ISBN: 9788499106632. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
52. Tschiene, P. (1990). A favor de una teoría del entrenamiento juvenil. *Stadium* 24, 143. 18-28.
53. Uchida, M. C., Sampaio, R. A. C., Nishida, M. M., Moritani, T., y Arai, H. (2016). Thera-band® elastic band tension: Reference values for physical activity. *J Phys Ther Sci*, 28(4), 1266-1271.
54. Verjoshanskij, Y. (2017). Teoría y metodología del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotribo.
55. Verkhoshansky, Y. (2016). *Todo sobre el método pliométrico*. 2ª Edición ISBN: 9788480194624. Barcelona, España: Editorial Paidotribo. 192 pág.
56. Verkhoshansky, Y. V. (1991). Entrenamiento Deportivo, Planificación y Programación. México DF, Editorial Martínez Roca.
57. Weineck, J. (2013). Entrenamiento total. 3ª edición. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
58. Zatsiorski V.M. (1989). Metrología Deportiva. Libro de Texto. Editorial Planeta, Moscú.

ANEXOS

Anexo 1. Caracterización de los especialistas

No	Esfera de especialidad	Categoría docente	Grado académico o científico	Años de experiencia
1	Entrenador de Béisbol		Esp. Béisbol	26
2	Entrenamiento deportivo	Titular	DrC.	43
3	Entrenamiento deportivo	Titular	DrC.	43
4	Entrenador de Béisbol		Esp. Béisbol	10
5	Entrenamiento deportivo	Titular	DrC.	10
6	Entrenamiento deportivo	Titular	DrC.	43
7	Entrenador de Béisbol		Esp. Béisbol	10
8	Entrenador de Béisbol		Esp. Béisbol	33
9	Entrenador de Béisbol		Esp. Béisbol	43
10	Entrenamiento deportivo	Auxiliar	MsC.	31
11	Entrenamiento deportivo	Auxiliar	MsC.	20
12	Entrenamiento deportivo	Auxiliar	MsC.	30
13	Entrenamiento deportivo	Auxiliar	MsC.	27
14	Entrenamiento deportivo	Auxiliar	DrC.	33
15	Entrenamiento deportivo	Auxiliar	MsC.	46
16	Entrenador de Béisbol		Esp. Béisbol	37
	Entrenamiento deportivo: 68,75% Entrenador de Béisbol: 31,25%	Titular: 25% Auxiliar: 37,50%	DrC.: 31,25% MsC.:31,25% Esp.:37,50%	30,31

Anexo 2. Guía para el análisis de documentos

Aspectos que se tuvieron en consideración para la revisión de los documentos.

- Presencia de los principios metodológicos del proceso de entrenamiento.
- Observación de los períodos críticos.
- Tipo y variedad de los ejercicios que se utilizan.
- Correspondencia de los ejercicios seleccionados con el objetivo del entrenamiento y el momento de la preparación.
- Utilización de los ejercicios de entrenamiento en suspensión con TRX para los miembros inferiores.
- Orden de realización de los ejercicios para el desarrollo de la velocidad con entrenamiento en suspensión con TRX (según el ángulo de inclinación y el tipo de ejercicio).

Anexo 3. Guía para la entrevista a los directores de equipo

Solicitamos su colaboración respondiendo este cuestionario que forma parte de una investigación que se ejecuta, con el objetivo de mejorar la carrera de home-primera base de los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, soportado con el uso del entrenamiento en suspensión con TRX en el periodo preparatorio.

Responda según su realidad.

1. ¿Cuál es su nivel de preparación profesional?
2. Años de experiencia en la dirección de equipos de Béisbol.
3. ¿Cuáles son los principales factores, en su opinión, que afectan en el entrenamiento de la velocidad para el desarrollo de la velocidad en el corrido de bases (categoría juvenil)
4. ¿Considera vital el uso del entrenamiento en suspensión con TRX en el entrenamiento de la velocidad? Si la respuesta es afirmativa, entonces se le pide valorar aspectos que deben tenerse en cuenta al organizar este tipo de entrenamiento.
5. ¿Qué ejercicios utiliza y con qué prioridad? De un orden de prioridad a los utilizados, asumiendo el uno (1) como el más utilizado y así sucesivamente.

Anexo 4. Cuestionario para los entrenadores Béisbol que laboran en los centros de alto rendimiento

Estimado entrenador, solicitamos su colaboración respondiendo este cuestionario que forma parte de una investigación que se ejecuta, con el objetivo de mejorar la carrera de home-primera base de los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, soportado con el uso del entrenamiento en suspensión con TRX en el periodo preparatorio.

Por eso, encarecidamente le pido que de forma anónima responda lo más sincero que le sea posible.

1. Años de experiencia como entrenador de este deporte: _____ y encierre en un círculo la categoría con que trabaja.

Categoría que trabaja 15-16 Juvenil Sub 23 1era Categoría

2. Marque con una x si considera importante el entrenamiento de la velocidad para el jugador de Béisbol con el uso del entrenamiento en suspensión con TRX.

___ Sí ___ No

3. Cómo evalúa su nivel de conocimientos para planificar el entrenamiento de la velocidad y el nivel de preparación de los deportistas para usar como medio auxiliar el entrenamiento en suspensión con TRX.

Nivel de conocimiento de los entrenadores

Bueno Aceptable Bajo

Nivel de preparación de los deportistas

Bueno Aceptable Malo

4. Dentro de las diferentes etapas del entrenamiento utiliza ejercicios en suspensión con TRX para el desarrollo de la velocidad.

Si___ No___

a) Si la respuesta es positiva marque con una x en qué etapa del entrenamiento es utilizada.

EPG_____ EPE_____ PC_____ Todo el macrociclo_____

5. Marque con una x en qué momento de la unidad de entrenamiento realiza los ejercicios para desarrollo de la velocidad con entrenamiento en suspensión con TRX.

Ejercicios para el desarrollo de la velocidad:

___ Al finalizar el calentamiento específico.

___ Antes de realizar el trabajo técnico.

___ Al finalizar el trabajo técnico.

___ Antes de realizar el trabajo de la fuerza.

___ Durante el trabajo de fuerza

___ Al finalizar el trabajo de la fuerza.

___ Antes de realizar el trabajo de la resistencia.

___ Al finalizar el trabajo de la resistencia.