UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE
"MANUEL FAJARDO"

FACULTAD DE CULTURA FÍSICA DE LAS TUNAS
DEPARTAMENTO DIDÁCTICA DEL DEPORTE

METODOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAS TUNAS

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física

Autor: MSc. Edecio Pérez Guerra

Las Tunas, 2015

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA Y EL DEPORTE
"MANUEL FAJARDO"
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA DE LAS TUNAS
DEPARTAMENTO DIDÁCTICA DEL DEPORTE

METODOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO EN LA PROVINCIA DE LAS TUNAS

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Cultura Física

Autor: MSc. Edecio Pérez Guerra, Profesor Auxiliar
Tutores: Dr. C. Antonio Eduardo Becali Garrido, Profesor Titular
Dra. C. Mélix Ilisástigui Avilés, Profesora Titular
Consultante: Dr. C. Bernardo Jeffers Duarte, Profesor Titular

Las Tunas, 2015

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, mi hermana, mis sobrinos y especialmente a mi esposa, por comprender las ausencias necesarias para esta tarea

A mis compañeros, amigos y a los deportistas que siempre han compartido los esfuerzos hechos

A la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo"

Especialmente agradezco a mis tutores, Dr. C. Antonio Eduardo Becali Garrido, Dr. C. Bernardo Jeffers Duarte, y Dra. C. Mélix Ilisástigui Avilés, quienes con sus experiencias, condujeron la investigación y mis esfuerzos

A la Revolución, que me ha formado como profesional y permitido participar en disímiles proyectos humanistas

¡GRACIAS!

DEDICATORIA

A mis padres, por darme la familia que somos

A mi esposa, por su paciencia y años a mi lado

A mis deportistas, por confiar en mí

A la Revolución cubana, por haberme dado las oportunidades de seguir intentando

SÍNTESIS

La metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento, aporta a los entrenadores una alternativa a las exigencias de la preparación de los jugadores, que incluye las características individuales, las acciones y situaciones de juego. Mediante observaciones a los entrenamientos y análisis de las curvas de fuerza, fueron constatadas adaptaciones musculares inadecuadas. Este indicador fue evaluado mediante un transductor de posición lineal durante la realización de ejercicios con peso libre. Como antecedentes, se analizaron investigaciones internacionales y de Cuba; se consultó una amplia bibliografía relacionada con el tema, la cual permitió revelar los fundamentos teórico-metodológicos y la pertinencia de la investigación. Fue modelado el entrenamiento de la fuerza para revelar el constructo de fuerza relativa a la acción de juego, esta favorece una dinámica integradora, al considerar las acciones de juego para dar solución a las diversas situaciones que suceden desde cada posición. La consulta de usuarios corroboró que la metodología es aplicable a la práctica y responde a las necesidades de la planificación de la fuerza para el béisbol en el alto rendimiento, al considerar que el 98% de los entrenadores la califica de adecuada y muy adecuada para entrenar. El preexperimento aplicado al equipo de béisbol de la provincia de Las Tunas, que participó en la 49 Serie Nacional, corroboró el valor científico y aplicabilidad práctica al favorecer el desarrollo de la fuerza en los jugadores.

ÍNDICE **Pág.**

INTRODUCCIÓN 1-9

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO 10-45

1.1 Antecedentes del entrenamiento de la fuerza en el béisbol 10

1.2 Consideraciones epistemológicas acerca del proceso de entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento 16

1.2.1 Consideraciones teórico-metodológicas del entrenamiento de la fuerza para jugadores de béisbol en el alto rendimiento 20

1.3 Fundamentos de las ciencias aplicadas al entrenamiento de la fuerza muscular en el béisbol de alto rendimiento 30

1.4 Conceptualización de metodología y de la modelación teórica como fundamento de su concepción en la dinámica de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento 44

Conclusiones del capítulo uno 45

CAPÍTULO 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA METODOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA MUSCULAR EN EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO 46-84

2.1 Análisis del comportamiento del entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento en Las Tunas 46

2.2 Modelación teórica del entrenamiento de la fuerza relativa a la acción de juego en el béisbol de alto rendimiento 50

2.3 Metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento 58

2.4 Estructura de la metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento 64

Conclusiones del capítulo dos 84

CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y SU EVALUACIÓN 85-107

3.1 Verificación del rigor científico y factibilidad de aplicación de la metodología mediante la consulta de usuarios 85

3.2 Consideraciones para la implementación y verificación del preexperimento 90

3.3 Análisis comparativo de los resultados del preexperimento y su estadística 104

Conclusiones del capítulo tres 107

CONCLUSIONES GENERALES 108

RECOMENDACIONES 109

BIBLIOGRAFÍA ---

ANEXOS ---

INTRODUCCIÓN

En Cuba el reto de los entrenadores deportivos es mantener los resultados competitivos alcanzados en los Juegos Olímpicos. El béisbol, al no estar incluido, tiene su más importante desafío en el Clásico Mundial. Por las exigencias de este, es necesario realizar ajustes en la preparación de los jugadores. Estos posibilitan crear las condiciones de entrenamiento y competencia que respondan al rigor del mencionado evento, entre otras competencias internacionales.

Para mantener un ritmo de entrenamiento que proporcione los requerimientos competitivos, uno de los componentes básicos es el entrenamiento de la condición física, aspecto que, al ser estable, es condicionante para el logro de altos resultados deportivos. Un deportista que según las exigencias del béisbol consiga explosividad en sus movimientos, disminuya la fatiga y mantenga una adecuada potencia muscular, posibilita una motricidad pertinente para exponer su potencial competitivo.

El entrenamiento de la fuerza como uno de los componentes de la preparación del jugador, es tan importante como los otros, permite una relación de trabajo muscular y equilibrio con los demás, por lo cual, revela la necesidad de entrenarla en condiciones en las cuales posibilite más correspondencia con las exigencias del béisbol.

En relación con el entrenamiento de la fuerza en Cuba, existen antecedentes investigativos como los de Cortegaza (2003); Moreno (2002); Román (1997; 2001; 2004) y Becali (2009), los cuales refieren valoraciones respecto a la preparación de la fuerza. Estos enfatizan en las transformaciones que ocurren en los deportistas sometidos a entrenamientos con tendencias generales. Con limitada argumentación de lo que transcurre en los juegos, por lo cual limita el cómo entrenar la fuerza, en correspondencia con los requerimientos actuales de preparación competitiva.

Los entrenadores tienen diversidad de criterios relacionados con el entrenamiento de la fuerza de los jugadores, en aspectos como: utilización de las intensidades para cada manifestación de la fuerza, su

distribución en las diferentes estructuras del macrociclo, planificación adecuada a las exigencias del béisbol y el nivel de la competencia. Estas irregularidades metodológicas se evidencian en la unidad de entrenamiento, estructuras intermedias y las más generales de la planificación.

En el ámbito internacional los autores: Bompa (1983); Bosco (1991); Platonov y Bulatova (1995); Badillo (2000); Martín y Lehnertz (2001); Verkhoshansky (2002); Naclerio (2006) y Seirullo (2011) han realizado investigaciones que profundizan en el control de la fuerza muscular, concebidas para los deportes de tiempo y marca, las cuales constituyen antecedentes para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol tunero.

Según Pérez (2003a) estas influencias han conllevado a que los entrenadores utilicen entrenamientos de la fuerza durante los cuales prevalecen incrementos en los kilogramos a dominar en los ejercicios con peso libre y excesiva hipertrofia muscular. Además, se organizan entrenamientos basados en el comportamiento de los sustratos energéticos, sin considerar su relación con las diferentes manifestaciones de la fuerza y la determinación de la fuerza máxima a partir de la velocidad con pesos submáximos.

Los criterios anteriores se han generalizado en el entrenamiento deportivo de forma paulatina, según las posibilidades e inquietudes de los entrenadores del béisbol tunero durante la práctica pedagógica. Se considera que debe existir una coherencia metodológica del entrenamiento de la fuerza en el béisbol, que posibilite el vínculo entre las características del jugador desde su posición y las demandas de fuerza de las acciones, en correspondencia con las exigencias de las situaciones de juego.

En la provincia de Las Tunas, no se han obtenido resultados competitivos destacados a nivel nacional, aunque sí existe un adecuado trabajo de selección de talentos desde edades tempranas. Esta es base para el desarrollo del deporte social, evidenciado en el desarrollo de las pruebas técnicas durante los juegos escolares, en las cuales se evaluaron: ejecución del swing, tiro a las bases, entre otras, cuya

calidad ha permitido alcanzar el tercer lugar según criterios de especialistas de la Comisión Nacional de Béisbol.

