



**Universidad de Matanzas**  
**Facultad de Ciencias de la Cultura Física**

**METODOLOGÍA PARA POTENCIAR EL INCREMENTO DE LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO DE HOME-PRIMERA BASE CON JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS**

**Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física**

**Autor: M. Sc. y EPG. Alexis García Ponce de León**

**Matanzas, 2019**



**Universidad de Matanzas**  
**Facultad de Ciencias de la Cultura Física**

**METODOLOGÍA PARA POTENCIAR EL INCREMENTO DE LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO DE HOME-PRIMERA BASE CON JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS**

**Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física**

**Autor: M. Sc. y EPG. Alexis García Ponce de León**

**Tutores: Dr. C. José Enrique Carreño Vega**

**Dr. C. Islay Pérez Martínez**

**Matanzas, 2019**

**DEDICATORIA:**

- ✓ A la memoria de mi papá, Alfredo, por su esfuerzo y dedicación en mi formación.
- ✓ A mi madre, Nancy de la Caridad, por su esfuerzo, aliento y dedicación en mi formación y en la realización de este trabajo.
- ✓ A mi hijo, Evian Alexis, por todos los momentos en que lo he privado de mi atención.
- ✓ A mi abuela y mi hermano por estar presentes en todos los momentos de mi vida.
- ✓ A mi esposa Irina Pedroso Rodríguez por su apoyo incondicional en todo el proceso de la investigación, sin su ayuda no hubiese sido posible la culminación de este proyecto

## **AGRADECIMIENTOS:**

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

- ✓ A mis tutores y amigos los Dr. C. José Enrique Carreño Vega e Islay Pérez Martínez y sus familias, por su incondicional ayuda y asesoramiento en la realización de esta investigación, sin importar hora ni día
- ✓ Al Dr.C. Luis Cortegaza Fernández, por adentrarme en este campo, por sus conocimientos y consejos certeros, y por confiar en mí, siendo como un padre
- ✓ A mis amigos verdaderos: a los que siempre han confiado en mí
- ✓ A toda mi familia por su aliento y apoyo incondicional
- ✓ A los entrenadores y atletas del equipo de Béisbol juvenil de Matanzas que participaron en la investigación que sin su ayuda no se hubiera sido posible realizarla
- ✓ Al Profesor Dr. C. Emilio Delfín Soler Cárdenas, por enseñarme los pasos a seguir para alcanzar esta meta
- ✓ Al Profesor Dr. C. Yuniesky Álvarez Mesa por su incondicional ayuda y asesoramiento en la investigación
- ✓ A los profesores del programa de formación doctoral, por contribuir en la mejora de esta investigación
- ✓ A mis compañeros del doctorado, a mis colegas del departamento de Didáctica de la Educación Física y a todo el claustro de profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas por su sincera amistad
- ✓ A la Dirección Nacional y Provincial de Béisbol y a la Dirección Provincial del INDER de Matanzas, por el apoyo brindado

**PENSAMIENTO:**

“Sin la Revolución no se habría podido soñar siquiera con desarrollar en nuestra patria un gran movimiento deportivo”

**Fidel Castro Ruz**

## **SÍNTESIS:**

La velocidad es una de las cinco herramientas o habilidades físicas del Béisbol moderno y está presente en la mayoría de las ocasiones durante las acciones decisivas de esta disciplina deportiva. En las últimas temporadas en Matanzas se ha denotado una pérdida de las posibilidades de velocidad en el corrido de home-primera base por los jugadores de Béisbol (categoría juvenil). En aras de solucionar esta problemática, se propone como objetivo: elaborar una metodología que potencie el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base por los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas. La revisión de documentos, observación de unidades de entrenamiento, encuestas, entrevistas y la medición (test) permitieron precisar las causas de las insuficiencias en la preparación de la velocidad para el corrido de home-primera base. A partir de los resultados del diagnóstico se ofrece una metodología caracterizada por un adecuado fundamento metodológico y ordenamiento, conformada por la combinación de fuerza máxima, explosiva, pliometría y una acción terminal con el gesto técnico que garantizan el efecto óptimo de transferencia de la fuerza general en fuerza útil, con 26 variantes creadas de ejercicios encadenados asociados a la actividad competitiva que garantizan la conversión de la velocidad general en especial. La misma fue validada a partir del criterio de los expertos que la valoraron como muy adecuada y por los resultados significativos obtenidos en el experimento al aplicarla, con un 6,16 % como promedio del porcentaje de incremento y 0,26 segundos de reducción del tiempo en los tres test realizados.

## ÍNDICE:

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA PREPARACIÓN FÍSICA Y EN PARTICULAR LA FUERZA MUSCULAR Y LA VELOCIDAD EN FUNCIÓN DEL CORRIDO DE HOME-PRIMERA BASE EN EL BÉISBOL.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. La preparación física. Definiciones y tipos de preparación física .....</b>	<b>10</b>
1.1.1. Preparación Física General .....	12
1.1.2. Preparación Física Especial. ....	12
1.1.3. Métodos y medios para la preparación física.....	13
1.1.4. La preparación física y sus particularidades en el Béisbol.....	15
<b>1.2. Bases metodológicas para el entrenamiento de la fuerza y la velocidad. Conceptos, clasificaciones, factores de las cuales dependen su integración .....</b>	<b>17</b>
1.2.1. Factores de los que depende la velocidad.....	18
1.2.2. La técnica de la carrera de velocidad.....	19
1.2.3. Técnica de la carrera en el corrido de home-primera base.....	20
1.2.4. Diferentes manifestaciones de la velocidad y sus particularidades en el Béisbol .....	21
1.2.5. El entrenamiento de la fuerza como uno de los grandes objetivos físicos del Béisbol moderno	24
1.2.6. Tipos de fuerza muscular .....	25
1.2.7. Clasificación de las direcciones de la fuerza muscular .....	26
1.2.8. Entrenamiento de la fuerza útil para mejorar la velocidad de la carrera .....	27
<b>1.3. Consideraciones necesarias para la elaboración de la metodología. ....</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO II. ELABORACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA POTENCIAR EL INCREMENTO DE LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO HOME-PRIMERA BASE CON JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS. ....</b>	<b>38</b>
<b>2.1. Clasificación de la investigación.....</b>	<b>38</b>
<b>2.2. Selección de sujetos utilizados en el proceso de confección de la metodología .....</b>	<b>38</b>
<b>2.3. Métodos de investigación.....</b>	<b>39</b>
2.3.1. Métodos Teóricos .....	39
2.3.2. Métodos Empíricos.....	40
<b>2.4. Diseño de la investigación .....</b>	<b>42</b>
<b>2.5. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados .....</b>	<b>42</b>

<b>2.6. Diagnóstico de la situación actual de la velocidad en el corredor de home-primera base de los jugadores de Béisbol.....</b>	<b>44</b>
2.6.1. Resultados del análisis de los documentos de que se disponen en la Academia .....	45
2.6.2. Análisis de los resultados de la observación a unidades de entrenamiento .....	49
2.6.3. Resultados de la entrevista a los directores de equipo .....	50
2.6.4. Resultados de la encuesta a los entrenadores de la provincia que laboran en los centros de alto rendimiento .....	51
2.6.5. Resultados de las mediciones del comportamiento de la carrera home-primera base .....	53
<b>2.7. Metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corredor de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.....</b>	<b>58</b>
2.7.1. Proceso de elaboración de la metodología en sus aspectos generales .....	59
a) Objetivo: incrementar la velocidad en la carrera de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas. ....	61
b) Fundamentación:.....	61
c) Etapas que componen la metodología como proceso. Concatenación y ordenamiento de las mismas.....	73
d) Procedimientos que corresponden a cada etapa eslabón. Secuencias, interrelación específica entre dichos procedimientos que permite el logro de los objetivos propuestos .....	75
e) Representación gráfica .....	93
f) Evaluación de la metodología.....	93
g) Recomendaciones metodológicas para su instrumentación .....	96
<b>CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA POTENCIAR EL INCREMENTO DE LA VELOCIDAD EN EL CORRIDOR DE HOME-PRIMERA BASE CON JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS .....</b>	<b>100</b>
<b>3.1. Validación teórica de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad .....</b>	<b>100</b>
<b>3.2. Aplicación de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corredor de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas. ....</b>	<b>103</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>121</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>122</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>.....</b>

## INTRODUCCIÓN

El análisis del estado del deporte mundial muestra que el logro de un alto nivel organizacional y metodológico de la actividad deportiva con los niños, adolescentes y jóvenes, en gran medida determinan el éxito de uno u otro país en la arena internacional en el alto rendimiento. Por eso, constituye un hecho que en Cuba al igual que en otros países de nivel mundial, en el orden deportivo, se le preste una gran atención a la preparación de las reservas deportivas.

El proceso de preparación del deportista es un asunto multifactorial (García et al., 2019a); en este sentido, Geiger y Schmid (2015) 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, lo cual depende de la magnitud de la carga elegida.

En la literatura especializada se reconoce por diferentes autores (Ozolin, 1988; Carreño, 1999; Bulatova y Platonov, 2017), al que se afilia el autor (García et al., 2019a), que el acondicionamiento físico constituye la base para la preparación del deportista (sostén principal del resto de los componentes de la referida preparación). En este sentido, se considera que para alcanzar un alto nivel de preparación física, tanto por deportistas de élite, como por principiantes, es necesaria la planificación de un entrenamiento consistente y efectivo de las capacidades motrices.

La condición física se interpreta indistintamente por Blanco (1995), Carreño (1999), Matveev (2001), Ruiz y Omeñaca (2016) y Bulatova y Platonov (2017); así como por Verkhoshansky, (2017) quienes la delimitan con posiciones cercanas y que el autor las resume como el desarrollo de capacidades motrices caracterizadas por una integración efectiva de sus diferentes componentes como condiciones orgánicas, anatómicas, fisiológicas, biomecánicas, biomédicas y psicológicas, sustentadas en el estado de la capacidad de rendimiento motor del individuo para realizar cualquier actividad o ejercicio físico a moderada o alta intensidad, retardando la aparición de la fatiga y que contribuyan al éxito competitivo. Se distinguen como componentes de la condición física las capacidades motrices fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y las capacidades coordinativas, las cuales están determinadas por la composición músculo esquelético, su disponibilidad energética y por el grado de maduración del sistema nervioso.

Es importante considerar que cuando se entrena para mejorar la condición física de un deportista, se desarrollan diversas habilidades motrices básicas como saltar, lanzar, recepcionar y correr; encadenando esfuerzos cortos de ejercicios intensivos basados en una serie de movimientos acíclicos

intermitentes, con predominio de las capacidades de fuerza y velocidad que se dan durante cortos periodos de tiempo (García et al., 2017).

En el caso específico del Béisbol, según Reynaldo (2017), la fuerza y la velocidad tienen la misión de preparar a los jugadores sobre la base de principios, métodos, medios que facilitarán su desarrollo y cumplimiento, a través de un proceso pedagógico organizado por áreas y proyectando el fomento de la integralidad en las situaciones de juego ofensivas y defensivas con intencionalidad táctica.

También ello encuentra espacio en el Béisbol de las Grandes Ligas (MLB), pues la velocidad es catalogada como una de las cinco herramientas físicas que los scouts utilizan para la selección de talentos (Coleman, 2000). En este sentido, el propio Coleman (2000), Ealo (2005) y Reynaldo (2007), concuerdan en que esta capacidad es determinante en el juego y por tanto esencial para alcanzar el éxito en un partido de Béisbol. Ella es valorada por García et al. (2018), desde el punto de vista funcional, como una capacidad biotécnica compleja, la cual se manifiesta a través de distintas acciones como velocidad de reaccionar y accionar.

Este es un asunto investigado, con destaque para Coleman y Dupler (2004), quienes presentaron un programa de entrenamiento de velocidad (home-primera base) de 26 semanas de duración que comprendió 162 partidos, jugados en un total de 180 días. Paralelamente a ello se realizó un programa de entrenamiento de fuerza (3-5 veces/semana), pos-partido, en que tomaron parte 10 jugadores integrantes de un equipo de la MLB, controlados mensualmente donde solo se logró un ligero incremento y los datos obtenidos no constituyeron resultados significativos. Otro estudio fue el realizado por Greg (2007), asociado a la posición de inicio de la carrera, donde los jugadores dan un paso negativo con su pie delantero al terminar el swing, el tronco ligeramente hacia atrás, adoptando la posición vertical anticipadamente y no utilizan al máximo el despegue de la pierna posterior, lo cual limita sus posibilidades al iniciar la carrera hacia la primera base.

En el caso que ocupa al autor, se agrega que los jugadores que son promovidos de la categoría precedente escolar (15-16 años), de utilizar bate de aluminio, pasan a jugar con bate de madera, lo cual provoca un predominio de las conexiones por el *infield*, (se pudo comprobar que al pasar a jugar con bate de madera el 56 % de las conexiones fueron de *rolling* y de ellas el 50 % por el *infield*) lo cual exige de un mejor corrido de home-primera base. Esto hace que se precise de una programación y periodización del entrenamiento de la velocidad en el Béisbol orientado a mitigar esta limitación.

En este sentido, la búsqueda preliminar realizada en la bibliografía a que tuvo acceso el autor, a lo que se agrega su experiencia como preparador físico por diez años de jugadores de Béisbol en diferentes

categorías (mayores, sub-23, juveniles y preparador físico de la selección nacional en 2019) permiten visualizar que contrario a lo importante del asunto referido al desarrollo de la velocidad, se registra un escaso número de investigaciones orientadas a ello y con resultados limitados. Al propio tiempo, la Dirección Nacional y Provincial de Béisbol demandan estudios cuyos resultados ofrezcan la utilización de diferentes herramientas para el mejoramiento de la velocidad en el corrido de home-primera base y de las bases en general para su desarrollo.

Esta situación hace evidente la necesidad de estudiar y proponer métodos que contribuyan al incremento notable de la velocidad en el desempeño de los jugadores de Béisbol, teniendo en consideración que el calendario competitivo es muy extenso, lo cual demanda un rendimiento elevado, estable y que debe prolongarse durante la mayor parte de la temporada.

Los planteamientos anteriores permiten visualizar como demanda el hecho de que la velocidad constituye una de las cinco herramientas o habilidades físicas del Béisbol moderno (Coleman, 2000), y está presente en la mayoría de las ocasiones durante las acciones decisivas de esta disciplina deportiva (captura o colocar corredores en base para anotar carreras), y su reconocimiento estimula la solicitud por la Dirección Nacional y Provincial de Béisbol de estudios cuyos resultados ofrezcan la utilización de diferentes herramientas para el mejoramiento de la velocidad en el corrido de home-primera base y de las bases en general, a lo que se agrega el referido asunto del tránsito al uso de bate de aluminio, a madera, identificado como causa de que el 56 % de las conexiones fueran de *rolling* y, lo cual exige de un mejor corrido de home-primera base, como opción a llegar *safe*; sin embargo, se aprecia como insuficiencia un deficiente desempeño en el corrido de home a primera base que permite hacer el trabajo sin presión a los jugadores a la defensa y ello favorece a que definitivamente, se delimite como situación problemática la pérdida de las posibilidades de velocidad en el corrido de home-primera base por los jugadores de Béisbol de Matanzas (categoría juvenil).

A manera de interrogante el **Problema Científico** de esta investigación queda enunciado de la siguiente forma:

¿Cómo potenciar el incremento de la velocidad en el corrido home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas?

Por esto el **objeto de estudio** lo constituye el proceso de preparación física de los jugadores de Béisbol y el **objetivo general** es elaborar una metodología que potencie el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas. De ahí que el

**campo de acción** sea el incremento de la velocidad en el corrido home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Considerando los planteamientos anteriores que orientan a la pertinencia de disponer de una metodología que ofrezca el camino para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil, es que el autor formula la siguiente

**hipótesis científica:**

Una metodología que considere los contenidos, la dosificación y la metódica del entrenamiento, con énfasis en la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial, permitirá potenciar el incremento de la velocidad del corrido de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Seguidamente se conceptualizan y operacionalizan las variables relevantes; así como sus dimensiones e indicadores

**Operacionalización de las variables relevantes:**

**La variable independiente:** Una metodología que considere los contenidos, la dosificación y la metódica del entrenamiento con énfasis en la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial.

Definición conceptual: Conjunto de elementos que se interrelacionan (contenidos, dosificación y metódica) en interacción cuyo comportamiento global persigue, el desarrollo geométrico de las capacidades motrices en el Béisbol.

Definición operacional: Es el proceso de transferencia de la fuerza general en fuerza útil y la adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial, considerando en su contenido la periodización e interconexión de la distribución de las cargas de entrenamiento.

**La variable dependiente:** Potenciar el incremento de la velocidad del corrido home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Definición conceptual: Superación de las formas actuales de organización y desarrollo de las capacidades motrices velocidad y fuerza general y especial, que propicie incrementar significativamente la velocidad de la carrera en el Béisbol.

Definición operacional: Está dada por los resultados de los controles aplicados en la medición de la velocidad del corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil.

La tabla 1 muestra las dimensiones e indicadores de las variables definidas.

**Tabla 1.** Dimensiones e indicadores de las variables

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Independiente	<p><b>Contenido de la preparación de fuerza y velocidad</b>                      Son los instrumentos (ejercicios) que se utilizan para el desarrollo y sostenimiento de las capacidades motrices fuerza y velocidad en función de los objetivos a alcanzar, según su finalidad, afinidad y globalidad con cierta similitud a los gestos técnicos deportivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidades a trabajar (fuerza muscular, velocidad y su combinación)</li> <li>- Direcciones funcionales de la fuerza muscular, velocidad y su combinación</li> <li>- Ejercicios para el desarrollo de la fuerza muscular, velocidad y su combinación</li> </ul>
	<p><b>Metódica de la preparación de fuerza y velocidad.</b>                      Es una forma de tratamiento de la carga para el desarrollo de la fuerza y la velocidad a partir de una secuencia de ejercicios (generales, especiales y de competición) que dependen de la etapa del entrenamiento y deben emplearse en correspondencia con las exigencias de la carrera de home-primera base (con énfasis en la transferencia )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orden de realización de los ejercicios</li> <li>- Métodos de trabajo para cada ejercicio</li> <li>- Procedimiento organizativo para cada ejercicio</li> </ul>
	<p><b>Dosificación de las cargas de fuerza y velocidad</b>                      Empleo de medios de magnitudes significativas para determinar con exactitud el desglose del tiempo y las cargas en el entrenamiento, que garantizan los resultados deportivos esperados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia de entrenamiento</li> <li>- Número de series y repeticiones o tiempo de duración de cada ejercicio</li> <li>- Tiempo de recuperación entre series</li> <li>- Intensidad de los ejercicios</li> </ul>
Dependiente	<p><b>Transferencia de la fuerza general en fuerza útil</b>                      Es la influencia que tiene la ejecución del entrenamiento de fuerza que puede manifestarse en un tiempo dado, provocando cambios en el propio ejercicio realizado para conseguir o mantener los valores óptimos de fuerza que aporte el mayor beneficio al rendimiento específico, basado en las nuevas tendencias de la preparación física aplicada al corrido de las bases en el Béisbol.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Óptimo desempeño en la demostración de los tipos de fuerza: resistencia a la fuerza, fuerza máxima, fuerza explosiva y mantenimiento de la fuerza</li> <li>- Pliometría de bajo impacto y alto impacto</li> </ul>
	<p><b>Conversión de la velocidad general en la velocidad especial</b>                      Es la interrelación de las diferentes manifestaciones de la velocidad que deben transitar por una fase donde ocurra una transformación, integrando ejercicios generales que no se encuentran particularmente involucrados con la mecánica deportiva, para propiciar mejoras en las combinaciones competitivas y específicas, mediante la aplicación de métodos específicos que reflejen adecuadamente la relación entre las mismas siguiendo un orden lógico en el momento de su aplicación, para alcanzar altos niveles de rendimiento deportivo durante la etapa competitiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se potencian la velocidad de reacción</li> <li>- Velocidad de desplazamientos (frecuencia y longitud de pasos)</li> <li>- Ejercicios generales (ABC de carreras, escaleras de coordinación y agilidad, arrastre de trineo, con paracaídas, bandas elásticas de resistencia, funcional con TRX)</li> <li>- Métodos específicos (maxex general y especial, influencia analítica, influencia sintética, influencia variable, influencia conjugada)</li> </ul>

Las variables ajenas o colaterales controladas son:

- a) De los jugadores: Edad, estado físico y experiencia motora

- b) De los entrenadores y directivos: Titulación, función y años de experiencia
- c) De la institución: Sistema de dirección, horario de las prácticas, espacio físico y medios auxiliares para la preparación física

**Objetivos específicos:**

1. Valorar los antecedentes teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de desarrollo de la velocidad en función de su incremento en el corrido de home-primera base
2. Precisar las causas de las insuficiencias en la preparación de velocidad para el corrido de home –primera base, en la categoría juvenil de Béisbol
3. Determinar el comportamiento del desarrollo de las manifestaciones de la fuerza y la velocidad, en la categoría juvenil de Béisbol
4. Estructurar los componentes de la metodología, que permitan la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en especial
5. Demostrar la validez de la metodología elaborada

La presente investigación se enmarca en los lineamientos 161 y 162 de la política económica y social del Partido y la Revolución, encaminados a:

- ✓ *“Priorizar el fomento y promoción de la cultura física y el deporte en todas sus manifestaciones como medios para elevar la calidad de vida, la educación y la formación integral de los ciudadanos; para ello concentrar la atención principal en la práctica masiva del deporte y la actividad física, a partir del reordenamiento del sistema deportivo y la reestructuración de red de centros.” (161, 24)*
- ✓ *“Elevar la calidad, el rigor en la formación de atletas y docentes, así como en la organización y participación en eventos, competencias nacionales e internacionales, con racionalidad en los gastos.” (161, 24)*

También está vinculada a la línea de investigación del Doctorado en Ciencias de la Cultura Física referida a la “Formación y preparación de los deportistas” y a su vez está asociado como sub-tarea de investigación a la tarea “Gestión de la actividad deportiva en el eslabón de base y de alto rendimiento” perteneciente al proyecto “Interacción Social” en virtud de la contribución para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base durante el proceso de entrenamiento de los jugadores de Béisbol categoría juvenil y por consiguiente, elevar su nivel de preparación para la actividad competitiva.

Con este propósito se trabajó con una muestra que en el caso de los entrenadores a encuestar y directivos a entrevistar fue de tipo intencionada que comprendió a los 16 entrenadores de los centros de alto rendimiento en la provincia y a los cuatro directores de las diferentes categorías (15-16 años, juvenil, sub-23 y mayores). La muestra de jugadores comprendió a toda la matrícula que se estuvo preparando en la temporada del 2017 (18) y la que se preparó en el 2018 (18). También, se seleccionaron 12 especialistas para la validación de la operacionalización de las variables, dimensiones e indicadores; así como a 17 expertos, por su competencia, para la validación, desde la teoría de la metodología.

Hay que resaltar el uso del método dialéctico-materialista como concepción general del proceso investigativo, el cual permitió aplicar con aciertos los siguientes métodos y técnicas de investigación:

Se aplican los siguientes métodos teóricos de investigación: histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, hipotético-deductivo, la modelación y el sistémico-estructural-funcional. Los métodos empíricos empleados fueron: el análisis de documentos, la entrevista, la encuesta, la observación, la medición (test) y el experimento; así como se utilizan la triangulación metodológica, el criterio de especialistas y el criterio de expertos (variante de comparación por pares) como herramientas de constatación.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico STATGRAPHICS PLUS Versión 5.1 para el cálculo de los valores de dispersión y tendencia central. Se realizaron pruebas de normalidad, pruebas de hipótesis para comparación de muestras y el cálculo del porcentaje (%) de incremento (Incr) de la carrera home-primera base por los jugadores, esto según Brody citado por Guzhalovkij (1984), y tomando como base la siguiente ecuación:  $\%Incr = \frac{(X_2 - X_1)}{(X_2 + X_1) * 0.5} * 100$ . Además, se utilizó la tabla de significación porcentual en hoja de EXCEL para el cálculo de los Puntos Críticos de la Distribución Binomial" elaborada por Folgueira (2003) en la que los datos son calculados en EXCEL con el algoritmo: Bukač (1975) *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.

La contribución teórica se expresa en:

- ✓ El enfoque para el incremento de la velocidad durante el corrido de home-primera base, al establecer las relaciones entre el aparato teórico y el metodológico
- ✓ La interacción entre los principios y categorías relacionados, asunto que no había sido tratado desde la teoría, lo que ha permitido transformar el objeto de estudio y obtener nuevos conocimientos del mismo (se desarrollan los conceptos referidos al desarrollo de la dirección física, la mejora de la

técnica de la carrera y el incremento de los indicadores de rendimiento y efectividad). Todo sustentado en las leyes generales y los principios específicos del entrenamiento deportivo, que contextualizan al objeto de estudio declarado, además de las dimensiones e indicadores elaborados a partir de la alta correspondencia de los componentes de las capacidades motrices fuerza y velocidad para su mayor desarrollo en el Béisbol

- ✓ Se revelan nuevas lógicas (asociadas a las combinaciones de los ejercicios en cuanto a su correspondencia, ordenamiento en atención a su grado de complejidad, la influencia para el logro del efecto deseado y con un concepto de complementación) y sistematizaciones teóricas (se hace un tratamiento de las posiciones para el desarrollo de la fuerza, la velocidad y la fuerza-velocidad, por los autores más reconocidos, que permite el diseño de los ejercicios a utilizar por etapas de preparación) que enriquecen el proceso estudiado

La contribución a la práctica está dada por:

- ✓ La metodología que modela el trabajo para el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base, conformada por la combinación de fuerza máxima, explosiva, pliometría y una acción terminal con el gesto técnico que garantizan el efecto óptimo de transferencia
- ✓ La combinación del trabajo con pesas, la carrera, la pliometría y el entrenamiento funcional (TRX, bandas de resistencia elástica y entrenamiento resistido –trineos y paracaídas-), esto con sus respectivos procedimientos y tratamientos por etapas, con la creación 26 variantes de ejercicios encadenados asociados a la actividad competitiva que garantizan la conversión de lo general, en especial
- ✓ Se revela cómo utilizar ejercicios especiales para perfeccionar la técnica de la carrera (ABC), la potencia de la velocidad de reacción, la velocidad de desplazamientos, ello con las peculiaridades propias del Béisbol durante el período preparatorio y la propia competencia
- ✓ Se ofrece, de manera particular para el Béisbol, la forma de entrenar la fuerza, la velocidad y la fuerza-velocidad en el momento de ajuste del rendimiento deportivo y la propia competencia que comprende una prolongada temporada

La novedad científica radica en la utilización de los resultados contemporáneos del entrenamiento deportivo, considerando las posiciones más avanzadas de la programación y control de las cargas de entrenamiento, con la utilización combinada de métodos, la configuración de los respectivos procedimientos, una sistematización y creación de ejercicios, lo cual favorece la transferencia de fuerza útil; así como una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en especial,

expresado a través de una metodología para potenciar el incremento de la velocidad en la carrera de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil.

La estructura de la tesis comprende la introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y los anexos.

En el primero de los capítulos se exponen los principales presupuestos teóricos, a los que el autor tuvo acceso en la bibliografía consultada sobre las definiciones y tipos de preparación física, sus componentes (general y especial), los métodos y medios para su desarrollo; así como las particularidades de su expresión en el Béisbol. Se tratan las bases metodológicas para el entrenamiento de la fuerza y la velocidad, sus conceptos, clasificaciones, factores de los cuales dependen y la integración entre las mismas, con énfasis en el entrenamiento de la fuerza como uno de los grandes objetivos físicos del Béisbol moderno (fuerza útil y conversión de la fuerza general en especial). Además, se ofrecen consideraciones necesarias para la elaboración de la metodología como resultado científico de investigación.

El segundo capítulo, comprende la organización de la investigación, los resultados de la etapa de exploración (diagnóstico) que sustentan desde el método científico la necesidad de elaborar una herramienta metodológica que venga en auxilio de los técnicos, entrenadores del Béisbol en la preparación de los jugadores y que en este caso se proyecta en una metodología cuyos componentes son explicados, y detalladas sus particularidades.

En el tercer capítulo se aplica el criterio de expertos para validar la metodología y a continuación se demuestra, a través de un cuasi experimento, la aplicación de la misma, cuyos resultados son valorados por el autor. La tesis finaliza con las conclusiones y recomendaciones de la investigación, a lo cual se agregan la bibliografía y los anexos.

## **CAPÍTULO I. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA PREPARACIÓN FÍSICA Y EN PARTICULAR LA FUERZA MUSCULAR Y 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 de la preparación deportiva, teniendo como cierre las consideraciones necesarias para la elaboración de la metodología. 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 (1989), 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 se le ha asignado el término genérico de cualidades físicas, lo cual según Carreño (2016) constituye un concepto amplio que comprende los datos morfológicos, las particularidades de la constitución, el peso corporal y el crecimiento, 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 (2017), 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 estas cualidades físicas (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y coordinación) y cuyo fin es alcanzar una mejor condición de eficiencia orgánica y muscular en general (Beraldo y Polletti, 1995).

Por su parte, Verkhoshansky (2016), opina que la preparación física debe estar presente en los diferentes niveles del entrenamiento deportivo y ponerse al servicio de los aspectos técnico-tácticos 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. Por ello, debe estar presente en todo el proceso del entrenamiento y adaptar sus modalidades de aplicación, a la organización general de este proceso (Ruiz y Omeñaca, 2016). También, 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 tránsito). Según lo expresa Matveev (2001), a cada uno de estos períodos le corresponde una orientación adaptada de la preparación física, que se dividen en general y especial (tabla 2).

**Tabla 2.** La orientación de la preparación física y sus objetivos (según Borde, 1995 citado por Carreño, 2016)

ORIENTACIÓN DE LA PREPARACIÓN FÍSICA	PERÍODOS	OBJETIVO
<b>GENERAL</b>	Preparatorio (etapa de preparación general)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El desarrollo de la capacidad motriz en general (las bases físicas y coordinadoras de la preparación)</li> <li>-La capacidad de asimilar cargas (capacidad de trabajo del organismo)</li> <li>-La formación de un patrimonio de habilidades técnicas y tácticas</li> <li>-Ser un factor de recuperación y compensación</li> </ul>
<b>ESPECIAL</b>	Preparatorio (etapa de preparación especial y precompetitivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aumentar y perfeccionar las capacidades motoras específicas y el potencial funcional del deportista que le permita responder a las necesidades concretas del deporte elegido</li> <li>-Incrementar el nivel de la capacidad de trabajo específico y favorecer la rápida recuperación tras las sesiones de entrenamiento</li> </ul>

Luego de estas lecturas sobre la preparación física, el autor, la asume como el incremento de la condición física de forma general o particular en una especialidad deportiva, que constituye una de las bases de la preparación del deportista en el empeño de lograr y estabilizar los altos rendimientos competitivos. Seguidamente se muestran precisiones sobre sus posibles orientaciones.

### **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, 2017). Este tipo de preparación física se aplicará por lo general con mayor acento en el período preparatorio y el tránsito, y 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 (PFG) 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 PFG 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 preparación, a diferencia de la PFG, 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 (1977) 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 PFG que soporte dicha preparación.

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 resistencia.

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 el desarrollo de 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 conocimientos, capacidades, hábitos, y se desarrollan las cualidades indispensables (Bulatova y Platonov, 2017).

En la práctica, todos los métodos se dividen en dos grupos: métodos sensoperceptivos (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 sensorio-perceptivos desempeñan un importante papel.

Entre los métodos sensorio-perceptivos que se utilizan en el entrenamiento deportivo se encuentran los verbales (conferencias, charlas, análisis y discusiones). Se utiliza 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 (2017), 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 y de preparación especial.

Entre los ejercicios de preparación general figuran los 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 y después se integran sobre la base de los movimientos deportivos que se parecen a ellos desde el punto de vista estructural (Verkhoshansky, 2017).

Sobre los medios en particular y atendiendo a su variabilidad, Carreño (1999) los distingue como ejercicios generales (EG) de tipo 1, 2 y 3; así como especiales (EE) de tipo 1, 2, 3 y 4 (tabla 3)

**Tabla 3.** Tipos de ejercicios generales y especiales

<b>TIPO DE EJERCICIO</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
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, el autor 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, lo cual repercute 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 (2000), plantean que la preparación física sirve como base para el sostenimiento 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 (2007), 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 y garantizan el más alto nivel de los jugadores.

Por su parte Coleman (2000), la cataloga como herramientas o habilidades físicas, que no sólo es imprescindible tenerlas para el deporte, sino que es necesario saber utilizarlas en el juego y por ello, 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 el 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 la estructura de la técnica (ofensiva o defensiva), así como el logro de una alta economía 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 sus interrelaciones. 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.

Sobre este criterio en particular es preciso conocer los elementos que le permiten al entrenador la utilización adecuada de los medios y métodos correspondientes, para desarrollar las capacidades motrices, fuerza y velocidad, que son determinantes en el juego de Béisbol. Dependiendo de la carga

física realizada y su sistematicidad, por lo que se necesita conocer el concepto, los factores de los cuales depende, su clasificación y la integración entre las mismas.

## **1.2. Bases metodológicas para el entrenamiento de la fuerza y la velocidad. Conceptos, clasificaciones, factores de las cuales dependen su integración**

Frey (1977) define la velocidad como la capacidad que permite, en base a la movilidad de los procesos del sistema neuromuscular y de las propiedades de los músculos para desarrollar la fuerza, realizar acciones motrices en un lapso de tiempo situado por debajo de las condiciones mínimas dadas. Mientras que para Hanh (1988), la velocidad es la capacidad del ser humano de realizar acciones motrices con máxima intensidad y dentro de las circunstancias en un tiempo mínimo; presuponiendo que la tarea sea de corta duración y que no aparezca la fatiga.

Otra definición que se asume es la de rapidez, la cual Gundlach (1961), la conceptualiza como la capacidad de producir una gran aceleración al inicio de la carrera, y mantenerla el máximo de tiempo posible. En tanto, Ruiz (1986, p.83) considera “La rapidez como una capacidad condicional del organismo humano, mientras que el concepto de velocidad es propio de la mecánica y determina el tiempo de desplazamiento de un objetivo en un espacio dado”. En este sentido, Verkoshansky (1991) considera que la forma pura en que se presenta la rapidez es aquella de movimientos simples sin sobrecarga que interesan a una sola articulación (ejemplo, la oscilación de una extremidad) y se expresa también de forma relativamente autónoma como el tiempo de reacción motora, el tiempo de un movimiento aislado y la frecuencia máxima de movimiento. Agrega más adelante que la rapidez de estos actos motores simplismos, no tiene nada que ver con la velocidad de ejecución de los movimientos deportivos, presentando como prueba de ello la falta de correlación entre los índices de las formas elementales de expresión de la rapidez citados y la velocidad de desplazamiento en las locomociones deportivas cíclicas.

Por su parte, para Lopategui (2000), la velocidad en la teoría del entrenamiento define la capacidad de movimiento de una extremidad o de parte del sistema de palancas del cuerpo, o de todo el cuerpo con la mayor velocidad posible.

Mientras otros autores dan otra clasificación, como es el caso de Forteza y Ranzola (1988), que entienden la rapidez como la capacidad de realizar una tarea motriz en determinadas situaciones en un relativo mínimo de tiempo o con una máxima frecuencia. Para García et al. (1996), la rapidez representa la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de

eficacia.

La velocidad es un factor determinante en los deportes, ya que esta capacidad varía según las exigencias del mismo, el biotipo del deportista y las técnicas específicas desarrolladas por el atleta. En consecuencia, el modelo de velocidad y aceleración de los movimientos relacionados debe ser sincronizado para que cada parte del sistema de palancas haga una contribución óptima de fuerza.

### **1.2.1. Factores de los que depende la velocidad**

Son múltiples los factores de los que depende la velocidad: técnica, potencia, flexibilidad, velocidad de contracción y transmisión, concentración, atención, actitud, pero al hablar de ellos hemos adelantado que independientemente del nivel de entrenamiento de cada uno existen dos factores que hacen que unos sean más rápidos que otros. Nos estamos refiriendo a la velocidad de transmisión del impulso nervioso y a la velocidad de contracción del músculo. Estos son factores que diferenciarán a unos de otros en lo referente a esta capacidad, independientemente del momento en que se efectúa el entrenamiento.

El valor funcional del sistema nervioso es determinante en la velocidad de un individuo. Para que una parte de nuestro cuerpo se mueva es necesario un estímulo nervioso que provoque la contracción muscular produciendo el movimiento. La velocidad de conducción del impulso nervioso depende básicamente del grosor de las neuronas: cuanto más gruesa sea la fibra (hasta 20 micras en las "fibras rápidas" frente a 2 a 8 de las "fibras lentas") mayor número de descargas eléctricas por segundo es capaz de transmitir. Este grosor determinará un valor funcional diferente en cada individuo, siendo éste un factor genético no modificable por el entrenamiento.

En la realización de cualquier movimiento, intervienen de forma coordinada varios músculos, e incluso varios grupos musculares en la mayor parte de las ocasiones. Cuanto más complejo sea el gesto a realizar, mayor será el número de músculos implicados en la acción. Nuevamente es el sistema nervioso el encargado de "coordinar" todas las contracciones de forma que el movimiento sea correctamente ejecutado.

El sistema nervioso por lo general necesita de una fase, más o menos larga, de aprendizaje en la que intervienen de forma coordinada varios músculos, e incluso varios grupos musculares: donde se establecen conexiones específicas y automatismos, a lo que se denomina aprendizaje de la técnica. Con el aprendizaje, el gesto o actividad se realiza cada vez a mayor velocidad gracias a una mejora de la coordinación del sistema nervioso. Este factor sí es mejorable con el entrenamiento y lo denominaremos mejora de la técnica de ejecución.

### 1.2.2. La técnica de la carrera de velocidad

El rendimiento en la velocidad depende mayormente de la habilidad para mejorar el funcionamiento del sistema nervioso y de la coordinación de los músculos utilizados para producir un patrón de movimiento. La habilidad para coordinar las acciones musculares impactará directamente sobre la técnica. La inhabilidad para coordinar los músculos de una forma rápida y eficientemente, provocará en una disminución en la velocidad de la carrera, pudiendo ser la causa de lesiones.

La técnica correcta de la carrera según Brown y Ferrigno (2007) permite que el atleta maximice las fuerzas que los músculos generan, y también incrementa la eficiencia neuromuscular. Ello, a su vez, favorece a la ejecución de movimientos coordinados y relajados, que contribuyen a aumentar la velocidad de la carrera.

En relación a la técnica correcta debemos concentrarnos en tres elementos fundamentales: postura, acción de los brazos y acción de las piernas.

- La postura se refiere a la alineación del cuerpo. La postura del atleta cambia en función de la fase en que se encuentra del *sprint* en un momento en concreto. Durante la aceleración hay una inclinación pronunciada (de unos 45° respecto al plano horizontal), lo cual ayuda a vencer la inercia. A medida que el atleta se acerca a su velocidad máxima de carrera la postura debería ser más erecta (alrededor de 80°)
- La acción del brazo se refiere al campo de movimiento de los brazos del atleta. El movimiento de los brazos contrarresta las fuerzas de rotación generadas por las piernas. Como la fuerza que ejerce las piernas son sustanciales, potentes y coordinadas, los movimientos de los brazos son necesarios para mantener el cuerpo en una alineación correcta
- La acción de las piernas se refiere a la relación existente entre las caderas y las piernas en relación con el torso y el suelo. Hacer salidas explosivas y lograr la máxima velocidad requiere extender la cadera, la rodilla y el tobillo de una manera coordinada para producir la mayor fuerza posible contra el suelo. Además, a fin de mantener una alta frecuencia y la amplitud óptima de zancada, es importante una mecánica de recuperación adecuada.

Marcar prioridades e individualizar el entrenamiento es crucial en el entorno del deporte actual. Una mayor competitividad unido a una menor disposición de tiempo para conseguir el nivel de forma deportiva o de rendimiento competitivo, constituyen un gran reto en la planificación del entrenamiento deportivo contemporáneo.

### 1.2.3. Técnica de la carrera en el corrido de home-primera base

González et al. (2005) plantean que para tener una buena efectividad en el corrido de las bases el jugador debe correr sobre el metatarso del pie, manteniendo la vista al frente para que pueda ver la jugada, el tronco ligeramente flexionado al frente, realizando un movimiento de elevación de la rodilla (anteversión), utilizando al máximo el despegue de la pierna posterior, donde juegan un papel importante los músculos psoas ilíaco y recto femoral. Existe una coordinación entre los brazos y las piernas (flexión-extensión, anteversión-retroversión), donde desempeñan una labor importante los músculos deltoides, bíceps braquial, dorsal ancho, braquial, tríceps, entre otros.

Otro razonamiento es el de Greg (2007) que sugiere que se debe salir de la caja de bateo, con una ligera inclinación del tronco hacia adelante (entre 45°– 50°), con un despegue posterior apoyado de la pierna delantera. La posición vertical se debe adoptar gradualmente, aproximadamente después de la línea de los 60 pies. Si al salir de la caja de bateo se puede ver la primera base, entonces adoptó la posición vertical anticipadamente. Estas deficiencias conllevan a que la conexión queda mucho más cerca del jugador a la defensa, permitiéndole hacer el trabajo sin presión.

Las fases técnicas de la carrera en el corrido de home-primera base se dividen en:

- Arrancada después de terminado el *swing*: una vez finalizado el *swing* el corredor flexionará la pierna delantera y dará el primer paso con la pierna trasera con reacción y fuerza
- Pasos iniciales: los primeros pasos deben ser cortos, tratando de imprimir gran velocidad y el tronco ligeramente inclinado al frente, tratar de localizar con rapidez la bola
- Aceleración: finalizando la fase anterior, el tronco se elevará paulatinamente hasta lograr el ángulo ideal de la carrera
- Final de la carrera: puede manifestarse de diferentes formas
  1. Con batazo de *rolling* por el *infield*: después de pisar la base con el metatarso del pie en su borde anterior localizar la bola y oír simultáneamente la voz del *coach*, detenerse decrecientemente después de pasar la base
  2. Batazo a los jardines: correr fuerte con la técnica requerida, rebasar la base y atacar fuerte, regresar a primera base o continuar buscando la otra base
  3. Deslizarse en cualquier base para evitar ser puesto *out*

Los criterios abordados con anterioridad por diferentes autores, son de vital importancia para el desarrollo y perfeccionamiento de la técnica de la carrera general y especial y poder mejorar los

resultados en el corrido de home-primera base, teniendo en cuenta las particularidades individuales de cada deportista en las diferentes manifestaciones de la velocidad.

#### **1.2.4. Diferentes manifestaciones de la velocidad y sus particularidades en el Béisbol**

Dentro de las diferentes manifestaciones de la velocidad iniciamos refiriéndonos a la velocidad de reacción la cual definen Generele y Tierz (1994) como la capacidad de efectuar una respuesta motriz a un estímulo en el menor tiempo posible.

Otro criterio es el de Cortegaza y Hernández (2004), que la definen como la capacidad que tiene el sistema nervioso de enviar un estímulo y con prontitud por una respuesta motora y es un factor marcadamente hereditario. También se manifiesta como la capacidad de reacción y de respuesta inmediata de los músculos implicados en el movimiento.

Según Zatsiorskij (1974) el tiempo de reacción se divide en cinco fases:

1. La presencia de un estímulo en un receptor (oído, ojo, piel, músculo)
2. Traslado del estímulo hacia el sistema nervioso central (SNC)
3. Formación y liberación de una señal de efecto (orden)
4. Transmisión de esta orden del cerebro (SNC) al músculo
5. Estimulación del músculo y creación de una actividad mecánica (primer movimiento visible)

Desde la 1<sup>ra</sup> fase hasta la 4<sup>ta</sup> fase abarca el período de latencia o sensorial, tiempo que media desde que se inicia el estímulo hasta el inicio de la contracción muscular ocupando del 15 al 25 % del tiempo de reacción total, este lapso dura entre 0,004 y 0,01 segundos (s) en función del tipo de fibra, grado de tensión, viscosidad y temperatura del músculo y la 5<sup>ta</sup> fase determina el tiempo de reacción motora que abarca el tiempo comprendido desde el fin del período de latencia hasta la respuesta motora con el inicio del movimiento.