Sin embargo, ello no se revierte en estabilidad del rendimiento en el juego. Por cuanto, se observan inconsistencias en el desempeño competitivo que conducen a derrotas con equipos más débiles y en la primera categoría, aun cuando se ha clasificado, los resultados no son los esperados. Esta problemática evidencia la necesidad de revisar la puesta en práctica de acciones integradoras de los entrenamientos de la fuerza.

Lo antes expresado implica que este proceso debe seguir una lógica que conduzca a un enfoque integrador, para adecuarse a los voluminosos y exigentes calendarios competitivos de los últimos diez años. Entonces, es necesario entrenar esta capacidad motriz de forma multilateral sustentada en los fundamentos del juego. Esta perspectiva no ha sido valorada por los entrenadores con la magnitud necesaria, lo que implica, nuevas relaciones que deben ser atendidas por su complejidad, sustentada en una dimensión teórico-metodológica.

De lo anterior se deriva que en la provincia de Las Tunas, el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento constituye una necesidad, al no corresponderse los resultados de las pruebas pedagógicas con los del juego. Ello pudiera estar provocado por un entrenamiento fragmentado y no identificado con la diversidad de situaciones que ocurren durante el desempeño de los jugadores desde su posición de juego.

Por otra parte, la experiencia del autor en la práctica profesional como preparador físico durante diez años, así como su participación en el proyecto de investigación “Elaboración de Programas para el Entrenamiento de la Fuerza”, posibilitó sistematizar los conocimientos y determinar las potencialidades e insuficiencias que persisten en el entrenamiento de los jugadores tuneros.

En estudios precedentes acerca del comportamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento en Las Tunas, evaluados con un transductor de posición lineal, se reveló el insuficiente desarrollo de esta capacidad motriz en los jugadores de las categorías sub-15 y sub-18, observándose además, imposibilidad para desarrollar fuerza con pesos bajos.

Lo planteado se verificó con el análisis de las gráficas de fuerza en función del tiempo (F-v) y relación fuerza potencia (F-w), lo que corroboró la prioridad de los entrenamientos, constatado durante las observaciones a clases. En estas persistió la tendencia al incremento de la fuerza, valorada solo por los kilogramos que desplazaba el jugador. Los entrenadores no percibían las modificaciones durante las acciones del juego y es minimizada la atención hacia indicadores como: la velocidad del movimiento y como el jugador aplicaba la fuerza durante las ejecuciones técnicas.

Por tal motivo, se revelan incongruencias en los requerimientos para entrenar esta capacidad según las exigencias de las acciones de juego, caracterizada con un enfoque multilateral, pues aún los entrenadores no sistematizan de modo suficiente los conceptos de: fuerza óptima, fuerza aplicada, zonas de máxima eficiencia mecánica y entrenamiento multivariado, en dependencia de las tendencias de planificación que asuma el preparador físico. Además, mediante la revisión de documentos como: planes escritos, el programa de preparación integral del deportista, clases de entrenamiento, más las observaciones a clases y entrevistas a entrenadores con años de experiencia pedagógica, se constataron las siguientes insuficiencias:

- Los contenidos para el entrenamiento de la fuerza, orientados desde un modo general, limita el tratamiento a las especificidades de las acciones del juego de béisbol.
- Las categorías didácticas (métodos y formas organizativas) como son utilizadas, pudieran interferir en la estabilidad del rendimiento de la fuerza.

- Las orientaciones de los entrenadores a los jugadores, referidas a cómo utilizar la fuerza, limitan su transferencia durante las acciones técnicas.
- La insuficiente variabilidad del sentido y dirección de los movimientos de los ejercicios de fuerza utilizados, es contraria a las manifestaciones de esta capacidad durante las acciones de cada posición, las cuales son cambiantes y situacionales.
- Durante la planificación del entrenamiento para la fuerza no se tratan de modo integrado las particularidades psicofísicas de los jugadores y su relación con las posiciones de juego, en cuanto a la actividad competitiva y sus exigencias.

El análisis reflexivo concerniente a las insuficiencias presentadas conducen a las siguientes valoraciones: los modelos que utiliza el preparador físico posibilita atenuar estas insuficiencias. Además, estos necesitan contextualizarse a las exigencias del béisbol y determinar qué elementos del entrenamiento considerar para ajustarlos a las cambiantes situaciones del juego.

De estas insuficiencias se revela la **situación problémica** que evidencia la contradicción entre el enfoque general del entrenamiento de la fuerza para los jugadores, y las exigencias por posiciones durante las situaciones de juego.

Los argumentos presentados, permitieron identificar el siguiente **problema científico:** ¿cómo entrenar la fuerza de los jugadores de alto rendimiento que satisfaga las exigencias de las acciones, según las diferentes situaciones, desde sus posiciones de juego?

El análisis del contexto en que se revela esta contradicción, desde elementos generales relacionados con el entrenamiento de la fuerza y su integración con las acciones de juego, permite precisar como **objeto de estudio**: el proceso de entrenamiento de la fuerza en el béisbol.

Determinándose como **campo de acción:** el proceso de entrenamiento de la fuerza en los jugadores de béisbol en el alto rendimiento.

Se propone como **objetivo de investigación:** diseñar una metodología para el entrenamiento de la fuerza de los jugadores en el alto rendimiento, la cual considere la necesidad de fuerza que requieren sus acciones y la posición de los jugadores en correspondencia a las situaciones de juego.

Tareas de investigación

- Delimitación de las regularidades fundamentales en la historia del entrenamiento de la fuerza para el béisbol de alto rendimiento.
- Caracterización epistemológica de los referentes que han sustentado el entrenamiento de la fuerza para el béisbol de alto rendimiento.
- Estimación de las limitaciones del entrenamiento de fuerza en el béisbol de alto rendimiento, en la provincia de Las Tunas.
- Determinación del fundamento teórico, estructura y funcionalidad de la metodología para el entrenamiento de la fuerza en los jugadores de alto rendimiento.
- Verificación de la factibilidad teórico-práctica de la metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento.

Como guía de la investigación en la búsqueda de solución al problema científico, se enuncia la siguiente **hipótesis científica:** la aplicación de una metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento, que integre las exigencias de esta capacidad desde las acciones de juego, las posiciones y características de los jugadores, pudiera contribuir al desarrollo de la fuerza de estos.

Se emplearon métodos de investigación científicos sustentados en el materialista-dialéctico, como base teórico-metodológica fundamental para la interpretación de la realidad objetiva del entrenamiento de la fuerza en el béisbol. Los métodos de referencia son los siguientes:

Los métodos están en todo el proceso investigativo los cuales permitieron una lógica de análisis, dentro de los cuales se enfatizó en:

El análisis-síntesis: se utilizó para establecer la esencia de cada una de las partes que componen la metodología, establecer de forma sintética los nexos entre ellas y descubrir sus relaciones durante el proceso de entrenamiento.

La inducción-deducción: permitió la integración de cada componente de la metodología desde sus partes en el proceso de planificación del entrenamiento de la fuerza para el béisbol y como expresión de un todo integrado.

El histórico lógico: posibilitó revelar los contextos y trayectoria evolutiva del entrenamiento de la fuerza en el alto rendimiento y las teorías relacionadas.

El sistémico estructural funcional: facilitó revelar las características esenciales del proceso de entrenamiento de la fuerza durante la investigación, en aspectos como la relación entre los componentes de la metodología y la realidad del entrenamiento de esta capacidad en el contexto del béisbol de alto rendimiento.

La modelación: favoreció la representación de los elementos teóricos que sustentaron la metodología de entrenamiento de la fuerza en el béisbol.

La medición: permitió conocer la evolución de los indicadores relacionados con el rendimiento de la fuerza.

Se utilizó también la consulta de usuarios para evaluar el grado de aceptación de esta y perfeccionar el producto creado.

El experimento: sirvió para evaluar, en la práctica pedagógica, la efectividad de la metodología durante la 49 Serie Nacional de béisbol.

La **novedad científica:** se expresa en las relaciones de identificación y argumentación del constructo de la fuerza relativa a la acción de juego, considerando las exigencias de las diferentes acciones, desde las posiciones y características de las situaciones de juego.

La contribución a la teoría: se concreta en la fundamentación teórica integradora del proceso de entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento, que connota la naturaleza epistémica del constructo fuerza relativa a la acción de juego, como resultante de las relaciones entre las particularidades de la capacidad de fuerza en los jugadores, las exigencias de esta en las diferentes situaciones y posiciones de juego, respectivamente.