Este tipo de velocidad hay que diferenciarla de los reflejos, pues no se trata de lo mismo. Según Generele y Tierz (1994), estos son los factores que determinan la velocidad de reacción:

- Tipos de estímulos: Visual, auditivo, táctil y kinestésico. Se deben practicar todos los tipos en el entrenamiento
- Mayor número de órganos de los sentidos estimulados y mayor número de receptores: Más rápida será la respuesta.
- Intensidad y duración del estímulo: La relación intensidad del estímulo y la mejora de la velocidad de reacción no es lineal de manera indefinida, pues existe un umbral óptimo de intensidad
- Edad y sexo

- Período de advertencia precedente al estímulo: Donde el valor óptimo oscila entre 1,5 y 8 s; aquí habrá que tener en cuenta para el entrenamiento el nivel de concentración y la atención simple o selectiva
- Posición del cuerpo y el grado de entrenamiento: serían finalmente otros factores que influyen en la velocidad de reacción

Vinuesa (2016) plantea que la velocidad de reacción se manifiesta de forma simple o compleja

La velocidad de reacción simple se refiere a reaccionar con velocidad ante un estímulo conocido y es una condición que tiene su base fundamental en el sistema nervioso que está dado por una alta velocidad de transmisión de los impulsos, que se torna sumamente difícil mejorar. Matveev (1983) señala que el diapasón de desarrollo de la velocidad de reacción es por lo general de 0,10 a 0,15 s.

En el Béisbol el tipo de estímulo que predomina es visual, donde Novikov y Matveev (1977), valoran que el tiempo de reacción motora visual en deportistas debe ser entre 0,15 y 0,20 s llegando en algunos casos a estar entre 0,10 y 0,12 s. García (1996), señala que el agotamiento, como resultado de la aplicación de grandes cargas de entrenamiento, aumenta el tiempo de reacción en el intervalo 0,20-0,50 s.

En la velocidad de reacción compleja se desconoce parcial o totalmente los estímulos que surgirán al igual que las posibles respuestas. Según Rudik (1973) la estructura del proceso de reacción compleja es bastante complicada ya que se acrecienta el período de reacción latente. Para este período advierte:

- a) El momento sensorial, que consiste en la recepción de la excitación
- b) El período de diferenciación o de separación de las excitaciones captadas que actúan simultáneamente
- c) El momento de reconocimiento de la percepción de la excitación dada, relacionada a su vez con otras excitaciones que actúan simultáneamente, por lo que es de gran importancia para comprender la situación y las intenciones del adversario
- d) El momento de elección del movimiento de respuesta más conveniente
- e) El momento motor del período latente de la reacción compleja (final), que consiste en la movilización del sector motor de la corteza cerebral y el envío de los constantes impulsos motores a los órganos del movimiento

El proceso previo a la respuesta motriz y su selección en los deportes con pelotas como el Béisbol, está en la distinción y fijación del estímulo contrario que va a incidir directamente en la próxima acción. En

muchos casos el estímulo contrario viaja a gran velocidad, por lo que solo con el mecanismo de anticipación dado por la experiencia motriz se puede resolver (Fiedler, 1979; Matveev, 1983).

Para el desarrollo de la velocidad de reacción en el Béisbol, deben ser utilizados, preferencialmente, los métodos de repeticiones y sensorial. En el primero de ellos hay que trabajar con diferentes posiciones iniciales, haciendo hincapié en que el deportista dirija la atención a la respuesta motora (seguir el movimiento del lanzador), hasta lograr, mejorar la atención a la señal y obtener una reacción rápida. A esta tarea debe ser supeditado todo el trabajo para el desarrollo de la rapidez de reacción, tanto en los diversos ejercicios de reacción, como en la salida después del *swing*.

Aunque en los deportistas juveniles y de élite se mantiene el método de repeticiones, se debe dar paso al método sensorial, desarrollando la capacidad de los atletas para diferenciar microintervalos de tiempo, considerado como un procedimiento eficaz para el incremento de la rapidez de reacción, cuando el método de repeticiones tiene un efecto limitado, sólo los métodos especializados conducen a su mejoramiento.

Palacios et al. (2010) resaltan la importancia del tiempo de reacción en la salida para el resultado en las carreras de velocidad. En este sentido, Jomenkov (1987) define que el mismo depende de los siguientes factores:

- a. La habilidad para responder rápidamente al estímulo
- b. Capacidad de aceleración
- c. Nivel máximo de velocidad
- d. Conservación de este nivel máximo de velocidad (resistencia especial)

Es importante destacar, que el tiempo de reacción durante la salida es un elemento importante para el resultado final (García, 1996). Al poseer una buena reacción le permite al jugador superar la inercia de reposo y acelerar en los primeros metros de la carrera. De acuerdo con los criterios de Jomenkov (1987), cuanto menor es la distancia a recorrer mayor es la contribución del tiempo de reacción en el resultado de la carrera.

Al respecto podemos constatar, que el tiempo que se demora un bateador diestro después de hacer contacto con la bola y abandonar el cajón de bateo oscila entre 0,4 y 0,5 s, mientras de los siniestros demoran entre 0,3 y 0,35 s, esta diferencia se debe a los siniestros están más próximo a la primera base y la mayoría de las veces batean en movimiento. La ganancia de estas milésimas de segundos puede influir decisivamente en el resultado final de los jugadores para alcanzar una base.

Otra manifestación de la velocidad es la velocidad de desplazamiento, la cual permite al deportista desplazarse en un menor tiempo posible e influenciado por la velocidad de reacción y de los movimientos aislados. Además de estos factores influyen otros como son: la condición de fuerza, la flexibilidad de las articulaciones, la técnica y la coordinación neuromuscular. La frecuencia debe estar coordinada de tal forma con la amplitud que permita el mayor desplazamiento de la masa corporal en la menor unidad de tiempo (Hegedüs, 1967; Donati, 1993). Este proceso solo es posible en tanto exista un correcto ordenamiento entre tensión y relajación muscular.

Las acciones iniciales explosivas requieren la aplicación de fuerzas en las articulaciones de la cadera, la rodilla y el tobillo; y la ejecución de pasos de carrera rápidos exige una enorme fuerza elástica en la musculatura de la cadera y la rodilla. Una buena movilidad en la articulación de la cadera ayuda a los atletas en la separación de las piernas en la fase de "elevación de la rodilla". La fuerza elástica favorece la fase de amortiguación en las zonas de la rodilla y la cadera durante el impacto con el suelo y también reduce el tiempo en que el pie está en contacto con el mismo (Brown y Ferrigno, 2007).

En el caso específico de la velocidad de desplazamiento para los jugadores de Béisbol, es una mezcla del desplazamiento cíclico con las habilidades técnicas que se emplean, más la lucha sistemática del contrario, que al final culmina en el intento por alcanzar una base, capturar la pelota o anotar una carrera.

#### **1.2.5. El entrenamiento de la fuerza como uno de los grandes objetivos físicos del Béisbol moderno**

Lograr avances notorios en la velocidad del jugador de Béisbol, es una ardua tarea en el proceso de entrenamiento. La velocidad, como capacidad condicionante, requiere de un sustento en el trabajo de la fuerza, ya que para realizar la carrera de home-primera base se deben realizar esfuerzos máximos y cortos. Para tratar de maximizar su capacidad de *sprint* lineal, debiendo aumentar su fuerza excéntrica de los flexores de las rodillas para permitir un control eficaz neuromuscular de la fase de contacto con el suelo.

A este razonamiento autores como Báez (2006), lo denominan como fuerza aplicada, que no es más que el tipo de fuerza en específico que se precisa que tenga relación con la actividad competitiva. Según Massafret et al. (1995), para los deportes de equipo, es la capacidad condicional que mediante la actividad muscular, permite superar o contrarrestar física y psíquicamente, una carga específica de trabajo, con una intensidad alta y variable que se manifiesta en intervalos cortos de tiempo, permitiendo

mantener un nivel óptimo de rendimiento en la ejecución de las necesidades coordinativas que exige el juego.

Bowers y Fox (1995), plantean que existen cuatro principios que deben cumplirse para sustentar este tipo de entrenamiento y conformar la base de los programas de fuerza:

1. Principio de la sobrecarga: La fuerza muscular se desarrolla de forma más efectiva cuando el músculo está sobrecargado, estimulando las adaptaciones fisiológicas que conducen a un aumento de la fuerza muscular
2. Principio de la sobrecarga progresiva: Este principio establece que para aumentar la fuerza o la potencia muscular, las demandas puestas en el músculo tienen que aumentar sistemática y progresivamente sobre un período de tiempo y la carga de trabajo tiene que ser de una magnitud tal que produzca adaptaciones fisiológicas
3. Principio del ordenamiento de los ejercicios: Los programas de entrenamiento deben ordenarse de tal manera que dos ejercicios no involucren el mismo grupo muscular, esto asegura un tiempo adecuado de recuperación
4. Principio de la especificidad: El desarrollo de la fuerza es específico, no solo para los grupos musculares que se entrenan, sino también para los patrones de movimientos que ellos producen

#### **1.2.6. Tipos de fuerza muscular**

Varios autores clasifican la fuerza muscular en diferentes tipos o formas, Matveev (1983) utiliza el término amplitud de fuerza, aptitudes de fuerza velocidad, posibilidades de fuerza, capacidades de fuerza y fuerza muscular. Otra clasificación es tipos de fuerza muscular, que es el acortamiento del músculo por la formación de puentes cruzados de acto-miosina, por la circunstancia y relación con las resistencias externas, así como con la mecánica de la acción a realizar. La actividad muscular puede manifestarse de diversas maneras:

- Dinámica: La masa muscular genera tensión y se observa desplazamiento, con acercamiento o alejamiento de los puntos de origen e inserción muscular. En este sentido, Cavagna et al. (1963), comprobaron que la fuerza dinámica tiene correlación con la velocidad de desplazamiento, donde la misma tiene su máxima expresión cuando la velocidad de desplazamiento es de aproximadamente 5 m/s y se puede mantener hasta aproximadamente los 7 m/s. Por encima de este valor la influencia de la fuerza dinámica decae. Dentro de esta se distinguen los siguientes subtipos de tensiones dinámicas:

- ✓ Dinámicas concéntricas: Se producen cuando el músculo se acorta y el nivel de fuerza interna supera al de fuerza externa
- ✓ Dinámicas excéntricas: Se producen cuando el músculo se alarga y el nivel de fuerza interna es inferior al de la externa
- ✓ Estáticas o isométricas: La masa muscular genera tensión pero no se observa movimiento externo aparente, aunque sí lo hay a escala interna

### **1.2.7. Clasificación de las direcciones de la fuerza muscular**

La fuerza máxima es la fuerza superior que puede ejecutar un grupo muscular con una máxima oposición (Forteza, 1997). También, es la capacidad que tiene el aparato neuromuscular y músculo esquelético de generar la máxima tensión posible sin tener en cuenta el tiempo que dure esta tensión (Ortiz, 2004).

Los factores decisivos para un óptimo rendimiento en la fuerza máxima son: sección transversal del músculo, el número de fibras reclutadas, longitud de las fibras musculares, ángulo de tracción, coordinación intra e intermuscular, velocidad de contracción de los músculos, fuentes de aprovisionamiento de energía, características antropométricas, extensión (longitud) previa del músculo y motivación (Grosser et al., 1991) y Villamagna (2002) la divide en fuerza máxima estática y dinámica.

- Fuerza máxima estática: Es la mayor fuerza que el sistema neuromuscular puede ejercer con una contracción voluntaria contra una resistencia insuperable
- Fuerza máxima dinámica: Es la mayor fuerza que puede realizar el sistema neuromuscular con una contracción voluntaria en la ejecución de un movimiento gestual

La fuerza rápida o fuerza velocidad constituye la capacidad del aparato neuromuscular para la movilización en un corto lapso de tiempo de las posibilidades de fuerza o la de superar resistencias externas con una velocidad máxima de contracción. Grosser et al. (1991), plantean que éste tipo de fuerza depende de los siguientes factores: la fuerza máxima, la sección transversal y el número de fibras de contracción rápida, la capacidad de inervación de las fibras y fuentes anaeróbicas de energía. Por su parte, Naclerio (2003) y Bompa (2001), la dividen en varias direcciones o subdirecciones:

- Rápida potencia: Se expresa al aplicar niveles máximos de fuerza en el menor tiempo posible ante resistencias relativamente altas de más de un 55–60 % hasta un 80 % del peso máximo movilizado en un test de (1RM)
- Rápida: Es la que se desarrolla con una alta velocidad (no máxima) teniendo control sobre ambas fases de la contracción muscular, tanto excéntrica como concéntrica (Cappa, 2000)

- Explosiva: La fuerza explosiva intenta desarrollar la mayor cantidad de fuerza en la menor unidad de tiempo posible (máxima velocidad). La diferencia fundamental con la fuerza rápida es que se aplica con otro tipo de movimientos acíclicos (Cappa, 2000)
- Fuerza reactiva: Se considera como la capacidad neuromuscular para generar fuerza explosiva dependiendo de un estiramiento previo y de la rapidez de reacción (Ruiz de la Cruz y Leal, 2007)
- Resistencia a la fuerza: Es la capacidad de resistir los estados de cansancio que posee el organismo durante ejercicios de fuerza, con esfuerzos tanto internos como externos, prolongados o repetidos. En este sentido, Naclerio (2003) la relaciona con la habilidad de sostener un nivel de fuerza requerido por el mayor tiempo posible, vinculado a un rendimiento específico, de modo que los niveles de tensión no se reduzcan significativamente como para perjudicar el rendimiento

### **1.2.8. Entrenamiento de la fuerza útil para mejorar la velocidad de la carrera**

La finalidad del entrenamiento de la fuerza para mejorar la velocidad de la carrera en el corrido de bases es mejorar la fuerza útil o expresión específica de la fuerza explosiva, y por lo tanto, mejorar la habilidad de aplicar más fuerza en el tiempo que dura la acción concéntrica de aceleración de la carrera.

Un concepto básico dentro de esta investigación es el concepto de fuerza útil que para González-Badillo y Gorostiaga (2005), corresponde a la fuerza que aplica el deportista cuando realiza su gesto específico de competición. Todos los entrenamientos de fuerza, deben ir encaminados a conseguir o mantener los valores óptimos de fuerza útil o fuerza aplicada en el gesto o los gestos de competición. Las cargas en este tipo de entrenamiento deben estar muy próximas a las de competición, de forma que no perturben la técnica y se conviertan en una interferencia más que en una ayuda.

El carácter del esfuerzo durante el entrenamiento debe ser máximo o casi máximo en relación con la velocidad máxima de ejecución. En relación al número de repeticiones debe ser medio o bajo. En caso de que se perciba una disminución de la velocidad en un 10 % y la técnica no se ajusta a su patrón correcto de ejecución, se interrumpe inmediatamente este tipo de entrenamiento.

El objetivo de mejorar la fuerza útil ha de estar siempre presente en el entrenamiento. La mejora de esta fuerza se va preparando a través de otros ejercicios, los cuales poseen características que permitan una transferencia notable al ejercicio de competición o que al menos sirvan de preparación para entrenamientos posteriores más específicos.

La orientación del entrenamiento hacia la fuerza útil en el Béisbol puede realizarse con una combinación paralela de fuerza explosiva y máxima pudiendo garantizar el efecto óptimo de transferencia. Diversos

autores (González-Badillo y Ribas, 2002; Ortiz, 2004; Cardoso, 2005; Reid, 2004) proponen la combinación de ejercicios de fuerza útil con ejercicios con cargas elevadas y/o medias buscando una transferencia. Reclutando fibras rápidas y después aumentar la frecuencia de descarga preparando al atleta para los gestos explosivos propios del deporte, conocido como entrenamiento maxex (Bompa y Haff, 2009).

En este sentido González-Badillo y Ribas (2002) apuntan que los cambios en la velocidad dentro de una estructura semejante pueden provocar un efecto sinérgico superior que el que se obtendría entrenando cada uno de los ejercicios por separado, ya que la mejora del rendimiento exigirá necesariamente el aumento de la velocidad y, por tanto, la reducción progresiva del tiempo de aplicación de fuerza para superar una misma resistencia (González-Badillo y Gorostiaga, 1995).

Para realizar entrenamientos de fuerza útil y obtener una transferencia positiva al rendimiento específico, es necesario utilizar medios que permitan ejecutar el gesto técnico, implicar los mismos grupos y cadenas musculares, rangos de movimientos, velocidades de ejecución y que las resistencias externas sean próximas a las de competición (Ortiz, 2004). Por otro lado, es adecuado realizar ejercicios y buscar medios de entrenamiento que activen la cadena cinética específica del movimiento específico.

La transferencia es considerada positiva cuando se estimulan uno o varios de los factores determinantes del rendimiento en la actividad receptora de la transferencia, como pueden ser los ángulos en que se aplica la fuerza, el tipo de activación muscular, la fase del movimiento en que se produce el pico máximo de fuerza, la máxima aceleración, la producción de fuerza en la unidad de tiempo, e incluso las fuentes energéticas dominantes. La condición que determina la transferencia es la estructura del movimiento, y, por tanto, deben darse requerimientos dinámicos, neuromusculares y estructurales semejantes en ambas actividades, sin olvidar los factores energéticos.

Por tanto, las fases de transferencias son todas las del ciclo en cada uno de los entrenamientos, hasta que se compite. El entrenamiento tiene como objetivo alcanzar el máximo efecto sobre el ejercicio de competición, es decir, la máxima transferencia. La práctica del entrenamiento es bastante compleja, siempre se están produciendo una serie de transferencias, positivas y negativas, que se mezclan, se potencian y se atenúan mutuamente, y todas esas transferencias se pueden controlar.

En este sentido, se asume que sí existe transferencia de un ejercicio diferente inmediatamente después del entrenamiento o del ejercicio de fuerza, pues García et al. (2017) obtuvo resultados prácticos en la

mejora mostrada por atletas sometidos a ejercicios de transferencia después de cargas de fuerza con pesas.

### **1.3. Consideraciones necesarias para la elaboración de la metodología**

La metodología puede considerarse una propuesta de cómo proceder para desarrollar una actividad, se refiere al establecimiento de vías, métodos y procedimientos para lograr determinado objetivo (Valle, 2012).

En un contorno más amplio, la metodología puede apreciarse desde el plano general, particular o específico, y en cualquiera de ellos va a estar vinculada a la utilización del método (De Armas y Valle, 2011). En el plano más específico, la metodología se define como un conjunto de métodos, procedimientos, técnicas que regulados por determinados requerimientos nos permiten ordenar mejor el pensamiento, y el modo de actuación para obtener y descubrir nuevos conocimientos en el estudio de los problemas de la teoría o en la solución de problemas de la práctica (De Armas y Valle Lima, 2011). También es en este plano, donde se habla de la metodología como aporte principal de una investigación se pueden distinguir dos acepciones de la metodología: como aporte teórico y como aporte práctico. Se considera un aporte teórico, cuando va dirigida al incremento del saber científico sobre la esencia del objeto y se trata de un aporte de significación práctica, cuando incide en la transformación del objeto (Hernández, 2018). La diferencia esencial entre ambos, no radica en los elementos que la constituyen (métodos, procedimientos, técnicas, medios), sino en la función que desempeña con relación al objeto (De Armas y Valle, 2011).

Los estudios efectuados en el Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas del Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela Morales”, en el 2003, se consideran como plataforma teórico-metodológica y práctica de la metodología a diseñar. La definen como una secuencia de procedimientos, que ordenados y concatenados, de manera particular, conforman un todo sistémico para dirigir la formación integral del educando, lo asocian al término operativo del método científico. En este sentido, Bermúdez y Rodríguez (1996a) plantean que cuando la ciencia pedagógica requiere una vía novedosa que permita al educador dirigir la apropiación del contenido de la educación en los educandos y orientar la realización de actividades de la práctica educativa, se precisa de una metodología.

Lo revelado permite que el término metodología sea entendido por Cumbreña (2014) desde el punto de vista de la actividad científica y educativa como la forma de dirigir y organizar de manera didáctica y lógica la asimilación de los conocimientos, basado en el materialismo dialéctico e histórico de la

adquisición del conocimiento y la realización de la acción práctica, en la interrelación sistémica y flexible de las diversas fases que la componen.

En cuanto a los elementos que deben conformar una metodología, De Armas (2003), al citar a Bermúdez y Rodríguez (1996b), plantea que las metodologías deben tener una estructura integrada por dos aparatos estructurales: el aparato teórico o cognitivo y el metodológico o instrumental. A estos criterios Andréu (2005), agrega el aparato funcional el cual define como aquel referido al conjunto de etapas, eslabones, pasos condicionantes y dependientes, que ordenados de manera particular y flexible permiten la obtención del objetivo propuesto. Es en este momento que se revela con más fuerza el cómo proceder.

El método, aspecto estrechamente vinculado a la metodología como se comentó anteriormente, se define según el diccionario filosófico como la manera de alcanzar un objetivo o el determinado procedimiento para ordenar la actividad (Lenin, 1961), por lo que ambos están indisolublemente ligados a las acciones que deben realizarse para poder seguir la vía trazada, o lo que es lo mismo, esta se puede y debe desglosar en acciones para que pueda ser comprensible la concepción de su realización y su posible secuencia (De Armas y Valle, 2011).

Para la conformación de la metodología desde el punto de vista estructural, se plantea que debe comprender dos aparatos estructurales: el teórico o cognitivo (Bermúdez y Rodríguez, 1996a) y el metodológico o instrumental (Bermúdez y Rodríguez, 1996b).

El aparato teórico cognitivo está conformado por las categorías, conceptos; y el cuerpo legal, que se compone de leyes, principios o requerimientos. Los conceptos y categorías que forman parte del aparato teórico cognitivo de la metodología, son aquellos que definen aspectos esenciales del objeto de estudio. El cuerpo legal se refiere a aquellas normas que regulan el proceso de aplicación de los métodos, procedimientos, técnicas, acciones y medios, los que se expresan a través de los principios, requerimientos o exigencias, que se tuvieron en cuenta para su diseño y para su aplicación práctica (Bermúdez y Rodríguez, 1996a). El aparato instrumental por su parte, está conformado por los métodos teóricos y empíricos, las técnicas, procedimientos y acciones que se utilizan para el logro de los objetivos, para los cuales se elabora la metodología (Bermúdez y Rodríguez, 1996b). La interrelación entre estos componentes, aparato teórico y metodológico, presupone concebir a la metodología en dos dimensiones: como proceso y como resultado (De Armas y Valle, 2011).

En su condición de proceso, la aplicación de la metodología presupone una secuencia de etapas y cada una a su vez, es una secuencia de procedimientos, por ello se requiere de la explicación de cómo opera

la misma en la práctica, cómo se integran las etapas, los métodos, los procedimientos, las técnicas y los medios, así como los requerimientos necesarios en el transcurso del proceso (Hernández, 2018). En su condición de resultado, el investigador debe ser capaz de expresar mediante algún recurso modélico la conformación de la metodología como un todo y las interrelaciones que se producen entre los elementos de su estructura (De Armas y Valle, 2011).

Dado el alcance, dirección y orientación que puede tener la metodología De Armas (2011) plantea los diferentes rasgos que en su concepción la caracterizan:

- Es un resultado relativamente estable que se obtiene en un proceso de investigación científica
- Responde a un objetivo de la teoría y/o la práctica educativa
- Se sustenta en un cuerpo teórico (categorial y legal) desde las ramas del conocimiento que se relacionan con el objetivo para el cual se diseña la metodología
- Es un proceso lógico conformado por etapas, eslabones o pasos condicionantes y dependientes, que ordenados de manera particular y flexible permiten el logro del objetivo propuesto
- Cada una de las etapas mencionadas incluye un sistema de procedimientos que son condicionantes y dependientes entre sí y que se ordenan lógicamente de una forma específica.
- Tiene un carácter flexible, aunque responde a un ordenamiento lógico

En las ciencias pedagógicas el término metodología ha tenido múltiples interpretaciones y definiciones, tanto desde el ángulo de la actividad científica, como desde la propiamente educativa. Desde esa perspectiva, se ha utilizado con distintas acepciones: como forma específica de estructurar y aplicar métodos, como vía para dirigir la formación de determinadas cualidades, como vía para organizar determinada actividad, entre otros (De Armas y Valle, 2011). En todas ellas, el proceso de enseñanza–aprendizaje se materializa a través de la interacción pedagógica de sus componentes personales: el profesor y los alumnos, así como de sus componentes no personales: los objetivos, los contenidos, los métodos, los medios y la evaluación (López, 1996).

De igual forma, pero en otro contexto este proceso se manifiesta en el vínculo del entrenador y el atleta, sobre la base de los contenidos, la metódica, dosificación, los componentes de la carga física como son la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y la adecuada conversión de velocidad general en la velocidad especial, el control y evaluación de la sesión de entrenamiento y teniendo en cuenta además, los principios y leyes del entrenamiento deportivo como soporte. El enfoque integral físico educativo

(López, 1996), forma parte también de este binomio, el cual comprende los componentes cognitivos, motivacionales y físicos, inmersos en la integralidad del proceso, la variabilidad del aprendizaje y la atención a la diversidad.

### **Caracterización de la metodología en el entrenamiento**

Sobre la base de lo antes expuesto y visto desde el ámbito del entrenamiento para el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad para lograr incrementos en el corrido home-primera base, se puede percibir el proceso de enseñanza aprendizaje como instructivo educativo, donde se establece tal unidad de acción e interrelación entre sus componentes personales y no personales que pudiera decirse que es un proceso único, donde se hace más evidente y se materializan más concretamente estas relaciones, en virtud de la unidad de intereses, motivos, necesidades y sentimientos (Ruiz, 2012). En investigaciones donde se ha utilizado la metodología en el proceso de entrenamiento deportivo (Becali, 2009; Luong, 2011; Núñez, 2014; Cumbreira, 2014; Pérez, 2014; Ortega, 2015; Wanton, 2016; Freyre; 2018) para el desarrollo de la fuerza, se ha constatado que las tareas y procedimientos recomendados para llevar a cabo sus propuestas, no sólo fueron dirigidos a la obtención de beneficios a partir del acondicionamiento físico, sino que estos también llevaban un carácter instructivo y educativo, lo que refuerza que el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área, contempla una labor educativa, sociabilizadora, de comprensión e intercambio constante.

En el caso que ocupa al autor, la condición física ha sido concebida como factor determinante para la obtención de altos resultados deportivos, formando parte de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, sin restarle importancia a la preparación técnico-táctica. Este proceso está condicionado por una serie de factores que constituyen el contenido integral del entrenamiento. Se entiende como entrenamiento integrado a la combinación de los factores físicos, técnicos, tácticos, teóricos y psicológicos que influyen en el resultado de un equipo en el mismo momento del trabajo y cada vez que se propone un objetivo principal se debe observar la influencia del contenido del entrenamiento de preparación física sobre los técnicos, tácticos y psicológicos (García, 2005). En esta perspectiva la técnica y la táctica son las prioridades principales, pero en tales condiciones se impone la necesidad de desarrollar uno o varios factores determinantes de la condición física.

El entrenamiento integrado, permite en ciertos casos ahorrar tiempo y acelerar la preparación. Este debe respetar las características del deporte y la complejidad de sus movimientos ejecutados en diferentes condiciones, determinadas por la contribución de los compañeros y por la lucha con los adversarios. Se debe tener en cuenta que, desde el punto de vista de la intensidad, los esfuerzos

específicos requeridos son tanto sub-máximo como máximos, desde el punto de vista de la duración, los esfuerzos pueden ser variables, con movimientos complejos y diversos, mezclando momentos de esfuerzos anaeróbicos y aeróbicos (García, 2005).

En los deportes colectivos la integración del entrenamiento específico de fuerza y velocidad para acciones de carácter explosivo con atletas jóvenes, y la atención a las diferencias individuales, debe estar en correspondencia con las exigencias de los deportes de equipo (juegos deportivos). La misma se sustenta en el entrenamiento de la expresión específica de la fuerza o fuerza útil (Cardoso, 2005), el método Maxex de Bompa (2006), el método de contraste propuesto por Cometti (1999), el método complejo aplicado al deporte de Chu (1996, 1998), y el programa para la formación básica del velocista de Romero (2007), la cual presenta un sistema de ejercicios para el incremento de la velocidad, que le permite a los jugadores mejorar su rendimiento durante la actividad competitiva.

A esto se agrega la periodización del entrenamiento de la fuerza propuesta por Bompa y Buzzichelli (2016), y el modelo de periodización utilizando el método complejo propuesto por Chu (1996, 1998), donde se realizan sesiones de entrenamiento periodizadas para conseguir picos de la forma física en momentos óptimos mediante la manipulación de las variables del entrenamiento de la fuerza a lo largo de cinco fases de entrenamiento (adaptación anatómica, hipertrofia, fuerza máxima, conversión en fuerza específica y mantenimiento), y el contraste entre cargas pesadas y ligeras o ejercicios sin sobre cargas (Cometti, 1999). Además, este autor propone también el efecto de contraste en el interior de una misma serie. Esto está también relacionado con la definición que hace Bompa del método maxex, quien lo define como la combinación de fuerza máxima con ejercicio pliométrico (Bompa, 2006).

El método pliométrico se caracteriza por acciones impulsivas de duración mínima entre el final de la fase de desaceleración excéntrica y la iniciación de la fase de aceleración concéntrica. Se basa en “una fase isométrica-explosiva breve y excéntrica-isométrica que precede a la liberación de la energía elástica almacenada en los tendones y otros componentes elásticos del complejo muscular durante la fase de desaceleración excéntrica” (Siff y Verkhoshansky, 2000, p. 333).

Todo esto pretende una mejora sustancial de la velocidad en la carrera, donde hay que resaltar que el entrenamiento a utilizar tenga un respaldo teórico, y que se logre interrelacionar el entrenamiento complejo, el cual involucra la alternancia de ejercicios realizados en sucesión con cargas moderadas a altas, entrenamiento de las manifestaciones de la velocidad (velocidad de reacción y de traslación) y la pliometría que supongan un trabajo muscular intenso, o el entrenamiento específico del deporte en la misma sesión de trabajo, con el objetivo de mejorar la potencia y la velocidad (Chu, 1996, 1998).

Este tipo de entrenamiento con el método complejo, puede llevarse a cabo en la parte final del período preparatorio o, en el caso de varias fases de fuerza máxima, durante la última fase, reafirmando que sigue siendo necesaria una fase de fuerza máxima antes del trabajo de fuerza explosiva, debido a que esta última está en función de la primera (Bompa, 1999). Para Juárez y Navarro (2007), esta forma de entrenamiento debe estar siempre precedida por una fase de entrenamiento de fuerza básica o hipertrofia, o poseer ya previamente una base de fuerza, para poder realizar los ejercicios de transferencia de la fuerza general en fuerza útil para una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial.

Estos componentes de la capacidad motriz velocidad del deportista están determinados por un conjunto de propiedades funcionales que permiten ejecutar las acciones motrices en un tiempo mínimo. Platonov (2001) distingue formas elementales y complejas de manifestaciones de la velocidad: en el tiempo latente de las reacciones motrices sencillas y complejas y en la velocidad de ejecución de cada movimiento con una insignificante resistencia externa y frecuencia de movimientos.

Por lo tanto, la rapidez de una acción motriz se logra gracias a la adaptación del aparato motor a las condiciones programadas del objetivo y a la adquisición de una coordinación muscular racional que ayudan a utilizar todas las posibilidades individuales del sistema neuromuscular, propias de cada persona (Verkhoshansky, 1988; Wilmore y Costill, 1994).

Las formas complejas de manifestación de las capacidades de velocidad en los actos motores difíciles, característicos de la actividad de entrenamiento y competición en diferentes deportes, están asegurados por las formas elementales de manifestación de la rapidez en sus distintas combinaciones y en su conjunción con otros hábitos técnicos y cualidades motrices. A estas manifestaciones complejas pertenece la capacidad para lograr el alto nivel de velocidad en la distancia, la habilidad de alcanzar rápidamente la velocidad en la salida y el lanzamiento en el Béisbol (Platonov y Bulatova, 2017).

Una de las premisas principales de las manifestaciones complejas de la capacidad de velocidad es la movilidad de los procesos nerviosos (que se manifiesta en la perfección del desarrollo de los procesos de excitación e inhibición en distintas partes del sistema nervioso) y el nivel de la coordinación neuromuscular (Narici et al., 1989; Sale, 1992), la capacidad de velocidad, las particularidades del tejido muscular: relación de las diferentes fibras musculares, su elasticidad, su extensibilidad y el nivel de la coordinación intra e intermuscular (Alexander, 1988; Huijing, 1992). La manifestación de la capacidad de velocidad de los deportistas está estrechamente relacionada, asimismo, con el nivel del desarrollo de

la fuerza, flexibilidad y capacidad de coordinación (Caiozzo et al., 1981; Wilmore y Costill, 1994) y con el perfeccionamiento de la técnica deportiva (Verkhoshansky, 1985, 1988).

Dentro de los componentes de la manifestación compleja de las cualidades de velocidad se distinguen en el deporte moderno tres regímenes específicos de trabajo de velocidad: acíclicos, cíclicos y mixtos. Los acíclicos se caracterizan por una sola manifestación del esfuerzo explosivo concéntrico, el impulso de salida, que se traduce por una fuerte aceleración desde la salida para lograr los máximos índices en un tiempo mínimo, y de desplazamiento, que consiste en mantener una velocidad dada durante una determinada distancia (Verkhoshansky, 1988).

El régimen del trabajo acíclico se determina por la magnitud de los esfuerzos musculares organizados racionalmente en el tiempo y en el espacio, cuanto mayor sea el tramo del impulso y la fuerza aplicada al cuerpo (aparato), mayor será la velocidad. El aumento de la capacidad de velocidad del deportista para ejecutar un trabajo acíclico puede lograrse, en primer lugar, mediante una mejora de la capacidad del sistema nervioso central para emitir potentes impulsos eficaces hacia las unidades motoras que intervienen en el trabajo, y mediante el perfeccionamiento de la coordinación intra e intermuscular por la ampliación de las posibilidades del mecanismo aláctico de liberación de energía y la formación de una estructura biodinámica racional de la acción motriz (Kraemer, 1992; Wilmore y Costill, 1994).

Las condiciones indispensables para desarrollar la velocidad como forma específica del trabajo cíclico, además de una técnica efectiva, son la capacidad del sistema nervioso central para impulsar intensamente las unidades motoras, la eficacia de la coordinación intramuscular, el nivel de desarrollo de fuerza máxima, un gran volumen de fibras contracciones rápidas en la sección transversal del músculo y la capacidad y potencia del mecanismo anaeróbico aláctico de movilización de la energía (Platonov, 1986; Edman, 2010).

La velocidad del trabajo acíclico y la eficacia del impulso de salida dependen en gran medida del nivel de la potencia máxima (resultado de las manifestaciones conjuntas de la fuerza y velocidad). La manifestación de la potencia se determina por el nivel de desarrollo de sus componentes de fuerza (fuerza dinámica y fuerza-velocidad) y de velocidad (tiempo de reacción, tiempo de un movimiento), y por la capacidad para realizarlos totalmente durante la ejecución de una acción motriz (Sale, 1991).

La concepción marxista, constituye uno de los sustentos de la metodología que se prevé, por lo que se asume la educación como un fenómeno determinado y determinante con respecto al desarrollo social, en tal sentido, se encuentra la relación existente entre el entrenamiento contemporáneo y dicho desarrollo.

Se visualiza como otro de sus sustentos la caracterización y diseño de los resultados científicos aportados por De Armas et al. (2003), unido al estudio del citado material, se considera que incrementar la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol de la categoría juvenil de Matanzas no puede ser perfeccionada de una vez y para siempre, sino, que constantemente debe sufrir transformaciones por ser un fenómeno dinámico, que se afecta a causa de múltiples circunstancias como pueden ser: cambios de los entrenadores que trabajan en un área específica, colectivo pedagógico, características individuales de cada deportista, problemas personales, el cambio de la dirección de los equipos, los cuales muchas veces no tienen las mismas concepciones del trabajo de las capacidades motrices fuerza y velocidad.

El autor de la presente investigación determinó que la propuesta fuera una metodología porque esta se refiere “al cómo”, “el para qué” y “el con qué”. Además, la metodología cumple con un carácter sistémico. El perfil de exigencia de la metodología tiene que ver con todas las partes del objeto que se estudia.

Indagando en el sistema, el modelo y la estrategia se puede apreciar que, todos guardan relación, pero se asume la metodología pues esta no se refiere al sistema de acciones que pretende modificar una problemática circunstancial, modificable de una vez por largo tiempo; sino, por el contrario, está en función de la conducción constante de un fenómeno que precisa de un sistema de métodos, medios, procedimientos y formas organizativas en la familiarización con el desarrollo e incremento de la velocidad del corrido home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

La metodología en su condición de proceso según plantea Cumbreira (2014), demanda de la explicación de cómo opera la misma en la práctica, cómo se combinan los métodos, procedimientos, medios y técnicas, cómo se tienen en cuenta los requerimientos en el desarrollo del proceso y los pasos que se siguen para alcanzar los propuestos.

En esta investigación se asumen los criterios de De Armas (2003), Andréu (2005) y Cumbreira (2014), en cuanto a los elementos que componen una metodología y se realizan los ajustes, según la naturaleza del objeto que se estudia.

En atención a estos posicionamientos de la metodología se considera oportuno incorporar por una parte los elementos estructurales, dados en aquellas posiciones teóricas asumidas que sustentan las acciones de carácter metodológico teniendo en cuenta las leyes y principios declarados por los investigadores en el entrenamiento deportivo de los jugadores de Béisbol. Sistematizar y reagrupar aspectos que se ajusten al tratamiento de las direcciones físicas en el contenido para el desarrollo e

incremento de la velocidad en el corredor de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil, que constituya el cuerpo legal de la metodología. Emplear los métodos, medios y procedimientos para obtener el incremento de la velocidad en el corredor de home-primera base con jugadores de la categoría juvenil del deporte de Béisbol, e intervenir en la práctica deportiva y transformarla, estos constituirían el aparato metodológico-instrumental, que opera sobre el cuerpo categorial, encargado de definir las características y rasgos esenciales del objeto que se estudia, que conjuntamente con el cuerpo legal conforman el aparato teórico o cognitivo.

Por otra parte, el modo de proceder de la metodología con su aparato funcional, o sea, la metodología como proceso que se despliega en el desarrollo de tres fases (etapas), cada una con un grupo de pasos, dirigidos a orientar a los preparadores físicos y entrenadores de bateo de los equipos juvenil de Béisbol que trabajan en el desarrollo e incremento de la velocidad en el corredor de home-primera base y la evaluación del entrenamiento, regulados estos por el sistema de principios antes mencionado.

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-tácticos 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 y especial) y las bases metodológicas para el entrenamiento de la fuerza y la velocidad, así como conceptos, clasificaciones, factores de las cuales dependen e integración entre las mismas. Finalmente, el abordaje de las consideraciones necesarias para la elaboración de la metodología como resultado científico de investigación deja claro los elementos que han servido de soporte al autor para la elección del referido recurso y la conducta a seguir en su concepción.

## **CAPÍTULO II. ELABORACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA POTENCIAR EL INCREMENTO DE LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO HOME-PRIMERA BASE CON JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS**

El presente capítulo describe el diseño metodológico llevado a cabo para la elaboración de la metodología, exponiéndose la clasificación de la investigación, caracterización de la muestra seleccionada, los métodos utilizados a fin de dar cumplimiento a los objetivos trazados, así como las técnicas y/o procedimientos matemáticos y estadísticos para el procesamiento de los datos. Además se muestran los resultados del diagnóstico de la situación actual de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

### **2.1. Clasificación de la investigación**

La presente investigación según la finalidad que se persigue es aplicada, teniendo en cuenta que se encarga de la resolución de problemas prácticos con el propósito de transformar contextos. Según el alcance temporal es longitudinal, ya que se toman aspectos del desarrollo de sujetos en distintos momentos mediante mediciones repetidas. Según la profundidad del conocimiento que se pretende obtener es descriptiva (descripción de características fundamentales de conjuntos homogéneos). Con respecto a esto Dankhe, citado por Hernández (2003), destaca que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. De acuerdo a la naturaleza de los datos es cuantitativa (aspectos observables susceptibles de cuantificación) y cualitativa (se orienta al estudio de los significados de las acciones humanas). Según el marco en que tiene lugar es de campo o sobre el terreno, la cual Álvarez (1998) la clasifica como aquella investigación en que los datos se recogen directamente por el investigador en el lugar de estudio. Consiste en la observación directa de cosas, comportamiento de personas, grupos y hechos.

### **2.2. Selección de sujetos utilizados en el proceso de confección de la metodología**

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados en la presente investigación se trabajó con 18 jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas que participaron en el XLVII Campeonato Nacional (temporadas 2017 y 2018), que constituye el 100 % de esta población; así como la consulta a 12 especialistas.

Se trabaja con todos los jugadores con el objetivo de comprobar científicamente la validez de la metodología propuesta, con expresión en el corrido de las bases y en particular la distancia home-

primera base, aun cuando se dispone de referentes, indicaciones (programa integral de preparación del deportista) 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 perfeccionada. De este equipo en general, se puede referir que todos sus integrantes disponen de las herramientas o habilidades físicas para la práctica del Béisbol.

También se necesitó de la participación de 17 profesionales, que por su experiencia y formación académica colaboraron como expertos en la investigación. La caracterización de los expertos de los mismos se muestra en el epígrafe correspondiente.

### **2.3. Métodos de investigación**

Los métodos seleccionados para cumplir con los objetivos propuestos en la investigación son los siguientes:

#### **2.3.1. Métodos Teóricos**

Los métodos teóricos se utilizaron para el proceso de búsqueda de información, seleccionando los aspectos más importantes, con el fin de elaborar la base teórica actual para la investigación, y el análisis e interpretación de los resultados obtenidos y para ello se requirió de los siguientes:

- a) Analítico-Sintético: Tuvo aplicación durante todo el proceso investigativo, se utilizó en el estudio bibliográfico y el análisis de los componentes de la metodología por separado, integrando posteriormente todos los elementos que la conforman; así como en el análisis e interpretación de los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados
- b) Inductivo-Deductivo: Permite articular lo singular con lo general, aporta un conocimiento que permite arribar a generalizaciones y conclusiones acerca de la metodológica para el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas
- c) Histórico-Lógico: Se empleó en el estudio de los antecedentes teórico-práctico de esta investigación, al revelar los rasgos significativos que han trascendido dentro de este campo de acción y en la determinación de cuáles son las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno investigado a lo largo de la historia y su influencia en el proceso de preparación de la velocidad y la fuerza muscular con jugadores de Béisbol de Matanzas
- d) Hipotético-deductivo: Desempeña un importante papel en el proceso de concepción y corroboración de la hipótesis asumida como presupuesto que encausó el proceso de investigación.

Además, permitió inferir conclusiones a partir de los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología propuesta

- e) Modelación: Permite la abstracción necesaria para estudiar las cualidades, características, relaciones del objeto de estudio y se precisó para integrar con criterio metodológico los aspectos que antes se determinaron como soporte de la metodología
- f) Sistémico-Estructural-Funcional: Tuvo mayor presencia en la concepción teórico-metodológica que se propone a partir de una estructuración y distribución de las cargas de velocidad y fuerza que comprende la metodología, en cada una de sus etapas. Lo anterior permitió concebir el entrenamiento de la fuerza y la velocidad a partir de las relaciones funcionales que surgen de cada uno de sus componentes

### **2.3.2. Métodos Empíricos**

Se utilizaron para el proceso de diagnóstico, la comprobación de la validez de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad y el criterio de expertos a través de la metodología de comparación por pares. Fueron utilizados los siguientes métodos empíricos:

- a) Análisis de documentos: Se realizó una revisión de la información especializada (Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol, el macrociclo de preparación, los planes de entrenamiento semanales y diarios, y los documentos normativos emitidos por la comisión Nacional y Provincial de Béisbol) observando como unidades de análisis los contenidos, la dosificación y la metódica del entrenamiento; así como la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y la conversión de la velocidad general en especial
- b) La entrevista realizada a los directores de equipo fue confeccionada para constatar los conocimientos que poseen con relación al objeto de estudio. El tipo de entrevista utilizada fue: cara a cara (por la relación entrevistado-entrevistador), de comprobación de hipótesis (por los objetivos que persigue), estructurada (por la forma que adopta) e individual (por el número de sujetos). Los materiales utilizados para su aplicación fueron el protocolo de la entrevista, bolígrafos, hojas para registrar la información (las conversaciones fueron grabadas con un celular Galaxy J2 Pro). Como variable de control se tuvo en cuenta la experiencia laboral de los entrevistados, clima adecuado (en un local tranquilo, en privado, con buena iluminación y ventilación) y su nivel académico o titulación

- c) La encuesta: Se aplicó a todos los entrenadores de Béisbol que laboran en los centros de alto rendimiento de la provincia, para conocer el estado de preparación teórica y praxiológico, de estos sobre el objeto de estudio
- d) La observación: Es clasificada como estructurada, participante, sistemática y de campo, y permitió valorar 38 unidades de entrenamiento, con el objetivo de apreciar la efectividad del trabajo en el escenario natural durante el espacio de recogida de datos para el diagnóstico. Este método accedió a constatar aspectos que develaron el nivel de desempeño de los profesionales y observar si las unidades de entrenamiento tributan al cumplimiento del plan y el tratamiento metodológico que se le otorga al trabajo para el incremento y mantención de la velocidad. Para aplicarlo se tuvo en cuenta sus características de generalidad, sistematicidad y objetividad
- e) El test o medición: Se utilizó para evaluar el nivel de desarrollo de las capacidades motrices, lo cual estuvo conformado por las pruebas que hoy disponen los entrenadores con este propósito a partir del Programa Integral de Preparación del deportista y que fueron enunciadas a partir de lo sustentado en la metrología deportiva, y que refiere Morales (1995)
- f) El experimento: Permitted manipular la variable independiente por parte del investigador, se aplica considerando los contenidos, la dosificación y la metódica del entrenamiento con énfasis en la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial, repitiendo de forma planificada en dos momentos para luego analizar si se producen cambios en la variable dependiente. Su ejecución llevó implícito:
  - ✓ Actuar reiteradamente, de forma planificada, mediante la manipulación de la variable independiente para determinar si hubo influencia o no en la variable dependiente (Estévez et al., 2016)
  - ✓ Aislar este proceso ejerciendo un control que permita el análisis del fenómeno de forma pura (Estévez et al., 2016)

A esto se agrega, como herramientas de constatación las siguientes:

- g) La triangulación metodológica: Permitted verificar y contrastar los datos obtenidos de diferentes fuentes (las encuestas, las entrevistas y el análisis de documentos)
- h) El criterio de Especialista: Permitted obtener valoraciones y recomendaciones acerca de la validez y pertinencia de la operacionalización de las variables, las dimensiones e indicadores
- i) El criterio de expertos: Se aplicó a través de la metodología de comparación por pares para precisar la validez de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en la búsqueda

de mejoras en los indicadores de efectividad de la carrera home-primera base en los jugadores de Béisbol, en la aplicación del referido método se siguieron los pasos declarados por Ramírez. (1999)

#### **2.4. Diseño de la investigación**

El diseño asumido por el autor durante el proceso investigativo fue cuasi experimento. Se conformaron dos grupos, uno de control (temporada 2017) que recibe la preparación por el método tradicional y otro experimental (temporada 2018) que recibió la aplicación de la metodología propuesta, donde el 40 % de los jugadores de este grupo tienen antecedentes de su participación en la temporada anterior. A cada grupo se le aplica un test inicial (pre test) y uno final (pos test). La confección de los grupos se realizó de forma intencionada, ya que se le realizó al 100 % de los jugadores (*infield* y *outfield*) que participaron en el Campeonato Nacional Juvenil de Béisbol en dichas temporadas

#### **2.5. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados**

Los datos obtenidos se procesaron matemáticamente y estadísticamente con el programa EXCEL, el paquete estadístico STATGRAPHICS PLUS Versión 5.1 sobre plataforma de WINDOWS, basados en los siguientes indicadores matemáticos y estadísticos:

##### **Valores totales**

**Valores porcentuales:** Se utilizan en el procesamiento de los resultados del diagnóstico y de los métodos empíricos aplicados.

##### **Medidas de tendencia central (posición) y de dispersión:**

- ✓ Promedio o media aritmética: Se utiliza en la descripción de la muestra y en la metodología de comparación por pares para la determinación de los puntos de corte
- ✓ Análisis de desviación estándar: Se utiliza en la descripción de la muestra para indagar sobre la homogeneidad de los grupos investigados
- ✓ Coeficiente de variación: Se utiliza en la descripción de la muestra para indagar sobre la homogeneidad de los grupos investigados y el grado de dispersión

##### **Asimetría y curtosis**

- ✓ Asimetría y curtosis estandarizada: Permiten determinar si los datos procesados provienen de una distribución normal

### **Pruebas de normalidad**

- ✓ Se utilizan para comprobar que los datos siguen una distribución normal, a partir de la prueba de Shapiro – Wilks, por ser una muestra pequeña (tamaño menor que 50) y los coeficientes de curtosis y asimetría, que deben estar entre -2 y 2, según Mesa (2006)

### **Pruebas de Hipótesis:**

- ✓ Prueba de Shapiro – Wilks: Permite verificar si los grupos provienen de una distribución normal. Para ello se tiene en cuenta el nivel de significación ( $\alpha$ ) < 0,01 altamente significativo, < 0,05 muy significativo, < 0,10 significativo y > 0,10 no significativo la distribución.
- ✓ Tabla de significación porcentual (Hoja de Excel para el Cálculo de los Puntos Críticos de la Distribución Binomial) elaborada por Folgueira (2003) en la que los datos son calculados en EXCEL con el algoritmo: Bukač (1975) *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. Son utilizadas en el procesamiento estadístico del diagnóstico y en el análisis de los resultados.
- ✓ Pruebas de Fisher: Permiten verificar si existe similitud entre las varianzas de los grupos, aspecto a tener en cuenta para la prueba de t-student. Para lo cual:  $\alpha > 0,05$  son similares y  $< 0,05$  diferentes.
- ✓ Pruebas de t – student: Permite comparar muestras independientes y semejantes de variables continuas con distribución normal. En este caso, se realizan comparaciones verticales (independientes) y horizontales (relacionadas).

### **Toma de decisiones**

- ✓ Metodología de comparación por pares: permite seleccionar los expertos y luego emitir un juicio sobre la validez teórica de la estrategia propuesta.

Se consideró necesario, antes de realizar el diagnóstico delimitar las dimensiones e indicadores de las variables responsables del incremento de la velocidad en el corrido home-primera base con jugadores de Béisbol, para luego proceder a la evaluación de las variables, sus dimensiones e indicadores por el método criterio de especialistas (Lanuez et al., 2004), con la intención de considerar valoraciones y recomendaciones al respecto a partir de una guía elaborada para tal fin (Anexo 1). El grupo de especialistas estuvo integrado por profesionales que cumplieran algunos de los siguientes parámetros: más de 10 años en el ejercicio de la labor pedagógica o desempeñándose en la actividad deportiva, profesionales vinculados a las ciencias aplicadas al ejercicio físico, al Deporte, la Educación Física y la Recreación.

Fueron consultados 12 especialistas, de ellos 7 entrenadores de Béisbol, 4 Doctores en Ciencias y 1 Máster del Deporte, la Educación Física y la Recreación, todos vinculados a la labor pedagógica.

Los especialistas consultados mostraron entusiasmo al realizar las valoraciones, concuerdan en que hay correspondencia entre la definición de las variables y las dimensiones, lo que consideran positivo, sin embargo, otros aspectos reflejan la necesidad de perfeccionar la propuesta, como son los siguientes:

- Precisar más sobre la transformación de cómo llegar a la conversión de la velocidad general en velocidad especial
- Lograr un equilibrio entre la cantidad de indicadores en una y otra dimensión
- Agregar en los indicadores cuáles son los métodos específicos para la conversión de la velocidad general en la velocidad especial

Fueron emitidas otras valoraciones que no estaban contenidas en los aspectos propuestos, lo que demuestra su preparación y el interés por contribuir al perfeccionamiento de las variables, sus dimensiones e indicadores. Los aspectos señalados fueron tomados en consideración por el autor y se presentan ya modificados en el texto científico.

De satisfactorios son evaluados los procesos de valoración tanto de las variables, como de sus dimensiones e indicadores, sometidos a criterio de los especialistas, los resultados ofrecidos, entre los rangos de muy y bastante adecuados, son corroborados por el procesamiento estadístico que se realizó (anexo 2). A partir de este proceso se elaboraron los instrumentos, de modo que se traten cada una de las dimensiones e indicadores, y permitan la recopilación y procesamiento de datos en relación con las variables medidas.

## **2.6. Diagnóstico de la situación actual de la velocidad en el corredor de home-primera base de los jugadores de Béisbol**

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

### **Planificación del diagnóstico**

La tarea de diagnosticar se desarrolló mediante la aplicación de varios instrumentos para la adquisición y procesamiento de la información necesaria, los cuales son:

- 1) Análisis de documentos

- 2) Observación a las unidades de entrenamiento
- 3) Entrevista a los directores de equipo
- 4) Encuesta a los entrenadores
- 5) 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 con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas. Con este fin, se confeccionaron dos guías: una para el análisis de los documentos (anexo 3) y otra para la observación a las unidades de entrenamiento (anexo 4), además, una entrevista para los directores de equipo (anexo 5) y un cuestionario para los entrenadores (anexo 6). También, se asumió para la medición de esta condición física las pruebas que dispone la comisión nacional de esta disciplina con tal propósito.

A continuación se muestran un análisis de los resultados obtenidos durante el diagnóstico.

### **2.6.1. Resultados del análisis de los documentos de que se disponen en la Academia**

Como se había referido anteriormente, al explicar el uso de los métodos empíricos se previeron seis aspectos a revisar y en atención a ello se estructuró este proceso.

#### **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, unidad entre la preparación general y especial 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 sensorio-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 escrito, gráfico -cifra- y plan de clases), aunque se aprecia la priorización del trabajo de las capacidades condicionales y coordinativas en esta etapa, no se controlan las intensidades con que se trabaja la

velocidad; ello contradice lo planteado por Coleman y Dupler (2004), quien junto a otros autores, consideran 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. También, se da prioridad al desarrollo de la fuerza muscular, aunque no es estimulada adecuadamente, ya que no se aprecia coherencia en la estructuración de sus diferentes fases (hipertrofia muscular, coordinación intramuscular, conversión en fuerza específica y mantenimiento; según Bompa y Buzzichelli (2016), a lo cual se agregan los criterios del autor (García et al., 2017), para el caso particular del Béisbol, de una conversión mixta o combinada con énfasis en la potencia que permite alcanzar incrementos importantes y estabilizarlos durante la competencia.

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

Pudo constatarse la desproporcionalidad en el trabajo de las diferentes manifestaciones de la velocidad con énfasis principalmente en los ejercicios de reacción, con poca disponibilidad de ejercicios especiales para la velocidad de traslación. También, es notable el uso deficiente de los ejercicios especiales de fuerza en función del desarrollo de la velocidad.

**d) Correspondencia de los ejercicios seleccionados con el objetivo del entrenamiento y el momento de la preparación**

En el caso de los ejercicios para el desarrollo de la velocidad si se correspondían con el objetivo del entrenamiento, sin embargo, los seleccionados para el desarrollo de la fuerza muscular se realizan sin tener en cuenta las fases de su periodización, el momento de la preparación y la correspondencia de su objetivo con el de la clase, solo se les considera como recurso de activación.

**e) Utilización de los ejercicios de transferencia de la fuerza general en fuerza útil y de conversión de la velocidad general en la velocidad especial**

Se utilizan algunos ejercicios de manera esporádica de transferencia de la fuerza general en fuerza útil y muy poco los de conversión de la velocidad general en la velocidad especial, sin que se encontrara por el autor, algún referente para el uso de los mismos.

**f) Orden de realización de los ejercicios, dosificación de las cargas (frecuencia de entrenamiento, número de series y de repeticiones, tiempo de trabajo y de recuperación, e intensidad de los mismos), métodos y procedimientos organizativos utilizados para el desarrollo de la fuerza y la velocidad en correspondencia con las exigencias de la carrera de home-primera-base en el Béisbol.**

El entrenamiento de la velocidad se hace de la manera tradicional, simultáneamente se inicia con ejercicios generales y especiales. Observándose el postulado de lo simple a lo complejo.

En general se aprecia una atención hacia las direcciones físicas de velocidad y fuerza muscular 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 el carácter de desarrollo y mantenimiento de estas capacidades, se aprecia que estas no cumplen el rol que le corresponde para el momento de alcanzar el mejor rendimiento deportivo y no siempre son bien utilizadas. Por otra parte, se constata que el entrenamiento de estas capacidades se realiza de la manera tradicional, sin atender su manejo de manera combinada, utilizando la secuencia específica de las fases del entrenamiento de la fuerza y con apoyo en el sistema de entrenamiento multivariado.

En el caso del Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol (PIPD, 2016) este asunto no es aludido, no se brindan los métodos a ser utilizados para el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad, y por consiguiente, tampoco los procedimientos organizativos, los cuales son orientadores de la intensidad y dosificación de las cargas.

El orden de realización de los ejercicios con base en las particularidades fisiológicas de las capacidades motrices fuerza y velocidad, no aparece indicado en el programa. Tampoco se hace alusión en este a la densidad del trabajo, y sólo se revela el tiempo global para el trabajo de la preparación física, en cada una de las etapas de preparación. Este no brinda información acerca de frecuencia semanal para el trabajo de las diferentes capacidades motrices, lo cual debería estar en correspondencia con las particularidades fisiológicas y bioquímicas para el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad, frecuencia que debe sustentarse en criterios científicos. No obstante, en la revisión de las unidades de entrenamiento planificadas por los entrenadores, no se aprecian dificultades significativas en la determinación de estos indicadores para los ejercicios.

Al hacer un balance del análisis a los documentos con que trabajan y elaboraron los entrenadores el plan de entrenamiento (macrociclo de preparación), tomando como referencia las dimensiones contenido, dosificación y metódica; así como la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y la conversión de la velocidad general en velocidad especial, se pudo constatar que en:

- En la primera dimensión (contenido) se revela la desproporcionalidad en el trabajo de las diferentes manifestaciones de la velocidad con énfasis principalmente en los ejercicios de reacción, con poca

disponibilidad de ejercicios especiales para la velocidad de traslación y un notable deficiente uso de los ejercicios especiales de la fuerza en función del desarrollo de la velocidad

- En la dimensión (dosificación), aunque se aprecia la priorización del trabajo de las capacidades condicionales y coordinativas, indistintamente, por cada una de las etapas, no se controlan las intensidades para el trabajo de la velocidad; resultando trascendente que no se observe la exigencia de realizar los ejercicios de esta orientación con intensidades por encima del 90 % de la máxima velocidad contrario a lo que refieren Coleman y Dupler (2004). Mientras en el caso de la fuerza muscular no se aprecia coherencia en la estructuración de sus diferentes fases (hipertrofia muscular, coordinación intramuscular, conversión en fuerza específica y mantenimiento); según Bompa y Buzzichelli (2016), y para el caso concreto del Béisbol falta una conversión mixta o combinada con énfasis en la potencia que permita alcanzar incrementos importantes y estabilizarlos durante la competencia, según García et al. (2017)
- En la dimensión metódica, se detectó que no se brindan los métodos a ser utilizados para el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad, y por consiguiente, tampoco los procedimientos organizativos, los cuales son orientadores de la intensidad y dosificación de las cargas, los métodos que se ponen en práctica son los tradicionales, tanto para la velocidad, como la fuerza muscular, y en ningún caso se distingue el uso de los entrenamientos multivariados, ni del funcional (TRX, bandas de resistencia elástica y entrenamiento resistido –trineos y paracaídas-); así como se denota un trabajo de pliometría de bajo impacto y en ningún caso combinado con la fuerza máxima (método maxex)
- En la dimensión concerniente a la transferencia de la fuerza general en fuerza útil se utilizan algunos ejercicios de manera esporádica y en la conversión de la velocidad general en la velocidad especial se aplican muy pocos ejercicios, sin que se encontrara por el autor, algún referente para el uso de los mismos

Estos elementos orientan hacia lo limitado de lo que se dispone para apoyar el trabajo de los entrenadores con jugadores juveniles de Béisbol para el desarrollo de la velocidad en general y de la carrera home-primera base en particular; sin descuidar que el desarrollo de la misma está estrechamente relacionado con el nivel que alcancen la fuerza, flexibilidad y la capacidad de coordinación. En este sentido, se hace interesante la opinión de estos actores sobre el asunto en cuestión.

## **2.6.2. Análisis de los resultados de la observación a unidades de entrenamiento**

La observación clasificada como estructurada se ejecutó de forma participante, abierta a 38 unidades de entrenamiento (18 en el momento de desarrollo del rendimiento deportivo I y desarrollo del rendimiento deportivo II, 12 en el momento de modelaje competitivo y 8 en el momento de ajuste del rendimiento deportivo) del equipo juvenil de Béisbol de Matanzas en la temporada 2017, con el objetivo de constatar el cumplimiento del plan y el tratamiento metodológico que se le otorga al trabajo orientado al incremento y mantención de la velocidad en el corrido de home-primera base en los referidos momentos de la preparación, para lo cual se configuró una guía (anexo 4) y de los resultados obtenidos se hacen los comentarios siguientes:

- En lo concerniente al cumplimiento de los objetivos propuestos se puede constatar que en los momentos de desarrollo del rendimiento deportivo I y desarrollo del rendimiento deportivo II el cumplimiento estuvo al 95 %, se trabajó con efectividad en los componentes de dicha preparación; mientras que solo se cumplió al 85 % los objetivos en el momento de modelaje competitivo y en el momento de ajuste del rendimiento deportivo, ello provocado por lo inadecuado del tiempo destinado para trabajar este componente
- En cuanto a la ubicación de ejercicios para el incremento y mantención de la velocidad en el corrido de home-primera base, se aprecia la utilización de ejercicios para tales funciones en todos los momentos y tiempos del entrenamiento con tres frecuencias por semana, de igual forma se planifican y aplican ejercicios para el trabajo anaeróbico aláctico y láctico, ello con tres frecuencias semanales en los momentos de desarrollo del rendimiento deportivo I y desarrollo del rendimiento deportivo II; así como con dos frecuencias en el momento de modelaje competitivo y en el momento de ajuste del rendimiento deportivo
- El otro aspecto valorado es, si existe una relación de las cargas de velocidad y fuerza con los demás componentes de la preparación, y se observó una utilización adecuada de este componente de la preparación ya que se realiza en el orden orientado, o sea, el trabajo de resistencia anaeróbico aláctico y de velocidad especial se realiza al término del calentamiento y el trabajo orientado a la fuerza se realiza después de la velocidad y en ocasiones después de la preparación técnico-táctica, manteniendo un ordenamiento y dosificación apropiada
- Son limitados en su variedad y cantidad los ejercicios que se seleccionan para la preparación general y especial de fuerza-velocidad. Llama la atención el que no se incorporen métodos más actuales y de acción más efectiva como la combinación del trabajo con pesas, la carrera, la

pliometría y el entrenamiento funcional (TRX, bandas de resistencia elástica y entrenamiento resistido -trineos y paracaídas-); así como ejercicios de *CrossFit* (ejercicios en suspensión con TRX, ejercicios con bandas elástica de resistencia para los miembros superiores, entrenamiento con soga y entrenamiento resistido -empuje, tracción y viraje de neumático)

- Sobre la aplicación de métodos combinados para el entrenamiento de la velocidad y la fuerza general y especial se puede señalar que no se observa el equilibrio adecuado que aparece en la planificación, ya que prácticamente no se utilizan los métodos excéntricos y pliométricos, por el poco nivel de fuerza máxima que poseen los deportistas, y se aplican de forma adecuada los métodos: concéntricos, isométricos, discontinuo a intervalo (intervalo extensivo) y repeticiones invariable
- En la planificación se aprecia una intención a la personalización del propósito asociado al desarrollo y mantenimiento de la velocidad, pero el criterio del autor es que ello se logra de manera parcial, ya que se hace muy difícil trabajar en un colectivo de dieciocho atletas las dificultades para el desarrollo de la velocidad, como por ejemplo, para el trabajo del corrido de las bases se agrupan en tres subgrupos con respecto a sus mejores tiempos, lo más homogéneos posibles, (aunque en la práctica no resulta así)
- Al terminar cada unidad, en ocasiones no se evalúa la calidad del cumplimiento de los objetivos, ni se valorara el funcionamiento del grupo

### **2.6.3. Resultados de la entrevista a los directores de equipo**

En virtud de conseguir un completamiento de la información, el autor, consideró pertinente el uso de la entrevista (cuestionario mixto) (anexo 5) y que interesó a los cuatro directores de equipos que laboran en las diferentes categorías de los centros de alto rendimiento de la provincia y cuyo accionar es decisivo en la formación de los jugadores de Matanzas.

La primera pregunta pretende indagar sobre el nivel de preparación profesional del entrevistado (directores de los equipos de las categorías 15-16, juvenil, sub-23 y primera categoría), constatándose que uno cuenta 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 pudo confirmar que todos fueron practicantes de la disciplina, se desempeñaron como entrenadores, acumulando una experiencia como director de equipos como promedio de 5 años.

Al indagar sobre los principales factores que afectan el entrenamiento 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 porcentajes que le atribuyen a la velocidad y el poco conocimiento de las tendencias actuales del entrenamiento de la velocidad.

Los cuatro entrevistados reconocen tener pocos conocimientos sobre las tendencias actuales del entrenamiento de la velocidad, pero le atribuyen gran importancia al entrenamiento combinado de fuerza y velocidad en un mismo ejercicio (método *maxex*), el cual saben está muy difundido en el entrenamiento contemporáneo, siendo necesario para su aplicación un mejor desenvolvimiento en su dosificación, la determinación de la densidad de las cargas, del tipo de ejercicio, la frecuencia de trabajo; así como en qué etapa y momento de la unidad de entrenamiento debe trabajarse. Existe un reconocimiento del hecho que los mismos conciben el trabajo de fuerza-velocidad por separado.

En cuanto a los ejercicios que utilizan para el desarrollo de estas capacidades señalan, esencialmente los ejercicios auxiliares con sobrepeso, saltos generales, pliometría de bajo impacto y la velocidad de reacción.

Estos reconocimientos realizados por los directores de los equipos de las diferentes categorías en la provincia denotan dificultades con los medios a ser utilizados con este propósito, con poca variedad de ejercicios y sobre todo concentrados en los ejercicios con sobrepeso, saltos generales, pliometría de bajo impacto y la velocidad de reacción; en tanto la intensidad con que se trabaja, la dosificación de los ejercicios, el orden de prioridad dentro del proceso de entrenamiento, los porcentajes que le atribuyen a la velocidad no se corresponde con las exigencias del entrenamiento contemporáneo de esta condición, denotándose poco conocimiento de este asunto, lo cual es reconocido por los propios entrevistados. Sobre la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y la conversión de la velocidad general en especial las opiniones fueron divergentes y con limitada fundamentación.

#### **2.6.4. Resultados de la encuesta a los entrenadores de la provincia que laboran en los centros de alto rendimiento**

Con este instrumento (ver anexo 6) se constató la opinión sobre el asunto de investigación de todos los entrenadores de Béisbol que laboran en los dos centros provinciales (Escuela de Iniciación Deportiva Escolar –EIDE- y la Academia) para un total de 16. En lo referente a la calificación de los mismos se constató que de los 16 entrenadores encuestados, uno es especialista de postgrado en Béisbol, uno es Máster en Ciencias y los restantes (14) son Licenciados en Cultura Física, con un promedio de 14 años de experiencia en la actividad, los cuales se distribuyen en número diferente por categorías que para el

15-16 son tres, siete trabajan en la categoría juvenil, dos lo hacen con el Sub-23 y cuatro con la primera categoría.

Todos los encuestados concuerdan en la importancia que tiene el trabajo de transferencia de la fuerza general en fuerza útil y la adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en especial para mejorar los tiempos en la carrera home-primera base.

Las respuestas (tabla 4) a la pregunta relacionada con el nivel de preparación de los entrenadores sobre la combinación de diferentes métodos en el entrenamiento de la fuerza y la velocidad (método *maxex*), el 75 % de estos reconocen un bajo conocimiento en el uso de estas variantes que le califica como significativo para la segunda cola, ello en atención a la tabla de proporciones de significación porcentual (anexo 7), lo que corrobora la importancia de disponer de un recurso metodológico que les sirva de referente con este propósito. Esto considerando los criterios de Bompa y Buzzichelli (2016), quienes aseguran que 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, coordinación movimientos rápidos, reacciones y desplazamientos lineales (Weineck, 2013).

**Tabla 4.** Resultados del nivel de preparación de los entrenadores (pregunta 4)

Resultados	Bueno		Aceptable		Bajo		Sign.
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Nivel de preparación de los entrenadores	1	6%	3	19%	12	75%	**2

Los 16 encuestados (100 %), lo cual es muy significativo para la primera cola, reconocen no utilizar en las diferentes etapas del entrenamiento la combinación de diferentes métodos para la preparación de la fuerza y la velocidad, y que por el contrario trabajan estas capacidades motrices por separado durante todo el macrociclo de preparación.

Las respuestas, al ser inquiridos sobre en qué momento de la unidad de entrenamiento realizan los ejercicios para el desarrollo de la velocidad general y especial con el método *maxex* (anexo 8), en todos los casos (100 %) son indicativas de tener poco conocimiento de la aplicación de este método, y no reconocen la utilización del entrenamiento integrado como medio de preparación que combina dentro del mismo ejercicio elementos específicos del juego con el trabajo de distintas capacidades motrices, lo cual postula Chiroso (1996). No consiguen explicar que ello es recomendable utilizarlo principalmente en la cuarta y quinta fase de la secuencia específica de entrenamiento de la fuerza, según Bompa y Buzzichelli (2016), conversión en fuerza específica y mantenimiento, o conversión mixta o combinada con énfasis en la potencia siguiendo los criterios de García et al. (2017). Esta forma de trabajar que

busca transferencias eficaces de las capacidades motrices esenciales, al juego de competición, es lo que comprende las nuevas tendencias de la preparación física aplicadas al Béisbol.

Los encuestados concuerdan en la importancia que tiene el trabajo de transferencia de la fuerza general en fuerza útil y la adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en especial para mejorar los tiempos en la carrera home-primera base. Sin embargo, al ser inquiridos sobre los métodos, procedimientos y medios que se recomiendan combinar en el entrenamiento de la fuerza y la velocidad, concretamente sobre el método *maxex*, denotan un limitado conocimiento de ello, y en este sentido, confirman no utilizar en las diferentes etapas del entrenamiento la combinación de disímiles métodos para la preparación de la fuerza y la velocidad, por el contrario trabajan estas capacidades motrices por separado durante todo el macrociclo de preparación. Esto se expresa en el poco conocimiento de la aplicación de este método y la no utilización del entrenamiento integrado como medio de preparación que combina dentro del mismo ejercicio elementos específicos del juego con el trabajo de distintas capacidades motrices, al tiempo que no consiguen explicar que ello es recomendable utilizarlo principalmente en la cuarta y quinta fase de la secuencia específica de entrenamiento de la fuerza (conversión en fuerza específica-combinada o mixta- y mantenimiento. Todo ello apunta a la importancia de disponer de un recurso metodológico que les sirva de referente con este propósito.

#### **2.6.5. 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 intencional y se escogió de forma intencionada los 18 jugadores de Béisbol categoría juvenil, para un 100 % de la población. 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 y desarrollo de la actividad
- Importancia de las actividades
- Voluntad de su participación
- Participación del personal
- Contenido del trabajo

#### **d) Materiales**

- Planilla para el control
- Cronómetro electrónico CASIO con una precisión de 0,1 c/s.
- RadarDoppler (*Swing SpeedRadar*) con un rango de error:  $\pm 0,099$  mph (0,02 m/s)
- Cinta métrica estándar (30 m M13; Stanley, New Britain, EEUU con un rango de error  $\pm 0,1$ )

#### **e) Metodología utilizada para la ejecución del test físico-técnico realizado según Morales (1995)**

Es oportuno señalar que para la descripción de la metodología, el autor, tomó las pruebas orientadas en el Programa Integral de Preparación del Deportista (2016), en co-auspicio con la Comisión Nacional de la disciplina; pero en sus pasos metodológicos asume lo recomendado para estos casos por Morales (1995).

**Nombre de la prueba:** Carrera home-primera base

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

**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 por el controlador y se detiene al pisar la almohadilla de primera base. Se tendrá en cuenta la velocidad con que realiza la actividad.

**Medición:** Se utilizará un cronómetro digital CASIO con una precisión de 0,1 c/s, 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 y 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. Luego se hace la anotación del tiempo realizado por cada jugador.

**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, auxiliándose del trabajo de los brazos, apoyo metatarsiano, elevación de la rodilla, el tronco ligeramente al frente y controlar trayectoria de la bola.

Se realizan tres test: 1) carrera home-primera base con conexión, 2) carrera home-primera base volante y 3) carrera home-primera base con lanzamiento de balón medicinal (3 kg) y movimiento rotacional.

Las tablas 5, 6 y 7 muestran los valores comparativos de que se dispone para la edad juvenil para cada test y las figuras 1, 2 y 3 las representa visualmente.

**Tabla 5.** Resultados del pre test de los grupo de control y experimental en la carrera home-primera base con conexión comparados en la escala de evaluación propuesta (Reynaldo, 2017).

Puntos	Tiempo s	Evaluación	Grupo control		Grupo experimental			
			Pre test		Pre test			
			No.	%	No.	%		
80	≤ 4.0	E	-	-	3	-	-	5
70	4,01-4,14	MB	-	-		1	5,6	
60	4,15-4,29	SP	3	16,7		4	22,2	
50	4,30-4,39	P	4	22,2	15	2	11,1	13
40	4,40-4,49	BP	2	11,1		4	22,2	
30	4,50-4,59	R	3	16,7		2	11,1	
20	≥ 4.6	NP	6	33,3		5	27,8	

Leyenda: (E) Excelente; (MB) Muy bien; (SP) Sobre promedio; (P) Promedio; (BP) Bajo promedio; (R) Regular; (NP) No prospecto; (#) frecuencia absoluta, cantidad de jugadores en el intervalo; (%) Frecuencia relativa, probabilidad de cada intervalo.



**Figura 1.** Carrera home-primera base de los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

**Tabla 6.** Resultados del pre test de los grupo de control y experimental para la carrera home-primera base volante comparados en la escala de evaluación propuesta en el (PIPD, 2016).

Home-primera base volante (90 pies)							
Evaluación	Tiempos	Grupo de control			Grupo experimental		
		Pre test			Pre test		
		No.	%	Total	No-	%	Total
Excelente	≤3,12	1	6	5	2	11	5
Bien	3,26-3,13	4	22		3	17	
Regular	3,27-3,44	7	39	13	8	44	13
Mal	≥3,45	6	33		5	28	



**Figura 2.** Carrera home-primera base volante de los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

**Tabla 7.** Resultados del pre test de los grupo de control y experimental para la carrera home-primera base con lanzamiento de balón medicinal (3 kg) y movimiento rotacional comparados en la escala de evaluación propuesta (Spaniol, 2009).

Home-primera base con lanzamiento de balón medicinal (3 kg) y movimiento rotacional														
Puntos	Bateador diestro	Control			Experimental			Bateador siniestro	Control			Experimental		
		Pre test			Pre test				Pre test			Pre test		
		Tiempo s	No.	%	T	No.	%		T	Tiempo s	No.	%	T	No.
100	≤4.0	1	6	6	1	7	7	≤3,90	-	-	1	-	-	4
90	4,01-4,08	1	6		-	-		3,91-3,98	-	-		-	-	
80	4,09-4,16	2	13		2	14		3,99-4,06	1	50		1	25	
70	4,17-4,24	-	-		3	21		4,07-4,14	-	-		2	50	
60	4,25-4,32	2	13		1	7		4,15-4,22	-	-		1	25	
50	4,33-4,39	-	-		1	7		4,23-4,29	1	50		-	-	
40	4,40-4,46	1	6	10	1	7	7	4,30-4,36	-	-	1	-	-	-
30	4,47-4,52	1	6		2	14		4,37-4,42	-	-		-	-	
20	4,53-4,59	3	19		1	7		4,43-4,49	-	-		-	-	
10	≥4,60	5	31		2	14		≥4,60	-	-		-	-	



**Figura 3.** Carrera home-primera base con lanzamiento de balón medicinal (3kg) y movimiento rotacional

Luego de observados todos estos pasos se pasó a la realización de los test, que se llevó a cabo en una sesión de entrenamiento en el horario 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 (Academia provincial de Béisbol de Matanzas, ubicada en el estadio "Palmar de Junco") observando un alto nivel de estandarización.

Ante las limitaciones que pudieran persistir en los métodos de investigación cuantitativo o cualitativo, resulta necesario y eficaz utilizar una técnica que integre y complemente las miradas a través de dos o más métodos de investigación. Por eso, se introduce en esta investigación la triangulación metodológica (en este caso entre los métodos). Lo que se trata de delimitar no es simplemente la ocurrencia ocasional de algo, sino diferenciar o distinguir la causalidad de la evidencia, asumiendo como referencia las dimensiones contenido, dosificación, metódica; así como la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y de conversión de la velocidad general en la velocidad especial (Ruíz, 2005). El autor, en este caso, se afilia a la consideración de triangulación que se revela como una de las técnicas más empleadas para el procesamiento de los datos en las investigaciones cualitativas, por cuanto contribuye a elevar la objetividad del análisis de los datos y a ganar una relativa mayor credibilidad de los hechos (Ruiz, 1999).

#### **Regularidades de la primera dimensión (contenido)**

Se destaca tanto en el análisis de documentos, como en la entrevista, encuesta y la observación la desproporcionalidad en el trabajo de las diferentes manifestaciones de la velocidad con énfasis principalmente en los ejercicios de reacción, con poca disponibilidad de ejercicios especiales para la velocidad de traslación y un notable uso deficiente de los ejercicios especiales de fuerza en función del desarrollo de la velocidad.

#### **Regularidades de la segunda dimensión (dosificación)**

Sobre este particular se distingue que aun cuando se aprecia la priorización del trabajo de las capacidades condicionales y coordinativas, indistintamente, por cada una de las etapas, no se controlan las intensidades para el trabajo de la velocidad; sin observarse la exigencia de realizar los ejercicios de esta orientación con intensidades por encima del 90 % de la máxima velocidad (Coleman y Dupler, (2004). Mientras en el caso de la fuerza muscular no se aprecia coherencia en la estructuración de sus diferentes fases (hipertrofia muscular, coordinación intramuscular, conversión en fuerza específica y mantenimiento), según Bompa y Buzzichelli, (2016), y para el caso concreto del Béisbol falta una

conversión mixta o combinada con énfasis en la potencia que permite alcanzar incrementos importantes y estabilizarlos durante la competencia, según García et al. (2017).

### **Regularidades de la tercera dimensión (metódica)**

En este sentido, se evidencia que no se brindan los métodos a ser utilizados para el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad, y por consiguiente tampoco los procedimientos organizativos, los cuales son orientadores de la intensidad y dosificación de las cargas. Se ponen en práctica los métodos tradicionales, tanto para la velocidad, como la fuerza muscular, y en ningún caso se distingue el uso de los entrenamientos multivariados; así como el uso de TRX, bandas de resistencia elástica y entrenamiento resistido con trineos y paracaídas. El trabajo de pliometría que se alude es de bajo impacto y en ningún caso combinado con la fuerza máxima (método *maxex*).

### **Regularidades de la cuarta dimensión (transferencia de la fuerza general en fuerza útil y de conversión de la velocidad general en la velocidad especial)**

Sobre este particular, se hizo evidente el uso de algunos ejercicios de manera esporádica de transferencia de la fuerza general en fuerza útil y muy poco los de conversión de la velocidad general en la velocidad especial, sin que se encontrara por el autor, algún referente para el uso de los mismos. Esta forma de trabajar que busca transferencias eficaces de las capacidades motrices esenciales, al juego de competición y que comprende las nuevas tendencias de la preparación física aplicadas al Béisbol, no es dominada por los especialistas a cargo de la preparación de los jugadores de Béisbol de la provincia que son concentrados en los centros de alto rendimiento.

Estos elementos orientan hacia la limitación de lo que se dispone para apoyar el trabajo de los entrenadores de Béisbol en el desarrollo de la velocidad en el corrido de home-primera base y ello se evidenció durante la medición que permitió determinar malos resultados en la velocidad con salida volante, luego de contactar la bola y en la carrera luego de rotación y lanzamiento de balón medicinal.

## **2.7. Metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas**

En el presente epígrafe se expone el contenido de la metodología, la misma se estructura de acuerdo a los parámetros establecidos por el centro de estudio del Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela" de Villa Clara en el año 2003 (De Armas, 2003).

El carácter de la metodología está determinado fundamentalmente por el hecho de que ofrece vías, métodos y procedimientos para dirigir el proceso de entrenamiento con énfasis en la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general

en la velocidad especial en función del incremento de la velocidad en la carrera de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas. Está estructurada en objetivo, la fundamentación que le sustenta, las etapas con sus correspondientes procedimientos, la evaluación que permitirá comprobar si la metodología garantiza el logro de los objetivos propuestos, así como las recomendaciones para su instrumentación.

### **2.7.1. Proceso de elaboración de la metodología en sus aspectos generales**

Para el proceso de confección de la metodología se tiene en cuenta los pasos metodológicos que proponen De Armas (2003) y Andréu (2005), a partir de una estrategia que posibilita la elaboración de una metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, para lo cual modificando los pasos recomendados por estos autores se logra el producto científico que constituye el aporte principal de esta investigación.

Para esto se definen tres fases sucesivas e interrelacionadas:

- Primera fase de la investigación: Exploración y diagnóstico
- Segunda fase de la investigación: Elaboración de la metodología
- Tercera fase de la investigación: Aplicación y valoración de la metodología

El cronograma de trabajo se realizó dentro del período comprendido entre septiembre del año 2016 y julio del 2018.

**Primera fase de la investigación:** Exploración y diagnóstico (Septiembre 2016 - Mayo 2017).

Se realizó el estudio de los fundamentos teóricos que permitieron diseñar una metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, a partir de la sistematización de investigaciones y concepciones de diversos autores.

Se analizó los documentos existentes en la EIDE de Matanzas, la comisión provincial de Béisbol, la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” (UCCFD) y la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de Matanzas donde se constató en el departamento de Didáctica del Deporte que no se disponía de una metodología con tal propósito. También, se realizó la revisión bibliográfica de documentos, tanto en soporte duro, como magnético, entre ellos se consultaron 38 obras científicas: tesis de maestría y doctorados en Ciencias de la Cultura Física, además de 15 tesis Doctorales en Ciencias Pedagógicas y 13 en Ciencias de la Cultura Física sobre metodologías, asimismo se revisaron 22 trabajos de diploma y maestrías sobre la preparación de fuerza y velocidad en

jugadores juveniles, sin detectar la existencia de algún recurso metodológico que hiciera referencia directa al incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base de los jugadores Béisbol.

El estudio de los antecedentes demostró la no disponibilidad de una metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, sustentada en una concepción coherente de los aspectos teórico-metodológicos (estructura teórica y estructura práctica) con un enfoque desde el proceso de entrenamiento para las diferentes manifestaciones de la velocidad, con las exigencias para su instrumentación con la finalidad de aumentar el rendimiento competitivo, y dar respuesta a las insuficiencias que se presentan desde la teoría y la práctica; por lo tanto, fue el estudio documental antes descrito y la evaluación inicial de las direcciones físicas fuerza y velocidad, la técnica de la carrera para incrementar los indicadores de rendimiento y efectividad en el corrido de home-primera base, lo que permitió elaborar la metodología.

En la investigación se partió del diagnóstico de las direcciones físicas fuerza muscular y velocidad, la revisión del PIPD (2016), que permitió la caracterización de los jugadores objeto de estudio.

**Segunda fase de la investigación:** Elaboración de la propuesta (Mayo 2017-Septiembre 2017).

En el estudio y elaboración de la metodología se tuvieron en cuenta sus componentes (estructura) y el modo de proceder (proceso).

En esta fase se ejecutaron las siguientes tareas:

- Se elaboró una concepción teórico-metodológica para el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base.
- Se realizaron clínicas con deportistas y entrenadores con la finalidad de explicar al detalle el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad en el Béisbol
- Revisión y recopilación de materiales factibles de emplearse en la conformación, estructura, contenido y metódica del proceso de entrenamiento de las capacidades motrices fuerza y velocidad desde la concepción de esta investigación por el autor de la misma:
  - a) Interconexión entre la preparación de fuerza general y el trabajo pliométrico
  - b) Adaptación del trabajo de conversión utilizando el método *maxex* general y especial
  - c) Adecuación a la organización y la dosificación de los componentes de las cargas de trabajo de la fuerza con pesas, observando la posterior y adecuada transferencia de los componentes de la velocidad general en velocidad especial
- Se elaboró la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol de la categoría juvenil de Matanzas, la cual permite potenciar

el incremento de los resultados de esta capacidad motriz en la dirección físico técnica ofensiva y en otras direcciones en sentido general

- La metodología fue consultada a un grupo de expertos seleccionados para su validación desde la teoría
- Se elaboran medios que precisa la implementación de la metodología

**Tercera fase de la investigación:** Valoración de la metodología (Septiembre de 2017- Junio 2018).

- Se implementa la metodología que fuera validada por los expertos como muy adecuada al equipo juvenil de Béisbol en Matanzas
- Explicación de los objetivos de la metodología a los jugadores y colectivo de entrenadores, reforzando el principio de conciencia y actividad
- Seguimiento de la evolución de la condición física asociada al incremento de la velocidad en la carrera de home-primera base (test físico-técnicos y el control de la eficiencia del por ciento de embazados del equipo en juegos de práctica, confrontación, etc)
- Se combinan diferentes métodos, ejercicios y tipos de entrenamiento con jugadores de Béisbol de la categoría juvenil de Matanzas
- Análisis diarios de la unidad de entrenamiento
- Valoración de los resultados obtenidos por la muestra en las competencias efectuadas (indicadores de rendimiento y efectividad en el corrido de home-primera base)
- Orientación a los entrenadores durante la aplicación de cada una de las etapas

**a) Objetivo:** incrementar la velocidad en la carrera de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas

**b) Fundamentación:**

En la metodología se articulan coherentemente los aspectos teóricos y metodológicos (estructura teórica y estructura práctica) del proceso de entrenamiento en las diferentes manifestaciones de la velocidad en función de incrementar la velocidad en la carrera de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Los elementos teóricos, se refieren a aquellas posiciones asumidas que sirven de sustento para trazar las acciones de carácter metodológico, como son las leyes y principios del entrenamiento deportivo. En cuanto a los principios, el autor asume los referidos por Matveev (1983) para el entrenamiento deportivo, como pilares de la planificación. Así mismo, concuerda con Zintl (1991), quien agrupa los

principios del entrenamiento en cuanto a su importancia para la adaptación, ya sea para iniciar, asegurar o ejercer un control específico de los procesos de adaptación. También, se considera el posicionamiento de Harre (1988), referente a que estos principios no aparecen aislados, sino que constituyen un sistema en virtud de las relaciones indisolubles que existen entre ellos, lo que quiere decir que se deben dominar y aplicar en su totalidad.