La **significación práctica de la investigación**: consiste en la metodología para el entrenamiento de la fuerza en los jugadores de alto rendimiento, que posibilita procedimientos didácticos, tareas para el entrenador y pasos metodológicos que permiten entrenar acorde con las exigencias del juego de béisbol.

Principales definiciones de trabajo:

Situación de juego: conjunto de circunstancias presentes en un determinado momento, provocadas por la interacción de los jugadores, las cuales son reguladas por las reglas del juego.

Acción de juego: conjunto de movimientos que realizan los jugadores para dar solución a una situación de juego.

Zona de máxima eficiencia mecánica (zona MEM): es la posibilidad que tiene un jugador para mantener los niveles de potencia, cuando se incrementa el peso a desplazar en una prueba de fuerza, y los valores de potencia no disminuyen en un 7% de los máximos obtenidos en la prueba.

Con el propósito de mostrar cómo fue estructurada la investigación se muestra una sinopsis de las etapas.

Primera etapa: se crearon las condiciones de aseguramiento teórico y exploración, se determinó la tendencia a partir del estudio de la bibliografía relacionada con el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento.

Segunda etapa: se elaboraron soluciones teórico-prácticas del entrenamiento de la fuerza a partir del diseño de la metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento.

Tercera etapa: se aplicó la metodología durante el entrenamiento del equipo de la provincia de Las Tunas que participó en la 49 Serie Nacional de béisbol.

El informe de la investigación está estructurado en introducción y tres capítulos. En el primero se tratan los referentes teóricos relacionados con el entrenamiento de la fuerza en el alto rendimiento, determinándose regularidades relacionadas con el tratamiento metodológico para el desarrollo de esta capacidad motriz y la utilización de las ciencias aplicadas. En el segundo, se realizó el diagnóstico del entrenamiento de la fuerza en los jugadores y se establecieron los fundamentos teórico-metodológicos que facilitaron el diseño de la metodología para entrenar la fuerza en el béisbol de alto rendimiento.

En el tercer capítulo, se confirmó la validez de la metodología diseñada a partir del preexperimento que se desarrolló con el equipo de la provincia de Las Tunas que participó en la 49 Serie Nacional de béisbol.

El informe de tesis finaliza con el planteamiento de las conclusiones y recomendaciones. Además se organizó la bibliografía consultada y los anexos contienen las pruebas, tablas de mediciones y figuras.

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO

El tratamiento teórico-metodológico del entrenamiento de la fuerza precisa estar en correspondencia con las exigencias del desarrollo científico-técnico de la ciencia, las características del béisbol y del perfeccionamiento alcanzado. Conocer si la utilizada hasta la actualidad se corresponde con esas necesidades cognoscitivas, para tomar decisiones respecto a la conformación teórico-metodológica de la investigación.

El entrenamiento de los jugadores debe estar regido de manera que permita enfrentar las exigencias que demandan las posiciones que desempeñan los jugadores, en correspondencia con las acciones y situaciones del juego.

1.1 Antecedentes del entrenamiento de la fuerza en el béisbol

Los ejercicios en los que prevalece la fuerza, son utilizados por el hombre desde la antigüedad, durante sus actividades diarias levantaban y trasladaba objetos como parte de su supervivencia, forjándose en ese contexto un mayor y complejo desarrollo muscular. Al transcurrir el tiempo, este se incrementa con intencionalidad a la gimnasia militar, la gimnasia higiénica, e incluso con una intención místico-religiosa. (Cuervo, l989 citado en Román, 2001, p. 6).

El desarrollo histórico-social del hombre ha estado relacionado con la necesidad consciente de preparar el cuerpo para enfrentar necesidades humanas cada vez más crecientes. La presente investigación trata el entrenamiento de la fuerza como parte necesaria del béisbol, cuyos puntos de contacto serán analizados en tres etapas, a partir del análisis de indicadores teórico-metodológicos, para valorar el

entrenamiento de la fuerza, correspondiente a las necesidades de los jugadores durante las acciones de juego y las demandas físicas concretas de las diferentes posiciones.

Los siguientes indicadores emergen de las entrevistas realizadas a entrenadores con experiencia pedagógica y la revisión de documentos:

- Identificación de la actividad física con el entrenamiento de la fuerza para el béisbol de alto rendimiento.
- Perfeccionamiento del entrenamiento de la fuerza y su relación con el juego de béisbol en el alto rendimiento.
- Representación de presupuestos teórico-metodológicos con el entrenamiento de la fuerza y contextualizado al béisbol de alto rendimiento.
- La utilización de resistencias externas como parte del entrenamiento de la fuerza.

Considerando estos indicadores, se realizó un análisis del entrenamiento de la fuerza para determinar las regularidades que sucedieron y según los hitos históricos que permitieron definir las etapas siguientes.

Primera Etapa desde 1961 hasta 1976: bases para el desarrollo del entrenamiento de la fuerza en las instituciones deportivas en Cuba

El béisbol, desde su llegada a Cuba, entre 1865 y 1866, hasta finales de esta década es considerada su práctica como espontánea de los jugadores. En esta primera etapa no se evidencia una enseñanza organizada, predominaba el empirismo, mediante el aporte de algunos instructores nominados, profesionales no activos y activistas. A los jugadores no se les exigía la condición física como en la actualidad, ni patrones técnicos, aprendían el béisbol jugando, por lo que eran elegidos por sus habilidades durante el juego: Lázaro Pérez, Ricardo Lazo, Pedro Chávez, Urbano González, Miguel Cuevas, Jorge Trigoura, Elpidio Mancebo, Manuel Alarcón, Roberto Valdés, Modesto Verdura, Félix Isasi, Andrés Telemaco y otros, Reynaldo (2012).

En esta etapa, prevalecen los cambios organizativos del deporte cubano, fundamentalmente en las competencias de las disímiles categorías, desde la base hasta la participación a nivel internacional. Ello fue favorecido por la creación del órgano rector Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación (Inder) en 1961 y la aplicación del nuevo régimen de participación deportiva nacional en todos los niveles.

Las actividades físicas en las clases de Educación Física se identificaban con la práctica del deporte como actividad principal, con el objetivo de seleccionar a los estudiantes para participar en competencias, festivales y juegos del calendario deportivo nacional e internacional. Sin embargo, no existían orientaciones relacionadas con la fuerza en los entrenamientos, su aplicación en las clases era muy limitada, debido a la concepción que se tenía de los ejercicios con pesas, solo prevalecían aquellos en los que la resistencia al movimiento se lograba con la disposición del propio cuerpo.

Los contenidos de los programas de entrenamientos se sustentaban en la formación y desarrollo de las habilidades deportivas y para juegos participativos. La formación y progreso de las capacidades de fuerza, quedaban relegadas a un segundo plano durante las clases. Además, los contenidos relacionados con el entrenamiento de la fuerza eran minimizados por los entrenadores.

Aspecto confirmado durante las entrevistas realizadas al entrenador de béisbol, Rafael Sánchez Montenegro, el cual manifestó que el entrenamiento para el desarrollo de la fuerza con pesas, era rehusado por los entrenadores y se realizaba como una necesidad individual del jugador. Considerado por algunos jugadores como físico-culturismo, desarrollado por ellos fuera de los horarios de entrenamientos. Tal postura reveló la carencia de fundamentos teórico-metodológicos que sustentaran la actividad física relacionada con la fuerza y su vínculo con las exigencias propias del juego de béisbol.

La regularidad fundamental en esta etapa consiste en que el entrenamiento de la fuerza no constituye una práctica sistemática, cuestionada por el enfoque empírico y basada en las experiencias

descontextualizadas de otros deportes que reducen la influencia en la efectividad de las acciones del béisbol. Se evidencia la necesidad de un tratamiento teórico-metodológico desde una concepción didáctica, que integre las demandas de las situaciones de juego por posiciones, cuya síntesis se exprese en las acciones de juego.

Segunda etapa: de 1977 a 1985, sistematización del entrenamiento de la fuerza para el béisbol de alto rendimiento

Durante el año 1977 se implementaron los planes de estudios "A" y se fundan las filiales del Instituto Superior de Cultura Física en las provincias de Pinar del Río, Villa Clara, Camagüey, Holguín y Santiago de Cuba. Como consecuencia, existe un incremento paulatino de los profesionales vinculados a la práctica del béisbol y aparece el postgrado como vía para el desarrollo del pensamiento investigativo de los entrenadores. Se produjo un cambio significativo en la concepción didáctica del entrenamiento, consistente en la sistematización de investigaciones relacionadas con los modelos de organizar la carga de entrenamiento en el deporte de alto rendimiento.