Como principios fundamentales que soportan la presente metodología se reconocen, la unidad entre la preparación general y especial, la ciclicidad, gradualidad de las cargas y el de la sobrecarga. Ello por el carácter holístico de estos, su alcance y respuesta a las exigencias del entrenamiento deportivo, así como la correspondencia con los presupuestos teóricos y metodológicos defendidos en esta investigación, que están dados por las acciones que se sugieren realizar para la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en especial.

Otro aspecto importante a ser considerado como fundamento de la metodología, son las contradicciones del proceso de entrenamiento de la velocidad que se refieren a continuación:

- La contradicción entre la limitada preparación del trabajo de la velocidad que tenían los jugadores y las exigencias de la competencia
- La contradicción entre los métodos y procedimientos utilizados para el entrenamiento de la velocidad con jugadores de Béisbol de la categoría juvenil de Matanzas y los que requiere el desarrollo de la misma
- La contradicción entre los conocimientos empíricos devenidos de la experiencia práctica del entrenamiento de la velocidad y los nuevos conocimientos teóricos validados desde la ciencia.

En relación con lo anterior, las exigencias teóricas-metodológicas que rigen la metodología son:

- Aprendizaje con carácter específico, orientado a conseguir elementos concretos y limitados, a través de los métodos didácticos que se utilizan para alcanzar los cambios en un individuo. Al tiempo de enseñar para el desarrollo de las capacidades se forman las cualidades morales de los deportistas. Toda actividad es la consecuencia de una planificación y secuencia lógica y articulada de todos los temas del proceso de entrenamiento, para la apropiación y consolidación de los conocimientos, así como para su aplicación y evaluación
- Incrementar la fuerza y la velocidad, lo que favorece el mejoramiento eficaz en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas

- Lograr un clima agradable en las sesiones de entrenamiento que motive a todos los jugadores, según sus posibilidades, a desarrollar los ejercicios a la altura de lo exigido

Se ha considerado la integración del entrenamiento colectivo y la atención a las diferencias individuales, en correspondencia con las exigencias de los deportes de equipo (juegos deportivos); así como el entrenamiento de la expresión específica de la fuerza o fuerza útil (Cardoso, 2005), el método *maxex* (Bompa, 2006) y el programa para la formación básica del velocista (Romero, 2007). Esta última incorpora un sistema de ejercicios que comprende los ejercicios con bandas elásticas de resistencia (Uchida et al., 2016 y García et al., 2019a), así como ejercicios en suspensión con TRX (Manzano, 2011 y García et al., 2019b), conjuntamente con saltos y ejercicios de velocidad específicos con sobrepeso para el incremento de la velocidad, que le permite a los jugadores mejorar su rendimiento durante la actividad competitiva.

Todo esto pretende una mejora sustancial de la velocidad en la carrera, tanto general, como especial, al concertar los distintos tipos de entrenamientos de fuerza y de velocidad, observando diferentes combinaciones de ejercicios; así como el correspondiente respaldado teórico de los tipos de entrenamientos a utilizar, y que se logren interrelacionar las diferentes fases de la fuerza (adaptación anatómica, hipertrofia, fuerza máxima, conversión en fuerza específica y mantenimiento, según Bompa y Buzzichelli (2016); así como las diferentes manifestaciones de la velocidad (velocidad de reacción y la velocidad de traslación).

El autor emplea nuevas consideraciones derivadas de la aplicación de la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial en función de incrementar la velocidad del corrido de home-primera base en el Béisbol. Por lo tanto, se ofrece un recurso más adecuado a las condiciones actuales respetando las bases teóricas que han sustentado hasta la actualidad el tratamiento de dicho entrenamiento. La metodología plantea variantes en el contenido, la metódica y la forma de trabajar el proceso de preparación de la fuerza general.

### **Aparato teórico-cognitivo**

El aparato teórico cognitivo lo componen el cuerpo categorial y el cuerpo legal estableciendo una interacción de carácter dialéctico que permite observar las relaciones de carácter sistémico que se dan entre ellos. Las categorías definen los rasgos básicos y características del objeto de estudio y los principios fungen como reguladores de los medios, métodos y procedimientos que conforman el aparato metodológico instrumental encargado de transformar el objeto de estudio.

El cuerpo categorial está compuesto por un sistema de categorías asociadas a la fuerza-velocidad. La fuerza muscular vista como la capacidad que posee el músculo de generar tensión muscular, además de poseer un desarrollo especial con base en las particularidades del deporte en el que se aplica, y se relaciona con la velocidad al plantearse por el autor de la presente investigación como la capacidad de movimiento de una extremidad o de parte del sistema de palancas del cuerpo, o de todo el cuerpo con la mayor prontitud posible.

Se aspira que exista un equilibrio entre fuerza y velocidad donde se incluyen las formas elementales y complejas de manifestaciones de la velocidad, técnica de la carrera, potencia de los miembros inferiores, frecuencia y amplitud de la zancada, y como categoría número tres incrementar la velocidad en el corrido de home-primera base, la cual surge por la necesidad de relacionar la fuerza y la velocidad y la potenciación de esta última a través de los ejercicios generales y especiales o patrones aplicados, teniendo en cuenta los conceptos de mejorar las direcciones de entrenamiento físico, la técnica de la carrera e incrementar los indicadores de rendimiento y efectividad en el corrido de home-primera base.

Este aparato teórico cognitivo (figura 4) está conformado además por un cuerpo legal, que en este caso lo integran las leyes generales del entrenamiento deportivo (Ley de la adaptación biológica, de la homeostasis, del ejercicio y de la especificidad). Además, se tienen en cuenta los principios específicos del entrenamiento (la unidad entre la preparación general y especial, la ciclicidad, gradualidad de las cargas, el principio de la sobrecarga, el de transferencia y de conversión), este cuerpo legal se identifica con las categorías fuerza y velocidad; así como mejorar la velocidad en el corrido de home-primera base, porque esta interacción entre estos principios y estas categorías es precisamente un elemento que no ha sido tratado desde la teoría, lo que permite transformar el objeto de estudio y obtener nuevos conocimientos del mismo.

### **Cuerpo Categorial**

Una condición imprescindible en la elaboración de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, fue la identificación de los rasgos y características que la distinguen. Para esto se precisó definir las categorías y conceptos que intervinieron en este proceso y que conformaron el cuerpo categorial de la metodología, así como establecer las relaciones de significación entre ellos.

En este sentido, por su significación en el contexto de la metodología es que se proponen las siguientes categorías fuerza, velocidad, carga de entrenamiento:

- Fuerza: Existen innumerables definiciones acerca de este concepto, el autor comparte el planteado por Fleck y Kraemer (2014) que la define como la capacidad que posee el músculo de generar tensión muscular, además de poseer un desarrollo especial con base en las particularidades del deporte, con la aplicación de ejercicios que requieren de un movimiento o el intento de movimiento de la musculatura contra una fuerza contraria
- Velocidad: Entre la multiplicidad de definiciones acerca de este concepto, el autor asume el defendido por Brown y Ferrigno (2007), entendida como la capacidad de desarrollar movimientos, realizar acciones motrices a gran intensidad, conseguir velocidades máximas de reacción y movimiento, en base a procesos cognitivos y funcionalidad del sistema neuromuscular, así como reaccionar lo más rápidamente ante un estímulo o la realización de un movimiento en el menor tiempo posible
- Carga de entrenamiento: Se asume la referida por Verkhoshansky (2000), que la define como la medida cuantitativa y cualitativa del total de trabajo desarrollado que provoca un efecto de entrenamiento para la consecución de resultados deportivos

Los conceptos que aporta esta investigación son:

- Desarrollo de la dirección física: Aumento a través del entrenamiento deportivo de las capacidades motrices, con expresión en los resultados de los test que comprende los ejercicios generales, especiales, y con un crecimiento sostenido de los niveles de rendimiento de esta dirección
- Mejora de la técnica de la carrera: Perfeccionamiento mediante el entrenamiento deportivo de los resultados en la ejecución técnica de los movimientos que alcanzan los ejercicios generales y especiales; así como el aumento de los niveles de rendimiento de este componente
- Incremento de los indicadores de rendimiento y efectividad: Aumento sustancial, por intermedio del entrenamiento deportivo, de los resultados correspondiente a los indicadores de efectividad empleados (total de veces que se embaza y porciento de embazado)

Estas definiciones constituyen las categorías principales que la distinguen, a partir de las relaciones que se establecen entre ellas y con otras conceptualizaciones necesarias que aportan elementos enriquecedores al funcionamiento de estas.

### **Cuerpo Legal**

Está formado por un sistema de leyes y principios metodológicos del entrenamiento deportivo que son necesarios considerar en la preparación de la velocidad del corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil, partiendo de lo expresado por Matveev (1983), quien considera cuatro leyes básicas generales para el entrenamiento deportivo, especialmente con niños y jóvenes:

- La ley de la especificidad que establece que el grado de adaptación a un rendimiento que se da durante el entrenamiento, está estrechamente asociado a la similitud mecánica, neuromuscular y metabólica del programa de entrenamiento con la propia competición (Clark 2001). El propio autor plantea que cuanto más similar es la práctica a la propia actividad para la que el deportista se entrena en cuanto a mecánica del movimiento, velocidad del movimiento, metabolismo de la energía y función cardio-respiratoria, mayor será la transferencia del efecto del entrenamiento
- Ley de la adaptación biológica, la cual se expresa cuando un organismo en estado de adaptación alcanza un equilibrio entre los procesos de síntesis y degeneración. Se expresa la homeostasis como un estado de respuestas ante estímulos sucesivamente crecientes. Si algún agente como la carga de entrenamiento la interrumpe, el organismo buscará nuevamente el equilibrio funcional (González-Badillo et al., 2017a). Esta acción adaptativa necesita de tres condiciones básicas que permitirán la realización del proceso, a veces de forma intencional, y en ocasiones de forma ocasional o fortuita (Selye, 1979). Estas tres condiciones básicas son:
  - ✓ La existencia de un estado estable del organismo en un medio
  - ✓ La existencia de una situación estimulante sobre ese organismo, el cual va a sufrir un desequilibrio
  - ✓ El ajuste del organismo para conseguir una re-equilibración adecuada de sus funciones
- Ley de la supercompensación que prevé el incremento específico de las posibilidades de rendimiento de una capacidad motriz tras su estimulación (entrenamiento) y la aplicación de un período de descanso (recuperación) adaptado al esfuerzo realizado y a las capacidades individuales del sujeto. A los que ha de responder el organismo produciendo en el mismo un desgaste, los que deben ser repuestos gracias a la restauración ampliada de las fuentes energéticas por encima de su nivel inicial
- Ley del ejercicio que permite como factor estresor conservar u optimizar el estado físico a partir de una serie de movimientos que se repiten periódicamente, que requieren de un proceso complejo y orientado hacia un objetivo perseguido, el cumplimiento de una tarea motriz, posibilitando ganar fuerza, elasticidad, resistencia, flexibilidad y velocidad con diferentes esfuerzos e intensidades. Con una variedad de movimientos corporales planificados y repetitivos para mejorar o mantener la aptitud física

Respecto a los principios Matveev (1977), Hahn (1982), Platonov (1986, 2001), García (1996) y Weineck (2005) convergen en ocho principios básicos generales para el entrenamiento deportivo, especialmente con niños y jóvenes, estos son:

- Principio de conciencia y actividad: Es la comprensión de la esencia de la tarea como tal y su actitud activa en su solución, lo cual acelera el curso de la enseñanza, impulsa los resultados de las acciones a realizar. Comprende la necesidad de llevar a la conciencia de los practicantes el sentido concreto de la tarea a cumplir y significa demostrar su necesidad, como uno de los pasos a seguir para el cumplimiento del objetivo negociado
- Principio de multilateralidad: En el entrenamiento deportivo hace referencia a la necesidad de construir todo programa de entrenamiento sobre una firme base de preparación general en la que se tratan de desarrollar las distintas capacidades físicas. El mismo cobra una mayor importancia en las primeras fases del entrenamiento de un deportista, especialmente en el caso de los deportistas jóvenes, que al encontrarse en una fase sensible de su desarrollo necesitan estimular adecuadamente todos sus sistemas orgánicos a través de un trabajo equilibrado y moderado de la condición física general, para que alcancen su máximo desarrollo sin que se produzcan desequilibrios que puedan ser irreversibles para el resto de su vida
- Principio de armonía entre la preparación general y especial: La interacción entre lo general y lo especial. Es un proceso dinámico en el cual no se puede buscar una relación porcentual estática determinada. En el entrenamiento de principiantes, los contenidos de la preparación general se ocupan de consolidar las capacidades elementales de condición física y de coordinación. Sin embargo, lo general se ha de escoger siempre con vistas a las exigencias del trabajo especial, teniendo como premisa las exigencias específicas de la disciplina de competición. Los contenidos del entrenamiento general, por imprescindibles que sean, contribuyen a mejorar los contenidos del entrenamiento especial y por consiguiente la capacidad de rendimiento específico y se deben elegir, por tanto, sin perder de vista los objetivos especiales y específicos
- Principio del carácter cíclico del entrenamiento deportivo: Este se manifiesta en la repetición sistemática de las unidades estructurales, relativamente completas, del proceso del entrenamiento: sesiones, microciclos, mesociclos, períodos, macrociclos. La construcción de la preparación con base en diferentes ciclos ofrece la posibilidad de sistematizar objetivos, métodos y medios del proceso de preparación y realizar otros principios (continuidad, unidad de la preparación general y

especial, unidad entre el aumento gradual de las cargas y la tendencia hacia las cargas máximas; así como el carácter ondulante y variable de las cargas)

- Principio de la gradualidad de las cargas: La utilización racional de dichas posibilidades de intensificación del proceso del entrenamiento permite asegurar el progreso gradual y el logro de los altos resultados en la edad óptima. Por otra parte, durante la preparación de los deportistas en edad adolescente y juvenil la aplicación excesiva de grandes cargas de entrenamiento, ejercicios de preparación especial y medios de aceleración de los procesos de recuperación, conducen al rápido agotamiento de los recursos adaptativos del organismo, a la sobrefatiga y a la sobretensión de los sistemas funcionales más importantes
- Principio de la transferencia: Es la influencia de un tipo de acción motriz (ejercicio) sobre el rendimiento de otra acción motriz diferente. Y habrá una mejora o influencia positiva siempre y cuando la actividad que se realice tenga una relación con los gestos de la especialidad, es decir cuando todos los ejercicios y cargas específicas de un deporte (técnica) han de corresponder a las particularidades, sobre todo, las características de adaptación, biomecánicas, morfológicas y funcionales
- Principio de conversión: Es la transformación de los ejercicios generales en combinaciones competitivas y específicas para el deporte
- Principio de complementariedad en la práctica deportiva: En la práctica deportiva está presente la complementariedad cuando un método o medio de entrenamiento aporta lo que al otro le falta para dar origen a una cualidad superior (una acción deportiva). Por ejemplo, la acción de batear y correr hacia primera, en el béisbol. Esta acción demanda de reacción, fuerza explosiva, velocidad (frecuencia de pasos y longitud de las zancadas)

Ejemplo de ejercicio para la fuerza explosiva:

- a) Pliometría con sobre pesos al cajón y *Thera-band* (ligas) acopladas a los tobillos (apoyo bilateral o bipodal)
- b) TRX, pliometría con sobre pesos al cajón y *Thera band* (ligas) acopladas a los tobillos (apoyo unilateral o monopodal)

Además de continuo, progresivo, individualizado, específico y, variado, entre otras características, el entrenamiento debe ser multilateral en determinadas etapas, con base en el principio de la multilateralidad. Se trata de un principio metodológico de carácter fundamental, tanto desde el punto de vista de la carga (al relacionarse con los sistemas orgánicos hacia los cuales se dirige), como desde la

perspectiva de la adaptación (que así puede ser controlada de forma específica) principio de la multilateralidad. Su enunciado como principio metodológico indica que sobre todo en las etapas iniciales del entrenamiento debe predominar un trabajo multilateral y polifacético, dejando paso posteriormente a la especialización en un deporte, prueba o puesto de juego (Bompa, 1983).

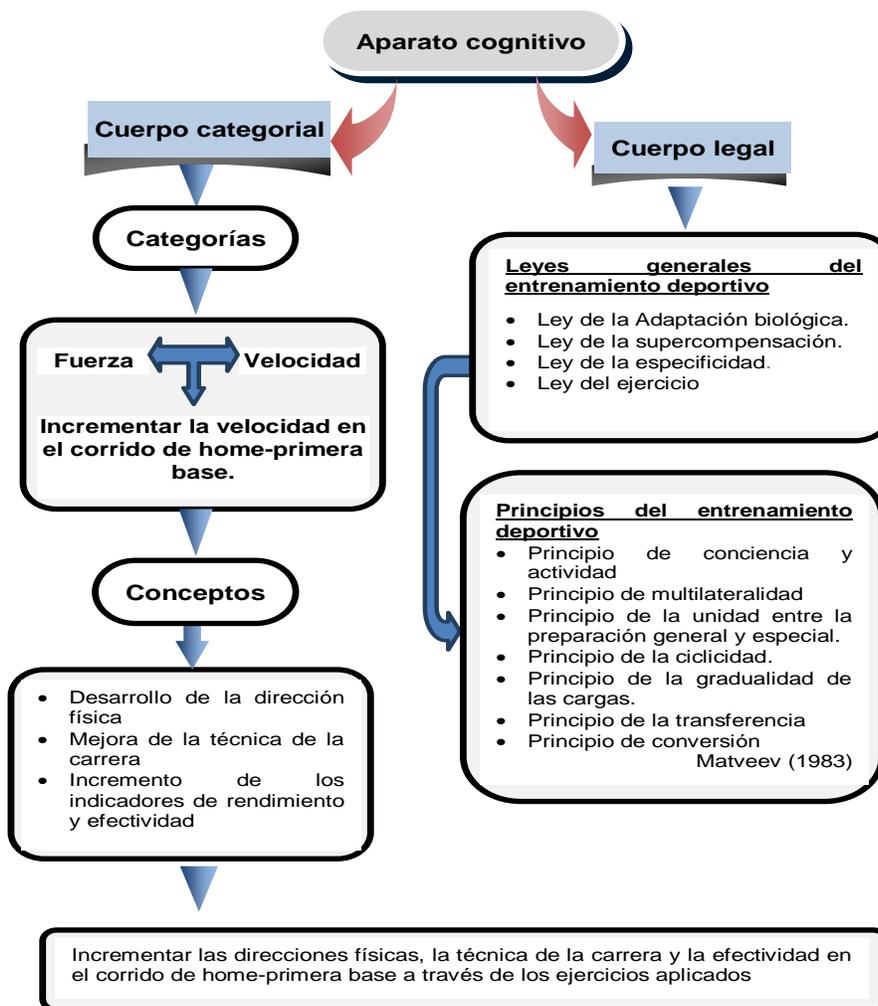
El entrenamiento deportivo es determinante para los buenos resultados deportivos donde las direcciones físicas y dentro de ellas la fuerza y la velocidad, deben ser entrenadas bajo las mismas condiciones (Frazilli et al., 2011). En este caso la velocidad es esencial para el desempeño en la actividad competitiva (juego) de los jugadores juveniles de Béisbol, en función de poder alcanzar la primera base y posteriormente anotar carrera, acción decisiva de esta especialidad deportiva. Esta capacidad motriz es un patrón importante en el rendimiento y longevidad de estos jugadores (García y Peña, 2016), ya que cada actuación requiere del aprovechamiento de las potencialidades físicas, técnicas teniendo en cuenta la complejidad de la dinámica del corrido de home-primera base.

La planificación y actuación desde el ejercicio físico de tal modo que permita transformar las direcciones de entrenamiento físicas, mediante la combinación, concatenación e integración de los ejercicios aplicados para la potenciación de estos jugadores de la categoría juvenil, con deficiencias en la preparación de fuerza y velocidad a falta de antecedentes de este tipo de actividad en las categorías precedentes, unido a dificultades en la técnica de la carrera y de manera particular en las fases de la ejecución técnica del corrido de home-primera base, además de los indicadores de rendimiento y efectividad en el juego. Son estas condiciones las que hacen se precise de una mejora en las direcciones física y técnica con los jugadores.

El autor, considera que los principios que rigen la Educación Física y el deporte en Cuba con sustento en el enfoque socio histórico cultural de Vigotskij (1988) son requerimientos indispensables dentro de la unidad de entrenamiento, pues permiten a partir de un diagnóstico científico detectar las dificultades y potencialidades fundamentales que tienen este grupo de jugadores en cuanto a la preparación e interconexión de las capacidades motrices fuerza y velocidad, con vistas a lograr los objetivos propuestos, teniendo en cuenta la zona de desarrollo próximo (ZDP), la cual debe ser ajustable al nivel los deportistas, a la temporalidad para no provocar la desmotivación que pudiera obstaculizar el incremento en el rendimiento y se establezcan nuevos niveles de desarrollo real y potencial, que delimiten una nueva y más avanzada ZDP. En el entrenamiento para potenciar el incremento de las capacidades motrices (fuerza y velocidad) se deben seguir estas pautas, para conocer sus particularidades; así como para su desarrollo y posteriormente valorar su nivel de asimilación en el

trabajo de estas capacidades. Esto para determinar qué contenido, dosificación y qué momento sería el propicio para ser aplicados con el objetivo de un desarrollo motor óptimo, el cual está determinado por el nivel de progresión hacia la adquisición de un mayor rendimiento de estas capacidades motrices.

A partir de este análisis se considera oportuno conceptualizar como entrenamiento de fuerza y velocidad con jugadores juveniles de Béisbol al proceso de actuación docente que incide en la preparación de fuerza y velocidad específica (alta correspondencia mecánica de los componentes de fuerza y velocidad con los gestos específicos del deporte) que favorece una mayor posibilidad de transferencia para su aplicación en el corrido de home-primera base y el desarrollo de estos deportistas.



**Figura 4.** Representación gráfica del aparato cognitivo que caracteriza la metodología

### **Aparato Metodológico Instrumental**

Según De Armas(2003), la factibilidad de la metodología está en dependencia en gran medida, del comportamiento en la práctica del aparato metodológico-instrumental con el que cuenta, es decir, con

todo el conjunto de métodos, medios, procedimientos y formas organizativas que permiten un mayor conocimiento acerca de la dinámica del proceso, en este caso el desarrollo de la capacidad motora velocidad en los jugadores Béisbol categoría juvenil de Matanzas, lo cual permite transformar el objeto de estudio.

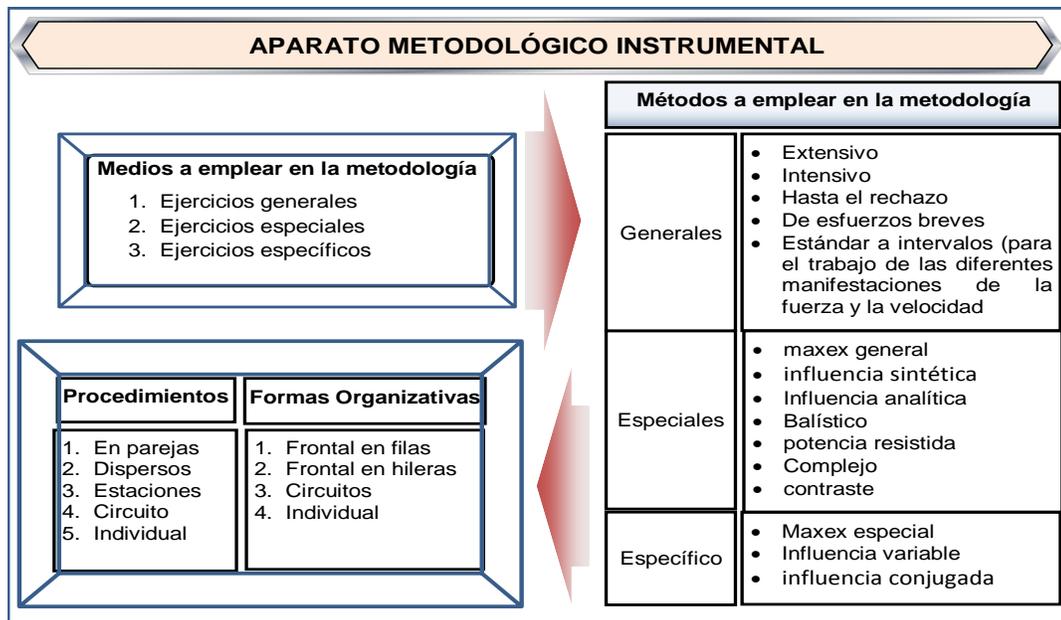
El aparato metodológico o instrumental (figura 5) está compuesto específicamente por los medios a utilizar en la metodología, ejercicios específicos, ejercicios especiales, ejercicios generales, pelotas medicinales de variados pesos, balas, *dumbbells*, ligas (bandas elásticas), ejercicios en suspensión con (TRX), vallas, cajones de salto, escaleras de coordinación y agilidad, vallines, neumáticos y ejercicios resistidos con trineo y paracaídas.

Los métodos comprenden la influencia variable para el trabajo:

- Método de influencia sintética para el trabajo de los ejercicios de lanzamiento de la bala de frente con un paso hacia delante, los ejercicios de lanzamiento de pelotas medicinales de variados pesos y tamaños con influencia conjugada para el trabajo de los ejercicios especiales en el perfeccionamiento de la técnica de la carrera
- Método *maxex* general y especial en la combinación de ejercicios de fuerza con pesas, pliometría, velocidad y ABC de carreras
- Método de la potencia resistida, combinación de ejercicios isotónicos, isométricos y balísticos, en la realización de los ejercicios con pesas, pliometría de los miembros superiores e inferiores y las carreras
- Método extensivo e intensivo se realiza con el fin de alcanzar un rendimiento óptimo mediante múltiples repeticiones fragmentadas por períodos de reposo o recuperación (pausas). En el Béisbol, esto significa realizar carreras relativamente cortas, con una pausa de recuperación entre ellas, que representa un tipo de trabajo o entrenamiento en el que se genera un cambio sistemático entre el esfuerzo al realizar un esfuerzo, seguido de su pausa o recuperación. En la pausa es donde radica la eficiencia de trabajo
- Método “hasta el rechazo” en sus tres variantes (hasta el rechazo en la primera tanda, en la última tanda y en todas las tandas– este último se utilizará en el trabajo de los ejercicios de vencimiento del peso corporal con TRX, planchas, saltos pliométrico y abdominales-)
- Método de esfuerzos breves para la realización de los test pedagógicos por etapas de entrenamiento, estándar a intervalos para el trabajo de las diferentes manifestaciones de

fuerza, (fuerza máxima, fuerza resistencia, fuerza rápida, fuerza explosiva), y para la velocidad (velocidad de reacción y de traslación), se utilizará en el trabajo de los ejercicios de levantamiento de pesas, a continuación se relacionan las formas y los procedimientos a utilizar en la investigación (en parejas, dispersos, estaciones, circuito e individual, frontal en filas, frontal en hileras)

Todos estos elementos del aparato metodológico instrumental van a ser la clave que media entre lo teórico y lo práctico para resolver las insuficiencias detectadas. Precisamente, utilizando como vía el aparato funcional que a continuación será abordado, se le dará culminación a la aplicación de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas en la práctica deportiva.

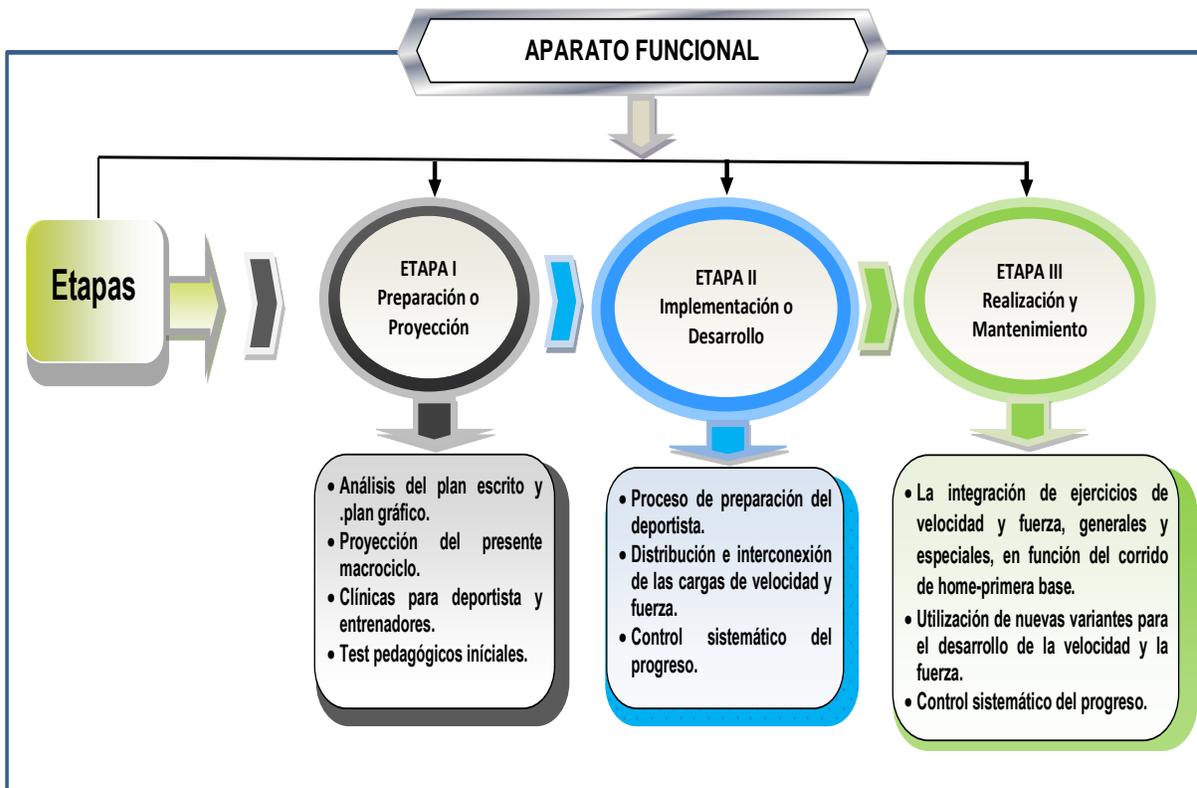


**Figura 5.** Representación gráfica del aparato metodológico instrumental que caracteriza la metodología.

### **Aparato funcional**

El aparato funcional comprende las etapas por las cuales transita la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas y es aquí donde se vincula la concepción teórica, con la metodología, es decir, desde el componente teórico que es donde se detectaron las diferentes carencias del componente rector hasta las transformaciones que se efectuarán mediante la ejecución práctica, lo que equivale a la materialización de los métodos, medios y procedimientos concebidos en el aparato metodológico, con

base en los principios y leyes definidos como aparato cognitivo y que se realizan a través de las etapas que prevé la metodología (figura 6).



**Figura 6.** Representación gráfica del aparato Funcional.

**c) Etapas que componen la metodología como proceso. Concatenación y ordenamiento de las mismas**

**Etapa I. Preparación o Proyección**

Esta etapa comprende en un primer momento el análisis del macrociclo anterior profundizando en los fundamentos teóricos de los diferentes componentes de la preparación y se caracteriza como un proceso pedagógico organizado por direcciones de trabajo. En un segundo momento, la proyección del presente macrociclo donde se determina la competencia fundamental, la distribución de la información detallada de los componentes de la preparación, los objetivos generales, específicos y tareas de las diferentes direcciones del entrenamiento, además, de la caracterización general de los deportistas, así como el cronograma competitivo y topes de preparación. Un tercer momento, la clínica para deportistas y entrenadores con la finalidad de que sean entrenados e instruidos sobre el nuevo enfoque para el trabajo de la velocidad en el corrido de home-primera base. En un cuarto momento, los test

pedagógicos iniciales que son referente importante en la construcción de la planeación del trabajo a ser desarrollado en la segunda etapa.

### **Etapas II. Implementación o Desarrollo**

Esta etapa considera, en un primer momento, el proceso de preparación del deportista, donde el trabajo se orienta al desarrollo de la velocidad con la utilización y combinación de diferentes métodos, para que el deportista alcance un nivel superior de técnica y velocidad. El segundo momento de la etapa requiere de la distribución e interconexión de las cargas de velocidad y fuerza, partiéndose de tres elementos básicos como referentes teóricos: la teoría de la periodización de la fuerza (Bompa y Buzzichelli, 2016) con el sistema de entrenamiento multivariado Román (2014), la teoría del trabajo de la pliometría en el Béisbol (Verkhoshansky, 2017 y García et al., 2017) y el programa de formación básica del velocista (Romero, 2007), para la organización y dosificación del trabajo de los componentes de las cargas de trabajo de la fuerza con pesas y de los componentes de la velocidad. Un tercer momento de la etapa permite el control sistemático del progreso considerando el diagnóstico inicial como partida del proceso y a su vez como resultado, y ofrece la posibilidad de controlar el comportamiento de la fuerza, la velocidad general y en el corrido de home-primera base de los jugadores hasta ese momento de la preparación.

### **Etapas III. Realización y Mantenimiento**

Como su denominación indica en ella se obtienen los resultados para los que se hiciera la preparación previa y que es preciso mantener durante el espacio de tiempo que comprende la actividad competitiva. En un primer momento, la integración de ejercicios de velocidad y fuerza generales; así como los especiales en función del corrido de home-primera base, donde se propone la transferencia de la fuerza general en fuerza útil, con la utilización del método maxex general, especial y una adecuada conversión de las diferentes manifestaciones de la velocidad en función del corrido de home-primera base. El segundo momento de la etapa incorpora la utilización de nuevas variantes para el desarrollo de la velocidad y la fuerza que incluye la configuración de 26 nuevas combinaciones del método *maxex* especial, a manera de ejercicio encadenado, divididas en tres grupos, que pueden ser utilizados en dependencia de los objetivos de cada microciclo o unidad de entrenamiento.

También, se realiza el control sistemático del progreso considerando el diagnóstico inicial como partida del proceso de preparación; así como los obtenidos en el intermedio, lo cual ofrece la posibilidad de controlar y realizar una valoración de los resultados de la integración de ejercicios de velocidad, fuerza generales y especiales en función del corrido de home-primera base, luego de aplicadas las 26 nuevas

combinaciones del método *maxex* especial, el comportamiento de la fuerza, la velocidad general y en el corrido de las bases de los jugadores durante la actividad competitiva.

**d) Procedimientos que corresponden a cada etapa, eslabón, secuencias, interrelación específica entre dichos procedimientos que permite el logro de los objetivos propuestos**

A continuación una panorámica de los procederes a seguir en cada una de las etapas para el logro del propósito de la metodología.

**- Procedimientos correspondientes a la etapa I (Preparación o Proyección)**

Estos procedimientos tienen como base las tendencias actuales del entrenamiento en el Béisbol cubano (Reinaldo y Padilla, 2007), las cuales se caracterizan como un proceso pedagógico organizado por direcciones de trabajo, fomentando la integralidad en las situaciones de juego ofensiva y defensiva de intencionalidad táctica.

En el primer momento se realiza un análisis crítico del plan escrito y el plan gráfico a partir de las indicaciones del departamento técnico-metodológico de alto rendimiento para el desarrollo del proceso de discusión y aprobación de los planes de entrenamiento de los centros provinciales de alto rendimiento, y evaluará cada plan de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- “Breve análisis crítico del macrociclo anterior y cumplimiento del plan de cargas”
- “Caracterización individual y colectiva de los deportistas (edad, talla, peso, caracterización psicobiológica, etc)”
- Logro de la meta competitiva trazada
- “Objetivos parciales y finales del nuevo macrociclo de acuerdo con las competencias planteadas”
- Por ciento de incremento de las cargas de trabajo con relación al año anterior
- “Dosificación de las cargas”
- Cronograma donde se reflejen las actividades fundamentales
- Tareas fundamentales del plan
- Requerimientos mínimos y materiales para alcanzar los objetivos propuestos
- Análisis del comportamiento de las lesiones
- “Resultados de los test pedagógicos, de las competencias de control y fundamentales (debilidades y fortalezas). Aspectos positivos y negativos”
- Principales problemas que afectaron la preparación
- Fecha de la competencia fundamental
- Fecha de inicio y culminación del plan

- Total de semanas del plan
- Volumen de horas y minutos semanales del plan

Utilizando el criterio de evaluación siguiente

- (MB) Cuando el plan no tenga ningún señalamiento
- (B) El plan puede tener uno o dos señalamientos no excluibles
- (R) Hasta tres señalamientos no excluibles (“)
- (M) Mas de cuatros señalamientos o uno excluible

De cumplir con los requisitos expresados anteriormente y ser aprobado el plan seguidamente se pasa a la proyección del presente macrociclo y para ello se tiene en consideración el ordenamiento siguiente:

- Determinación de la competencia fundamental
- Caracterización individual y colectiva de los deportistas (edad, talla, peso, caracterización psico - biológica, etc)
- Distribución de la información detallada
- Pronóstico competitivo
- Determinación de los objetivos generales y específicos del macrociclo
- Habilidades, capacidades y conocimientos a través de los Test Pedagógicos
- Tareas fundamentales del plan de entrenamiento
- Atención diferenciada de los Alumnos de Perspectiva Inmediata
- Requerimientos mínimos para realizar el plan de entrenamiento
- Distribución del plan de carga donde se incluye el incremento en por ciento

Determinar los objetivos y tareas de los momentos o mesociclos, en las diferentes direcciones del entrenamiento. En el plano físico el acento fundamental está dirigido en las cargas de tipo aeróbicas, donde la resistencia se desarrollará a través del método continuo, incrementando paulatinamente el tiempo de carrera y los kilómetros a recorrer, además del incremento de la hipertrofia muscular a partir del método de repeticiones repetidas (desde ocho hasta doce repeticiones máximas -RM-), la pliometría, el método *maxex* general y especial, conjuntamente con trabajo de circuitos y el uso de medios alternativos para hacer más ameno el entrenamiento. Se trabajará diariamente la flexibilidad y se perfeccionará la técnica de las carreras a partir de la combinación de recursos metodológicos y ejercicios con un nuevo enfoque para este fin (la tertulia de vallas, ejercicios en la escalera de coordinación y agilidad, los ejercicios de ABC de carreras generales, especiales, y de saltos de igual

magnitud), conjuntamente con el uso de materiales audiovisuales que permiten observar la técnica idónea y el entrenamiento de deportistas de alto rendimiento

- **Cronograma competitivo y juegos de preparación**

**Juegos de preparación:** Siguiendo los postulados de Reynaldo y Padilla (2007), según sus objetivos de realización pueden ser utilizados para controlar la marcha del rendimiento deportivo, conocer los diferentes adversarios y alcanzar el máximo de rendimiento competitivo al que se aspira en la competencia fundamental

**Competencias fundamentales:** Los partidos de calendario competitivo programado realizados cada fin de semana durante tres meses, forman parte de las competencias principales para el equipo, divididos en dos fases: fase clasificatoria que consta de 36 partidos y la fase final que incluye siete partidos para un total 43

- **Clínicas a deportistas y entrenadores**

Estas según la Major League Baseball [MLB], (2014, p.207), “se definen como reuniones de jóvenes deportistas y entrenadores de diferentes áreas o posiciones con la finalidad de ser entrenados e instruidos en el desarrollo de las capacidades motrices (fuerza y velocidad) en el Béisbol por parte de un personal capacitado” (anexo 9). Esta actividad se imparte en forma de conferencia teórica-práctica, donde se debe dialogar con los deportistas y los entrenadores en un intercambio organizado en cada estación, utilizando todos los medios y métodos que estén a su alcance que permitan darle cumplimiento a los objetivos trazados.

- **Test pedagógicos iniciales:** Evaluación de los test programados dentro del macrociclo de preparación, como parte de la metodología propuesta, es el punto de partida del diagnóstico inicial previo, que incluye la ejecución y evaluación del test de velocidad en el corrido de home-primera base, siendo un eslabón del proceso de entrenamiento que, en su desarrollo, ofrece la medida de si la carga recibida por el deportista se acerca o no al objetivo propuesto

Se parte del presupuesto de considerar el diagnóstico como proceso y a su vez como resultado, y que los criterios evaluativos son más objetivos y eficaces en la medida que sean el producto de una secuencia de resultados a lo largo de todo el proceso de entrenamiento y no de un hecho aislado en el mismo, lo cual permite conocer el estado inicial de la velocidad en el corrido de home-primera base. Este test con origen en el Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol (PIPD, 2016), será repetido y evaluado en dos momentos planificados dentro del proceso de preparación.

- **Procedimientos correspondientes de la etapa II (Implementación o Desarrollo)**

**Proceso de preparación del deportista:** En la planificación del entrenamiento deportivo es común encontrar que este se organice partiendo de la distribución de los contenidos que abarcan la generalidad de la macro estructura y su nivel de profundidad se va logrando en la medida que se derivan estos hacia las estructuras medias y pequeñas, incluyendo la unidad de entrenamiento de forma sucesiva, o sea se parte de lo universal para después adentrarse en lo singular.

En el caso de la planificación de la carga de entrenamiento tradicionalmente se ha seguido este enfoque partiendo de su distribución. En este proceso el trabajo debe ir encaminado al desarrollo de la velocidad general, usándose el método de repeticiones, pero considerando que primeramente su empleo debe responder a la dirección metodológica analítica. En la medida que el deportista alcance un nivel superior de técnica y velocidad, deberán primar las repeticiones conducentes al desarrollo de los componentes sintéticos.

Con esa indicación se cumple una de las premisas principales del fundamento, el mismo que sustenta la educación de esta capacidad, y que establece, que la rapidez debe ser desarrollada con la técnica correcta del movimiento, en particular, de la carrera. Se debe priorizar, primeramente, el desarrollo de la rapidez de los elementos técnicos aislados (analíticos) y paulatinamente ir incorporando la rapidez del movimiento en su conjunto (sintético).

Tomando como referencia los criterios anteriormente expuestos, en las edades precedentes a la edad juvenil predomina el método analítico para el desarrollo de la técnica de las carreras de velocidad, y así perfeccionar los componentes cinemáticos y dinámicos de los movimientos. Ahora se impone el perfeccionamiento utilizando primordialmente el método sintético, sin embargo, todavía el método analítico tiene un peso grande, por lo que se considera oportuno utilizar los siguientes ejercicios propuestos por Romero (2007), que se presentan en la figura 7 como base para el perfeccionamiento de la metodología de la enseñanza de la técnica y de los componentes cinemáticos; mientras para el perfeccionamiento del dominio de los componentes dinámicos, por el método analítico, se podrán utilizar muchos de los ejercicios anteriores, pero arrastrando un neumático. En este sentido, puede realizarse desde la arrancada después del *swing*, para lo que se recomienda emplear un cinturón de pesas y otras variantes emergen de muchos de los ejercicios del ABC de carrera, pero ascendiendo una pequeña pendiente, en distancias de 20 a 50 m.

Los esfuerzos para la prescripción de la carga en la segunda etapa son de intensidad submáxima que varían entre un 80 y 90 % y se determinan a través de los indicadores de la frecuencia cardiaca. Para

ello primeramente se debe conocer la frecuencia cardiaca máxima teórica ( $FCM_{teórica}$ ) mediante la ecuación propuesta por Tanaka (2001):

$$FCM_{teórica} = 206 - 0,7 * edad$$

En esta investigación los sujetos se encuentran agrupados en rango de 17-18 años de edad, por lo que la  $FCM_{teórica}$  es de 194 L/min y la frecuencia cardiaca máxima promedio (FCM) es de 195 L/min. El error estándar de medición (EEM) es igual a +1 L/min lo que revela un 0,5 % de error de predicción, el cual se calcula a partir de la siguiente ecuación  $EEM = FCM - FCM_{teórica}$ .

La frecuencia cardiaca de entrenamiento (FCE) se calcula a través de la fórmula de Karvonen, donde primero se determina la frecuencia cardiaca de reserva ( $FC_{reserva}$ ), a partir de la siguiente ecuación:

$$FC_{reserva} = FCM - FC_{reposo}, \text{ cuyo resultado es igual a } 124 \text{ L/min},$$

La FCE debe oscilar entre el 80-90 % para esta etapa de la metodología y se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$FCE = (FCM - FC_{reposo}) * \text{frecuencia relativa del \% deseado} + FC_{reposo}$$

En esta etapa la frecuencia cardiaca de entrenamiento oscila entre 169 y 182 L/min, por lo que para iniciar la próxima repetición las pulsaciones deben oscilar entre 120-140 L/min.

Para este tipo de trabajo, las principales fuentes de energía son el ATP y la fosfocreatina, lo que incrementa la resistencia trabajando cerca de los límites (entrenamiento fraccionado) y la deuda de oxígeno oscila entre el 50 y 80 %, donde la producción de  $CO_2$  supera al consumo de  $O_2$ .

En la fase etaria entre 17-18 años, debe primar el perfeccionamiento de la técnica mediante el empleo del método sintético. Aquí se busca que el deportista perfeccione la técnica de la carrera en su forma íntegra, donde prima el empleo de la carrera propiamente dicha sin y con resistencia adicional, cinturón con plomo, chaleco con pesos, la carrera a alta velocidad subiendo una pendiente de 10-15 grados y arrastrando el trineo o neumáticos de diferentes pesos. En este empeño es vital lograr una adecuada distribución e interconexión de las cargas en general, y para el caso de la carrera de home-primera lo es entre velocidad-fuerza, proceder que se aborda seguidamente.

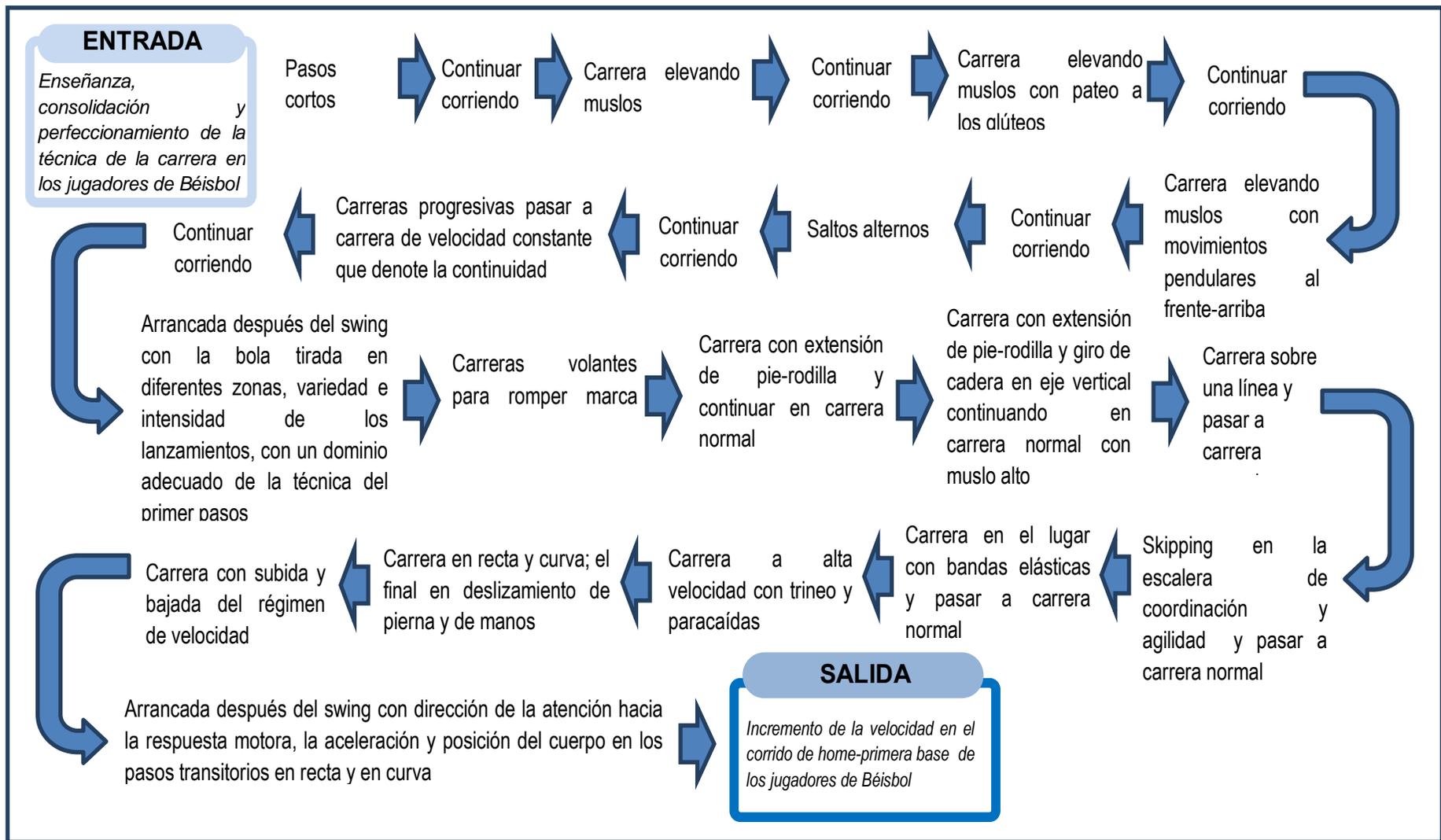
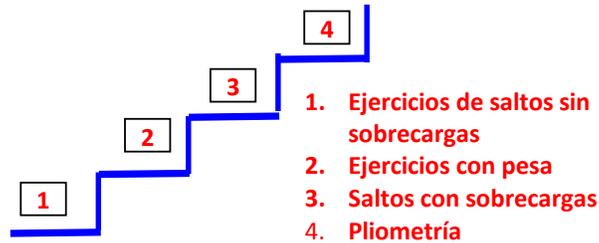


Figura 7. Ejercicios para la enseñanza, consolidación y perfeccionamiento de la técnica y de los componentes cinemáticos (Romero, 2007; modificado por García y Cortegaza, 2014).

## Distribución e interconexión de las cargas de velocidad y fuerza

Se parte de tres elementos básicos como referentes teóricos, la teoría de la periodización donde se producen cambios periódicos regulares en la estructura y en el contenido del proceso de entrenamiento en el tiempo bajo la influencia de las cargas de entrenamiento de la fuerza (Bompa, 2000), la teoría del trabajo de la pliometría (Verkhoshansky, 2017) y el Programa para la formación básica del velocista (Romero, 2007). En primer término se propone tomar como punto de partida el esquema (figura 8) de Siff y Verkhoshansky (2000) para organizar el trabajo de la pliometría como base general.



**Figura 8.** Esquema para la organización del trabajo de la pliometría (Siff y Verjoshansky, 2000).

En este caso, el autor considera oportuno realizar modificaciones, al considerar que el proceso de preparación de fuerza, debe marchar paralelo al trabajo pliométrico, cuando de incrementar la potencia se trata, por lo que se debe lograr una adecuada interconexión entre la preparación de fuerza general y el trabajo pliométrico, lo que solo se alcanza logrando un adecuado equilibrio entre los dos parámetros básicos de las cargas de fuerza (volumen e intensidad) que están determinados por la cantidad de repeticiones, la complejidad y el grado de dificultad de los ejercicios, la densidad de los estímulos y la frecuencia semanal.

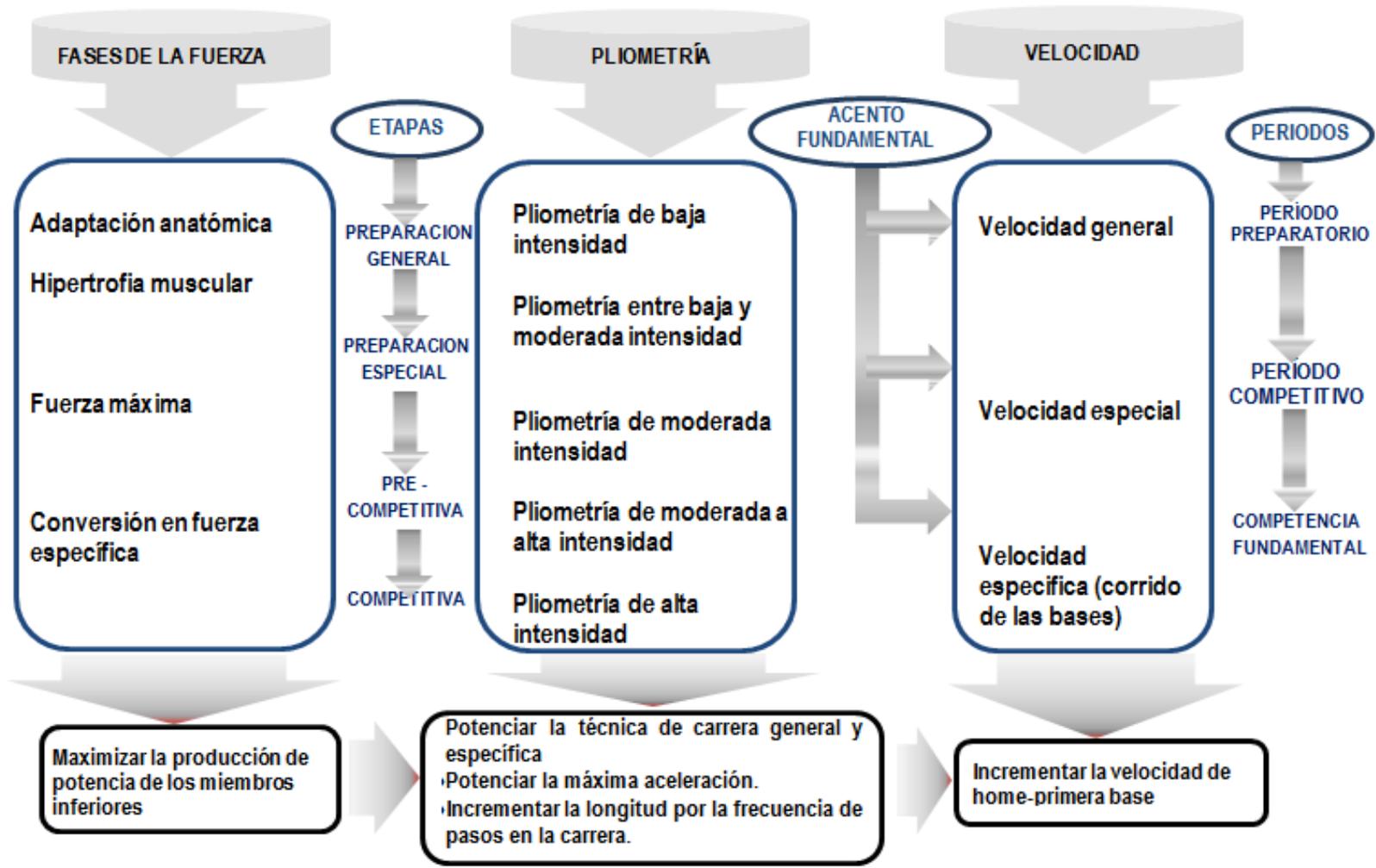
Con estos argumentos, se pretende trabajar la llamada “fuerza útil o expresión específica de la fuerza explosiva”, asunto a ser tratado en cada etapa de la metodología, manejando para ello los denominados ejercicios de transferencia valorados por González-Badillo y Ribas (2002), como básicos para tal desempeño.

Al respecto Becali (2011), retomando a Román (2004), plantea que la fuerza útil en el ámbito deportivo es aquella que se puede aplicar o manifestar a la velocidad que se realiza el gesto deportivo (expresión específica de la fuerza explosiva para incrementar la velocidad en el corrido de home-primera con jugadores de Béisbol), pero en el deporte no solo interesa la fuerza aplicada en relación con la velocidad del movimiento, sino que también es importante considerar la fuerza que se puede manifestar en un tiempo dado, sobre todo en un período de tiempo muy reducido. En la inmensa mayoría de los

deportes, no es necesario desarrollar la fuerza al máximo de posibilidades del sujeto, lo que se busca es la fuerza óptima que aporte el mayor beneficio en la realización de la técnica y el resultado deportivo. Siguiendo este orden de ideas y apoyados en la figura 8 para la organización y distribución de fuerza general con pesas y de velocidad es que se propone como base del trabajo de transferencia utilizar el método pliométrico, y se incorpora el método *maxex* general y especial, observando la posterior y adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en velocidad especial. Con este propósito se asume la propuesta de organización validada por Luong (2010) y García (2011), en el ciclo de preparación del curso 2009–2010 con los deportistas de las disciplinas de Voleibol y Béisbol respectivamente, donde se obtuvieron excelentes resultados, y justifica que sea tomado como referencia dentro del presente trabajo. A esto se agrega la periodización del entrenamiento de la fuerza (Bompa y Buzzichelli, 2016), donde se realizan sesiones de entrenamiento periodizadas para conseguir picos de la forma física en momentos óptimos mediante la manipulación de las variables del entrenamiento de la fuerza a lo largo de cinco fases de entrenamiento (adaptación anatómica, hipertrofia, fuerza máxima, conversión en fuerza específica y mantenimiento).

En la mayoría de las disciplinas deportivas, los deportistas con un nivel alto de velocidad son los que mayor provecho pueden sacar de los aspectos relevantes del juego y su participación, lo cual les da ventaja competitiva sobre sus adversarios (González-Badillo et al, 2017b). En muchos casos estas habilidades son las que marcan la diferencia y esto hace oportuno la atención paralela con ejercicios de la actividad correctamente organizados, por ejemplo, ejercicios tertulias con vallas, ABC de carreras, y sus respectivas combinaciones-variaciones (anexo 10), lo cual en el Béisbol es de vital importancia por la necesidad de alcanzar la primera base después de hacer contacto con la pelota, y en ello es decisivo la velocidad de la carrera.

Hay que prestar atención a que en cada fase debe desarrollarse un tipo de trabajo de fuerza (figura 9), para garantizar que se alcancen niveles máximos de potencia o resistencia muscular, típico de las categorías superiores, que se ajusta a las propuestas realizadas por Bompa (2004),



**Figura 9.** Propuesta de esquema de periodización y distribución de la fuerza, los ejercicios pliométricos y la velocidad (Anselmi, 2006; Báez, 2006; Romero, 2007; Bompa y Buzzchelli, 2016) Modificado por el autor.

Romero (2007); así como Bompa y Buzzichelli (2016) en cuanto a la denominación e interconexión de las fases del trabajo de la fuerza y los componentes de la velocidad, a su vez se retoma la vinculación de las fases con los tipos de mesociclos de la propuesta que realiza Luong (2011), y adaptado por el autor, siguiendo los principios de la planificación del entrenamiento, en cuanto a estructura, planificación y dosificación, debido al poco tiempo del que se disponía dentro de la preparación. Se observan las recomendaciones que para este tipo de trabajo (Luong, 2011).

En la actualidad se utilizan los datos de diferentes parámetros para dosificar las cargas del trabajo de fuerza con pesas y el autor, en este caso, se acoge a la terminología propuesta por Bompa (2005) por considerar es la que más se ajusta a los objetivos de la metodología (ver anexo 11). En la misma se desglosan los por cientos (%) de cargas, la cantidad de ejercicios, repeticiones y series por sesiones, conjuntamente con los tiempos de trabajo y descanso de cada ejercicio, el descanso entre tandas, tiempo total de trabajo por sesión y la frecuencia semanal, según García y Cortegaza (2014, p. 240).

Estos datos son utilizados, para la ocasión, como la base fundamental del desarrollo de la fuerza con pesas de carácter general y especial, como punto de partida para la transferencia de la fuerza general en fuerza útil aplicando el método *maxex* general y especial.

#### **Aplicación del método *maxex* general dentro del proceso de preparación**

Corresponde normar los procedimientos a seguir para introducir en la práctica el método *maxex* general. Ello consiste en reclutar fibras rápidas con una carga elevada y después aumentar la frecuencia de descarga preparando al deportista para los gestos explosivos propios del deporte (Bompa y Haff, 2009).

**Entrenamiento *maxex*:** En el caso de los deportes de equipo en que la velocidad y la potencia sean dominantes, los ejercicios de tensión máxima (fuerza máxima) y pliométrico pueden combinarse. Las variaciones de estos métodos deben realizarse a lo largo de todas las etapas descritas en la metodología. Antes de realizar cualquier entrenamiento de la potencia debe realizarse una fase previa de fuerza máxima, ya que la potencia es una función de la fuerza máxima (Bompa, 2000).

La incorporación del entrenamiento de la potencia durante la fase de fuerza máxima mejora la velocidad y la explosividad, y prepara a los deportistas para la fase competitiva. Las cargas oscilarán entre el 60 y el 80 % de un 1RM, dependiendo de la importancia de la fuerza máxima en cada modalidad deportiva. En este sentido, el entrenador debe dosificar las cargas de fuerza, con una interrelación de diferentes métodos como son el concéntrico, excéntrico, isométrico y de influencia variable, conjuntamente con el método *maxex* general y especial, teniendo en cuenta que los métodos *maxex* son ejercicios

pliométricos de media y alta intensidad, lo cual requiere para su aplicación de una sólida base del trabajo de la resistencia a la fuerza y de fuerza máxima. También la introducción de los ejercicios con el método *maxex* requieren de un adecuado calentamiento previo, que garantice evitar las posibles lesiones y poner en óptima condición el organismo del deportista que será sometido a ejercicios de gran volumen e intensidad.

Entre las referidas combinaciones está la concebida con ejercicios del primer grupo del método *maxex* (anexo 12) que incorpora las cuclillas por detrás con pesas, saltos con vallas, ABC de carreras, escaleras de coordinación y agilidad y carreras de velocidad, los cuales son aplicados en el mesociclo de Tipo I, típico de la etapa de preparación general (EPG).

### **Control sistemático del progreso**

Son objeto de control los factores principales del rendimiento deportivo, es decir, aquellos parámetros (indicios, cualidades, propiedades) de la motricidad humana que se correlacionan bastante con el rendimiento deportivo y en cierto grado se someten al desarrollo y a la regulación bajo la influencia de los medios y métodos de entrenamiento. Los parámetros mensurables de la motricidad se subdividen en dos niveles:

- Integrales: Reflejan los aspectos indivisiblemente vinculados y únicos de la motricidad humana: las cualidades motrices, hábitos y destrezas, funciones vegetativas básicas
- Complejos: Se refieren a los distintos aspectos de la actividad motriz: fuerza, rapidez, resistencia, dinámica o cinemática de los ejercicios competitivos

El control presenta dos direcciones: el seguimiento de los efectos de los sistemas de entrenamiento, y por tanto a la efectividad de estos sistemas, y al estado de eficiencia de los métodos utilizados.

El control sistemático del progreso se realiza a partir de la aplicación de diferentes herramientas:

- Registro de información: Se utiliza con el objetivo de recopilar las estadísticas de los juegos y poder valorar la efectividad del sistema de trabajo (OBP)
- Test pedagógicos: 1) carrera home-primera base volante, 2) carrera home-primera base con conexión y 3) carrera home-primera base lanzamiento con balón medicinal movimiento rotacional
- Instrumentos: Cinta métrica estándar (30 m M13; Stanley, New Britain, EEUU con un rango de error:  $\pm 0,1$ ), cronómetro electrónico CASIO con una precisión de 0,1 c/s, con un error de medición de  $\pm 18''$  y radar Doppler (*Swing Speed Radar*) con un rango de error:  $\pm 0,099$  mph (0,02 m/s).

### **Procedimientos correspondientes de la etapa III (REALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO)**

La metodología propone la transferencia de la fuerza general en fuerza útil, con la utilización del método *maxex* general, especial y una adecuada conversión de las diferentes manifestaciones de la velocidad en función del corrido de home-primera base.

En el caso del método *maxex* general se utilizan los ejercicios propuestos por Bompá (2000); en este caso combinando tanto para brazos como para piernas los ejercicios de fuerza máxima, sucedidos por los de fuerza explosiva.

El término *maxex* especial lo introducen Luong y Cortegaza (2011), refiriéndose a la integración de ejercicios de fuerza máxima - fuerza explosiva - una acción terminal con un fundamento técnico del deporte a entrenar o la capacidad motriz a desarrollar. Su aplicación persigue aumentar la eficacia y eficiencia de los procesos de adaptación (Balagué, 2014).

El autor, considera la posición de Bompá (2000, 2006); así como de Cronin y Sleivert (2005) sobre la incorporación del entrenamiento de la potencia durante la fase de fuerza máxima, para buscar una mejora de la velocidad y la explosividad en los deportes de equipo (juegos deportivos) que incluye al Béisbol en que la velocidad y la potencia son dominantes. Aquí, considerando el posicionamiento de Radcliffe (2003) es posible analizar cada patrón de movimiento, de cada destreza deportiva, y diseñar una variante de entrenamiento con ejercicios pliométricos para cada destreza específica.

Como continuación del trabajo de la etapa II (implementación o desarrollo), la realización de entrenamientos con expresión específica de la fuerza explosiva o fuerza útil deben propiciar una transferencia al rendimiento específico. Es por ello necesario utilizar medios que permitan ejecutar el gesto técnico, implicar los mismos grupos, cadenas musculares, rango de movimiento, velocidades de ejecución y que las resistencias externas sean próximas a las de competición (Sanchis, 2004 y Ortiz, 2004). Por otro lado, es adecuado realizar ejercicios y buscar medios de entrenamiento que activen la cadena cinética específica del movimiento (Roetert, et al., 2009). La mejora de este valor de fuerza debe ser el principal objetivo del entrenamiento y el que más relación va a guardar con el propio rendimiento deportivo. (González-Badillo y Gorostiaga, 1993, 1995).

#### **Aplicación del método *maxex* especial dentro del proceso de preparación**

Hay que prestar atención a las exigencias del componente técnico y el rendimiento, por ejemplo, en un ejercicio que culmine con carrera de velocidad se exigirá que los deportistas mantengan una adecuada inclinación del tronco hacia delante, el trabajo con los brazos, la elevación de los muslos, la frecuencia y la longitud de la zancada. Es preciso ocuparse y exigir porque cada ejercicio del método *maxex* se

realice con un ritmo y fluidez en las combinaciones en que prime una alta intensidad, lo que permita modelar los componentes de la velocidad y garantizar la movilización de los sustratos energéticos anaeróbicos (alácticos y lácticos). Sin perder de vista que la pausa entre cada tanda no deberá exceder el rango de 7- 30 segundos, si no el efecto provocado por la simulación de los ejercicios se disipará en calor y se perderá. La propuesta de dosificación del método *maxex* general y especial aparece en el anexo 13, según García y Cortegaza (2014, p. 244).

### **Utilización de nuevas variantes para el desarrollo de la velocidad y la fuerza**

En atención al propósito de la metodología se configuraron 26 nuevas combinaciones del método *maxex* especial, a manera de ejercicio encadenado, divididas en tres grupos (preparación general, especial y específicos del Béisbol -comprende dos variantes-) que pueden ser utilizadas en dependencia de los objetivos de cada microciclo o unidad de entrenamiento. Estas combinaciones constituyen uno de los pilares fundamentales de la metodología.

El primer grupo de ejercicios como fue concebido anteriormente en el (anexo 12) incorpora ejercicios de cuclillas por detrás con pesos que oscilan entre el 90-95 % de 1 RM, en regímenes tanto isotónico, como isométrico, seguido por saltos (vallas, plinto, cajón sueco, etc), carrera a través de escalera de agilidad y coordinación y *sprint*. Ello observando la distancia de home a primera.

El segundo grupo de ejercicios del método *maxex* (anexo 14) comprende combinaciones con ejercicios de cuclillas por detrás con pesas, saltos con vallas, saltos y carreas con vallines, ejercicios con escaleras de agilidad y coordinación con sobrepeso, salto alterno y carreras de velocidad.

Los ejercicios del tercer grupo del método *maxex* (anexo 15) asociados a la actividad específica del Béisbol incorporan ejercicios orientados a la potencia y a la resistencia muscular, ello en atención a la demanda de su actividad competitiva. En este sentido, una de las variantes es la combinación con ejercicios utilizando el método de la potencia resistida (Bompa 2004; García et al, 2017). Este método representa la combinación del método isotónico, isométrico y balístico, con lo cual el deportista genera una contracción estática máxima y trata de vencer la potencia resistida reclutando casi todas las unidades motoras posibles. Después de 4 a 5 segundos, el deportista deja de ser sujetado y la contracción estática máxima se convierte en un ejercicio balístico dinámico durante el resto del ejercicio (el tiempo de descanso antes de dar inicio a la próxima repetición es de 10 a 30 s).

La realización de estos ejercicios con sobrecargas será con pesos de entre el 80-90 % en la fase de estimulación, y del 30-50 % durante las repeticiones explosivas. Los máximos beneficios se obtienen

con un número reducido de ejercicios (2 a 4 repeticiones), de forma que puede ejecutarse un mayor número de series de (3 a 6).

Para la segunda variante del tercer grupo se utilizaron ejercicios siguiendo los criterios de autores como Haff et al. (2003), quienes sugieren que la periodización de los ejercicios para el entrenamiento con sobrecarga es de gran utilidad para mejorar la producción de potencia máxima. Los estudios realizados han demostrado que a través del ciclo de entrenamiento, donde las cargas para el trabajo de la potencia tienen una progresión desde cargas bajas a cargas altas, con énfasis en el gesto técnico y la velocidad de movimientos dinámicos balísticos, maximiza la producción de potencia y se le denomina entrenamiento complejo (Fleck y Kontor, 1986) las mejoras en la pre-estimulación de la excitabilidad de las motoneuronas es debido a un mayor reclutamiento de unidades motoras, mejor sincronización o disminución en la inhibición presináptica (Aagaard, 2003).

Esta forma de entrenamiento debe estar siempre precedida por una fase de entrenamiento de fuerza básica o hipertrofia, o poseer ya previamente una base de fuerza (Ebben y Blackard, 1997a, 1998). En este sentido, Baker (2001) en sus estudios propone que las cargas utilizadas en los ejercicios para el desarrollo de la potencia del tren inferior sean periodizadas para estresar en forma efectiva la naturaleza multifacética de la potencia muscular, a través del ejercicio de lanzamientos de *press* de banca y el ejercicio de lanzamiento de fuerza sentado por detrás en la Máquina Smith (García et al., 2018), el cual fue objeto de estudio en esta investigación, siguiendo estos criterios el autor utilizó el ejercicio de empuje de pierna con salida del implemento desde el *press* de banca en la máquina Smith (García et al., 2017), con el propósito de maximizar simultáneamente la fuerza y la potencia a través del método balístico (Bompa, 2004).

Si la fuerza interna del deportista supera con claridad la oposición externa se producirá un movimiento dinámico (balístico). Durante una acción balística, la energía del deportista se ejerce dinámicamente contra la resistencia desde el comienzo hasta el final del movimiento. A lo largo del movimiento el deportista debe ser capaz de desarrollar una fuerza considerable para acelerar continuamente el implemento, proceso que culmina con el lanzamiento de un objeto. Para proyectar el implemento a la máxima distancia posible, la aceleración más alta debe lograrse en el instante en que se libera el objeto. Esto es posible gracias al veloz reclutamiento de las fibras musculares de contracción rápida y a una coordinación intermuscular eficaz de los músculos agonistas y antagonistas. Donde el deportista podrá contraer los músculos agonistas forzosamente mientras que los músculos antagonistas alcanzan un nivel alto de relajación. Esta coordinación intermuscular superior maximiza la capacidad de fuerza de

los músculos agonistas, dado que los músculos antagonistas no ejercen oposición a su rápida contracción.

La utilización del entrenamiento integrado como medio de preparación combina dentro del mismo ejercicio elementos específicos del juego con el entrenamiento de fuerza explosiva durante la fase de fuerza máxima y prepara a los deportistas para la fase competitiva (Chirosa, 2000). Esta forma de trabajar busca transferencias eficaces de las capacidades motrices esenciales al juego de competición, está basada en las nuevas tendencias de la preparación física aplicadas al Béisbol.

Una combinación paralela de fuerza explosiva y máxima puede garantizar el efecto óptimo de transferencia. Para incrementar la prestación de fuerza explosiva en un gesto específico, hay que afrontar y resolver dos problemas; por un lado el aumento de la capacidad motriz y por otro, el perfeccionamiento de la capacidad coordinativa que requiere la acción técnica.

Esta combinación de ejercicios (anexo 16) se probó en la fase de clasificación del Campeonato Nacional de Béisbol categoría juvenil. En este caso ello comprendió las combinaciones con ejercicios de lanzamiento de balón medicinal de 3 kg, salto con vallas, salto alterno, carreras de velocidad aplicados. Como parte de la etapa número tres de la metodología propuesta corresponde al entrenador la reorientación del entrenamiento, por lo que este, conociendo las ventajas y potencialidades de la fuerza útil con la utilización del método *maxex* especial como vía de una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial en función del corrido de home-primera base.

### **Sugerencias metodológicas para la aplicación del método *maxex* especial**

Debe reajustarse la preparación tomando en consideración los resultados de los controles realizados en cada etapa e introducir en cada mesociclo los cambios necesarios para lograr incrementar en este caso el nivel de la velocidad.

### **Aplicación de la propuesta de las diferentes manifestaciones de la velocidad en función del corrido de home-primera base**

Como parte de la metodológica propuesta que integra esta investigación corresponde normar los procedimientos a seguir para introducir en la práctica los ejercicios de velocidad generales, especiales y específicos para el Béisbol. Con esta intención el entrenador debe dosificar las cargas del entrenamiento de la velocidad, con una interrelación de las diferentes manifestaciones de la misma y con los diferentes métodos como son la velocidad de reacción simple y compleja, en la velocidad de traslación, el método de repeticiones, siguiendo un orden lógico en el momento de su aplicación.

En esta investigación para el ordenamiento de los diferentes componentes y ejercicios de la velocidad, se utilizó el propuesto por Romero (2007), que considera como orden a seguir el siguiente: ejercicios de ABC generales, especiales y carreras de velocidad. Los esfuerzos para la prescripción de la carga en la tercera etapa son de intensidad máxima y se encuentran entre 90 y 100%, determinados a través de los indicadores de la frecuencia cardiaca. En este momento de la preparación, la frecuencia cardiaca máxima (FCM) es de 194 L/min y la frecuencia cardiaca de entrenamiento (FCE) estará entre 182 y 194 L/min, por lo que para iniciar la próxima repetición las pulsaciones deben oscilar entre 120 y 140 L/min. En este tipo de entrenamiento, orientado a potenciar la velocidad, las fuentes principales de energía utilizadas son el ATP y la fosfocreatina, se mejora la tolerancia al lactato (trabajo en series) y no debe mantenerse por un tiempo prolongado en esta zona de intensidad, producto que la deuda de oxígeno oscila entre el 85 y el 90 % y la producción de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) empieza a ser máxima. Teniendo en cuenta estos criterios y sobre la base de los mismos, el autor, incorpora seis nuevos ejercicios siguiendo los principios del entrenamiento de la velocidad que tiene como primera variante a base de tertulias con vallas y ABC de carreras.

- Primera variante: se incorporan los ejercicios funcionales con TRX propuestos por García et al. (2019b), tijeras al frente, tijeras con despegue vertical de la pierna de apoyo y tijeras con salto al cajón de la pierna de apoyo, con el objetivo de propiciar en los jugadores la amplitud total de los miembros inferiores, logrando la interacción de músculos diferentes, en formas dinámicas y estáticas.
- Segunda variante: ejercicios de combinaciones-variaciones y combinaciones-transiciones.
- Tercera variante: con ejercicios de escaleras de coordinación y agilidad, con carrera de velocidad sobre los vallines (García et al, 2017). En esta tercera variante se incorporan los ejercicios propuesto por García et al. (2019a), carrera elevando muslos, salto alterno y carrera de velocidad con bandas de resistencia elástica color negra de 4,4 (kgf/cm lineal), de resistencia muy fuerte o difícil según la escala OMNI Robertson (2004), con un nivel de intensidad 5, con el objetivo de aumentar la producción de fuerza y reclutar más fibras de contracción rápida y proporcionan una mayor aceleración en el movimiento inicial.
- Cuarta variante (tabla 8): ABC de carrera especiales de tipo (I) para el Béisbol Según García y Cortegaza (2014, p. 273).
- Quinta variante (tabla 9): carreras de velocidad general, ejercicios de velocidad especial para jugadores de Béisbol por posiciones Según García y Cortegaza (2014, p. 303).

- Sexta variante: lanzamiento lateral con balones medicinales con movimiento de rotacional y carrera de velocidad home-primera base. La utilización de pelotas medicinales permite la ejecución de movimientos complejos y específicos del deporte realizado de forma específica y con una mayor resistencia al implemento utilizado durante la competición deportiva regular (Earp y Kraemer, 2010). El objetivo del entrenamiento con pelotas medicinales es mejorar su habilidad para responder de forma explosiva ante los diferentes estímulos.

Este tipo de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza, la potencia y la velocidad, consiste en realizar una serie de ejercicios que están sistemáticamente secuenciados con un objetivo específico que es incrementar el movimiento rotacional, lo cual desempeña un rol especial para el rendimiento en el Béisbol, particularmente debido a que las destrezas tales como el bateo utilizan el plano de movimiento transversal, con una acción terminal asociada con la carrera desde el home hasta la primera base.

#### **Sugerencias metodológicas para la aplicación del ejercicio lanzamiento lateral con balones medicinales y carrera de velocidad home-primera base**

- Realizar de 8-12 repeticiones del ejercicio por ambos lados, sin considerar la posición que desempeña o su condición de bateador derecho o zurdo.
- Asegúrese de comenzar su entrenamiento con una entrada en calor dinámica.
- Para el entrenamiento de la rotación utilice balones medicinales de poco peso, ya que la utilización de balones medicinales pesados para el entrenamiento de la rotación contribuye a las lesiones de la columna y al dolor lumbar (McGill, 2002).
- Lanzar el balón tan fuerte como pueda durante cada repetición.

En las tablas 8 y 9 respectivamente se hace una propuesta de la dosificación de las diferentes manifestaciones de la velocidad en función del corrido de home-primera base dentro del proceso de preparación.

Como parte de la fase número tres de la propuesta corresponde al entrenador la reorientación del entrenamiento tomando en consideración los resultados del test de velocidad en el corrido de home-primera base realizados en cada etapa e introduciendo en cada mesociclo los cambios necesarios para lograr mejorar en este caso el nivel de la velocidad en el corrido de bases. Lógicamente utilizando como punto de partida las recomendaciones que a continuación realiza el autor de la presente investigación.

**Tabla 8.** Dosificación de los ejercicios de combinaciones-transiciones, escaleras de agilidad y coordinación y ABC de carreras especiales de Tipo I para el Béisbol, según García y Cortegaza (2014, p. 273).

Dosificación de los ejercicios con vallines.									
Etapas	Componentes	Método	Rep x ejercicios	Total de ejercicios	Distancia	Ritmo de ejecución	RECUPERACIÓN		
							Carácter de la pausa	Pausa de rec / rep	
E.P.G	Velocidad General	Repetición	5-6	6	40-50 mts.	Explosivo	Activa	20''-30''	
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	3-4	4-5	30-40 mts.	Explosivo	Activa	30''-40''	
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	20-30 mts	Explosivo	Activa	45''-50''	
COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	20-30 mts	Explosivo	Activa	45''-50''	
ejercicios de escaleras de cuerda									
Etapas	Componentes	Método	Rep x ejercicios	Total de ejercicios	Distancia	Ritmo de ejecución	Carácter de la pausa	Pausa de rec / rep	
E.P.G	Velocidad General	Repetición	5-6	6	15-20 mts	Explosivo	Activa	20''-30''	
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	3-4	4-5	15-20 mts	Explosivo	Activa	30''-40''	
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	15-20 mts	Explosivo	Activa	45''-50''	
COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	15-20 mts	Explosivo	Activa	45''-50''	
Dosificación de los ejercicios de ABC de carrera especiales de tipo (I) para el Béisbol.									
Etapas	Componentes	Método	Rep x ejercicios	Total de ejercicios	Distancia	Volumen	Intensidad	Carácter de la pausa	Pausa de rec / rep
E.P.G	Velocidad especial	Repetición	5-6	6	45-90 pies	A	60 -70%	Activa	20''-30''
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	3-4	4-5	45-90 pies	M	75-85%	Activa	30''-40''
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	45-60 pies	B	90-100%	Activa	45''-50''
COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	45-60 pies	B	90-100%	Activa	45''-50''

**Tabla 9.** Dosificación de los ejercicios de carreras de velocidad general, velocidad especial para jugadores de Béisbol por posición, velocidad específica de tipo I para el corrido de las base, según García y Cortegaza (2014, p. 303).

Dosificación de los ejercicios de carreras de velocidad general.									
Etapas	FASES	Método	Int. de la carga.	Cantidad de rep.	Total de Ser por sesión	Pausa de rec/rep	Pausa de rec/series	Carácter de la pausa	Valores Max para el día
E.P.G	Velocidad especial	Repetición	55 -70%	6-8	3-4	1'-1,30'	5'- 6'	Activa	800-1500m
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	75-85%	4-5	3-2	2'	7' - 8'	Activa	500-1000m
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	90-100%	3-1	2-1	3'	10'	Activa	250-500m
COMP	Velocidad específica	Repetición	90-100%	3-1	2-1	3'	10'	Activa	150-300m
Dosificación de los ejercicios de velocidad especial para jugadores de béisbol por posiciones.									
Etapas	FASES	Método	Int. de la carga.	Cantidad de rep.	Total de Ser por sesión	Pausa de rec/rep	Pausa de rec/series	Carácter de la pausa	Valores Max para el día
E.P.G	Velocidad especial	Repetición	55 -70%	6-8	3-4	1'-1,30'	4'	Activa	100-120 mts
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	75-85%	4-5	2-3	2'	5'	Activa	70-80 mts
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	90-100%	3-1	1-2	3'	6'	Activa	50-60 mts
COMP	Velocidad específica	Repetición	90-100%	3-1	1-2	3'	6'	Activa	50-60 mts
Dosificación de los ejercicios de velocidad específica de tipo (I) para el corrido de las bases.									
Etapas	FASES	Método	Int. de la carga.	Cantidad de rep.	Total de Ser por sesión	Pausa de rec/rep	Pausa de rec/series	Carácter de la pausa	Valores Max para el día
E.P.G	Velocidad especial	Repetición	55-70%	6-8	3-4	1'-1,30'	4'	Activa	240-300 mts
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	75-85%	4-5	2-3	2'	5'	Activa	170-220 mts
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	90-100%	3-1	1-2	3'	6'	Activa	150-180 mts
COMP	Velocidad específica	Repetición	90-100%	3-1	1-2	3'	6'	Activa	120-150 mts

**Sugerencias metodológicas para la aplicación de diferentes manifestaciones de la velocidad en función del corrido de home-primera base**

- Observar que en el método de repeticiones en el período competitivo y en la competencia, se utilizan ejercicios a alta intensidad cercanos al 100 %, por lo que se deben utilizar en el período preparatorio ejercicios de resistencia a la velocidad de media y baja intensidad, para crear una base sólida permitiéndole al deportista una progresión y asimilación de este tipo de entrenamiento
- Garantizar con los ejercicios de tertulia con vallas y los de ABC generales y especiales un adecuado calentamiento previo, flexibilizando las articulaciones de los miembros inferiores para evitar las posibles lesiones y poner en forma el organismo del deportista que será sometido a ejercicios de gran volumen e intensidad de cargas
- Velar en los ejercicios de velocidad general, especial y específica, no solo por el elemento físico, sino por las exigencias del componente técnico y el rendimiento
- Exigir que cada ejercicio o carrera de velocidad se realice con la intensidad, el ritmo y la fluidez demandada, lo que permite modelar los componentes de la velocidad y movilizar los sustratos energéticos anaeróbicos alácticos y lácticos. La pausa entre cada tanda, repetición y ejercicio obedece al período y la etapa del entrenamiento, si no el mismo no surtirá efecto

#### **e) Representación gráfica**

Se consideraron los diferentes elementos que para su organización debe tener una metodología en los marcos de un trabajo científico y destacan los aspectos más notables de los mismos (figura 10)

#### **f) Evaluación de la metodología**

**Primera etapa:** etapa de preparación o proyección

Su cumplimiento está asociado a realizar una correcta planeación y organización de los contenidos, la dosificación y la metódica del proceso de entrenamiento, el cual tiene como punto de partida:

- Se valoró el porcentaje de cumplimiento del macrociclo concluido (2017) con especial atención a los componentes de preparación física general y especial, donde se incluyen las capacidades motrices fuerza y velocidad
- Se incrementó en un 5 % los volúmenes de trabajo del componente de preparación física, en la proyección del macrociclo 2018
- Los resultados del pre test en la carrera home-primera base del grupo de control mostraron que más del 50 % de los jugadores se encontraban por debajo de la media (10) con tiempos superiores a 4,40 s, con evaluaciones en un rango entre 40-20 puntos de bajo promedio a no prospecto
- Acciones para la comprobación de las clínicas

Al concluir la clínica aplicar a los entrenadores y atletas la técnica valorativa (PNI). Consiste en:

Cada uno de los participantes plantea el mayor número de criterios positivos, negativos e interesantes sobre la experiencia. Se recomienda hacer una tabla con tres columnas y realizar el ejercicio de forma secuencial

Luego le dan una puntuación del 0 al 10, con números positivos y negativos.

Se suman todas las puntuaciones. Si la suma resulta entre 5 y 10, es positivo el criterio sobre la clínica.

### **Segunda etapa:** etapa de implementación o desarrollo

Se cumple en la medida que se logre:

- Realizar entre el 60-70 % de sesiones planificadas al trabajo de fuerza máximas
- Ejecutar saltos consecutivos (pliométricos) a moderada intensidad con alturas entre 60-80 cm.
- Haber realizado como mínimo más del 70 % de las sesiones de entrenamiento programadas con el método *maxex* general.
- Correr a intensidades entre el 85-90 % del tiempo base en los test pedagógicos realizados.

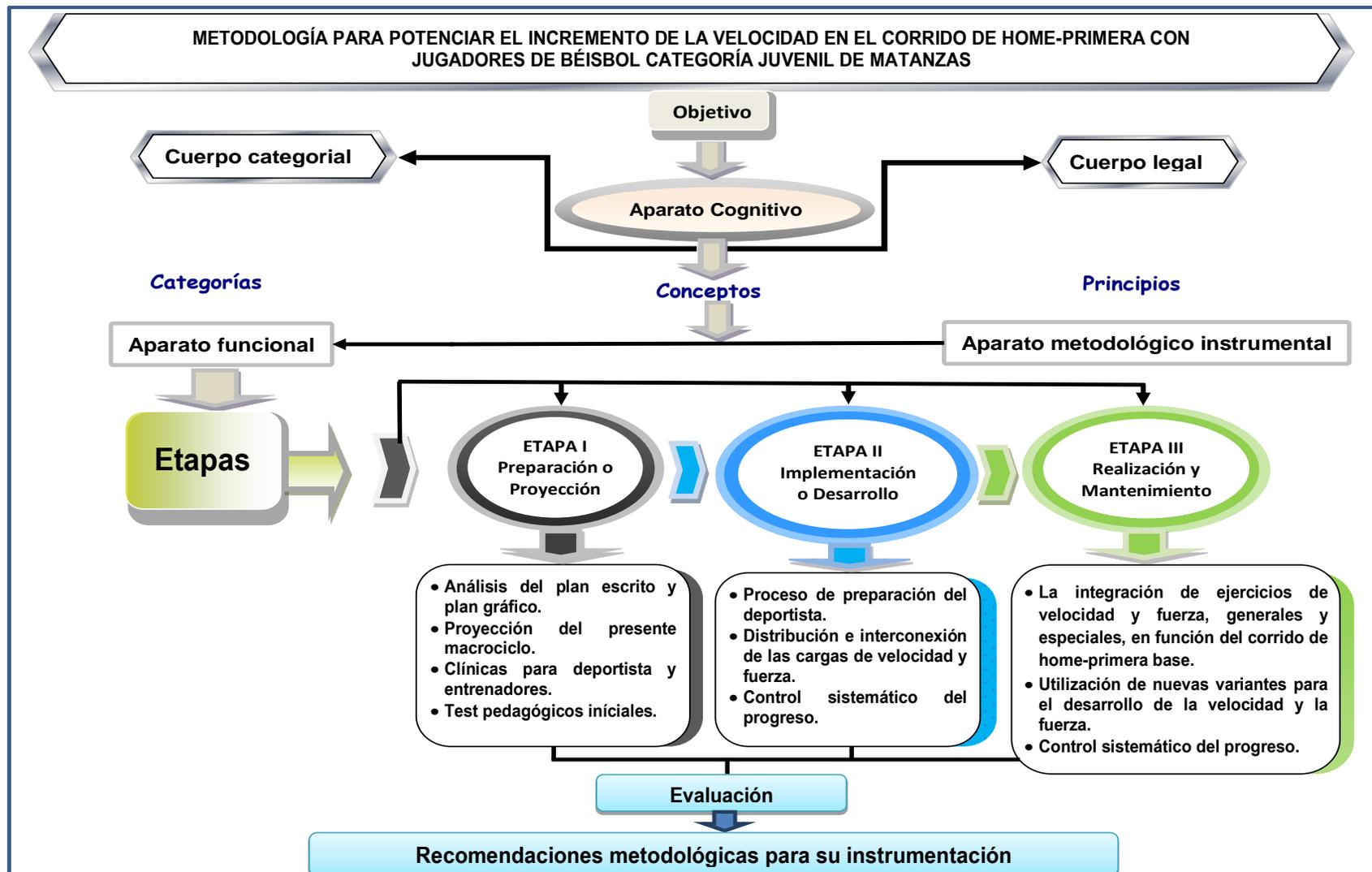
### **Tercera etapa:** etapa de realización y mantenimiento

Su cumplimiento comprende el logro de la integración de los ejercicios que propician la transferencia de la fuerza general en fuerza útil, y una adecuada conversión de las diferentes manifestaciones de la velocidad que propicie:

- Reducir los tiempos en el corrido de home-primera base en un rango de 30 ( $\pm 5$ ) s como promedio.
- Alcanzar entre un 30-40 % de embazado (OBP) en el Campeonato Nacional con conexiones por el *infield*.