Por ejemplo:

- La curva de variaciones suaves en la carga en fases definidas por Matveev (1977); Ozolin (1989) y Sholikh (1966). Volumen de carga en la fase de competición debe ser un 10-15% inferior de la carga máxima alcanzada durante la fase preparatoria. (Citado en Hernández, 2008, p. 30).
- La alternancia escalonada y brusca de la carga de distinta intensidad a corto y largo plazo Yakollev (1971); Grokin (1959); Vorobyev (1972) y Ermacokov (1974). (Citado en Guevara, 2010, p. 2).
- Distribución equitativa de la carga de entrenamiento que incluyen el trabajo técnico y de fuerza. Komarova (1984), Juegos Olímpicos Equipo de atletismo soviético en 1980, Bondarchuk (1976 y 1979). (Citado en Hernández, 2008, p. 34).

- El enfoque pendular Arosiev (s.a) emplea una alternancia rítmica, uniformada y poco pronunciada de los componentes del entrenamiento. (Citado en Forteza, 2001, p. 74).
- La curva de concentración de la carga, con un énfasis primario durante 5-10 semanas en un momento dado Verkhoshansky (1983 y 2002), cada carga concentrada sirve de base a la carga siguiente con énfasis primario distinto, diseñada para deportistas de alto rendimiento.

Con estos modelos de planificación se establece en esta etapa un equilibrio entre las acciones propias del deporte y la realización de ejercicios físicos destinados al desarrollo de capacidades físicas y la mejora funcional del organismo del jugador. Por consiguiente, le atribuye más relevancia a la concentración de estímulos de la fuerza como parte obligatoria para obtener altos resultados competitivos. Sin embargo, los presupuestos teórico-metodológicos de estos modelos, están enfocados en una concepción general**.**

La principal regularidad de la etapa consiste en evidenciar un entrenamiento de la fuerza que no logra generalizarse, se revela una aproximación metodológica que trata de corresponderse con las necesidades del béisbol, pero no se explicitan los procedimientos para el logro de estas intenciones.

Según Román (2001) prevalecen creencias respecto al entrenamiento de la fuerza, como por ejemplo:

- Crea problemas cardiovasculares
- Detiene el crecimiento de niños y jóvenes
- Crea problemas de hernias inguinales y discales de la columna vertebral y traumas óseos
- Limita la coordinación motora

Tercera etapa desde 1986 hasta la actualidad, desarrollo y perfeccionamiento de la concepción didáctica para entrenar la fuerza en el béisbol

En esta etapa se sobredimensiona el desarrollo del volumen muscular para incrementar la fuerza, intencionalidad sustentada por los aportes de las siguientes ciencias aplicadas: la Bioquímica, la

Biomecánica, la Medicina del Deporte y la Nutrición, entre otros, con el objetivo de incrementar la fuerza máxima de los jugadores.

Esta intencionalidad se sustenta en una tendencia biologizante del entrenamiento deportivo. Según el criterio de Román, (conferencia apertura del evento científico AFIDE, 2013), el tratamiento de la fuerza en la actualidad, se ve distanciado de los fundamentos del juego de béisbol. Por otro lado, Reynaldo (2012) en el Programa Integral de Preparación del Deportista expresó:

> "…hoy los jugadores son más rápidos, más fuertes, más resistentes, pero menos inteligentes, tienen menos oficio y todo se resuelve a base de fuerza, constituyendo el problema cardinal del béisbol cubano en la actualidad, no solo en el béisbol sino en todos los deportes de equipo".[1]

Si en alguna medida ser más fuerte pudiera parecer inadecuado bajo esta expresión, el jugador durante las acciones de juego ha de ser capaz de tomar las decisiones adecuadas y utilizar como parte de su estrategia de juego la explosividad en los movimientos para superar al contrario, con más posibilidades de éxito, el objetivo consiste en entrenarlos para que utilicen el potencial de fuerza en dichas acciones de juego.

La regularidad esencial de la etapa es que se utilizan de forma aislada los medios especiales para el entrenamiento de la fuerza. Esta es consecuencia de la necesidad creciente de entrenadores y jugadores a incrementar la fuerza, con el objetivo de alcanzar el desempeño óptimo. Se evidencia no solo en la cantidad de kilogramos a desplazar o explosividad de los movimientos, sino en la utilización de estos recursos durante el juego; de modo general no se declaran en las fuentes bibliográficas orientaciones que contengan estas necesidades.

---

[1] Reynaldo, B. F. y Col (2012, p.9). Programa Integral de Preparación del Deportista. Ciudad de La Habana.

El entrenador debe orientar el proceso de entrenamiento de la fuerza en correspondencia con las exigencias de los equipos y las posibilidades individuales de los jugadores, y considerar las demandas de fuerza de las acciones de juego por posiciones y situaciones específicas durante el juego.

Dichas valoraciones han permitido determinar como principal tendencia:

El proceso de entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento está influenciado por el desarrollo de altos niveles de masa muscular, cantidad de kilogramos a desplazar en los aparatos del gimnasio, propio de los deportes de tiempo y marca, sin valorar las exigencias de la fuerza en la práctica competitiva, lo que trae como consecuencia que el jugador se limite a utilizarla, según su potencial.

1.2 Consideraciones epistemológicas acerca del proceso de entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento

El entrenamiento deportivo es definido por Collazo, et al. (2006a) como un proceso pedagógico, complejo y especializado, que exige de una dirección científica integradora de cada uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje para la obtención de resultados deportivos superiores. Como resultado, todo ello, dirigido al perfeccionamiento de las potencialidades físicas, técnico, tácticas, teóricas, psicológicas, educativas, formación de valores éticos y estéticos en los jugadores, con el propósito de alcanzar una forma deportiva óptima para la competencia.

Este proceso está fundamentado por diferentes modelos de planificación, tendencias teóricas y manifestaciones empíricas, pero el entrenamiento de la fuerza se rige por postulados y principios debidamente configurados. Precisamente en el libro Fisiología del Deporte, Bowers (1995) refiere la existencia de cuatro principios que deben conformar la base de los programas con pesas:

Principio de la sobrecarga: la fuerza muscular se desarrolla de manera más efectiva cuando el músculo está sobrecargado, es decir, cuando se le ejercita contra una resistencia que excede los esfuerzos con

los que normalmente trabaja; el uso de resistencias que sobrecarguen al músculo, estimula las adaptaciones fisiológicas que conducen a un aumento de la fuerza muscular.

Principio de la resistencia progresiva: un músculo sobrecargado gana fuerza durante el curso de un programa de entrenamiento; en algún momento posterior al programa la carga inicial (resistencia) ya no resultará adecuada para continuar ganando fuerza; a medida que esta se adquiere, la sobrecarga inicial puede convertirse en subcarga. Por esta razón, la resistencia contra la cual se ejercita el músculo, debe incrementarse de forma periódica durante todo el entrenamiento.

Principio del ordenamiento de los ejercicios: los programas de entrenamiento deben ordenarse de tal manera que dos ejercicios no involucren al mismo grupo muscular. Esto asegura un tiempo adecuado de recuperación, después de cada levantamiento.

Principio de la especificidad: los programas de entrenamiento con pesas son específicos en diversos sentidos. En el desarrollo de la fuerza, además de los grupos de músculos que se ejercitan, para los patrones de movimientos que ellos producen, es decir, el entrenamiento de resistencia con pesas, es una actividad específica de las aptitudes motoras.

La periodización (creación de resistencia durante un período, con tiempo de reposo activo) es una ventaja sobre otras formas de patrones de levantamiento de pesas para el desarrollo de ganancia máxima de fuerza.

Los programas de entrenamientos con pesas deben ejercitar los grupos de músculos que se activan en el deporte, para el cual el jugador se está entrenando y deben simular, cuanto sea posible, los patrones de movimiento de ese deporte.

Durante la aplicación de ejercicios con pesas, se debe tener especial cuidado con el cumplimiento de estos principios ya que son de capital importancia. Se pronuncian de forma similar Platonov y Bulatova (1995), quienes plantean la posibilidad de actuar no solo en un grupo de músculos, sino también en

músculos aislados y en sus partes. Villamagna (2002), hace referencia a que el entrenamiento de la fuerza es un proceso metodológico complejo.

Versatilidad: la variedad del entrenamiento es necesaria para mejorar las respuestas al entrenamiento y que no decaigan la motivación y las ansias de superación.

De individualidad: cada deportista reacciona de forma diferente a cada carga.