### **Aspectos a considerar para la evaluación de la metodología**

Para la evaluación general de la metodología se tendrá en cuenta en cada una de las etapas la planeación y organización de los contenidos, la dosificación y la metódica del proceso de entrenamiento, así como la asimilación y motivación por parte de los jugadores del entrenamiento integrado propiciando la transferencia de la fuerza general en fuerza útil, con la utilización del método *maxex* general, especial y la conversión de las diferentes manifestaciones de la velocidad, con una acción terminal (fundamento técnico del deporte a entrenar), y que los jugadores alcancen evaluaciones entre 60-80 puntos en los indicadores de rendimiento.



**Figura 10.** Metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

### **g) Recomendaciones metodológicas para su instrumentación**

1. Asegurar para su puesta en práctica, que los jugadores presenten los niveles de preparación física y técnico-táctica, acorde a las exigencias que se norman en el Programa Integral de Preparación del Deportista del 2016 de Béisbol (alumnos de las academias)
2. Considerar la inserción de la metodología a través de todo el proceso de preparación, incorporada dentro del balance normal de las cargas, sin que constituya un complemento, ni carga adicional de trabajo
3. Elaborar las sesiones de fuerza observando dos principios durante dicho proceso, primero, los ejercicios se escogen en correspondencia estrecha con el componente que se desea desarrollar y segundo, no es preciso que estén en contradicción con los demás ejercicios de la sesión
4. Efectuar los primeros controles luego de concluida la etapa de adaptación (posterior al tercer o cuarto microciclo) mientras que los segundos controles se efectuaran, al concluir la etapa general, los terceros al terminar etapa especial y los cuartos controles al concluir el mesociclo precompetitivo
5. Utilizar, como base para el plan de fuerza con pesas, los ejercicios descritos dentro de la primera parte de la metodología propuesta y se determina 1 RM, como elemento de partida para dosificar las intensidades de las cargas
6. Personalizar la planificación de los ejercicios para desarrollar la fuerza general y especial en función del desarrollo de la velocidad en el corrido de home-primera base. Ello con atención a los factores siguientes: a) objetivo preferencial de la sesión; b) etapa y periodo de entrenamiento; c) edad y calificación del deportista, d) nivel de desarrollo de las cualidades de la fuerza máxima; e) aptitud y disposición para resistir los ejercicios
7. Diversificar constantemente el proceso de entrenamiento para que se asegure un crecimiento regular de las cualidades de fuerza lo cual se obtiene de diversas maneras como son: a) variando en los límites posibles la magnitud de las cargas, el número de repeticiones y el ritmo de ejecución de los ejercicios; b) modificando los ejercicios aplicados para desarrollar la fuerza de los mismos grupos de músculos; c) diversificando los medios de entrenamiento y las cargas; d) modificando el orden de los ejercicios para diferentes grupos de músculos; e) cambiando los días de las sesiones de entrenamiento y las cargas de estas sesiones
8. Ordenar el trabajo de la pliometría según la posición al respecto de Verjoshansky (2000): a) saltos generales; b) pesas; c) salto con pesos; d) saltos de alta intensidad. Utilizando los cinco niveles de intensidad que sugiere Bompa (2004): 1) saltos reactivos elevados; 2) saltos en caída; 3) ejercicios

de rebote con dos piernas y con una pierna; 4) saltos reactivos bajos; 5) saltos o lanzamientos de bajo impacto.

9. Establecer que el trabajo de los miembros inferiores y el perfeccionamiento de los componentes de la velocidad sean ordenados siguiendo los criterios de Romero (2007): a) Hipertrofia de los miembros inferiores + salto alterno de bajos volúmenes (repeticiones) b) hipertrofia + fuerza máxima + ejercicios de carrera elevando muslos de volúmenes medios –repeticiones- c) Fuerza máxima + ejercicios de fuerza especial –conversión- + carrera con subida y bajada del régimen de velocidad -repeticiones- d) Resistencia a la potencia especial +fuerza máxima + carrera de velocidad después de terminado el swing de intensidades medias-repeticiones
10. Garantizar que los ejercicios para el incremento de la velocidad, constituyan una base orgánica para el corrido de las bases en general, y para todas las acciones técnico-tácticas implícitas en el juego de Béisbol
11. Ejecutar siempre los ejercicios de velocidad con altas intensidades cercanas al máximo desde el 90 % hasta el 100 % de los mejores tiempos en cada distancia
12. Prescribir los ejercicios de velocidad, dentro de los diferentes períodos, etapas del entrenamiento, de menor a mayor intensidad y complejidad, iniciando por los ejercicios generales, después los especiales y por último los específicos o de competición
13. Atender, durante la prescripción de la carga a través de los indicadores de la frecuencia cardiaca la ecuación propuesta por Tanaka (2001) para la determinación de la frecuencia cardiaca máxima teórica ( $FCM_{teórica}$ ) y la fórmula de Karvonen para el cálculo de la frecuencia cardiaca de entrenamiento (FCE)
14. Ubicar la velocidad dentro de la unidad de entrenamiento en una posición que el sistema nervioso se encuentre en óptimas condiciones de poder movilizar sus esfuerzos en un 100 % o sea al máximo, por lo que se recomienda ejecutarla antes de las cargas de fuerza y resistencia
15. Realizar las pausas de recuperación de forma activa (trotando, caminando, o con ejercicios de estiramientos) con un tiempo suficiente que permita una total recuperación para la próxima repetición, favoreciendo a: a) La liberación de endorfinas lo cual ayuda a reducir el dolor muscular posterior al esfuerzo- b) El aumento de la secreción de hormonas anabólicas- c) La producción de un incremento relativo de la circulación sanguínea al elevar la cantidad de glóbulos rojos en la sangre- d) Ayudar en la eliminación de los residuos de ácido láctico- e) Mantener una elevada capacidad de

rendimiento físico- f) Mantener la frecuencia cardiaca por debajo del 50–60% de la máxima entre el 120-140 L/min

16. Utilizar para el desarrollo de la reacción simple los métodos sensoriales, los analíticos y el de repeticiones, en este último visualizando los movimientos del lanzador
17. Observar que el número de repeticiones de los ejercicios cíclicos continuos se realicen siempre sin disminución de la velocidad, normalmente de 4-5
18. Enseñar la técnica de las carreras de velocidad cíclicas, apoyados en el principio de la sistematización, partiendo de la continuidad, la repetición y la variabilidad. De esto se deriva su carácter competitivo, o sea, durante varios días en cada microciclo para formar el hábito motor, utilizando ejercicios variados para evitar caer en la llamada "Barrera de la velocidad"
19. Asegurar que no se utilicen ejercicios preparatorios que provoquen altas tensiones psíquicas o físicas, donde el deportista no sea capaz de realizar los ejercicios más rápidos y con la técnica correcta, principio esencial para el desarrollo exitoso de una carrera "rápida"
20. Formular los objetivos a alcanzar con claridad, teniendo presente la proyección futura y las condiciones reales existentes, deben ser accesibles y ajustados a las potencialidades reales de cada deportista
21. Lograr una adecuada motivación de los deportistas hacia la actividad propuesta
22. Asegurar las condiciones de las áreas de trabajo, planeando, localizando y ubicando los medios de enseñanza necesarios
23. Ejecutar los ejercicios antes y después de la preparación técnico-táctica, velando por la adecuada densidad del estímulo e interconexión de las cargas generales, especiales y específicas
24. Considerar la combinación proporcional de los métodos concéntricos, pliométricos, isométricos, maxex, balístico, influencia variable, influencia conjugada, influencia sintética, influencia analítica, potencia resistida, complejo, contraste, método de repeticiones y de las diferentes manifestaciones y componentes de la velocidad
25. Utilizar, al terminar cada sesión de entrenamiento, en las actividades con gran intensidad y grandes cargas, la crioterapia (trabajo con hielo), los ejercicios de flexibilidad en su variante de estiramientos, facilitador propioceptivo neuromuscular (FNP) como recurso de recuperación, y otras actividades de relajación como parte de la sostenibilidad del deporte de alto rendimiento, como una medida profiláctica de la calidad de vida del deportista (Santana, 2003)

### **Consideraciones finales del capítulo**

Se elaboró una metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, sustentada en las leyes generales y los principios específicos del entrenamiento deportivo, conformada por la combinación paralela de fuerza máxima, explosiva, pliometría, el método *maxex* general y especial y una acción terminal con el gesto técnico, además de la utilización de los ejercicios de ABC para perfeccionar la técnica de la carrera y está estructurada a partir de un aparato teórico cognitivo que fundamenta los aparatos metodológico-instrumental y funcional, con la precisión de su objetivo específico, las etapas para la aplicación de esta y las indicaciones generales para su aplicación.

### **CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA POTENCIAR EL INCREMENTO DE LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO DE HOME-PRIMERA BASE CON JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENIL DE MATANZAS**

En este capítulo se demuestra la validez de la metodología propuesta para potenciar el incremento de la velocidad y constatar su efectividad de forma particular en el grupo experimental. Con la intención de facilitar la comprensión del análisis y discusión de los resultados conseguidos a través de los métodos de investigación utilizados, a la vez que responder a los objetivos propuestos en el presente trabajo, la validación de la metodología se ha dividido en dos bloques.

El primero comprende la explicación de la situación de partida que se disponía y que pudo ser constatada a través de la revisión de documentos (anexo 3). El segundo, está dirigido a los resultados de la metodología propuesta para el incremento de la velocidad y su mejora durante la aplicación de la influencia experimental, como demostración de la viabilidad de la misma.

#### **3.1. Validación teórica de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad**

Se confeccionó un listado inicial de personas posibles de cumplir los requisitos (candidatos a expertos) para opinar sobre el asunto. Se realizó una valoración sobre el nivel de conocimiento que los mismos poseen y sus posibilidades de argumentación en lo referente a la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corredor de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas. Para esta labor se seleccionó y contactó con 19 candidatos a expertos (Doctores en Ciencias Específicas, Masters en Ciencias, Especialistas en Béisbol y Licenciados en Cultura Física), conocedores de las formas y vías para el tratamiento de las capacidades motrices fuerza y velocidad.

En la selección de los expertos se tomaron en cuenta algunos elementos considerados como precondiciones que permitieron confeccionar una primera aproximación de expertos potenciales a ser utilizados para la materialización de la aplicación del método. Los elementos considerados para esta clasificación se relacionan a continuación:

- ✓ Ser graduado de nivel superior y poseer alguna categoría científica o académica
- ✓ Tener más de 15 años de experiencia en la actividad
- ✓ Nivel de preparación para poder emitir criterios sobre el objeto de estudio
- ✓ Disposición de participar en el trabajo

Como se había referido en el segundo capítulo, para este proceso se asumió como método de constatación el de expertos y como variante la comparación por pares. Los pasos seguidos al utilizar

esta metodología fueron los siguientes:

Primero. La selección de los expertos: Se utilizó como criterio el coeficiente de competencia, el cual se determina a través de una de las metodologías propuesta por el Comité Estatal para la Ciencia y la Técnica de la antigua URSS, donde la competencia de los expertos se precisa por el coeficiente  $K$ , que se calcula de acuerdo con la opinión del candidato sobre su nivel de conocimiento acerca del problema que se está resolviendo y con las fuentes que le permiten argumentar sus criterios, cuando los profesionales seleccionados no han realizado antes la función de experto.

En el proceso de selección de los candidatos a expertos se utilizó primeramente el cuestionario para el registro de los elementos que permiten efectuar la caracterización de los mismos, así como los niveles, tanto de competencia como de argumentación sobre la temática objeto de estudio (anexo 17). Concluido este proceso se logró determinar quiénes cumplían con la categoría de expertos en el asunto objeto de estudio (tabla 10), en este caso de los 19 candidatos, 17 (89,5 %) tuvieron coeficiente de competencia alto.

Seguidamente, se constata si la cantidad de expertos seleccionados (tabla 10) se encuentra en correspondencia con el rango de número de expertos a seleccionar y según el autor, tomando como referencia la relación entre el número de expertos y la ocurrencia de error, la cual se relaciona a continuación:

- Si el número de expertos es 5 se comete un error del 20 %
- Si el número de expertos es 10 se comete el error del 10 %
- Si el número de expertos es 15 se comete un error del 5 %
- Si el número de expertos es 20 se comete el error del 2,5 %
- Si el número de expertos es 30 se comete un error del 1%

**Tabla 10.** Competencia de los expertos.

Expertos	Coeficiente de conocimiento (Kc)	Coeficiente de argumentación (Ka)	Coeficiente de competencia (K)	Coeficiente de competencia
1	1	1	1	Alto
2	0,9	1	0,95	Alto
3	0,8	0,8	0,8	Alto
4	0,8	1	0,9	Alto
5	0,9	0,9	0,9	Alto
6	0,8	0,8	0,8	Alto
7	0,9	1	0,95	Alto
8	0,9	0,8	0,85	Alto
9	0,8	0,8	0,8	Alto

10	0,8	1	0,9	Alto
11	1	1	1	Alto
12	0,8	1	0,9	Alto
13	0,8	0,9	0,85	Alto
14	0,8	0,8	0,8	Alto
15	1	1	1	Alto
16	0,9	1	0,95	Alto
17	0,8	0,8	0,8	Alto

De acuerdo con lo anterior, el número de expertos seleccionados es superior a 15, de esta manera solo se incurre en un error del 5%.

**Tabla 11.** Características de la muestra de expertos.

<b>Procedencia:</b>	<b>No.</b>	<b>Experiencia (promedio, años)</b>
Doctores en Ciencias Específicas	6	19
Máster en Ciencias	6	33
Especialistas en Béisbol	1	26
Licenciados en Cultura Física	4	30
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>17</b>	<b>27</b>

Después de determinar los expertos y disponer de la metodología propuesta con todos sus elementos, se procedió a someter la misma al criterio valorativo del grupo de expertos seleccionados previamente y a partir de las opiniones de estos con relación a la misma, sus diferentes componentes e integralidad, asumirla definitivamente como validada. Como ya se había referido la variante utilizada fue la comparación por pares.

Se les pidió a los expertos que llenaran un cuestionario donde reflejaran la opinión que les merecía cada uno de los componentes de la metodología por separado y en su conjunto como sistema de trabajo (anexo 18). La valoración que estos hicieron del proceso de determinación de cada uno de los aspectos de la metodología comprendió opiniones favorables en todos los casos.

Es oportuno precisar que la determinación de los cuatro puntos de corte permitió al autor determinar la evaluación por categoría valorativa que el grupo de expertos asigna a cada elemento de la propuesta (anexos 19, 20, 21, 22). En este caso, el punto de corte que limita las categorías valorativas va desde 0,93 hasta 3,49 (anexo 23).

El análisis de las opiniones que estos reflejaron (tabla 12) se realizó siguiendo los pasos estructurados en el método de comparación por pares.

**Tabla 12.** Categorías otorgadas por los expertos al proceso de determinación de los coeficientes calculados por la metodología de comparación por pares.

<b>Proceso de obtención de la metodología</b>	<b>Categorías</b>
1.- La fundamentación de la metodología es:	Muy adecuado
2.-El objetivo de la metodología es:	Muy adecuado
3.- La novedad y actualidad de los elementos que caracterizan la metodología es.	Muy adecuado
4.- Sobre el contenido de la metodología:	Muy adecuado
4.1- La estructuración e interconexión de las cargas son:	Muy adecuado
4.2- La dosificación de las cargas con respecto al objetivo propuesto es:	Muy adecuado
4.3.- La propuesta de conversión de la fuerza general en fuerza útil aplicando el método maxex general y especial es:	Muy adecuado
4.4.- El tratamiento al desarrollo de las diferentes manifestaciones de la velocidad es:	Muy adecuado
4.5- La combinación del trabajo de los ejercicios pliométricos y la velocidad especial es:	Muy adecuado
4.6.- El esquema de periodización de la fuerza de un macrociclo de preparación propuesto por el autor es:	Muy adecuado
4.7.- La utilización del método encadenado adaptado al deporte de Béisbol es:	Muy adecuado
4.8.- La dosificación y utilización de las diferentes variantes del método maxex son:	Muy adecuado
4.9.- La novedad y utilidad de los medios de entrenamiento y control son:	Muy adecuado
5.- El sistema de control y evaluación de la metodología propuesto, es:	Muy adecuado
6.- Sobre las recomendaciones metodológicas:	Muy adecuado
6.1.- Las precisiones sobre los sistemas de tareas son:	Muy adecuado
6.2.- Las precisiones sobre los momentos de realización de los sistemas de tareas son:	Muy adecuado
7.- La bibliografía utilizada es:	Muy adecuado

Según la opinión de los expertos, la estructuración y contenidos de cada uno de los componentes de la metodología, son muy adecuados para el fin que fueron concebidos. La evaluación en sentido general del documento, su coherencia y funcionalidad en su conjunto se definió como muy adecuada. En ninguno de los casos analizados sus calificaciones fueron de adecuada, poco adecuada o no adecuada, por tanto se acepta la metodología para potenciar el incremento de la velocidad y no es necesario un proceso para reformular ninguno de sus componentes.

Completado este primer proceso de validación se estuvo en condición de pasar a su demostración en la práctica.

### **3.2. Aplicación de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas**

#### **Método del experimento**

Este método del experimento comprenderá acciones científicas en las que el investigador provocó el fenómeno que deseaba estudiar bajo condiciones controladas y con las consideraciones previas sobre las relaciones de variable:

1. Definición del problema, objetivo e hipótesis a resolver

**a) Problema:**

Hoy existe consenso entre los especialistas de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo sobre el desarrollo de la fuerza y la velocidad para mejorar la efectividad en el corrido de home-primera base. Ellos concuerdan en que dicho proceso debe estar sustentado en el principio universal de lo simple a lo complejo, así como el aumento gradual y progresivo de las cargas, definido en la teoría del entrenamiento deportivo (Matveev,1983). Sin embargo, no queda claro la organización de dicho proceso, el contenido, la dosificación de las cargas a utilizar, la metódica, etc.

Amanera de interrogante el problema pudiera enunciarse de la siguiente forma:

¿Cómo organizar el desarrollo de la fuerza-velocidad para el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base?

**b) Objetivo del experimento**

Demostrar la validez de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base.

**c) Hipótesis de trabajo**

El uso de una metodología que defina el tipo de ejercicio a utilizar, su orden de realización, la dosificación, así como los métodos a emplear, con énfasis en la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial; permitiría un incremento significativo de la velocidad en el corrido de home-primera base.

**Establecimiento de variables:**

**Variable dependiente:** Incremento significativo de la velocidad en el corrido de home-primera base

**Variable independiente:** Metodología que defina el tipo de ejercicio a utilizar, su orden de realización, la dosificación, así como los métodos a emplear, con énfasis en la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial.

**Variables colaterales:**

- Hábitos alimentarios y dieta diaria
- Práctica de ejercicios físicos fuera de lo reglamentado
- Organización del descanso
- Disponibilidad de medios de trabajo

## Hipótesis estadística

- $H_0: X_1 \leq X_2$        $H_i: X_1 > X_2$   
 $X_1$  Tiempo Promedio del grupo experimental en el pretest  
 $X_2$  Tiempo Promedio del grupo experimental en el postest
- $H_0: D \leq D_1$   $H_i: D > D_1$   
 $D$  Tiempo promedio del grupo de control en el postest  
 $D_1$  Tiempo promedio del grupo de experimental en el postest

## 2. Diseño experimental

### a) Selección de los grupos

Los sujetos disponibles para participar en la actividad investigativa pertenecen al equipo de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, por lo cual se analiza el diagnóstico inicial de la dirección físico-técnica a través de las tres pruebas para el corrido de home-primera base: 1) con conexión, 2) volante y 3) con lanzamiento de balón medicinal y movimiento rotacional (90 pies) y se asume como grupo de control a los jugadores de la temporada (2017) y como grupo experimental a jugadores de nuevo ingreso que participaron en la temporada (2018).

### b) Mediciones antes y después con un grupo de control

Para estudiar la efectividad del resultado de la metodología propuesta se planifica un cuasi experimento, con un grupo de control que recibe la preparación por el método tradicional y uno experimental que la recibió aplicando la metodología propuesta. Además, a cada grupo se le aplica un test inicial (pretest) y uno final (postest) que permiten la comparación total de dos poblaciones (tabla 13) y que se realizan de forma vertical para muestras independientes; así como horizontales para muestras semejantes o pareadas (Mesa, 2006).

**Tabla 13.** Diagrama del diseño experimental.

Grupos	Antes	Después	
G. experimental	X1	X2	D1
G. control	X1	X2	D

$$d = x^2 - x^1$$

$$d^1 = x^{1_2} - x^{1_1}$$

$$d > 0 < d^1$$

A cada grupo se le determina la media, desviación estándar y el coeficiente de variación con su grado de homogeneidad; así como los coeficientes de curtosis y asimetría y los valores de probabilidad de la prueba de Shapiro-Wilks, para determinar si siguen una distribución normal.

Se determina el % de incremento de la efectividad en el corrido home-primera base entre los resultados del pre test y el pos test por la ecuación siguiente:

$$\%Incrt = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{0,5 * (\bar{x}_1 + \bar{x}_2)} * 100$$

Dónde:

$\bar{x}_1$  y  $\bar{x}_2$  : son las medias de cada muestra

% Incrt: % de incremento de la efectividad en el corrido home-primera base

La composición de ambos grupos (tabla 14), comprende los equipos de Béisbol categoría juvenil de Matanzas en cada temporada. Predominan los jugadores derechos en las dos temporadas (91,67 % y 77,78 % respectivamente).

**Tabla 14.** Composición del equipo de Béisbol categoría juvenil en las temporadas 2017 y 2018

Criterio de composición	Niveles	Grupo			
		Control (Temporada 2017)		Experimental (Temporada 2018)	
		No.	%	No.	%
Mano con que batean	Zurdos	2	8,33	4	22,22
	Derechos	16	91,67	14	77,78

### Resultados del test home-primera base con conexión

El comportamiento del tiempo de corrido home-primera base del grupo de control (tabla 15) en los dos momentos (pre test y pos test) es similar, con un 1,8 % de incremento, además ambas muestras son muy homogéneas, pues los coeficientes de variación se encuentran por debajo del 10% (Zatsiorskij, 1989). Al contrastar los resultados medios obtenidos por mediciones contra la escala de evaluación para la carrera home-primera base con conexión (Reynaldo, 2017), estos se ubican en valores de bajo promedio y promedio respectivamente, lo cual los coloca muy por debajo de los valores deseados para un óptimo rendimiento en este tipo de carrera.

**Tabla 15.** Comportamiento de los resultados en la carrera home-primera base con conexión.

Estadígrafos	Grupo de control (2017)		Grupo experimental (2018)	
	Pre test	Pos test	Pre test	Pos test
$\bar{x}$	4,41	4,33	4,42	4,01
<b>S</b>	0,22	0,26	0,23	0,18
<b>CV (%)</b>	5,12	6,09	5,10	4,51
Homogeneidad	***	***	***	***
% incremento	1,8		9,72	
Coeficiente de curtosis	-0,46	0,96	-0,55	-0,97
Coeficiente de asimetría	0,09	0,99	-0,10	0,28
P (Shapiro – Wilks)	0,3460	0,9047	0,9371	0,5922
Significación de la prueba de normalidad	S	S	S	S

**Legenda:**  $\bar{x}$  (media de cada grupo); S (desviación estándar); coeficiente de variación (CV). \*\*\* Muy homogéneo, \*\* Poco homogéneo y \* No homogéneo (Zatsiorskij, 1989); P (valor de la probabilidad); S (significativa la distribución normal); NS (no significativa la distribución normal)

En el caso del grupo experimental se observa un 9,72 % de incremento, lo que demuestra la efectividad de la metodología propuesta, pues en el pos test se aplica la misma. Ambas muestras presentan bajos coeficientes de variación, por lo que califican de muy homogéneas, por ser inferiores al 10 % (Zatsiorskij, 1989). En este caso, al contrastar los resultados medios obtenidos por mediciones contra la escala de evaluación para la carrera home-primera base con conexión (Reynaldo, 2017), estos se ubican en valores de bajo promedio y muy bien respectivamente, lo cual los coloca muy cerca de los valores deseados para un óptimo rendimiento en este tipo de carrera.

La variable (tiempo del corrido home-primera base) en las cuatro muestras sigue un comportamiento normal, pues los coeficientes de curtosis y asimetría se encuentran entre -2 y 2, además el valor de probabilidad de la prueba de Shapiro-Wilks es inferior a 0,05 para un 95 % de confianza (Tabla 15).

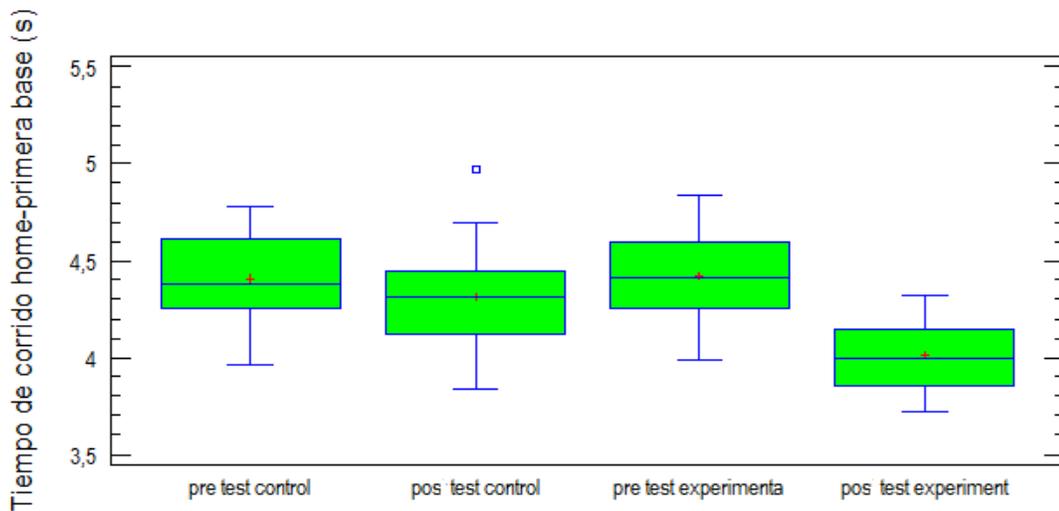
Al comparar los cuatros grupos (comparación horizontal y vertical) se aplica la prueba de t-student, por ser variables continuas independientes con distribución normal.

En la referida comparación (tabla 16 y figura 11), el grupo de control muestra que no existen diferencias significativas entre los tiempos del corrido home-primera base en el pre test y el pos test, pero se observa un 1,8 % de incremento. Esto se debe a que la preparación física aplicada a este grupo fue la tradicional, realizando el trabajo para el desarrollo de la velocidad y la fuerza de forma independiente, es decir, sin integrar.

**Tabla 16.** Resultados de la comparación del tiempo home-primera base con conexión en el pre test y el pos test para el grupo de control y experimental.

Grupos de comparación	$\bar{x}$		% de (Incr)	Prueba de Fisher		Prueba de t-student	
				P	Significación entre las varianzas	P	Significación entre los grupos
Pretest control – Pretest experimental	4,41	4,42	0,22	0,95	NS	0,86	NS
Pretest control – Posttest control	4,41	4,33	1,80	0,58	NS	0,19	NS
Pretest experimental – Posttest experimental	4,42	4,01	9,72	0,37	NS	7,68 E-7	S
Posttest control – Posttest experimental	4,33	4,01	7,20	0,13	NS	1,15 E-4	S

**Leyenda:**  $\bar{x}$  (media de cada grupo); P (valor de la probabilidad); S (resultado significativo  $P < 0,05$ ); NS (resultado no significativo  $P > 0,05$ ; % de Incrt (porciento de incremento)



**Figura 11.** Intervalos de confianza para los tiempos en corrido home-primera base con conexión en los grupos de control y experimental.

Por otra parte, en el grupo experimental si se reflejan cambios apreciables en los tiempos de corrido home-primera base con conexión, con un 9,72 % de incremento entre el pre test y el pos test, lo que demuestra la efectividad de la metodología propuesta, donde al terminar los ejercicios realizados por el método *maxex* se debe concluir con un ejercicio del gesto técnico, en este caso, la carrera de velocidad. Todo esto demuestra la contribución del trabajo asociado o integrado de ejercicios de bandas elásticas de resistencia, entrenamiento funcional con TRX, saltos y ejercicios de velocidad especial con sobrepeso; el método de potencia resistida con la combinación de ejercicios isotónicos, isométricos, balísticos, saltos con vallas, saltos simples verticales y laterales, rebotes con caída laterales, *skipping* y pliometría de baja, moderada y alta intensidad y el método de influencia variable en el mismo ejercicio o en la misma unidad de entrenamiento, utilizando los modelos de periodización de la fuerza propuesto por Bompa y Buzzichelli (2016) y el sistema de entrenamiento multivariado (Román, 2014).

Según los parámetros de la Major League Baseball (MLB, 2014), se considera de buena velocidad para bateadores derechos, al encontrarse entre 4,28 y 4,45 segundos de home-primera base, mientras para los zurdos fue entre 4,05 y 4,35 segundos considerandos también de buena velocidad.

Al analizar estos resultados (Tabla 17) en las de normativas para bateadores derechos y zurdos propuesta por Reynaldo (2017), para la carrera home-primera base en los grupos de control y experimental, se aprecia que en el grupo control en el pre test el mayor por ciento de los bateadores derechos se agrupan debajo de la media para 54,5 % y en el pos test fue donde se alcanzaron los mejores resultados al encontrarse el 45,4 % sobre el promedio. En el caso del grupo experimental en el

pre test el 71,4 % se encontraban por debajo del promedio y en el pos test excepto el 7,1 % que se encontraba evaluado de promedio el restante 92,8 % se encontraba por encima de la media con el 35,7 % evaluado de excelente.

**Tabla 17.** Resultados de los jugadores derechos durante los diferentes controles (pre y pos test) de la carrera home-primera base en los grupos control y experimental.

Puntos	Tiempo (s)	Evaluación	Grupo control				Grupo experimental			
			Pretest		Postest		Pretest		Postest	
			No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
80	≤ 4.0	E	-	-	2	9,1	-	-	5	35,7
70	4,01-4,14	MB	-	-	3	13,6	-	-	4	28,6
60	4,15-4,29	SP	2	12,5	5	22,7	2	14,3	4	28,6
50	4,30-4,39	P	3	18,8	4	18,2	2	14,3	1	7,1
40	4,40-4,49	BP	2	12,5	3	13,6	3	21,4	-	-
30	4,50-4,59	R	3	18,8	1	4,5	2	14,3	-	-
20	≥ 4.6	NP	6	37,5	4	18,2	5	35,7	-	-

**Leyenda:** (E) Excelente; (MB) Muy bien; (SP) Sobre promedio; (P) Promedio; (BP) Bajo promedio; (R) Regular; (NP) No prospecto; (#) frecuencia absoluta, cantidad de jugadores en el intervalo; (%) Frecuencia relativa, probabilidad de cada intervalo.

En el caso de los bateadores zurdos (tabla 18) en el grupo control en el pre test el 100 % de los jugadores se encuentran en la media (P) y en el pos test el 50 % se encuentra evaluado de (MB y SP). Con lo que respecta al grupo experimental en el pre test el 75 % se encuentra encima de la media (SP) y el restante 25 % por debajo de la misma (BP) y ya en el pos test el 100 % de los jugadores fueron evaluados de excelente (E).

**Tabla 18.** Resultados de los jugadores zurdos durante los diferentes controles (pre y pos test) de la carrera home-primera base en los grupos control y experimental.

Puntos	Tiempo (s)	Evaluación	Grupo control				Grupo experimental			
			Pretest		Postest		Pretest		Postest	
			No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
80	≤ 3.9 seg	E	-	-	-	-	-	-	4	100%
70	3,91-4,09	MB	-	-	1	50%	1	25%	-	-
60	4,10-4,19	SP	-	-	1	50%	2	50%	-	-
50	4,20-4,29	P	2	100%	-	-	-	-	-	-
40	4,30 – 4,39	BP	-	-	-	-	1	25%	-	-
30	4,40-4,49	R	-	-	-	-	-	-	-	-
20	≥4.5 seg	NP	-	-	-	-	-	-	-	-

**Leyenda:** (E) Excelente; (MB) Muy bien; (SP) Sobre promedio; (P) Promedio; (BP) Bajo promedio; (R) Regular; (NP) No prospecto; (#) Frecuencia absoluta, cantidad de jugadores en el intervalo; (%) Frecuencia relativa, probabilidad de cada intervalo

El tiempo que media entre que el jugador hace contacto con la bola y que la pierna trasera abandone el cajón de bateo (tiempo de reacción) oscila entre 0,35 y 0,40 s para los bateadores zurdos y entre 0,45 y 0,50 s para los derechos.

### Resultados del test home-primera base volante

En este caso, tanto en el grupo de control como en el experimental (ambos en los dos momentos), el tiempo del corrido home-primera base volante muestra un comportamiento estable, es decir poca dispersión, lo que indica que las muestras son muy homogéneas (coeficientes de variación menores que el 10 %) según el criterio de (Zatsiorskij, 1989), lo cual demuestra la similitud de los resultados del grupo (tabla 19). En lo referente al valor del rendimiento puede apreciarse que los resultados del grupo de control en el pre test y posttest califican como regular; mientras que para el grupo experimental califican de regular y excelente respectivamente.

En este test el tiempo del corrido home-primera base en los pre test y pos test realizados en los dos grupos sigue una distribución normal, pues en todas las muestras los coeficiente de curtosis y asimetría se encuentra entre -2 y 2, así como el valor de probabilidad en la prueba de Shapiro-Wilks es menor a 0,05.

**Tabla 19.** Comportamiento de los resultados del tiempo en la carrera home-primera base volante

Estadígrafos	Grupo de control (2017)		Grupo experimental (2018)	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
$\bar{x}$	3,34	3,30	3,30	3,06
<b>S</b>	0,19	0,16	0,16	0,18
<b>CV (%)</b>	5,69	4,94	4,80	5,93
Homogeneidad	***	***	***	***
% incremento	1,20		7,55	
Coefficiente de curtosis	-0,98	-0,86	-1,14	-0,70
Coefficiente de asimetría	-0,41	-0,56	-0,16	0,62
P (Shapiro – Wilks)	0,35	0,27	0,17	0,39
Significación de la prueba de normalidad	S	S	S	S
<b>Leyenda:</b> $\bar{x}$ (media de cada grupo); S (desviación estándar); coeficiente de variación (CV). *** Muy homogéneo, ** Poco homogéneo y * No homogéneo (Zatsiorskij, 1989); P (valor de la probabilidad); S (significativa la distribución normal); NS (no significativa la distribución normal)				

Los resultados de las comparaciones horizontales y verticales realizadas en los dos grupos, para el test home-primera base volante (tabla 20), al comparar el tiempo del corrido home-primera base en este test para el grupo de control no se reflejan diferencias significativas entre los dos momentos (pre test y pos test), sin embargo, se obtiene un 1,20 % de incremento en la efectividad, con una mejoría de 0,04 s. Mientras, en el grupo experimental si se aprecian diferencias significativas en los tiempos (valor de

probabilidad = 0,00568 menor que 0,05), con 3,53 % de incremento de la efectividad y 0,11 s de reducción del mismo. Esto valida la influencia de la metodología aplicada para el incremento de la velocidad.

**Tabla 20.** Resultados de la comparación del tiempo home-primera base en el pre test y el pos test para el grupo de control y experimental.

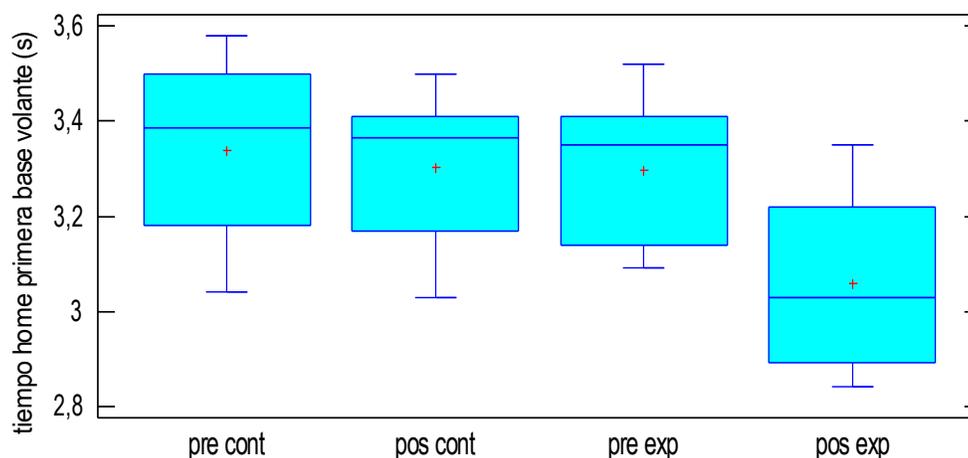
Grupos de comparación	$\bar{x}$		% de (Incr)	Prueba de Fisher		Prueba de t-student	
				P	Significación entre las varianzas	P	Significación entre los grupos
Pretest control – Pretest experimental	3,34	3,30	1,20	0,59	NS	0,58	NS
Pretest control – Posttest control	3,34	3,30	1,20	0,66	NS	0,64	NS
Pretest experimental – Posttest experimental	3,17	3,06	3,53	0,96	NS	5,68*10 <sup>-3</sup>	S
Posttest control – Pos test experimental	3,30	3,06	8,75	0,76	NS	5,24*10 <sup>-3</sup>	S

**Leyenda:**  $\bar{x}$  (media de cada grupo); P (valor de la probabilidad); S (resultado significativo P < 0,05); NS (resultado no significativo P > 0,05; % de Incrt (porciento de incremento)

No existen diferencias significativas en el pre test entre los grupos control y experimental, pues el valor de probabilidad es mayor que 0,05 (0,58) y se aprecia un ligero % de incremento de la efectividad en el corrido home-primera base (1,20 %) con 0,04 s de disminución del tiempo. Con respecto al pos test en los dos grupos se aprecia 8,75 % de incremento en la efectividad de la carrera, con reducción del tiempo de 0,24 s, y significación entre los grupos (valor de probabilidad menor que 0,05. Esto valida la metodología aplicada para el incremento de la velocidad.

En la (figura 12) se observan los intervalos de confianza en los dos test de los grupos control y experimental, se refleja la apreciable reducción del tiempo en el grupo experimental (0,11 s).

Al analizar los resultados del tiempo home-primera base volante (tabla 21), según las normativas para bateadores propuesta en el Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol (PIPD, 2016), se observa que en el pre test del grupo de control el 72 % de los jugadores se encuentran evaluados de regular (39 %) y mal (32 %), se debe señalar que en el pos test a pesar de mantener esa misma cantidad de jugadores (13) dentro de esas escalas, el 50 % ya se avalúan de regular (9).



**Figura 12.** Intervalos de confianza del tiempo de carrera de home-primera base volante para cada grupo.

Con respecto, a los resultados del pre test del grupo experimental, se clasifican de la siguiente manera: solo el 11 % de excelente, 17 % de bien, y el restante 72 % de regular y mal. Con la introducción de la metodología en el pos test se aprecian mejoras significativas en los tiempos, al encontrarse el 39 % de los jugadores evaluados de excelente, el 50 % de bien, y solo el 11 % (2 jugadores) de regular.

**Tabla 21.** Resultados del tiempo de corrido los jugadores durante los diferentes controles (pre y pos test) de la carrera home-primera base volante (90 pies) en los grupos control y experimental.

Tiempo	Evaluación	Grupo control				Grupo experimental			
		Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
≤3,12	Excelente	1	6	1	6	2	11	7	39
3,26-3,13	Bien	4	22	4	22	3	17	9	50
3,27-3,44	Regular	7	39	9	50	8	44	2	11
≥3,45	Mal	6	33	4	22	5	28	-	-

**Leyenda:** (#) frecuencia absoluta, cantidad de jugadores en el intervalo; (%) Frecuencia relativa, probabilidad de cada intervalo.

Estos resultados validan la efectividad de la metodología propuesta para el incremento de la velocidad en el test carrera home-primera base volante.

### Resultados del test lanzamiento con balón medicinal de 3 kg con movimiento rotacional y carrera home-primera base.

Los resultados del tiempo de corrido home-primera base obtenidos en este test para el grupo de control reflejan que en ambos momentos (pre y pos) las muestras son muy homogéneas según el criterio de (Zatsiorskij, 1989), además existe un 0,48 % en el incremento de la efectividad. En cuanto al grupo

experimental, presentan los grupos son muy homogéneos y se aprecia un mayor % de incremento de la efectividad (5,67 %), lo cual valida una vez más la metodología aplicada.

Por otra parte se comprueba que la variable tiempo sigue una distribución normal en los dos grupos en cada momento, pues los coeficientes de curtosis y asimetría se encuentran entre -2 y 2, además el valor de la probabilidad en la prueba de Shapiro-Wilks (tabla 22).

**Tabla 22.** Comportamiento de los resultados en el test Lanzamiento con balón medicinal de 3 kg con movimiento rotacional y carrera home-primera base.

Estadígrafos	Grupo de control (2017)		Grupo experimental (2018)	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest
$\bar{x}$	4,21	4,19	4,17	3,94
<b>S</b>	0,18	0,15	0,13	0,15
<b>CV (%)</b>	4,16	3,66	3,10	3,72
Homogeneidad	***	***	***	***
% incremento	0,48		5,67	
Coefficiente de curtosis	-0,59	-0,36	-0,11	-0,43
Coefficiente de asimetría	0,13	-0,38	-0,52	0,10
P (Shapiro – Wilks)	0,93	0,90	0,96	0,91
Significación de la prueba de normalidad	S	S	S	S
<b>Leyenda:</b> $\bar{x}$ (media de cada grupo); S (desviación estándar); coeficiente de variación (CV). *** Muy homogéneo, ** Poco homogéneo y * No homogéneo (Zatsiorskij, 1989); P (valor de la probabilidad); S (significativa la distribución normal); NS (no significativa la distribución normal)				

Como las muestras son variables continuas e independientes para realizar las comparaciones horizontales y verticales, nuevamente se aplican las pruebas de t-student, mostrando los resultados en la tabla 23.