El cumplimiento de estos principios permite al entrenador crear las condiciones de la fuerza que se manifiestan durante los esfuerzos de los jugadores, los cuales dependen de la reacción integral del organismo, que incluye la movilización de las capacidades y funciones psíquicas de los sistemas fisiológicos.

Por ello, no hay que reducir las manifestaciones de la fuerza del jugador a un concepto unitario, es decir, solo las características mecánicas de sus propiedades contráctiles. Además, hay que considerar que la fuerza muscular, al ser un componente dinámico de cualquier movimiento deportivo, puede tener diversas características cualitativas en función de su velocidad, la resistencia externa y la duración del trabajo. Por ello, es necesario hacer valoraciones, a partir de la teoría de los sistemas no lineales. En segundo lugar, en condiciones de actividad deportiva, el efecto de los movimientos lo determina la magnitud del esfuerzo máximo desarrollado por el tiempo consumido para ejecutarlo.

Un particular interés para la práctica deportiva tiene el análisis de los distintos métodos de entrenamiento para la fuerza. Estos pueden influir en la variación del comportamiento de la fuerza durante el juego junto a la velocidad de los movimientos, la magnitud de los ángulos articulares utilizados, cantidad de repeticiones de cada serie, orden de la acción de los ejercicios, grupos musculares a entrenar, duración y el carácter de las pausas entre los intentos. Para el desarrollo de la fuerza máxima, es preciso tener en cuenta, que debe existir una combinación óptima de la magnitud de la sobrecarga y la cantidad de repeticiones, de este modo, se aumenta la fuerza muscular.

Los datos de las investigaciones científicas de Bosco (1992); Martín y Lehnertz (2001) y Bompa (2008); permiten establecer la relación entre la cantidad de repeticiones y la eficacia del entrenamiento. Además se determinan diferentes porcentajes, series, repeticiones, pausas y velocidad de movimiento, que al conjugarse, provocan adaptaciones diferentes en el músculo.

La variedad de los porcentajes de trabajos oscila entre el 75 y ciento por ciento. Al considerar la cantidad de series a utilizar, se observa que oscilan entre 4 a 10 y las repeticiones entre 1 y 6 con una pausa de 2 a 6 minutos y con una velocidad de movimiento de moderado a lento. Teniendo en cuenta el efecto fisiológico de estos estímulos y la repercusión de las cargas superiores al 75% de la fuerza máxima, se mejora la coordinación inter e intramuscular al involucrar un mayor número de unidades motoras, se provoca un aumento significativo en las posibilidades de generar fuerza máxima, el autor coincide con la propuesta de Bosco (1992). (Ver anexo 1).

Para analizar la capacidad de fuerza rápida, es necesario tener en consideración los elementos de fuerza–velocidad, los cuales son indispensables para su desarrollo. Igualmente en las particularidades de su realización en cada modalidad deportiva. Los factores determinantes en el nivel de fuerza-velocidad son: la coordinación intramuscular y la velocidad de contracción de las unidades motoras.

Se valoraron las propuestas de diferentes autores, respecto a la subdirección de fuerza rápida, se observa que en los porcentajes a utilizar en el entrenamiento, persisten dos rangos, los cuales dependen en mayor medida de las subclasificaciones, de fuerza rápida, rápida explosiva y rápida potencia. De ahí la necesidad de aplicarle porcentajes diferentes, el primer tipo utiliza rangos de 25 a 55%, y el segundo, de 55 a 80%. (Ver anexo 3).

Los ejercicios destinados a desarrollar la resistencia de la fuerza, deben permitir la ejecución de un amplio número de repeticiones que favorezcan la adaptación a trabajos de larga duración que mejoran la irrigación sanguínea y la tonicidad muscular. Además estos ejercicios crean las condiciones generales

para el entrenamiento con cargas superiores y los porcentajes de trabajo tienen un rango amplio que va desde el 30% hasta el 75%, los cuales han de ser aplicados según el nivel de adaptación al trabajo de la fuerza y las exigencias de la modalidad deportiva, edad y sexo.

1.2.1 Consideraciones teórico-metodológicas del entrenamiento de la fuerza para jugadores de béisbol en el alto rendimiento

Estas consideraciones teórico-metodológicas permitieron hacer un recorrido de los referentes del entrenamiento, sistematizados por los autores en diferentes contextos investigativos que evidencian aportes importantes para la transformación del entrenamiento de la fuerza en los jugadores de béisbol. Se realizó en primer lugar una sistematización de los sistemas metodológicos de planificación trascendentes para esta capacidad motriz.

Sistema de zona óptima para el entrenamiento de fuerza, Román (2001)

> "Este sistema también nombrado "práctico" según las recomendaciones del autor, debe ser para deportes colectivos, de arte y apreciación competitiva, de combate, juegos deportivos, para el desarrollo de la fuerza rápida. El sistema de entrenamiento se basa en la estabilización del volumen de trabajo por zonas de intensidad, aumentándose de forma rápida la fuerza muscular, sin alterar en demasía la constitución física del deportista con relación a su masa muscular."[2]

Para la dosificación del entrenamiento en el microciclo, se hará la adaptación muscular para que el atleta se familiarice y de esta forma evitar posibles lesiones. El microciclo constará de tres sesiones de entrenamiento o más, realizándose de 6 a 8 ejercicios, combinándose los planos musculares de los brazos, tronco, piernas y alguno de carácter local, con una relación aproximada de dos, por los planos antes mencionados, el peso a desplazar debe ser cómodo para el deportista, que permita realizar cinco tandas de cinco repeticiones en cada ejercicio. En el segundo microciclo, se realizará la primera prueba

[2] Román, S. I. (2001, p. 67). Preparación de fuerza, Fuerza Óptima. Editorial Científico-Técnica. La Habana.

de control en los ejercicios patrones escogidos por el entrenador, obteniéndose la media de los resultados en brazos, tronco y piernas. Con esta media, se confeccionan las zonas de intensidad.

Se ubican los atletas en grupos, según los resultados de las pruebas máximas y se les dosifica la carga por ejercicios en la zona tres. Se tiene en cuenta los ejercicios que son excepciones en los grupos musculares, es decir, los que hay que dosificar de distinta manera.

Para controlar los resultados, se confecciona la tabla de rangos, se comprueba cómo el grupo de atletas transita de un rango inferior a uno superior. Otra forma de controlar los resultados es por medio de la fuerza relativa general; observándose cómo en cada prueba de control, las cifras aumentan, después de obtener la media de los resultados respecto a la media del peso corporal.

Sistema de entrenamiento multivariado, Román (2001)

> "Una de las características generales del Sistema de Entrenamiento Multivariado, es que desarrolla tanto la fuerza rápida como la resistencia a la fuerza dentro del ejercicio y el entrenamiento, es variable también por el grado de esfuerzo a realizar en un momento determinado, que varía dentro del ejercicio y el entrenamiento. El autor plantea que no hay adaptación a la carga debido a su gran variabilidad y que cada microciclo constituye una unidad de entrenamiento con carga y descarga."[3]

Período preparatorio

Durante el período preparatorio se trabaja en circuito, es decir, se realiza la primera tanda de cada ejercicio, después la segunda y así, sucesivamente. Se emplean cuatro ejercicios, orientados a los siguientes elementos, uno para la coordinación técnica, los otros para los brazos, el tronco y las piernas. Se ejecutan tres tandas de cada ejercicio, se desarrolla en una sola vuelta la fuerza rápida y la resistencia a la fuerza,

[3] Román, S. I. (2001, p.12). Los retos actuales de la preparación de fuerza. Editorial Científico-Técnico. La Habana.

para ello se emplean cuatro ejercicios durante el microciclo. La misma estructura se mantiene en cada entrenamiento y se enlaza armónicamente con el siguiente.

Antes de comenzar se realiza un calentamiento previo en cada ejercicio, los pesos a emplear son de 65 a 80% del resultado máximo, utilizándose de cuatro a diez repeticiones, según la capacidad a alcanzar. Las pausas de descanso son al final de cada vuelta y en forma individual. El inicio de la segunda, tercera y cuarta semana de entrenamiento empieza por el final de la semana anterior. De este modo se realizan 84 repeticiones por entrenamiento y 366 repeticiones por microciclo.

Durante el período competitivo la variabilidad aparece entre cada tanda y se enlaza de modo armónico con la siguiente vuelta y entrenamiento, al aumentarse la variabilidad general del mismo. Aquí cada entrenamiento comienza en un orden distinto. Se trabaja con pesos de 75 a 90%, con la utilización de dos a seis repeticiones. Se emplean tres tandas por cada ejercicio y en una misma vuelta se desarrollan las capacidades de fuerza rápida y resistencia a la fuerza, utilizándose cuatro entrenamientos por microciclo. En cada sesión de entrenamiento se varía el orden de ejecución de los ejercicios, el inicio de la segunda, tercera y cuarta semanas de entrenamiento, empieza por el final de la semana anterior. De esta forma, se realizan 45 repeticiones por entrenamiento y 180 repeticiones por microciclo.

Los ejercicios básicos a emplear son los siguientes:

Fuerza parado, halón de clín, cuclilla por detrás, arranque y envión

Este sistema es para utilizarlo como fundamento en el período competitivo, es decir, un mes antes de la competencia, también se puede emplear otro mes antes para crear una base general de entrenamiento de la fuerza.

Para buscar variabilidad en cada entrenamiento y eliminar elementos deficientes, tanto individuales como colectivos, se puede emplear diversidad de ejercicios. Al final del entrenamiento pueden incluirse algunos de carácter local, con el propósito de desarrollar la masa muscular o fortalecimiento de un grupo muscular

determinado. Es posible buscar el perfeccionamiento de este sistema al incrementar a cuatro tandas por ejercicio, lo cual posibilitaría más combinaciones y, por tanto, más variabilidad. Estas combinaciones podrían ser en el siguiente orden: alternados, hacia arriba, inclinados, opuestos o zigzag, cruzados, espiral y embudo.

En el entrenamiento por zona óptima, Román (2001), propone agrupar los jugadores de la siguiente forma, lanzadores y receptores, jardineros y jugadores de cuadro. Si se utiliza como criterio las características en las cuales se desarrolla la fuerza y los ángulos articulares en las que se generan, las acciones del lanzador y del receptor son distintas, por ende modifica la dinámica en la que trabajan los músculos. De la misma manera, en el sentido y dirección del movimiento, por lo cual los ejercicios prioritarios en una y otra posición serían totalmente diferentes. De ahí la necesidad de un análisis detallado de las acciones de juego en cada posición.

Otro elemento a considerar, son las propuestas zonas de intensidad muy elevadas para el entrenamiento de la manifestación fuerza rápida, según Naclerio (2006) las fibras de contracción IIb y IIab intervienen cuando el estímulo es superior a 80 Hz y con intensidades superiores al 65%; es difícil este tipo de velocidad de estímulo en ejercicios de empuje y cuando se hala, por la pérdida de velocidad en el movimiento.

Sistema de entrenamiento concentrado, Bompa (2008)

El autor refiere que uno de los elementos importantes de la estructura de planificación, es el ejercicio, herramienta de transformación del deportista. Por tal motivo, en su metodología de planificación, lo primero es la selección de los ejercicios en correspondencia con la especificidad deportiva, necesidades del deportista y el período del año. Se deben identificar los principales grupos musculares, que se activan en los gestos deportivos a entrenar.

Primero: se debe tener en cuenta, las estructuras de sostén y estabilizadoras que garanticen una base sólida de apoyo para la acción de los músculos, en las cadenas motrices principales, en este caso pueden introducirse ejercicios de compensación para solventar posibles desequilibrios musculares o sobrecargas por trabajos unilaterales. En dependencia a las fases del año, la selección es diferente, en la de entrenamiento se selecciona la cantidad permisible de ejercicios para construir una base multilateral importante. Esto garantiza un rendimiento con menos riesgo de lesiones y buena estabilidad de los músculos posturales; cuando se crea esta base y se mantiene, los entrenamientos se vuelven más específicos.

Segundo: aplicar las pruebas de fuerza máxima: a los ejercicios más importantes del entrenamiento y constituye una guía de la fuerza general y local de los atletas para crear parámetros para la planificación de los entrenamientos relacionados con la fuerza máxima y otras pruebas que de este se derivan, como las submáximas de potencia y velocidad.

> Tercero: "selección del tipo de fuerza: se logra con la planificación de la magnitud de los estímulos adecuados según el porcentaje de fuerza máxima a utilizar, las pausas de recuperación, duración y número de repeticiones de las series, la densidad con la pausa de recuperación y la velocidad de ejecución específica para cada ejercicio, al mismo tiempo se introducen sistemas combinados de transferencia general (a velocidad con técnicas especiales)."[4]

Sistema de entrenamiento de la fuerza específica en deportes colectivos, Seirullo (2011)

En esta propuesta la fuerza debe estar relacionada con las necesidades de manifestación de los gestos técnicos, por ende, la orientación del trabajo de la fuerza es a partir de una base de aproximación

[4] Bompa, O. T. (2008 p. 37). Periodización del entrenamiento de la fuerza. Barcelona. España. Editorial Paidotribo

general suplida según las necesidades condicionales macroscópicas pertenecientes a grupos musculares grandes, que favorezcan el acercamiento a la capacidad básica del deporte.

La aproximación dirigida: está basada en entrenar grupos musculares parecidos, con énfasis en la coordinación más asociada a las capacidades básicas de un determinado rol en el equipo. La tarea básica (situación simuladora preferencial básica): son las actividades que tienen como objetivo principal, la mejora de la fuerza en el deportista, ello ha de generar microcambios en el organismo a nivel morfológico y funcional, a la vez que provoca agresión al organismo, tanto a nivel estructural como motriz y coordinativo. Seirullo (2011), propone situaciones simuladoras preferenciales: consistente en actividades que tienen como objetivo principal, el acercamiento de la tarea básica al gesto técnico, o la reconstrucción del movimiento técnico afectado o ligeramente desestructurado, a partir del trabajo básico de fuerza.

El análisis valorativo y reflexivo de la fuerza, se establece desde dos elementos fundamentales: la relación de la fuerza con el sistema neuromuscular de vencer cualquier tipo de resistencia exterior como pueden ser: las pesas, la gravedad, un contrario y las posibilidades del músculo para generar tensión, a partir de las estructura y características de las fibras musculares durante una actividad deportiva. Desde estos dos criterios se proponen las consideraciones más sistematizadas en la comunidad científica deportiva, los cuales han sido agrupadas en dos tendencias fundamentales del entrenamiento deportivo: la pedagógica y la biológica.

Al respecto, se exponen los criterios de autores influenciados por la primera tendencia (pedagógica) Ehlenz, Grosser y Zimmermann (1990), estos plantean que la fuerza es la capacidad de superar resistencias y contrarrestarlas por medio de la acción muscular. De igual forma se pronuncian Matveev (1983); Kuznetsov (1989), refiriéndose a la capacidad del hombre de contrarrestar y superar fuerzas

externas mediante la actividad muscular. Desde otro punto de vista, Zatsiorski (1988) la define como la capacidad para superar resistencia exterior y resistirla mediante esfuerzos musculares.

Existe semejanza en estas definiciones, principalmente en valorar criterios relacionados con la resistencia exterior. No obstante, en la actividad deportiva hay manifestaciones de fuerza en las que no consta la oposición de la resistencia exterior, sino la predisposición voluntaria de variación de la velocidad de los movimientos. Ello ocurre en dependencia del accionar del jugador durante las acciones que demandan las posiciones de juego y las incidencias de las situaciones de juego.

Por ejemplo, existen acciones motrices en el béisbol en las que se involucran de forma dinámica varios segmentos corporales y para el éxito es definitorio un tipo de manifestación de fuerza y una misma resistencia. Además de desarrollar diferentes velocidades de movimiento, que a su vez se transfieren en distintas tensiones musculares. Esto ocurre cuando el jugador tira a una base desde el lugar, o en movimiento después de defender una conexión de frente, ante un corredor con velocidad promedio o tira a una base con desplazamiento lateral, salta y tira en suspensión. Estas acciones de juego generan un estímulo y adaptación diferente en el músculo implicado y en consecuencia, hay que entrenarla. No tener cuenta estos elementos, implicaría dirigir el entrenamiento sin responder a las necesidades de transformar los músculos, en correspondencia a las acciones variadas que suceden durante el juego.

El segundo grupo de autores, con una tendencia biológica, valoran la fuerza como capacidad motora condicional, definida fisiológicamente como la capacidad de una fibra o un conjunto de fibras para producir tensión, Meinel (1977) la define como la posibilidad del músculo para desarrollar tensiones o contracciones en una carga que actúa simultáneamente sobre él en dos direcciones contrarias. Desde esta perspectiva, Naclerio (2001) la considera como una capacidad funcional resultante de la acción conjunta del sistema nervioso y muscular que genera tensión, de este modo el sistema neuromuscular produce fuerzas.

Aunque este grupo de autores centran su interés fundamental en las transformaciones ocurridas en el interior del deportista, es insuficiente la sistematización de la pedagógica que influya en la transformación biológica en función de las necesidades competitivas.