Se observa que solo difieren significativamente para un 95 % de confianza: el tiempo de corrido en el grupo experimental (entre pre y pos test), con un % de incremento de la efectividad de 3,94 % y entre el pos test del grupo de control y experimental (6,15 % de incremento). En ambas pruebas los valores de la probabilidad son menores que 0,05, son iguales a 0,00173 y 0,00160 respectivamente. Estos cambios significativos en la reducción del tiempo de corrido home-primera base entre ambos grupos (con una disminución de 0,23 s) valida la efectividad de la metodología propuesta para el test lanzamiento con balón medicinal de 3 kg con movimiento rotacional y carrera home-primera base.

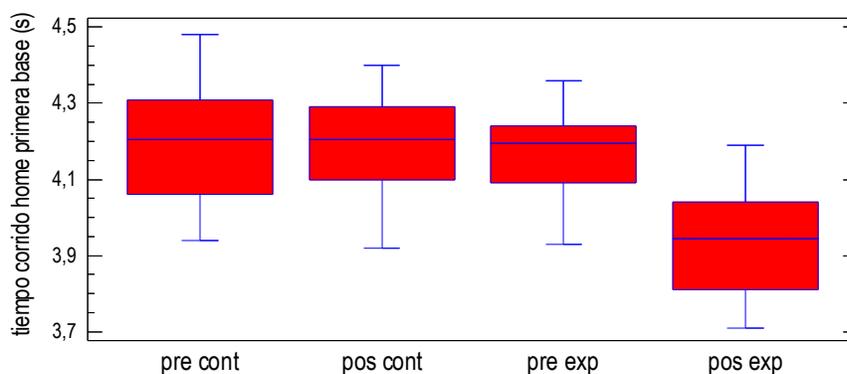
A pesar que no se aprecia significación entre pre test y pos test en el grupo control y entre el pre test control y el pre test experimental, si se incrementa el % de efectividad en tiempo del corrido home-primera base en 0,48 y 0,95 % respectivamente.

**Tabla 23.** Resultados de la comparación del tiempo home–primera base en el pre test y el pos test para el grupo de control y experimental.

Grupos de comparación	$\bar{x}$		% de (Incrct)	Prueba de Fisher		Prueba de t-student	
				P	Significación entre las varianzas	P	Significación entre los grupos
Pretest control – Pretest experimental	4,21	4,17	0,95	0,38	NS	0,56	NS
Pretest control – Posttest control	4,21	4,19	0,48	0,70	NS	0,80	NS
Pretest experimental – Posttest experimental	4,17	3,94	5,67	0,71	NS	1,73*10 <sup>-3</sup>	S
Posttest control – Posttest experimental	4,19	3,94	6,15	0,89	NS	1,60*10 <sup>-3</sup>	S

**Legenda:**  $\bar{x}$  (media de cada grupo); P (valor de la probabilidad); S (resultado significativo P < 0,05); NS (resultado no significativo P > 0,05; % de Incrct (porcentaje de incremento)

La figura 13 representa los intervalos de confianza del tiempo del corrido home-primera base en el pre y pos test de cada grupo, con una disminución en los tiempos, siendo el más significativo el pos test experimental, con 6,15 % de incremento con respecto al pre test experimental y 0,25s en la reducción del tiempo. Estos cambios significativos en la reducción del tiempo de corrido home-primera base y los % de incremento de efectividad validan la efectividad de la metodología propuesta para el test lanzamiento con balón medicinal de 3 kg con movimiento rotacional y carrera home-primera base.



**Figura 13.** Intervalos de confianza del tiempo en el test lanzamiento con balón medicinal de 3 kg con movimiento rotacional y carrera home-primera base para cada grupo.

Según la escala de evaluación de Spaniol (2009), en el pre test control se encontraban con menos de 50 puntos el 62 % (10 jugadores), mientras en el pos test ya no hay en la escala de 10 y 20 puntos. En

el grupo experimental se observa una significativa mejoría entre el pre test y el pos test, pues en este último todos los jugadores se evaluaron entre 70 y 100, con un 50 % con la máxima calificación (7 jugadores) (tabla 24).

**Tabla 24.** Evaluación de los resultados del tiempo de corrido los jugadores derechos durante los diferentes controles (pre y pos test) del test lanzamiento con balón medicinal de 3 kg con movimiento rotacional y carrera home-primera base del grupo control y experimental.

Puntos	Tiempo (s)	Grupo control				Grupo experimental			
		Pretest		Postest		Pretest		Postest	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
100	≤4.0	1	6	1	6	1	7	7	50
90	4,01-4,08	1	6	-	-	-	-	4	29
80	4,09-4,16	2	13	2	13	2	14	2	14
70	4,17-4,24	-	-	1	6	3	21	1	7
60	4,25-4,32	2	13	2	13	1	7	-	-
50	4,33-4,39	-	-	3	19	1	7	-	-
40	4,40-4,46	1	6	4	25	1	7	-	-
30	4,47-4,52	1	6	3	19	2	14	-	-
20	4,53-4,59	3	19	-	-	1	7	-	-
10	≥4,60	5	31	-	-	2	14	-	-

La tabla 25 muestra los resultados de los jugadores zurdos, se observa como a medida que avanza el proceso experimental, la evaluación de los deportistas, según la escala de Spaniol (2009), mejora significativamente, en el pos test experimental el 75 % están evaluados con 100 puntos y el 25 % con 80 puntos.

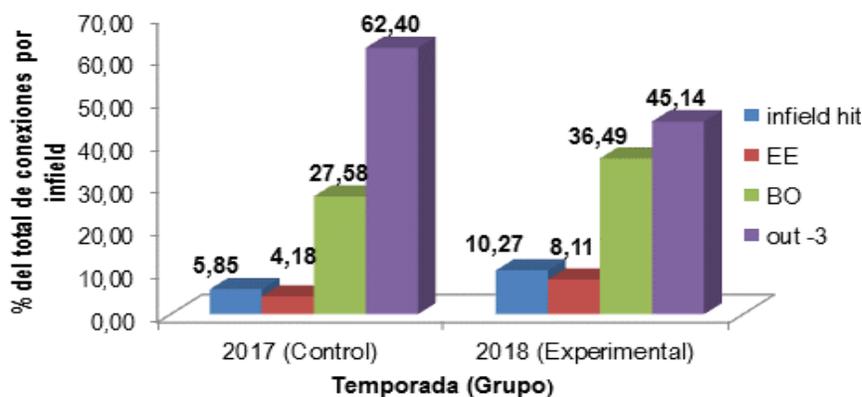
**Tabla 25.** Evaluación de los resultados del tiempo de corrido los jugadores zurdos durante los diferentes controles (pre y pos test) del test lanzamiento con balón medicinal de 3 kg con movimiento rotacional y carrera home-primera base del grupo control y experimental.

Puntos	Tiempo (s)	Grupo control				Grupo experimental			
		Pretest		Postest		Pretest		Postest	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
100	≤3,90	-	-	-	-	-	-	3	75
90	3,91-3,98	-	-	-	-	-	-	-	-
80	3,99-4,06	1	50	1	50	1	25	1	25
70	4,07-4,14	-	-	-	-	2	50	-	-
60	4,15-4,22	-	-	1	50	1	25	-	-
50	4,23-4,29	1	50	-	-	-	-	-	-
40	4,30-4,36	-	-	-	-	-	-	-	-
30	4,37-4,42	-	-	-	-	-	-	-	-
20	4,43-4,49	-	-	-	-	-	-	-	-
10	≥4,60	-	-	-	-	-	-	-	-

Al analizar los tiempos de reacción, se obtiene que el tiempo que media entre que el jugador lanza el balón medicinal y que la pierna trasera abandone el cajón de bateo (tiempo de reacción) oscila entre 0,30 y 0,35 s para los bateadores zurdos y entre 0,40 y 0,45 s para los derechos.

En el grupo de control se observa que de las 359 veces que los jugadores conectaron por el *infield*, solo en el 37,60 % se logró alcanzar la primera base y de ellas el 5,85 % (21) por *infield hit*, con un total de 47 carreras anotadas por esta vía, que representa el 25 % del total de carreras (189). En cuanto al grupo experimental (temporada 2018) se aprecia mayor efectividad en los resultados del % de embazado (OBP) por conexiones por el *infield* con respecto a la temporada 2017, de las 370 veces, lograron envasarse 203 ocasiones (55 %) y de ellas el 10,27 % (38) por *infield hit*, lográndose una notable mejoría con respecto al grupo de control al alcanzar la primera base 17 veces más en este indicador que está estrechamente relacionado con la velocidad de los desplazamientos lineales de la carrera, además anotándose 79 carreras por esta vía para un 40 % 30 más con respecto al grupo de control, del total de anotadas que fueron 197 (figura 14).

Estos resultados demuestran la efectividad de la metodología propuesta para el incremento de la velocidad.



**Leyenda:** EE- error y BO- bola ocupada

**Figura 14.** Representación las estadísticas de los resultados de los jugadores durante las temporadas 2017 y 2018, con relación al% de embazado (OBP).

Durante el proceso de aplicación de la metodología se logran grandes beneficios en el desarrollo de la velocidad en el Béisbol, principalmente en el corrido de home-primera base, a partir de la integración de diferentes métodos y medios para el desarrollo de esta capacidad (Brigaud, 2016).

Según los criterios de Bompa y Buzzichelli (2016) para 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.

Por otra parte, 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, 2013). 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 denotan cambios significativos en los tiempos de la carrera home-primera base mostrados por los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas a favor del grupo experimental al compararlo con el pos test del grupo control para un 95 % de confianza para las tres pruebas realizadas, pues los valores de la probabilidad (p-value) son inferiores a 0,05 ( $1,15 \cdot 10^{-4}$ ;  $5,24 \cdot 10^{-3}$  y  $1,60 \cdot 10^{-3}$  respectivamente).

El mayor % de incrt se obtiene en la prueba del corrido home-primera base volante, con 8,75 % y una reducción del tiempo de 0,24 s. Seguida del test home-primera con lanzamiento de balón medicinal y movimiento rotacional, con 6,15 % de incremento y 0,24 s. Por último, en la carrera home-primera base con conexión, se alcanza un 3,60 % de incremento con una reducción de los tiempos de 0,30 s.

Se demuestra que la implementación de este tipo de entrenamiento permite alcanzar mejores resultados en el rendimiento de los jugadores. La efectividad de la metodología se comprueba a través de los resultados de la aplicación de cada uno de los instrumentos diseñados para las etapas (Preparación o Proyección, Implementación o Desarrollo y Realización y Mantenimiento). Estos permitieron valorar los resultados a partir de las dimensiones propuestas.

- En la dimensión contenido de la preparación de fuerza y velocidad: Se orientó correctamente como debería ser el trabajo de las capacidades a trabajar (fuerza muscular, velocidad y su combinación), se tuvo en cuenta en el momento de la planeación las direcciones funcionales de los mismos, así como el tratamiento adecuado de los ejercicios para su desarrollo
- En la dimensión metódica de la preparación de fuerza y velocidad: Para el orden de realización de los ejercicios se consideró las capacidades físicas a trabajar y el carácter de los mismos (generales, especiales y específicos), con la aplicación correcta de los diferentes métodos de trabajo para cada ejercicio y la interrelación de los mismos, con sus respectivos procedimientos organizativos más recurrente en cada etapa de la metodología

- En la dimensión dosificación de las carga de fuerza y velocidad: Se concibió para el trabajo de la fuerza muscular tres frecuencias en la segunda etapa de la metodología y dos frecuencia en la tercera etapa, con relación al trabajo de la velocidad se trabajó tres frecuencias en la segunda etapa y cinco frecuencias en la tercera etapa, tomando en cuenta la intensidad de los ejercicios que variaba (2-5), el número de series y repeticiones o tiempo de duración de cada ejercicio está en dependencia (distancia a recorrer o el tonelaje a cargar), y el tiempo de recuperación entre series(incompleta, parcial o total) está relacionado con lo que se persiga lograr en cada etapa. La exactitud de estos desgloses del tiempo y las cargas garantizan los resultados deportivos esperados.
- En la dimensión transferencia de la fuerza general en fuerza útil: Se profundizó en el óptimo desempeño en la demostración de los tipos de fuerza (resistencia a la fuerza, fuerza máxima, fuerza explosiva y mantenimiento de la fuerza), así como el trabajo de pliometría de (bajo impacto y alto impacto), aprovechando los beneficios que provocan en el organismo para la puesta en forma y su efecto residual prolongando el estado de rendimiento deportivo. Aspecto medular en el deporte contemporáneo debido a la extensión del calendario competitivo
- En la dimensión conversión de la velocidad general en la velocidad especial: Se potencian la velocidad de reacción, la velocidad de desplazamientos (frecuencia y longitud de pasos), para una salida más eficiente del cajón de bateo y alcanzar la primera base con una mayor economía de esfuerzos, a través de ejercicios generales (ABC de carreras, escaleras de coordinación y agilidad, arrastre de trineo, con paracaídas, bandas elásticas de resistencia, funcional con TRX) que permiten mejorar esos desplazamientos lineales con la utilización de métodos específicos (*maxex* general y especial, influencia analítica, influencia sintética, influencia variable, influencia conjugada), reflejando una adecuada relación entre los mismos siguiendo un orden lógico en el momento de su aplicación, para alcanzar altos niveles de rendimiento deportivo durante la etapa competitiva

Estos resultados apuntan a la superioridad de la metodología aplicada (tabla 26) respecto a las maneras de trabajo que le habían antecedido.

**Tabla 26.** Diferencias de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad, respecto a la tradicional.

<b>Características.</b>	<b>Metodología tradicional</b>	<b>Metodología para potenciar el incremento de la velocidad</b>
Estructuración	Sustentada en la experiencia de los entrenadores.	Sustentada en la propuesta del Centro de Estudio en Ciencias Pedagógicas (CECIP) del Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela" de Villa Clara, que ha sido utilizada en varias tesis doctorales en Ciencias de la Cultura Física, y en investigaciones realizadas en el campo de la Ciencias Pedagógicas.
Fundamentación	Principios pedagógicos de la enseñanza	Se reconoce un aparato cognitivo (cuerpo categorial y legal); así como un aparato instrumental.
Fragmentación de la actividad en etapas.	No se delimitan con precisión	Están delimitadas y caracterizadas
Procedimientos	Consideran un orden lógico en la planeación de las capacidades motrices fuerza y velocidad; pero sin controlar la intensidad de los ejercicios, el tiempo de recuperación, la distribución de las fases de la fuerza, ni la combinación de diferentes métodos en el proceso de entrenamiento para el incremento de velocidad home-primera base.	Organizados por etapas y sistematizados a partir de la integración de diferentes métodos ( <i>maxex</i> general y especial) y medios para el desarrollo de la fuerza y la velocidad general, especial y específica para maximizar el potencial de velocidad. A lo que se agregan 26 variantes de ejercicios, orden de realización, su dosificación, la intensidad de las cargas, logra alcanzar los resultados deportivos esperados.
Evaluación	La referencia que se dispone es la que ofrece el Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol.	Se dispone de una escala evaluativa.
Representación gráfica	No se dispone	Tiene una representación gráfica.
Recomendaciones para la instrumentación.	No se dispone.	Dispone de recomendaciones que permiten su instrumentación por otro instructor.

De esta forma es apreciable que las diferencias mayores entre la presente metodología y las formas convencionales del desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad, radican en los pasos seguidos que consideren los contenidos, la dosificación y la metódica del entrenamiento, la implementación de 26 variantes de ejercicios con el método *maxex* general y especial con énfasis en la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial.

El control de los aspectos hasta aquí referidos evidencian la viabilidad de la metodología elaborada para el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas y la asimilación de este tipo de entrenamiento a través de los procedimientos previstos por la misma con los jugadores que estuvieron sometidos a la influencia experimental.

## **CONCLUSIONES**

La metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, caracterizada por un adecuado fundamento metodológico y ordenamiento de los pasos a seguir, con la utilización combinada de métodos para el entrenamiento de la fuerza-velocidad, la configuración de los respectivos procedimientos, la creación de ejercicios encadenados que favorecen la transferencia de fuerza útil; así como una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en especial, permite el esperado incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base. Esto se demostró con los resultados obtenidos, primero, con la opinión de los expertos consultados que la valoraron como muy adecuada; segundo, con los resultados del experimento, a partir de la prueba de t-student para comparar muestras continuas e independientes con distribución normal, que ofreció valores significativos, y por último, las estadísticas obtenidas en las dos temporadas, que demuestran su validez, todo lo cual hace que la hipótesis sea aceptada.

## RECOMENDACIONES

1. Valorar con las autoridades de la Dirección Nacional de Béisbol la consideración de que sea incorporada la metodología al programa integral de preparación del Béisbol para la categoría juvenil
2. Comprobar la posibilidad de transferir esta experiencia a las categorías superiores, haciendo los correspondientes ajustes en atención al nivel de preparación de fuerza-velocidad que les caracteriza
3. Estructurar, a partir de los resultados de la metodología, un curso de superación para entrenadores de Béisbol; así como incorporarla al sistema de conocimientos de la asignatura deporte elegido II (Béisbol) de la Licenciatura en Cultura Física
4. Realizar investigaciones similares con jugadores de las categorías menores que permitan el ajuste de los contenidos, métodos y dosificación para el desarrollo de la fuerza-velocidad en la carrera
5. Coordinar, con la dirección del departamento de recursos para el aprendizaje, la elaboración de un tutorial con los contenidos de la metodología

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aagaard, P. (2003). Training induced changes in neural function. *Exercise and Sport Science Review*, 31(2), 61-67. 2003.
2. Alexander, M.J.L. (1989). The relationship between muscle strength and sprint kinematics in elite sprinters. *Canadian Journal of Sports Science*, 14, 148-157.
3. Álvarez de Zayas, C. M. (1998). *La Pedagogía como Ciencia o Epistemología de la Pedagogía*. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
4. Andréu, N. (2005). *Metodología para elevar la profesionalización docente en el diseño de tarea docentes desarrolladoras* (tesis doctoral). Instituto Superior Pedagógico Félix Varela, Villa Clara, Cuba.
5. Anselmi, H. (2006). *Actualización Sobre Entrenamiento de la Potencia*. Argentina. RyC: Editorial Décima Edición.
6. Báez, D (2006). Propuesta metodológica para el entrenamiento de la fuerza con ejercicios con pesas para deportes de juegos con pelotas. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd96/fuerza.htm>.
7. Baker, D. (2001). A series of studies on the training of high-intensity muscle power in rugby league football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(2), 198-209.
8. Balagué, N., Torrents, C., Pol, R., y Seirul-lo. (2014). Entrenamiento integrado. Principios dinámicos y aplicaciones. *Apuntes Educación Física y Deportes*, 116, 60-88.
9. Becali, A. (2009). *Metodología para el desarrollo de la fuerza en atletas femeninas de judo en el alto rendimiento*. (Tesis doctoral) Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.
10. Beraldo, S y Polletti, C. (1995). *Preparación Física Total*. Barcelona, España: Hispano Europa.
11. Bermúdez R. Rodríguez M. (1996a). *Aparato cognitivo de la metodología en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje*. En: Hechavarría L. ed. *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
12. Bermúdez R. Rodríguez M. (1996b). *El aparato instrumental como núcleo de la metodología de la enseñanza y el aprendizaje a la luz del enfoque personalógico adoptado*. En: Hechavarría L. ed. *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

13. Bermúdez, R. y Rodríguez, M. (1996). *Metodología de la Enseñanza y el Aprendizaje*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
14. Blanco, N. A. (1995). *1000 Ejercicios de Preparación Física*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
15. Bompa T. (2000). Fundamentaciones del entrenamiento de la fuerza. En: Bompa T, ed. *Periodización de la fuerza. Nueva onda en el entrenamiento de fuerza*. Recuperado de <http://www.sobreentrenamiento.com/>.
16. Bompa, T. O. (1983) *Theory and Methodology of training: The key of athlete's performance*. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.
17. Bompa, T. O. (1999). *Periodization training for sports*. Champaign: Human Kinetics.
18. Bompa, T. O. (1999). *Periodization training Theory and Methodology*. Champaign: Human Kinetics 4<sup>th</sup> Ed.
19. Bompa, T. O. (2001) Effect of training on the relationship between maximal and Submaximal strenght. *Med. Sci. Sports Exerc*, 25, 132-148.
20. Bompa, T. O. (2004). *Periodización del entrenamiento deportivo (programa para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes)*. Barcelona, España: Editorial: Paidotribo.
21. Bompa, T. O. (2005). *Periodización del entrenamiento deportivo (La nueva onda en el entrenamiento de fuerza)*. Recuperado de <http://www.sobreentrenamiento.com/>.
22. Bompa, T. O. (2006). *Periodización del entrenamiento deportivo: programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes.* ). Barcelona, España: Editorial: Paidotribo.
23. Bompa, T. O., y Haff G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training*. Champaign: Human Kinetics.
24. Bompa, T., y Buzzichelli, C. (2016). *Periodización del entrenamiento deportivo*. (4<sup>a</sup> ed.). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
25. Bowers, R. W. y Fox, E. L. (1995). *Fisiología del deportista: (bases científicas de la preparación, fatiga y recuperación de los sistemas funcionales del organismo de los deportistas de alto nivel)*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
26. Brigaud, F. (2016). *La carrera. Postura, biomecánica y rendimiento* (1<sup>a</sup> ed). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
27. Brown, L. E., y Ferrigno, V. A. (2007). *Entrenamiento de velocidad, agilidad y rapidez*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

28. Bukac J. (1975). Critical Values of the Sign Test. Algorithm AS 85. Applied Statistics. V 24. N.
29. Caiozzo V, Bames W, Prietto C. y McMaster W. (1981). The effect of isometric precontractions on the slow velocity-high force region of the in-vivo force-velocity relationship. *Med and Sci in Sports and Ex* 13, 128.
30. Cappa, D. (2000). Entrenamiento de la potencia muscular. Recuperado de [www.sobreentrenamiento.com/](http://www.sobreentrenamiento.com/).
31. Cardoso, M.A. (2005). Strength training in adult elite tennis players. *Strength and Conditioning Journal*, 27(5), 34-41.
32. Carreño Vega, 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* (tesis doctoral) Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.
33. Carreño, J. E. (2016). La preparación física, sostén principal del resto de los componentes de la preparación del deportista. Ed. Universidad de Matanzas.
34. Cavagna, G.A., Saibene, F.B., Margaría, B.(1963). "External work in walking. *J. appl. Physiol*, 12(1).
35. Chiroso, L. J., Chiroso, I., y Padial, P. (2000). Efecto del entrenamiento integrado sobre la mejora de la fuerza de impulsión en un lanzamiento en suspensión en balonmano. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, (25).
36. Chu, D. A. (1996). *Explosive power and strength: complex training for maximum results*. Champaign: Human Kinetics.
37. Chu, D. A. (1998). *Jumping into plyometrics (2ª ed.)*. Champaign: Human Kinetics.
38. Clark, R. A., Bryant, A. L., Reaburn, R. (2006). *The acute effects of a single set of contrast preloading on a loaded countermovement jump training session. Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 162-166.
39. Coleman, A.E. (2000). *52-Week Baseball Training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
40. 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* 7(3).
41. Cometti, G. (1999). *Los métodos modernos de musculación*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

42. Cortegaza, L y Hernández, C.M. (2004). Velocidad. Antología Maestría en Ciencias y Juegos Deportivos. BUAP. Puebla México.
43. Cronin, J., y Sleivert, G. (2005). Challenges in understanding the influence of maximal power training on improving athletic performance. *Sports Medicine*, 35(3), 213-234.
44. Cumbreira, D. (2014). *Metodología para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los lanzadores del Béisbol* (tesis doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.
45. De Armas, N y Valle Lima, A. (2011) *Aproximación a la metodología como resultado científico*. En: Salas L, ed. *Los resultados científicos en la investigación educativa*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
46. De Armas, N. (2003). *Aproximación al estudio de la metodología como resultado científico* (Tesis doctoral). Instituto Superior Pedagógico Félix Varela, Villa Clara, Cuba.
47. De Armas, N. y otros (2003). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aporte de la investigación educativa*. Villa Clara. Cuba: Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas Instituto Superior "Félix Varela".
48. Donati, A. (1994). *Developpement de la longueur de la foulée et de la fréquence de la foulée dans les performances de sprint*. Congreso Mundial de Entrenadores de Atletismo, París, Francia.
49. Ealo de la Herrán, J. (2005). *Béisbol*. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.
50. Earp, J.E. y Kraemer, W.J. (2010). Medicine ball training implications for rotational power sports. *Strength and Conditioning Journal*, 32(4): 20-25.
51. Ebben, W. P., y Blackard, D. O. (1997). Complex training with combined explosive weight and plyometric exercises. *Olympic coach*, 7(4), 11-12. 1997.
52. Ebben, W. P., y Blackard, D. O. (1998). Paired for strength: a look at combining weight training with plyometric exercises with a focus on vertical jump improvement. *Training and Conditioning*, 8(3), 55-63..
53. Edman, K- (2010). Contractile performance of striated. *Muscle Biophysics*, 7-40.
54. Estévez, M.; Arroyo, M. y González C. (2006). *La investigación científica en la actividad física: su metodología*. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.
55. Federación Cubana de Béisbol. (2016). *Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol*. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.

56. Fiedler, M. (1979). *Voleibol*. La Habana, Cuba: Editorial Científico técnica.
57. Fleck, S. J. y Kraemer, W. J. (2014). *Designing resistance training programs* (4<sup>th</sup> ed.). Champaign IL: Human Kinetics.
58. Folgueira Ramón. (2003) Hoja de Excel para el Cálculo de los Puntos Críticos de la Distribución Binomial.
59. Forteza de la Rosa, A. (1997). *Entrenar para ganar* / Armando Forteza. Madrid, España: Editorial Pila Telea.
60. Forteza de la Rosa, A. y Ranzola Rivas, A (1988) *Bases Metodológicas del entrenamiento deportivo*. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica.
61. Frazilli, E. H., De Arruda, M., Mariano, T., y Cossio, M. A. (2011). Correlación entre fuerza explosiva y velocidad en jóvenes futbolistas. *Biomecánica*, 19(1), 19-24.
62. Frey, F. (1977) Cellular adaptation of the trapezius muscle in strength trained Athletes histochem. *Cell. Biol. III*, 180-195.
63. Freyre, F. (2018). *El entrenamiento de la fuerza explosiva en el Baloncesto* (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Holguín, Cuba.
64. García Manso, J.M. (1996). *Bases Teórica del Entrenamiento Deportivo. Principios y Aplicación* / M. Navarro Valdivieso y J.A. Ruiz Caballero. Madrid, España: Ed Gymnos.
65. García Ponce de León, A (2013). *Metodología para el incremento de la velocidad en función del corrido y el robo de bases con atletas de primera categoría del deporte de Béisbol de la provincia de Matanzas*. (Tesis de maestría). Universidad de Ciencias de la Cultura Física de Matanzas, Matanzas, Cuba.
66. García Ponce de León, A., Carreño, J. E y Aranda, A. E. (2019a). Programa de ejercicios con bandas elásticas de resistencia para el incremento de la velocidad en la carrera home-primera base, con jugadores de Béisbol, categoría juvenil de Matanzas. *PODIUM*, 14(1): 5-24.
67. García Ponce de León, A., Carreño, J. E y Mercadet, O. E. (2019b). Entrenamiento con TRX para incrementar la velocidad en jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas. *Revista Cultura Física y Deportes de Guantánamo*, 9(17).
68. García Ponce de León, A., Carreño, J. E y Valdés, E. (2018). Protocolo de entrenamiento para el incremento de la velocidad del swing y la carrera home-primera base de los jugadores de Béisbol (categoría juvenil) de Matanzas. *OLIMPIA*, 15(50), 1-14.

69. García Ponce de León, A., Carreño, J. E., y Ruiz, J. M. (2017). El entrenamiento de fuerza para incrementar la velocidad home-primera base en el Béisbol categoría juvenil. *ARRANCADA*, 17(32), 158-171.
70. García Ponce de León, A., y Cortegaza, L. (2014). *El entrenamiento de la fuerza y la velocidad en el Béisbol*. Editorial Académica Española. Recuperado de <https://www.amazon.com/entrenamiento-fuerza-velocidad>.
71. García, C.(2005). Métodos Integrales para la Preparación Física de Jugadores Jóvenes. *PubliCE Standard*.
72. García, F., y Peña, J. (2016). Efectos de 8 semanas de entrenamiento pliométrico y Entrenamiento resistido mediante trineo en el rendimiento de salto vertical y sprint en futbolistas amateurs. *Kronos*, 15(2).
73. Geiger, U., y Schmid, C. (2015). *Entrenamiento muscular con la cinta elástica thera-band: programa de ejercicios para fitness y tratamientos*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
74. Generelo, E. y Tierz, P. (1994): *Cualidades físicas I y II. (Resistencia y flexibilidad, fuerza, velocidad, agilidad y calentamiento)*. Zaragoza, España: Editorial Imagen y deporte.
75. González Badillo J.J. y Gorostiaga, E. (1993). Metodología del entrenamiento para el desarrollo de la fuerza. Máster en Alto Rendimiento Deportivo. Comité Olímpico Español.
76. González Badillo, J. J. y Gorostiaga, E. (1995) *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona, España. Editorial INDE Publicaciones.
77. González Badillo, J. J. y Gorostiaga, E. (2005) *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona, España: Editorial INDE Publicaciones.
78. González Badillo, J. J., Sánchez Medina, L., Pareja Blanco, F., y Rodríguez-Rosell, D. (2017b). *La velocidad de ejecución como referencia para la programación, control y evaluación del entrenamiento de fuerza*. Pamplona, España: Editorial ERGOTECH.
79. González Badillo, J. J., Yañez-García, J. M., Mora-Custodio, R y Rodríguez-Rosell, D. (2017a). Velocity loss as a variable formonitoring resistance exercise. *Int J Sports Med* 38(3), 217-225
80. González García I. y col (2005). Criterios tecnológicos de la acción de batear. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/>.
81. González, Badillo, J.J. y Ribas, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza*. Barcelona, España: Editorial INDE Publicaciones.

82. Greg, Fredrick, (2007). Improving Your Base Running Speed. *NTSC's Performance Training Journal*, 6 (2), 10-11.
83. Grosse, M., Hermana, H., Tusker, F., y Zintl, F. (1991). *El movimiento deportivo. Bases anatómicas y biomecánicas*. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca.
84. Gundlach, H. (1961). Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Schrittgestaltung und Laufgeschwindigkeit bei 100 - m - Läufern und Läuferinnen unterschiedlicher Qualifikationen. Diss. Deutsche Hochschule für Körperkultur Leipzig.
85. 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).
86. Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños*. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca
87. Harden, R. N.; Bruehl, S.; Staton-Hicks, M.; / et al. / . (2007). Proposed new diagnostic criteria for complex regional pain syndrome. *Pain Med* 8(4), 326-331.
88. Harre, D. (1987). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Stadium.
89. Harre, D. (1988). *Teoría del entrenamiento deportivo*. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica.
90. Hegedüs, J. (1967). *Fundamentos y Principios del Entrenamiento Deportivo*. Montevideo, Uruguay: Editorial Eudef.
91. Hernández Sampier, R. (2003). *Metodología de la investigación 1*. La Habana, Cuba: Editorial Félix Varela.
92. Hernández, S. (2018). *Metodología para la rehabilitación física de pacientes con insuficiencia cardíaca crónica y fracción de eyección del ventrículo izquierdo deprimida* (tesis doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.
93. Huijing, P. A. (1992). Mechanical muscle models. *Strength and power in sport*. Black Well Scientific London.
94. Jomenkov, S.L. (1987). *Manual del entrenador de atletismo*. Moscú, Rusia: Ed. Cultura Física y Deporte.
95. Juárez, S.-G. D., y Navarro, V. F. (2007). El entrenamiento de la Fuerza Explosiva para el Salto, la Aceleración, el Lanzamiento y el Golpe. *PubliCE Standard*(881).

96. Kraemer, W. J., & Koziris, L. P. (1992). Muscle strength training techniques and considerations. *Physicaltherapypractice*, 2, 54-68.
97. Lanuez, M.; Martínez, M. y Pérez, V. (2004). El maestro y la investigación educativa en el siglo XXI. Recuperado de <http://www.ciencias.holguin.cu/>.
98. Lenin, V I. (1961). *Escritos filosóficos*. Dietz Verlag. Berlin, p.134.
99. Lopategui, E. (2000). Conceptos Básicos de Aptitud Física. Recuperado de <http://www.saludmed.com/>.
100. López A. (1996). *El proceso enseñanza-aprendizaje en educación física*. En: López A. ed. La Educación Física. Más "educación" que "física. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
101. Luong, D. y Cortegaza, I. (2010). Propuesta metodológica para la utilización de la periodización de la fuerza en función de incrementar la resistencia de la potencia en el voleibol en la categoría juvenil. *Efdeportes*, 15 (150).
102. Luong, D. y Cortegaza, L. (2011). La combinación del método Maxex y el método de influencia variable como una vía para el incremento de la resistencia a la saltabilidad y a la velocidad en el remate en el voleibol. *Efdeportes*, 15(152).
103. Major League Baseball (2014). Manual de Entrenadores. Recuperado de <http://www.fabs.es/styled14/files/ManualEntrenadorpelotaV6.pdf>.
104. Manzano, Benito Luis (2011). TRX entrenamiento en suspensión. Recuperado de <http://www.fibersalud.es/>.
105. Martín Acero. (2006). "Neurofisiología de la producción voluntaria de fuerza muscular contráctil y sus mecanismos de adaptación". *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 4(20), 21-29.
106. Martin, A.D., Spent, L.F., Drinkwater, D.T., Clarys, J. P. (1990). Anthropometric estimation of muscle mass in men. *Med. Sci. Sports Exerc*, 22, 729.
107. Massafret, M.; Seirul-lo, F.; Espart, F. (1995): La preparación física específica en baloncesto. Curso Nacional de Entrenadores de Baloncesto, Barcelona, España.
108. Matveev, L. (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Moscú, Rusia: Editorial: Radúga.
109. Matveev, L. P. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Madrid, España: Editorial INEF.
110. Matveev, L.P. (2001). *Teoría del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona España: Editorial Paidotribo.

111. McGill, S. M. (2002). *Low back exercise. Evidence-based prevention and rehabilitation*. Champaign, IL: Human Kinetics.
112. Mesa, M. (2006). *Asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte*. La Habana, Cuba: Editorial José Martí.
113. Mesa, M. (2007). El Criterio de Expertos. Reflexiones sobre su empleo en la Investigación. Conferencia especializada ofrecida en el marco del Programa Doctoral en Ciencias de la Cultura Física, Villa Clara, Cuba.
114. 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.
115. Naclerio, F. (2003). *Fundamentos Científicos Aplicados a la Valoración y Entrenamiento de la Fuerza muscular* / Fernando Naclerio. España: Editorial Globus.
116. Narici, M. V., Sirtori, M. D., y Mogroni, P. (1988). Maximal ball velocity and peak torques of hip flexor and knee extensor muscles. En T. Reilly, A. Lees, K. Davids y W. J. Murphy (Eds.). *Science and Football 1*, 429-433.
117. Novikov, J. (1977) *Cortical and peripheral control. In strength and power in sport*. London, England: Editorial Blackwell Scientific Publication.
118. Núñez, A. (2014). *Metodología para la resistencia a la fuerza en ciclistas de la escuela de iniciación deportiva escolar (EIDE), de Granma*. (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.
119. Ortega, A. (2015). *Preparación de fuerza rápida para la técnica de bateo, premisa del rendimiento ofensivo en el equipo de Béisbol juvenil de la provincia de Granma*. (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.
120. Ortiz, R. H. (2004). *Tenis: potencia, velocidad y movilidad*. Barcelona, España: Editorial INDE Publicaciones.
121. Ozolin, N.G. (1983). *Sistema Contemporáneo del Entrenamiento Deportivo*. La Habana, Cuba: Editorial Científico Técnica.
122. Ozolin, N. G. (1988). *Sistema Contemporáneo del Entrenamiento Deportivo*. La Habana, Cuba: Editorial Científico técnico.
123. Palácios, V., Gonçalves, P., Palácios, A. (2010). El tiempo de reacción en la salida y su relación con los resultados en velocistas de alto nivel. *Efdeportes*, 15(147)

124. Pérez, E. (2014). *Metodología para el entrenamiento de la fuerza en el Béisbol de alto rendimiento en la provincia Las Tunas* (tesis doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Las Tunas, Cuba.
125. Pérez, J.L. y Pérez, D. (2009). El entrenamiento deportivo: conceptos, modelos y aportes científicos relacionados con la actividad deportiva. *Efdeportes*, 13(129)
126. Platonov V. (1986). Training of highly skilled athletes. *Physical Culture and Sport*.
127. Platonov, V. (2001). *Teoría general del Entrenamiento deportivo Olímpico*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
128. Platonov, V. N., y Bulatova, M. (2017). *La Preparación Física*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
129. Platonov, V. y Bulatova, M., (1995). "*La preparación física*" (2<sup>da</sup> ed). Barcelona, España: Editorial Paidotribo,.
130. Platonov, V.N. (1987). *Teoría del deporte*. Kiev: Editorial. Bisha Shkola.
131. Pradet, M., During, B. Lechevallier, J.M. Brousse, M.H. (1989). *Energieet conduits motrices*. Paris, Francia: Editorial INSEP-Publications.
132. Radcliffe, J. C. (2003). Form and safety in plyometric training. *Performance training journal*, 2(2), 21-25.
133. Ramírez Urizarri, L. (1999). Algunas consideraciones acerca del método de evaluación utilizando el criterio de expertos. Conferencia Dictada. Santafé de Bogotá, D. C. Colombia.
134. Reed, J., Szymanski, D., Albert, J., Hawthorne, L., Hemperley, D., Hsu, H., Skinner, C., y Tatum, J. (2008). Relationship between physiological performance variables and baseball/softball specific variables of novice college students. *J Strength Cond Res* 21(4), 111–112.
135. Reid, M. (2004). Complex training for tennis. *ITF Coaching and sport science review*, 12(32): 6-7.
136. Reynaldo, F. (2017). *Contratos del Béisbol profesional norteamericano. Negocio o posibilidad de llegar a las grandes ligas*. La Habana, Cuba: Científico-Técnica.
137. Reynaldo, F., y Padilla, O. (2007). *Tendencias Actuales del entrenamiento en el Béisbol*. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.
138. Robertson, R. (2004). *Perceived exertion for practitioners: rating effort with the OMNI Picture System*. Champaign IL, United States: Human Kinetics.

139. Roetert, E. P., Kovacs, M., Knudson, D., y Groppe, J.L. (2009). Biomechanics of the tennis groundstrokes: Implications for strength training. *Strength and Conditioning Journal*, 31(4), 41-49.
140. Román, I. (2004). *Gigafuerza*. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.
141. Román, I. (2014). *Preparación de fuerza, aspectos más polémicos*. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.
142. Romero, E. (2007). *Programa de preparación del deportista. Atletismo (medio fondo, fondo y caminata)*. Atletismo IV. Federación Cubana de Atletismo. Recuperado de [www.inder.cu](http://www.inder.cu).
143. Rudik, P. A. (1973). *Psicología de la Educación Física y del Deporte*. La Habana, Cuba, Editora Pueblo y Educación..
144. Ruiz A. (2012). *El proceso de enseñanza-aprendizaje en educación física*. En Ruiz A, ed. Teoría y metodología de la educación física y el deporte escolar. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
145. Ruiz Aguilera, A. (1986). *Metodología de la Enseñanza de la Educación Física / et. al / La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.*
146. Ruiz de la Cruz, O. A y Leal, L. F. (2007). Fuerza explosiva en el futbolista profesional del club deportivo independiente Medellín durante la segunda temporada competitiva del 2006. Recuperado de <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/116-fuerza.pdf>.
147. Ruiz Omeñaca, J. V., y Omeñaca Cilla, R. (2016). *Juegos Cooperativos y Educación Física*. (3ª ed). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
148. Ruiz, A. (1999). *Metodología de la investigación Educativa*. Ed. Grifo Chapecó.
149. Ruiz, O. (2005). La Triangulación como Estrategia de Investigación en Ciencias Sociales.
150. Sale B (1992): *Junior Sport in South Australia*: Adelaide: South Australian Sports Institute.
151. Sale G. D. (1991) *Testing Stregth and Power*, chapter 3 in MacDougal J.C. Wenger H.A. Green H.J. *Physiological Testing of high performance athlete* (2º ed). Champaign IL: Human Kinetics.
152. Sanchis, J. (2004). Consideraciones sobre el entrenamiento de la fuerza muscular en el tenis. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 18(1), 23-26.
153. Santana, J. (2003). La preparación de fuerza de fuerza para el Voleibol contemporáneo. Facultad de Cultura Física "Manuel fajardo", Villa Clara, Cuba.
154. Selye, H. (1979). *Stress of My Life: A Scientist's Memoirs*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.

155. Siff, M y Verjoshansky. Y. V. (2000). *Súper Entrenamiento*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
156. Spaniol, F.J. (2009). Evaluación Deportiva en el Béisbol: Una Batería de Tests Específicos del Béisbol. *PubliCE Standard*. Pid: 1115.
157. Szymanski, J., Szymanski, D., Albert, J., Hemperley, D., Hsu, H., Moore R., Potts, J., Reed, J., Turner, J., Walker, J., y Winstead, R. (2008). Relationship between physiological characteristics and baseball-specific variables of high school baseball players. *J Strength Cond Res* 22(6), 110.
158. Tanaka H, Monahan KD, Seals DR. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*, 37, 153-156.
159. 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.
160. Valle Lima, A. (2012). *La elaboración de una metodología*. En: Herrera L, ed. La investigación pedagógica. Otra mirada. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
161. Verkhoshansky, Y. V. (1985). Special Strength Training. *Legkaya Atletika*, 1(6).
162. Verkhoshansky, Y. V. (1988). *Entrenamiento Deportivo. Planificación y Programación*. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca.
163. Verkhoshansky, Y. V. (1990). *Entrenamiento deportivo. Planificación y programación*. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca.
164. Verkhoshansky, Y. V. (1991). *Entrenamiento Deportivo. Planificación y Programación*. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca.
165. Verkhoshansky, Y. V. (2000). *Todo sobre el método pliométrico para el entrenamiento y la mejora de la fuerza explosiva*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
166. Verkhoshansky, Y. V. (2016). *Todo sobre el método pliométrico*. (2ª ed). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
167. Verkhoshansky, Y. V. (2017). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
168. Vigotsky, L. (1998). *Pensamiento y Lenguaje*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
169. Villamagna, R. (2002). La Fuerza Parte I. Recuperado de <http://www.sobreentrenamiento.com/>.
170. Vinuesa-López, M. y Vinuesa-Jiménez, I. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico*. Recuperado de <http://publicaciones.defensa.gob.es/>.

171. Wanton, E. (2016). *Metodología para el entrenamiento de la fuerza muscular con pesas en beisbolistas de primera categoría* (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.
172. Weineck, J. (2013). *Entrenamiento total*. (3ª ed). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
173. Wilmore, J. H., y Costill, D. L. (1994). *Physiology of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
174. Zatsiorski V. M. (1974). *Die körperlichen e ingschaften des sportlers, band iii*, Berlin.
175. Zatsiorski V.M. (1989). *Metrologia Deportiva*. Moscu:Editorial Planeta,.
176. Zatsiorsky V.M. (1995) *Science and Practice of Strength Training*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
177. Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia*. Barcelona, España: Editorial Martínez Roca.

## ANEXOS

### **Anexo 1. Guía para los especialistas para la valoración de las variables, las dimensiones e indicadores.**

Objetivo: Obtener valoraciones y recomendaciones acerca de las variables, las dimensiones e indicadores.