Se asume esta definición, pues se aproxima más a su aplicabilidad general, la tensión como efecto fisiológico, es el resultado del esfuerzo realizado. Ello ocurre no solo con la resistencia exterior sino, con las internas, modificadas por los objetivos a vencer en la actividad deportiva, como la variación de la velocidad de un movimiento durante la acción técnica o la combinación de acciones.

Al valorar este planteamiento, se llega a la conclusión, que independientemente de la importancia de la las definiciones con carácter pedagógico, cada vez son más necesarias las valoraciones de los aspectos fisiológicos y mecánicos, como los propuestos por Bosco (1991); Bompa (1995); Badillo (1997) y Naclerio (2006), criterios que comparte el investigador, pues al comprender las transformaciones biológicas, posibilita una mejor interpretación del proceso pedagógico que enfrenta el entrenador.

El análisis realizado por Naclerio (2001), hace referencia a la fuerza desde dos puntos de vista, fisiológico, y el mecánico, que al conjugarlos, posibilita que se comprenda lo que ocurre durante una acción motriz en lo interno y externo del movimiento.

La fuerza desde la dimensión físico-mecánico: se manifiesta cuando la masa que adquiere una aceleración determinada, y actúa sobre un cuerpo causando una acción capaz de modificar su estado, pudiéndose detenerlo, desplazarlo o deformarlo. [5]

Cuando la carga actúa sobre el cuerpo, causará una deformación de sus estructuras moleculares, las cuales reaccionarán oponiéndose a esta deformación y generando fuerzas de oposición para conservar o recuperar su forma o tamaño original, al producirse una respuesta que indica el nivel de estrés que causa la carga o fuerza aplicada; debido a esto, el estrés que sufre un cuerpo está determinado por el nivel de

[5] Naclerio, A. F. (2001, p.58). Fundamentos Científicos Aplicados a la Valoración y Entrenamiento de la Fuerza muscular. Departamento Científico Globos España.

deformación de sus estructuras moleculares al resistir las fuerzas causadas por las cargas que actúan sobre este.

Después de conocer algunos elementos teóricos acerca de cómo se expresa la fuerza en la conducta motriz de forma general, es necesario proseguir con las diferentes manifestaciones de la fuerza. Estudios realizados indican la existencia de diferentes manifestaciones de la fuerza muscular. (Ver anexo 5). Las valoraciones de estos autores, plantean de forma más sistematizada la existencia de tres subdirecciones de fuerza: fuerza máxima, fuerza rápida y resistencia a la fuerza, las que a su vez poseen subclasificaciones; la fuerza rápida es subclasificada en rápida explosiva y rápida potencia, criterio que se comparte. (Ver anexo 25).

Existe un criterio generalizado de clasificarla en isométrica y anisométrica, teniendo en consideración las condiciones en las que trabaja el músculo, pues la tensión depende de la magnitud de la resistencia externa que enfrente y de si existe o no desplazamiento en los segmentos corporales. Las magnitudes de las fuerzas estáticas han de ser iguales y no superiores respecto a otras, si esto ocurre, estaría en presencia de una fuerza dinámica con el sentido y dirección del movimiento del módulo mayor de fuerza.

La manifestación que caracteriza las acciones del juego de béisbol, está relacionada con el incremento de la velocidad de movimiento. Se asume la fuerza rápida explosiva como la prioridad en la mayoría de los movimientos, incluyéndose aquellas acciones de salto para defender o en las que se manifieste la fuerza de las extremidades inferiores, en acciones a la ofensiva y/o defensa.

En la totalidad de los autores consultados existe coincidencia en que esta manifestación es alcanzada con la expresión máxima de las posibilidades de velocidad o menos tiempo posible, desarrolladas por el deportista durante la acción motriz, independientemente del tipo de acción realizada.

Durante las acciones del juego de béisbol, existen manifestaciones de fuerza donde el jugador no utiliza la máxima expresión de un movimiento explosivo para dar cumplimiento a la acción motriz. Este utiliza

valores por debajo de los valores límites que él es capaz de exhibir, se hace necesario conocer cómo se manifiesta la fuerza utilizada durante la acción, que posibilite su tratamiento metodológico.

Las manifestaciones de fuerza durante el juego de béisbol, están sustentadas en entrenamientos de fuerza desde la estructura condicional; en esta se debe relacionar la fuerza resistencia, fuerza máxima y fuerza rápida en sus dos expresiones, como parte de una necesidad a entrenar. Sin embargo, durante las acciones y situaciones de juego, la utilización de esa fuerza depende del desarrollo de un sistema de habilidades que favorezca la integración motriz.

El jugador en su accionar, como parte del carácter cambiante y situacional del juego, se enfrenta a acciones que lo predisponen a que utilice la fuerza con magnitudes de velocidad de movimiento por debajo del potencial de ejecución. Por ejemplo, cuando ejecuta el amago de toque y bateo, la acción implica una ejecución de swing de menos explosividad, asimismo al defender una conexión de línea y realizar un salto, este ha de utilizar la fuerza para ejecutarlo según la altura, trayectoria y velocidad de la conexión.

Haciendo un análisis de estos ejemplos, cabe preguntarse ¿cuál es el tipo de fuerza que exigen estas acciones?; se considera que tal manifestación tiene un nivel de aproximación a la fuerza rápida explosiva especial, pero no la contextualiza en su totalidad, dificultándose el entrenamiento específico, cuestión que implica la necesidad de redimensionarla y contextualizarla a las acciones de juego. Esta valoración reflexiva facilitó una aproximación al constructo: **fuerza relativa a la acción de juego** vista como: la fuerza que se manifiesta para dar cumplimiento a una acción de juego y las correspondientes exigencias de las diferentes posiciones y situaciones concretas de este, lo cual provoca estímulos y reacciones biológicas de adaptación específicas. Es una manifestación de fuerza en la cual los jugadores utilizan una parte inferior de fuerza en comparación con la máxima expresión explosiva que es capaz de desarrollar; sin embargo, se distingue por su optimización, para dar solución a situaciones de juego.

1.3 Fundamentos de las ciencias aplicadas al entrenamiento de la fuerza muscular en el béisbol de alto rendimiento

Toda actividad física exige energía biológica y su consumo está en correspondencia con el esfuerzo que se realice, la fuente de energía biológica durante la actividad muscular es la disociación del ATP, cuyo contenido en los músculos que trabajan, es siempre, relativamente constante, su recuperación ocurre de manera interrumpida (resíntesis) durante los procesos de reacciones químicas aeróbica y anaeróbica.

En los entrenamientos de fuerza las proteínas musculares son sometidas a grandes cambios, permite que durante el período de recuperación exista una supercompensación y como consecuencia un aumento de la masa muscular y más disponibilidad de ATP.

El aporte energético a los esfuerzos de corta duración y de alta potencia se produce fundamentalmente por la vía del proceso anaeróbico aláctico. En este caso, la resíntesis del ATP dividido como resultado de la actividad muscular solo puede ser aportada si se emplean las reservas internas de fosfocreatina. Las exigencias de aporte energético durante el trabajo de fuerza no se limitan a esta fuente. El aumento de la potencia del sistema de glucogenólisis y glucólisis es característico de la adaptación a las altas cargas de fuerza y corta duración. En las acciones de fuerza máxima no superiores a 6 (s) el lactato no se evidencia ni en los músculos ni en la sangre, pero en los de 30 (s) su concentración aumenta de forma significativa, lo cual confirma la incorporación del mecanismo glucolítico, como aporte de energía.

Desde el punto de vista fisiológico, la magnitud de la manifestación de la fuerza muscular durante la realización de ejercicios físicos depende, en primer término, de la formación de los reflejos condicionados que garanticen una gran concentración de los procesos de inhibición y excitación, además una contracción óptima y coordinada de los músculos necesarios.

En la contracción del músculo no participan todas las fibras musculares que lo componen, ya que mientras mayor sea la excitación, mayor será la cantidad de fibras que participan Bowers y Fox (1995).

El aumento del volumen muscular es efecto del espesamiento del diámetro y de la longitud de las miofibrillas, con el entrenamiento de fuerza aumentan su diámetro, sobre todo, las fibras FT. Más allá del 25% de la fuerza isométrica máxima de las fibras hay una solicitud selectiva Karlsson (1975). Las fibras FT contribuyen al valor de la fuerza muscular en más proporción que las fibras ST Gollnick 1972; Buhrle y Schmitblekher 1977, (citado en De Hegedus, 2003, p. 3).