Estimados docentes y entrenadores:

Usted ha sido seleccionado como especialista para colaborar en una investigación acerca de una metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas. Se pone a su consideración las variables, las dimensiones y sus indicadores.

Gracias por su calificada ayuda.

Años de experiencia en la labor docente o como entrenador deportivo\_\_\_\_\_

Categoría docente\_\_\_\_\_

Centro en el que labora actualmente\_\_\_\_\_

Grado científico o título académico\_\_\_\_\_

Tiempo de trabajo. \_\_\_\_\_

Especialidad\_\_\_\_\_

A continuación se pone a su consideración para su validación teórica:

#### **La variable independiente:**

Una metodología que considere los contenidos, la dosificación y la metódica del entrenamiento con énfasis en la transferencia de la fuerza general en fuerza útil y en una adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial.

Definición conceptual: Conjunto de elementos que se interrelacionan (contenidos, dosificación y metódica) en interacción cuyo comportamiento global persigue, el desarrollo geométrico de las capacidades motrices velocidad y fuerza en el Béisbol.

Definición operacional: Es el proceso de transferencia de la fuerza general en fuerza útil y la adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial, considerando en su contenido la periodización e interconexión de la distribución de las cargas de entrenamiento.

### La variable dependiente:

El incremento de la velocidad del corrido home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas.

Definición conceptual: Superación de las formas actuales de organización y desarrollo de las capacidades motrices velocidad y fuerza general y especial, que propicie aumentar significativamente la velocidad de la carrera en el Béisbol.

Definición operacional: Está dada por los resultados de los controles aplicados en la medición de la velocidad del corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil.

### Las dimensiones e indicadores:

Variables	Dimensiones	Indicadores
Independiente	<b>Contenido de la preparación de fuerza y velocidad</b> Son los instrumentos (ejercicios) que se utilizan para el desarrollo y sostenimiento de las capacidades motrices fuerza y velocidad en función de los objetivos a alcanzar, según su finalidad, afinidad y globalidad con cierta similitud a los gestos técnicos deportivos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidades a trabajar (fuerza muscular, velocidad y su combinación).</li><li>- Direcciones funcionales de la fuerza muscular, velocidad y su combinación.</li><li>- Ejercicios para el desarrollo de la fuerza muscular, velocidad y su combinación.</li></ul>
	<b>Metódica de la preparación de fuerza y velocidad.</b> Es una forma de tratamiento de la carga para el desarrollo de la fuerza y la velocidad a partir de una secuencia de ejercicios (generales, especiales y de competición) que dependen de la etapa del entrenamiento y deben emplearse en correspondencia con las exigencias de la carrera de home-primera base (con énfasis la transferencia )	<ul style="list-style-type: none"><li>- Orden de realización de los ejercicios.</li><li>- Métodos de trabajo para cada ejercicio.</li><li>- Procedimiento organizativo para cada ejercicio.</li></ul>
	<b>Dosificación de las carga de fuerza y velocidad</b> Empleo de medios de magnitudes significativas para determinar con exactitud el desglose del tiempo y las cargas en el entrenamiento, que garantizan los resultados deportivos esperados	<ul style="list-style-type: none"><li>- Frecuencia de entrenamiento</li><li>- Número de series y repeticiones o tiempo de duración de cada ejercicio.</li><li>- Tiempo de recuperación entre series.</li><li>- Intensidad de los ejercicios.</li></ul>
Dependiente	<b>Transferencia de la fuerza general en fuerza útil</b> Es la influencia o efecto que tiene la ejecución del entrenamiento de fuerza que puede manifestarse en un tiempo dado, provocando cambios en el propio ejercicio realizado para conseguir o mantener los valores óptimos de fuerza que aporte el mayor beneficio al rendimiento específico, basado en las nuevas tendencias de la preparación física aplicada al corrido de las bases en el Béisbol.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Óptimo desempeño en la demostración de los tipos de fuerza: resistencia a la fuerza, fuerza máxima, fuerza explosiva y mantenimiento de la fuerza.</li><li>- Pliometría de bajo impacto y alto impacto.</li></ul>

	<p><b>Conversión de la velocidad general en la velocidad especial</b></p> <p>Es la interrelación de las diferentes manifestaciones de la velocidad que deben transitar por una fase donde ocurra una transformación, integrando ejercicios generales que no se encuentran particularmente involucrados con la mecánica deportiva, para propiciar mejoras en las combinaciones competitivas y específicas, mediante la aplicación de métodos específicos que reflejen adecuadamente la relación entre las mismas siguiendo un orden lógico en el momento de su aplicación, para alcanzar altos niveles de rendimiento deportivo durante la etapa competitiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se potencian la velocidad de reacción.</li> <li>- Velocidad de desplazamientos (frecuencia y longitud de pasos).</li> <li>- Ejercicios generales (ABC de carreras, escaleras de coordinación y agilidad, arrastre de trineo, con paracaídas, bandas elásticas de resistencia, funcional con TRX).</li> <li>- Métodos específicos (maxex general y especial, influencia analítica, influencia sintética, influencia variable, influencia conjugada)</li> </ul>
--	--	--

Agradecemos que marque con una X, según la categoría que usted considere: teniendo en cuenta para ello el siguiente código de categorías de clasificación: MA: Muy Adecuado; BA: Bastante Adecuado; A: Adecuado; PA: Poco Adecuado; I: Inadecuado, así como sugerencias sobre los aspectos que se relacionan a continuación.

No	Aspectos a valorar	Categorías				
		MA	BA	A	PA	I
A	Determinación de la variable independiente.					
B	Rigor científico de la definición conceptual de la variable independiente.					
C	Rigor científico de la definición operacional de la variable independiente					
D	Determinación de la variable dependiente.					
E	Rigor científico de la definición conceptual de la variable dependiente.					
F	Rigor científico de la definición operacional de la variable dependiente					

Considerando las categorías emitidas anteriormente, refiera lo que sugiere modificar o adicionar en cada caso.

Aspectos	A modificar	A incluir
A		
B		
C		
D		
E		
F		

Puede marcar con una X, según la categoría que usted considere para las dimensiones e indicadores, teniendo en cuenta para ello el siguiente código de categorías de clasificación: MA: Muy Adecuado;

BA: Bastante Adecuado; A: Adecuado; PA: Poco Adecuado; I: Inadecuado.

No	Aspectos a valorar	Categorías				
		MA	BA	A	PA	I
A	Determinación de las dimensiones.					
B	Rigor científico de la definición conceptual de las dimensiones.					
C	Determinación de los indicadores.					
D	Correspondencia de los indicadores con las dimensiones.					

Considerando las categorías emitidas anteriormente, refiera lo que sugiere modificar o adicionar en cada caso.

Aspectos	A modificar	A incluir
A		
B		
C		
D		

## Anexo 2. Resultados de la consulta a especialistas

Aspectos evaluados	Especialistas consultados											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Determinación de la variable	MA	BA	MA	MA	BA	BA	BA	MA	BA	MA	A	MA
Rigor científico de la definición conceptual de la variable	A	BA	BA	MA	MA	MA	BA	A	MA	BA	A	BA
Determinación de las dimensiones	BA	MA	A	BA	BA	MA	MA	MA	BA	MA	A	MA
Rigor científico de la definición conceptual de las dimensiones	MA	BA	MA	BA	MA	BA	BA	MA	BA	MA	A	BA
Determinación de los indicadores	BA	MA	BA	MA	MA	A	MA	BA	BA	MA	A	BA
Correspondencia de los indicadores y con las dimensiones	A	BA	MA	MA	BA	BA	BA	MA	BA	MA	BA	MA

### Sugerencias de los especialistas

- Precisar más sobre la transformación de cómo llegar a la conversión de la velocidad general en velocidad especial.
- Lograr un equilibrio entre la cantidad de indicadores en una y otra dimensión.
- Agregar en los indicadores cuáles son los métodos específicos para la conversión de la velocidad general en la velocidad especial.

### **Anexo 3. Guía para el análisis de documentos (PIPD y los planes de entrenamiento).**

#### **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 transferencia de la fuerza general en fuerza útil y de conversión de la velocidad general en la velocidad especial,

Orden de realización de los ejercicios, dosificación de las cargas (frecuencia de entrenamiento, número de series y de repeticiones, tiempo de trabajo y de recuperación, e intensidad de los mismos), métodos y procedimientos organizativos utilizados para el desarrollo de la fuerza y la velocidad en correspondencia con las exigencias de la carrera de home-primera-base en el Béisbol.

**Anexo 4. Guía de observación para el análisis de las unidades de entrenamiento.**

No.	Actividades	Observaciones
1	Cumplimiento de los objetivos propuestos.	
2	Ubicación de ejercicios para el desarrollo y mantención a la velocidad.	
3	Relación de las cargas de velocidad y fuerza con los demás componentes de la preparación.	
4	Novedad y creatividad de los ejercicios seleccionados para la preparación general y especial de fuerza y velocidad.	
5	Dosificación de las cargas con respecto al objetivo propuesto.	
6	Aplicación de métodos combinados para el entrenamiento de la fuerza general y especial.	
7	Atención individualizada al desarrollo y mantenimiento de la velocidad.	
8	Dinamismo en la actividad.	

## **Anexo 5. 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 incrementar la velocidad en el corrido de home-primera base de los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, soportado con el uso de una metodología que incorpora en su contenido la combinación de diferentes métodos (isotónico, isométrico, balístico, potencia resistida, *maxex*, pliométrico e influencia variable), con los diferentes tipos de fuerza y manifestaciones de la velocidad, y la aplicación del entrenamiento en suspensión con TRX, bandas de resistencia elásticas, arrastre de trineo y escaleras de agilidad y coordinación en el periodo preparatorio.

Responda según su realidad.

1. ¿Cuál es su nivel de preparación profesional?  
 Profesor de Educación Física     Licenciado     Especialista  
 Máster     Doctor en Ciencias
2. Años de experiencia directivo en el Béisbol.
3. ¿Cuáles son los principales factores, en su opinión, afectan en el entrenamiento de la velocidad para el desarrollo del corrido de home-primera base (categoría juvenil).
4. ¿Considera vital la combinación de diferentes métodos y tipos de fuerza (método *maxex*), manifestaciones de la velocidad el uso de bandas de resistencia elástica, entrenamiento funcional con TRX, entrenamiento resistido con trineo, paracaídas y escaleras de agilidad y coordinación 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 6. 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 incrementar la velocidad en el corrido de home-primera base de los jugadores de Béisbol categoría juvenil de Matanzas, soportado con el uso de una metodología que incorpora en su contenido la combinación de diferentes métodos (isotónico, isométrico, balístico, potencia resistida, maxex, pliométrico e influencia variable), con los diferentes tipos de fuerza y manifestaciones de la velocidad, y la aplicación del entrenamiento en suspensión con TRX, bandas elásticas de resistencia, el entrenamiento resistido con ejercicios de arrastre de trineo, paracaídas, la máquina Smith con el empuje de piernas con salida del implemento y escaleras de agilidad y coordinación en el periodo preparatorio.

Por lo que es de gran interés conocer de algunos elementos relacionados con la misma en la que su ayuda es de gran utilidad.

Centro: \_\_\_\_\_

Años de experiencia en la actividad: \_\_\_\_\_

Nivel académico y docente: \_\_\_\_\_

Categoría con la que labora: \_\_\_\_\_

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 para el trabajo de transferencia fuerza general en fuerza útil y la adecuada conversión de los componente velocidad general en la velocidad especial para mejorar los tiempos en la carrera home-primera base. en los jugadores de Béisbol.

\_\_\_ Sí \_\_\_ En alguna medida \_\_\_ No

3. Cómo evalúa su nivel de preparación de los entrenadores y deportistas para en la combinación de diferentes métodos en el entrenamiento de la fuerza y la velocidad (método maxex)

Nivel de conocimiento de los entrenadores

Bueno                      Aceptable                      Bajo

\_\_\_\_\_

Nivel de preparación de los deportistas

Bueno      Aceptable      Malo

\_\_\_\_\_

3. Dentro de las diferentes etapas del entrenamiento utiliza la combinación de diferentes métodos en el entrenamiento de la fuerza y 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 \_\_\_\_\_

4. Marque con una x en qué momento de la unidad de entrenamiento realiza los ejercicios para el desarrollo de la velocidad general y especial con el método maxex.

Ejercicios para el desarrollo de la velocidad y especial con el método maxex:

\_\_\_ 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.

\_\_\_ No se realiza

**Anexo 7. Tabla de significación porcentual para la opinión de los entrenadores sobre el desarrollo de la velocidad para el corrido de home-primera base.**

Valor inicial: 16

N	Dos Colas					
	,001	,005	,01	,025	,05	,1
16	15	14	14	13	12	12
17	16	15	14	13	13	12
18	16	15	15	14	13	13
19	17	16	15	15	14	13
20	18	17	16	15	15	14

**Anexo 8. Resultados de las encuestas sobre en qué momento de la unidad de entrenamiento realiza los ejercicios para desarrollo de la velocidad general y especial con el método maxex.**

<b>Momento de la unidad de entrenamiento en que se realizan los ejercicios para el desarrollo de la velocidad general y especial con el método maxex</b>	<b>#</b>	<b>%</b>	<b>Sign.</b>
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	-	-	-
Al finalizar el trabajo de la fuerza	-	-	-
Antes de realizar el trabajo de la resistencia	-	-	-
Al finalizar el trabajo de la resistencia	-	-	-
No se realiza	16	100	***1

**Leyenda:** Significación \*\*\*Muy Sign, \*\*Sign, \*Poco Sign y NS No Sign. 1 Primera Cola y 2 Segunda Cola

## **Anexo 9. Actividades de la clínica**

**Clínica:** El entrenamiento de la fuerza y la velocidad en el Béisbol.

Universidad de Matanzas.

Profesor: MSc. y EPG. Prof. Auxiliar: Alexis García Ponce de León.

Fecha de realización: septiembre

Duración: 3 horas.

Sede: Academia Provincial de Béisbol.

Confeccionado por: MSc. y EPG. Prof. Auxiliar: Alexis García Ponce de León.

El objetivo de la clínica de Béisbol dirigida a atletas y entrenadores, es capacitar de forma múltiple a los mismos en el trabajo de la velocidad en el corrido de home-primera base, con un enfoque donde las acciones pedagógicas sean imitadas por los atletas y los entrenadores que están recibiendo la clínica. Para cumplir con este propósito se organiza una actividad de la manera siguiente:

**Actividad:** Capacitación sobre la aplicación de ejercicios generales y específicos, así como la integración de varios métodos de entrenamiento para el desarrollo de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de Béisbol categoría juvenil.

### **Objetivos:**

1. Consolidar las peculiaridades del proceso de entrenamiento de las capacidades motrices fuerza y velocidad, así como su importancia en el corrido de home-primera base en el Béisbol.
2. Caracterizar las principales teorías que sustentan el proceso de desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad.
3. Abordar en el tratamiento que se le brinda a las capacidades motrices fuerza y velocidad dentro del Programa de Preparación del deportista de Béisbol para la categoría juvenil..
4. Conocer y aplicar los ejercicios generales y especiales de fuerza y velocidad, así como algunas de sus diferentes variantes y combinaciones, que propicien el desarrollo de la velocidad en el corrido de home-primera base en los jugadores de Béisbol categoría juvenil.

### **Temáticas:**

El proceso de entrenamiento de las capacidades motrices fuerza y velocidad y su importancia en el corrido de las bases en el Béisbol. Principales teorías que sustentan las capacidades motrices fuerza y velocidad. Tratamiento a las capacidades motrices fuerza y velocidad dentro del Programa de Preparación del deportista de Béisbol para la categoría juvenil. Aplicación teórico-práctica de los ejercicios generales y especiales de fuerza y velocidad, así como algunas de sus diferentes variantes y combinaciones.

**Dirigida a un área o una posición específica:**

Dirigida a trabajar con el área de los jugadores, ya que el aspecto que se abordará en la misma responde a la dirección técnica ofensiva.

**Indicaciones metodológicas para el cumplimiento de la clínica:**

Es importante comenzar analizando la definición de fuerza y velocidad desde el punto de vista del entrenamiento deportivo.

Una vez consolidado el concepto de las capacidades motrices fuerza y velocidad se debe proceder al papel de cada una de ellas en el corrido de las bases y en particular la carrera home-primera base en el Béisbol.

Se procederá al análisis de las principales teorías que explican las tendencias actuales del proceso de entrenamiento de las capacidades motrices, haciendo énfasis en la fuerza y la velocidad

Se debe realizar un análisis del tratamiento que se le brinda a las capacidades motrices fuerza y velocidad dentro del Programa de Preparación del deportista de Béisbol para la categoría juvenil, destacando las acciones que propicien el desarrollo estas en los atletas.

Se debe comenzar con la enseñanza de los ejercicios de carácter general que permiten trabajo genérico en el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad en el corrido de home-primera base, para tener un conocimiento básico cuando se vayan a realizar los ejercicios de tipo específicos.

Aplicación práctica los ejercicios de carácter general y especial que permiten trabajo genérico en el desarrollo de las capacidades motrices fuerza y velocidad en el corrido e home-primera base de los jugadores de Béisbol categoría juvenil.

En las clínicas con atletas y entrenadores se utiliza el sistema de rotación de los participantes, para poder observar a los expertos docentes entrenando a los niños participantes.

Los participantes se deben dividir en grupos y establecer en que estación va comenzar cada uno y la secuencia de rotación.

La cantidad de jugadores debe de ser programado buscando un balance en las distintas estaciones donde se estará impartiendo las prácticas, para que exista una cantidad controlada y planificada de jugadores, con el objetivo de optimizar el tiempo.

**Bibliografía**

La bibliografía utilizada coincide con la de la tesis.

**Anexo 10. Dosificación de los ejercicios tertulias con vallas, ABC de carreras, y sus respectivas combinaciones-variaciones.**

<b>Dosificación de los ejercicios de los ejercicios de tertulia con vallas</b>									
<b>Etapas</b>	<b>Componentes</b>	<b>Método</b>	<b>Rep x ejercicios</b>	<b>Total de ejercicios</b>	<b>Total de vallas</b>	<b>Altura de la valla</b>	<b>Distancia /vallas</b>	<b>RECUPERACIÓN</b>	
								<b>Carácter de la pausa</b>	<b>Pausa de rec / rep</b>
E.P.G	Velocidad General	Repetición	5-6	6	12-15	91cm	80cm	Activa	20''-30''
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	3-4	4-5	9-10	84cm	65cm	Activa	30''-40'
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	7-8	76cm	50cm	Activa	45''-50''
COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	5-6	76cm	50cm	Activa	45''-50''
<b>Dosificación de los ejercicios de ABC de carreras.</b>									
<b>Etapas</b>	<b>Componentes</b>	<b>Método</b>	<b>Rep x ejercicios</b>	<b>Total de ejercicios</b>	<b>Distancia</b>	<b>Volumen</b>	<b>Intensidad</b>	<b>Carácter de la pausa</b>	<b>Pausa de rec / rep</b>
E.P.G	Velocidad General	Repetición	5-6	6	40-50 mts.	Alto	60 -70%	Activa	20''-30''
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	3-4	4-5	30-40 mts.	Medio	75-85%	Activa	30''-40'
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	20-30 mts	Bajo	90-100%	Activa	45''-50''
COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	20-30 mts	Bajo	90-100%	Activa	45''-50''
<b>Dosificación de los grupos de ejercicios de combinaciones-variaciones y combinaciones y transiciones</b>									
<b>Etapas</b>	<b>Componentes</b>	<b>Método</b>	<b>Rep x ejercicios</b>	<b>Total de ejercicios</b>	<b>Distancia</b>	<b>Ritmo de ejecución</b>	<b>Carácter de la pausa</b>	<b>Pausa de rec / rep</b>	
E.P.G	Velocidad General	Repetición	5-6	6	40-50 mts.	Explosivo	Activa	20''- 30''	
E.P.E	Velocidad especial	Repetición	3-4	4-5	30-40 mts.	Explosivo	Activa	30''- 40'	
P. COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	20-30 mts	Explosivo	Activa	45''- 50''	
COMP	Velocidad específica	Repetición	3-2	3-4	20-30 mts	Explosivo	Activa	45''- 50''	

**Anexo 11. Propuesta de distribución de los componentes de las cargas de fuerza por fases dentro del macrociclo de preparación según García y Cortegaza (2014, p. 240).**

FASES	% de la carga.		Cantidad de ejercicios	Cantidad de rep.		Cantidad de series x sesión	Tiempo de trabajo de cada ejercicio	Intervalo de desc/ejerc	Descanso / tandas	Tiempo total	Frecuencia semanal
Hipertrofia.	50-60		6-8	8-12		4-8	40''-45''	60-90''	3-5'	40'-50'	2-3
Hipertrofia + F. Máxima	65-70	85-90	5-6	8-10	2-4	4-8	40''-45''	60-90''	2-3	50'-60'	2-3
F. Máxima	90-100		3-5	1-3		6-8	35''-40''	60-90''	3-5'	30-50'	2-4
F. Máxima + F. Explosiva	90-95	50-80	4-6	2-3	4-8	3-4	25''-30''	60-90''	3-5'	2-3	2-3
Conversión en potencia	50-60		3-6	4-6		3-6	25''-30''	60-90''	2-5'	30'-60'	2-3
Resistencia muscular	40-50		3-4	3-4		2-3	20''-25''	45''-1'.	1-2'	25'-30'	2
Mantenimiento de la resistencia muscular especial.	30-40		3-4	3-4		2-3	10''-15''	45''-1'.	1-2'	25'-30'	2

**Anexo 12. Combinaciones con ejercicios de cuclillas por detrás con pesas, saltos con vallas y al cajón, ABC de carreras, escaleras de coordinación y carreras de velocidad**

Nº	Entrenamiento combinado	Tandas
1	<p>90% 1RM W isométrico</p> <p>5 Saltos C/V 80 cm</p> <p>Sprint 5 metros</p>	2-3
2	<p>90% 1RM W dinámico</p> <p>5 Saltos al cajón E Conéctica</p> <p>Sprint 5 metros</p>	2-3
3	<p>95% 1RM W isométrico</p> <p>2-3 reps W dinámico</p> <p>Sprint 10 metros</p>	3-4
4	<p>95% 1RM 3 segundos 3 repeticiones W isométrico</p> <p>8 cm 16 cm 24 cm 32 cm Saltos C/P</p> <p>Sprint 15 metros</p>	3-4
5	<p>95% 1RM 2-3 repeticiones W Dinámico</p> <p>Salto C/V</p> <p>W. en la escalera de cuerdas</p> <p>Sprint 10 metros</p>	3-4

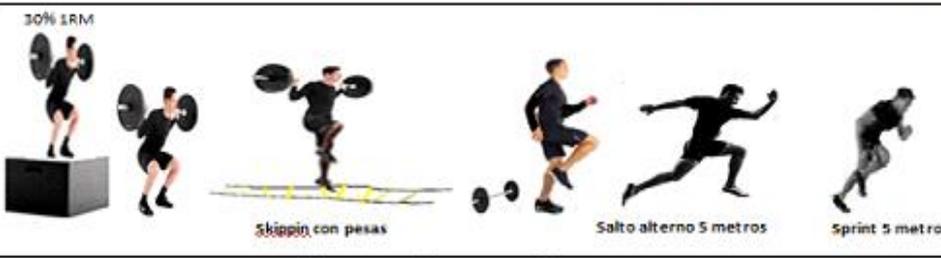
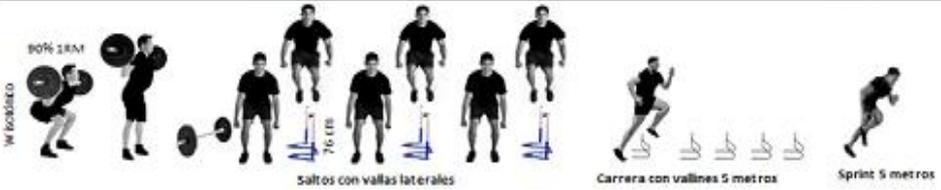
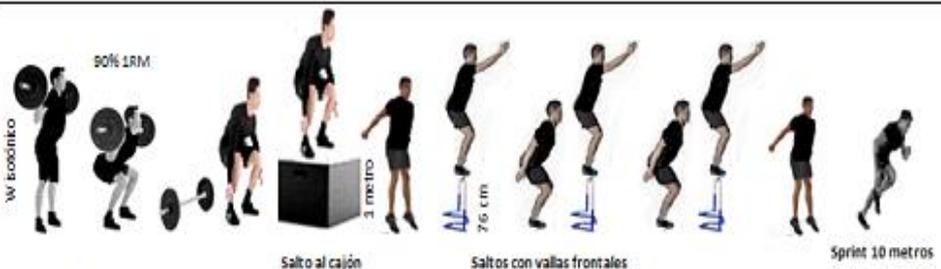
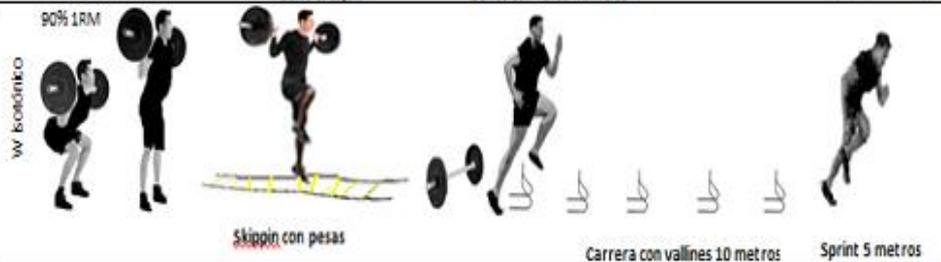
Elaboración propia

**Anexo 13. Propuesta de la dosificación del método maxex según García y Cortegaza (2014)**

Mesociclos	Fases	% de la carga.		Cantidad de ejercicios	Cantidad de repeticiones	Cantidad de series x sesión	Tiempo de trabajo de cada ejercicio	Intervalo de descanso	Tiempo total	Frecuencia semanal
Tipo I (EPG)	Hipertrofia.	50-60		5-6	4-10	3-4	40''-45''	3-5'	40'-50'	1-2
	Hipertrofia + F. Máxima	65-70	85-90	3-4	4-10	2-3	40''-45''	3-6'	50'-60'	2
Tipo II (EPE)	F. Máxima	90-100		2-3	2-3	1-2	35''-40''	3-6'	30-50'	2-3
	F. Máxima + F. Explosiva	90-100	50-60	2-3	4-8	1-2	25''-30''	2-6'	2-3	2
Tipo III (PC)	Conversión en potencia	50-60		2-3	4-6	2-3	25''-30''	2-5'	30'-60'	1-2
	Resistencia muscular	40-50		3-4	3-4	2-3	20''-25''	2-5'	25'-30'	2
Competencia	Mantenimiento de la resistencia muscular especial.	30-40		3-4	3-4	3-4	10''-15''	2-5'	25'-30'	2

Anexo 14. Combinaciones con ejercicios de cuclillas por detrás con pesas, saltos con vallas, saltos y carreras con vallines, ejercicios en la escalera de agilidad y coordinación con sobrepeso y carreras de velocidad (etapa de preparación especial).

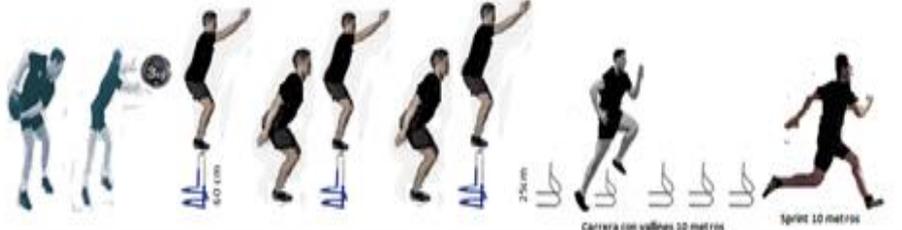
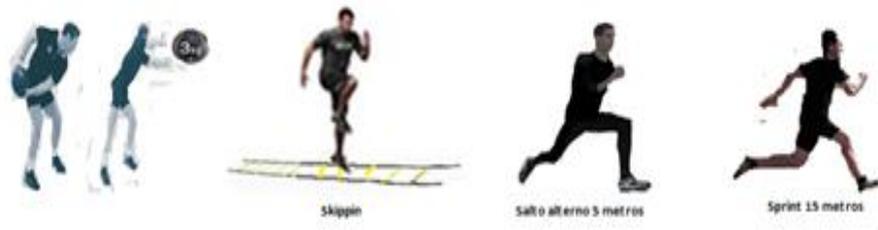
Nº	Entrenamiento complejo	Series
6	<p>30-40% 1RM 40 cm 5 Saltos C/V 80 cm Sprint 5 metros</p>	3-4
7	<p>20-25% 1RM 30 cm Saltos unilaterales con pesas Skipp lateral con pesas Sprint 10 metros</p>	3-4
8	<p>90% 1RM W isométrico 60 cm 40 cm 75 cm 40 cm 1 metro Sprint 5 metros</p>	4-5
9	<p>90% 1RM W isométrico 60 cm 40 cm 75 cm 40 cm 1 metro Sprint 10 metros</p>	4-5
10	<p>25-30% 1RM 40 cm 30 cm 30 cm 30 cm Sprint 5 metros</p>	3-4
11	<p>90% 1RM W isométrico 30 cm 30 cm 30 cm Sprint 10 metros</p>	5-6

12	 <p>90% 1RM W subóxico</p> <p>1 metro</p> <p>75 cm</p> <p>100 cm</p> <p>Skippin lateral</p> <p>Sprint 5 metros</p>	5-6
13	 <p>30% 1RM</p> <p>Skippin con pesas</p> <p>Salto alterno 5 metros</p> <p>Sprint 5 metros</p>	5-6
14	 <p>90% 1RM W subóxico</p> <p>76 cm</p> <p>Saltos con vallas laterales</p> <p>Carrera con vallas 5 metros</p> <p>Sprint 5 metros</p>	3-4
15	 <p>90% 1RM W subóxico</p> <p>1 metro</p> <p>76 cm</p> <p>Salto al cajón</p> <p>Saltos con vallas frontales</p> <p>Sprint 10 metros</p>	3-4
16	 <p>90% 1RM W subóxico</p> <p>Skippin con pesas</p> <p>Carrera con vallas 10 metros</p> <p>Sprint 5 metros</p>	5-6

Elaboración propia



Anexo 16. Combinaciones de ejercicios de lanzamiento de balón medicinal de 3kg, salto con vallas, salto alterno, carreras de velocidad y el empuje de pierna con salida del implemento desde el press de banca en la máquina Smith propuesto por (García et al, 2017, p. 163).

Nº	Entrenamiento combinado	Series
22	 <p>60 cm 24 m Carrera con vallas 10 metros Sprint 10 metros</p>	3-4
23	 <p>3kg Carrera con vallas 10 metros Sprint 15 metros</p>	3-4
24	 <p>3kg 24 m Carrera con vallas 10 metros Salto alterno 5 metros Sprint 10 metros</p>	5-6
25	 <p>3kg Skippin Salto alterno 5 metros Sprint 15 metros</p>	5-6
26		3-5

Elaboración propia

## **Anexo 17. Cuestionario de selección de expertos para la validación de la metodología.**

Estimado(a) colega:

Como Vd. conoce el Béisbol por sus características, necesita de una investigación dirigida a perfeccionar el trabajo de la velocidad, la fuerza y el acondicionamiento, para medir y evaluar las variables fisiológicas, la condición física y las destrezas específicas del deporte que pueden predecir el rendimiento de este deporte Reed et al, (2008)

Dentro de los fundamentos técnicos del Béisbol, el corrido de las bases supone el 50% de la ofensiva, ya que para anotar una carrera es indispensable y obligatorio recorrer las bases. Esto implica la importancia de estudios realizados en dicho fundamento, que a pesar de ser investigado, presenta campos, que pueden y necesitan ser desarrollados, utilizando el creciente desarrollo tecnológico y metodológico que se encuentra al alcance de los investigadores de hoy en día.

La producción de potencia es muy importante para el éxito en el Béisbol. Batear, correr y lanzar, son actividades que requieren de movimientos potentes generados desde el suelo. Autores como Reed et al, (2008); Szymanski, (2008) plantean que la potencia de las extremidades inferiores ha demostrado tener una correlación positiva con la velocidad de la carrera, la velocidad del lanzamiento, la velocidad del bateo y la velocidad de la bola bateada.

Al tener en cuenta el contexto descrito, el autor propone una metodología, que garantice incrementar las diferentes manifestaciones de la velocidad en función del corrido home-primera base, a partir de la transferencia de la fuerza general en fuerza útil, conjuntamente con la adecuada conversión de los componentes de la velocidad general en la velocidad especial, condición indispensable, para el que desee incrementar la velocidad en el corrido de home-primera base.

Es nuestro interés someter esta propuesta al criterio de expertos y utilizar el método de comparación por pares, por lo que atendiendo a sus amplios conocimientos de la actividad es que le solicitamos que participe como uno de los expertos(a) a consultar.

Para ello necesitamos como un paso inicial, después de manifestada su disposición de colaborar en este importante empeño, una **autovaloración** de los niveles de **información y argumentación** que posee sobre el tema en cuestión (objetiva, real, sin exceso de modestia).

### **Datos del experto:**

Nombre:	
Centro laboral:	
Años de experiencia:	
Grado científico y/o académico:	
Cargo que ocupa:	

I.- Marque con una cruz, en una escala **creciente** del 1 al 10, el valor que corresponde con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el tema de estudio.

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

II.- Realice una **autovaloración**, según la tabla siguiente, de sus niveles de argumentación o fundamentación sobre el tema:

Grado de influencia de cada una de las fuentes

<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
Análisis teórico realizado por usted.			
Su experiencia obtenida.			
Trabajos de autores nacionales.			
Trabajos de autores internacionales.			
Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Muchas gracias.

**Anexo 18. Datos de los expertos que participaron en la validación de la metodología para potenciar el incremento de la velocidad.**

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Profesión o cargo:</b>	<b>Kc</b>	<b>Ka</b>	<b>K</b>
1	MS.c	Preparador Físico del Equipo Nacional de Béisbol.	1	1	1
2	Dr.C	Profesor de TMED Universidad de Matanzas.	0,9	1	0,95
3	Dr. C	Profesor de TMEF Universidad de Matanzas.	0,8	0,8	0,8
4	MS.c	Comisionado Provincial de Béisbol.	0,8	1	0,9
5	Dr.C	Profesor de TMED Universidad de Granma	0,9	0,9	0,9
6	MS.c	Profesor de Béisbol UCCF.	0,8	0,8	0,8
7	Lic.	Entrenador (Escuela Nacional de Béisbol).	0,9	1	0,95
8	MS.c	Profesor de Béisbol FCF Matanzas.	0,9	0,8	0,85
9	Dr. C	Profesor FCF Matanzas.	0,8	0,8	0,8
10	MS.c	Profesor de Béisbol CUM Colón.	0,8	1	0,9
11	Dr.C	Profesor de Béisbol FCF Matanzas.	1	1	1
12	Lic.	Jefe del Dpto técnico de la Dirección Nacional de Béisbol	0,8	1	0,9
13	Ms.C	Metodólogo Nacional de Béisbol categoría Juvenil.	0,8	0,9	0,85
14	Dr. C	Coordinador Maestría FCF Matanzas.	0,8	0,8	0,8
15	Esp	Metodólogo Provincial de Béisbol.	1	1	1
16	Lic.	Preparador Físico del Equipo de Matanzas.	0,9	1	0,95
17	Lic.	Entrenador EIDE Matanzas.	0,8	0,8	0,8
<b>Coefficientes promedios</b>			<b>0,86</b>	<b>0,92</b>	<b>0,89</b>

## Anexo 19. Cuestionario para la validación de la metodología a través del criterio de experto.

Compañero(a): \_\_\_\_\_

Estimado(a) colega:

Dado a los profundos conocimientos en la temática propuesta, no sorprendió al autor que después de evaluada la autovaloración solicitada a usted, los datos arrojaran un alto nivel de competencia en dicha temática, lo que lo hace acreedor de la condición de experto en la materia, y se toma en consideración el cumplimiento exitoso de los requisitos para certificar un experto que se propone dentro del método de comparación por pares. Por lo que es nuestro interés someter esta propuesta a su criterio, para cuya evaluación se utilizará el método de comparación por pares.

Atendiendo a lo antes expuesto es que necesitamos que después de un profundo estudio del material que sometemos a su consideración, emita su criterio sobre **“METODOLOGÍA PARA POTENCIAR EL INCREMENTO DE LA VELOCIDAD EN EL CORRIDO DE HOME-PRIMERA BASE CON JUGADORES DE BÉISBOL CATEGORÍA JUVENILDE MATANZAS”** de la que le adjuntamos una copia. Le pedimos que responda con el mayor rigor posible cada una de las preguntas que aparecen a continuación, lo que será de un gran valor para nosotros.

Marque con una cruz la alternativa que considere en cada uno de los siguientes elementos:

Elementos	C1 Muy adecuado	C2 Bastante adecuado	C3 Adecuado	C4 Poco adecuado	C5 No adecuado
1.- La fundamentación de la metodología es:					
2.-El objetivo de la metodología es:					
3.- La novedad y actualidad de los elementos que caracterizan la metodología es.					
4.- Sobre el contenido de la metodología: 4.1- La estructuración e interconexión de las cargas son:					
4.2- La dosificación de las cargas con respecto al objetivo propuesto es:					
4.3.- La propuesta de conversión de la fuerza general en fuerza útil aplicando el método maxex general y especial es:					
4.4.- El tratamiento al desarrollo de las diferentes manifestaciones de la velocidad es:					
4.5- La combinación del trabajo de los ejercicios pliométricos y la velocidad especial es:					
4.6.- El esquema de periodización de la fuerza de un macrociclo de preparación propuesto por el autor es:					
4.7.- La utilización del método encadenado adaptado al deporte de Béisbol es:					
4.8.- La dosificación y utilización de las diferentes variantes del método maxex son:					

4.9.- La novedad y utilidad de los medios de entrenamiento y control son:					
5.- El sistema de control y evaluación de la metodología propuesto, es:					
6.- Sobre las recomendaciones metodológicas:					
6.1- Las precisiones sobre los sistemas de tareas son:					
6.2- Las precisiones sobre los momentos de realización de los sistemas de tareas son:					
7.- La bibliografía utilizada es:					

Le agradecemos cualquier sugerencia o recomendación sobre los diferentes elementos de la metodología propuesta. Por favor, refiéralas a continuación.

Sobre la fundamentación:

---



---

Sobre el objetivo propuesto:

---



---

Sobre el contenido (ejercicios):

---



---

Sobre los métodos utilizados:

---



---

Sobre el control y la evaluación de la metodología:

---



---

Sobre las recomendaciones metodológicas:

---



---

Sobre la bibliografía:

---



---

**Por su valiosa colaboración. ¡Infinitas gracias!**

**Anexo 20. Para ello se seleccionó 17 expertos y se les aplicó una encuesta cuyos resultados fueron los siguientes:**

<b>Pasos para la Metodología</b>	<b>C1 Muy adecuado</b>	<b>C2 Bastante Adecuado</b>	<b>C3 Adecuado</b>	<b>C4 Poco adecuado</b>	<b>C5 No adecuado</b>	<b>Total</b>
<b>P-1</b>	16	1	--	--	--	17
<b>P-2</b>	15	2	--	--	--	17
<b>P-3</b>	16	1	--	--	--	17
<b>P-4,1</b>	15	2		--	--	17
<b>P-4,2</b>	15	2		--	--	17
<b>P-4,3</b>	14	3		--	--	17
<b>P-4,4</b>	16	1		--	--	17
<b>P-4,5</b>	15	2		--	--	17
<b>P-4,6</b>	16	1	--	--	--	17
<b>P-4,7</b>	15	2	--	--	--	17
<b>P-4,8</b>	16	1	--	--	--	17
<b>P-4,9</b>	15	2	--	--	--	17
<b>P-5</b>	16	1		--	--	17
<b>P-6,1</b>	16	1		--	--	17
<b>P-6,2</b>	15	2		--	--	17
<b>P-7</b>	16	1	--	--	--	17

**Anexo 21. Construir la tabla de frecuencias acumuladas:**

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>
<b>P-1</b>	16	17	17	17	17
<b>P-2</b>	15	17	17	17	17
<b>P-3</b>	16	17	17	17	17
<b>P-4,1</b>	15	17	17	17	17
<b>P-4,2</b>	15	17	17	17	17
<b>P-4,3</b>	14	17	17	17	17
<b>P-4,4</b>	16	17	17	17	17
<b>P-4,5</b>	15	17	17	17	17
<b>P-4,6</b>	16	17	17	17	17
<b>P-4,7</b>	15	17	17	17	17
<b>P-4,8</b>	16	17	17	17	17
<b>P-4,9</b>	15	17	17	17	17
<b>P-5</b>	16	17	17	17	17
<b>P-6,1</b>	16	17	17	17	17
<b>P-6,2</b>	15	17	17	17	17
<b>P-7</b>	16	17	17	17	17

**Anexo 22.** Para construir esta tabla, se divide el valor de cada celda de la tabla anterior entre el número de expertos consultados, en este caso 17. El cociente de esa división debe aproximarse hasta las diez-milésimas. La última columna debe eliminarse, pues como se trata de 5 categorías, estamos buscando 4 puntos de cortes.

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>
<b>P-1</b>	0,9412	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-2</b>	0,8824	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-3</b>	0,9412	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-4,1</b>	0,8824	1,0000	1,0000	1,0000
<b>1P-4,2</b>	0,8824	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-4,3</b>	0,8235	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-4,4</b>	0,9412	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-4,5</b>	0,8824	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-4,6</b>	0,9412	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-4,7</b>	0,8824	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-4,8</b>	0,9412	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-4,9</b>	0,8824	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-5</b>	0,9412	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-6,1</b>	0,9412	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-6,2</b>	0,8824	1,0000	1,0000	1,0000
<b>P-7</b>	0,9412	1,0000	1,0000	1,0000

Anexo 23. Imagen de cada uno de los valores de las celdas de la tabla de frecuencias acumulativas relativas, por la inversa de la curva normal. Para ello debe utilizarse la tabla anexa.

Pasos para la metodología	C1	C2	C3	C4	Suma	Promedio	N-P	Categoría
P-1	1,57	3,49	3,49	3,49	12,04	3,01	-0,8831	Muy adecuado
P-2	1,19	3,49	3,49	3,49	11,66	2,915	-0,7881	Muy adecuado
P-3	1,57	3,49	3,49	3,49	12,04	3,01	-0,8831	Muy adecuado
P-4,1	1,19	3,49	3,49	3,49	11,66	2,915	-0,7881	Muy adecuado
P-4,2	1,19	3,49	3,49	3,49	11,66	2,915	-0,7881	Muy adecuado
P-4,3	0,93	3,49	3,49	3,49	11,4	2,85	-0,7231	Muy adecuado
P-4,4	1,57	3,49	3,49	3,49	12,04	3,01	-0,8831	Muy adecuado
P-4,5	1,19	3,49	3,49	3,49	11,66	2,915	-0,7881	Muy adecuado
P-4,6	1,57	3,49	3,49	3,49	12,04	3,01	-0,8831	Muy adecuado
P-4,7	1,19	3,49	3,49	3,49	11,66	2,915	-0,7881	Muy adecuado
P-4,8	1,57	3,49	3,49	3,49	12,04	3,01	-0,8831	Muy adecuado
P-4,9	1,19	3,49	3,49	3,49	11,66	2,915	-0,7881	Muy adecuado
P-5	1,57	3,49	3,49	3,49	12,04	3,01	-0,8831	Muy adecuado
P-6,1	1,57	3,49	3,49	3,49	12,04	3,01	-0,8831	Muy adecuado
P-6,2	1,19	3,49	3,49	3,49	11,66	2,915	-0,7881	Muy adecuado
P-7	1,57	3,49	3,49	3,49	12,04	3,01	-0,8831	Muy adecuado
Puntos de corte	1,3638	3,49	3,49	3,49	189,34			