Diferencia entre las fibras musculares y los efectos del entrenamiento

En investigaciones se han constatado diferencias desde el punto de vista molecular entre ambos tipos de fibras, inclusive dentro del mismo grupo, la subdivisión surge, no solo como producto de preincubaciones químicas a distintos niveles de PH, sino, por la distinta estructura molecular.

Las diferencias en este último, se expresan específicamente a nivel del sarcómero, de modo particular en los filamentos gruesos de miosina. No se han apreciado diferencias entre las fibras I y II en los filamentos de actina, Billeter (1992).

Teniéndose en cuenta los distintos niveles de rendimiento en el deporte, dicha diferenciación surge, entre otros factores, debido a los tipos de encadenamientos de las cadenas peptídicas de la miosina. Las mismas se dividen en cadenas pesadas y livianas. Las primeras son de tres tipos, según Schaz 1986, (citado en Pérez y Leyva, 2008, p. 28).

Cadena pesada rápida A (HCA, Heavy Chain A)

Cadena pesada rápida B (HCB, Heavy Chain B)

Cadena pesada lenta (HCS, Heavy Chain Slow)

Por su parte, las cadenas livianas de la miosina se identifican mediante la siguiente clasificación:

Cadena liviana rápida 1 (LCF1, Light Chain Fast 1)

Cadena liviana rápida 2 (LCF2, Light Chain Fast 2)

Cadena liviana rápida 3 (LCF3, Light Chain Fast 3)

Cadena liviana lenta 1 (LCS1, Light Chain Slow 1)

Cadena liviana lenta 2 (LCS2, Light Chain Slow 2)

Existen diferencias en los pesos moleculares, entre las cadenas pesadas y las livianas; las primeras tienen un peso molecular de 200000, mientras las livianas varían entre 14 600 y 23 900. Las cadenas livianas se encuentran ubicadas en la cabeza de la miosina, lo cual es importante debido a que, precisamente, en este lugar, se encuentra ubicada la ATPasa, causante del deslizamiento de la miosina con respecto a la actina. Las fibras musculares IIa y IIb tienen las mismas tres cadenas livianas rápidas (LCF1, LCF2, LCF3); esto induce a pensar que la sutil diferencia entre ambas puede estar en las dos cadenas pesadas, obviamente son rápidas. De modo general, las diferencias se dan en las distintas secuencias de aminoácidos primarios, estas se evidencian en diferentes niveles de la ATPasa durante su coloración histoquímica.

Las diferencias estructurales entre las fibras I con respecto a las II son evidentes, no solo desde el punto de vista cualitativo sino cuantitativo. Las fibras de contracción rápida II no poseen cadenas pesadas y lentas, solo rápidas, lo mismo ocurre en las cadenas livianas.

La cadena pesada de la fibra I, en cambio, es lenta; las cadenas livianas poseen no solamente cadenas livianas lentas, sino también rápidas, el número de estas varía lo cual determina su distinta funcionabilidad, Billeter (1992). Se han podido encontrar distintas combinaciones de cadenas livianas lentas y rápidas; en algunos casos se encontraron solamente dos cadenas livianas lentas y dos rápidas. Esta variedad de estructuras moleculares determinan distintos tipos de fibras I, (Schanz 1986 citado en Kadi, 2000, p. 18).

En las actuales divisiones de fibras musculares también se hace mención a las IIc. ¿Cuáles son sus características? Las mismas no son únicamente de contracción rápida, sino resistentes porque poseen elevada densidad mitocondrial, Howald (1984), desde el punto de vista molecular, se encontró en estas

fibras una amplia combinación de características, propias de las fibras IIa, IIB y I. En las fibras IIc, la miosina posee dos cadenas pesadas, una lenta y otra rápida: HCF + HCS. Además de ello, existen tres cadenas livianas rápidas y dos cadenas livianas lentas. Estas características estructurales hacen de las fibras IIc las más versátiles desde el punto de vista funcional, en relación con las restantes. Sin embargo, entre las distintas biopsias efectuadas solo se ha encontrado en una proporción de dos con respecto a las restantes Billeter (1992). La explicación de este fenómeno, es que las fibras IIc podrían constituir el paso intermedio entre las fibras I y II, se asume que al considerar estas transformaciones es necesario sistematizar entrenamiento de fuerza, en el que la velocidad del movimiento permite la aplicación de estas adaptaciones y el jugador está en mejores condiciones biológicas para generar velocidad, durante la ejecución técnica como consecuencia de un proceso de entrenamiento orientado con estos propósitos.

Cambios entre los distintos tipos de fibra musculares

Hay que reconocer en este aspecto, que la fibra muscular posee un óptimo grado de plasticidad superior a los que en décadas pasadas se sostuvo Nett (1970). En este sentido, se consideraron únicamente cambios funcionales sumamente globales, observadas solo por un mejor rendimiento deportivo. Para que se constaten variaciones reales en estos cambios, es necesario realizar extensos estudios longitudinales que abarquen desde meses hasta, quizá, años de entrenamiento específico. No obstante, con un entrenamiento sistemático que abarque algunas semanas, se constatan cambios estructurales y metabólicos.

Según Kadi (2000), estas transformaciones se producen en el tipo de fibras II al I, pero no a la inversa: Jolesz y Sreter (1981), sin que estos cambios enzimáticos o moleculares, impliquen la metamorfosis histoquímica del tipo de fibra I o II. A partir de las transformaciones pueden resumirse de la siguiente forma (la aplicación de estímulos lentos):

- La actividad enzimática oxidativa y la densidad capilar pueden incrementarse con una semana de trabajo; con dos semanas de entrenamiento se producen cambios en la propiedad contráctil isométrica; en la tercera sucede un descenso de la actividad de la ATPasa.
- De la tercera y sexta semana existen modificaciones a nivel molecular con respecto a la estructura de la miosina y la troponina.

Respectos a los esfuerzos desarrollados en forma relativamente "lenta", a la manera de la metodología aeróbica, pero no corriendo, sino aplicando estímulos eléctricos de baja frecuencia (10 impulsos/seg) y durante un período relativamente prolongado, ¿ocurre lo mismo en el camino inverso?, ¿pueden las fibras I adoptar las características del grupo II.? Los hechos y comprobaciones científicas demuestran que no. Existe una transformación en apariencia en un primer momento; las fibras I se hacen "más veloces", pero cuando cesa el estímulo, estas retornan a sus características genéticas, Salmons y Henriksson 1981, (citado en Hegedus, 2003, p. 2). Es comprensible desde el momento que nacemos las actividades de la vida diaria constituyen, básicamente, estímulos de bajo umbral de excitación, estos están en consonancia con las fibras de contracción lenta: las fibras I están diariamente en su verdadero medio ambiente.

Estos análisis inducen a pensar que los jugadores podrían mejorar su potencia y capacidad aeróbica a nivel fibrilar, mediante entrenamientos sistemáticos, en los que no prevalezca la velocidad de los movimientos, por el contrario, el camino inverso parece improbable.

Las modificaciones que tienen algunos tipos de fibras, es el efecto de los cambios que sufren como consecuencia de estímulos específicos sistemáticos a los que se someten. Es por este motivo que, estudios histoquímicos y electro-microscópicos han podido constatar interesantes transformaciones en las fibras como resultado del entrenamiento sistemático. Además, es interesante que una misma clase

de estímulo puede provocar diferentes resultados de fuerza, según el grupo de fibra muscular, en otros casos, ambos tipos de fibras tienen cambios similares, pero con estímulos de distintas características.

Es así, que el volumen mitocondrial se incrementa en significativa magnitud como consecuencia de entrenamientos sistemáticos, con predominio a la resistencia. (Holloszy, 1971 citado en Kadi, 2000, p. 57), encontró un incremento del 70% del contenido proteico mitocondrial por gramo de músculo, como también un incremento del ciento por ciento de la capacidad oxidativa, en caballos entrenados con esfuerzos prolongados. El incremento del volumen mitocondrial se da tanto en las fibras I como en las II; sin embargo, los más llamativos son estos cambios que se dan en mayor magnitud en las fibras II con respecto a la I. Además, se produce una elevada adaptación a escala enzimática, con incremento de su actividad.

Esfuerzos aeróbicos de baja intensidad modifican la actividad enzimática de las fibras I y el mismo resultado se comprueba en las fibras musculares rápidas II, pero en este caso, mediante la combinación de trabajos anaeróbicos Henriksson y Reitmann (1976). Las enzimas que incrementan su actividad, son las oxidativas, tales como succinato deshidrogenasa (SDH), succinato oxidasa (SO) y la citocromo oxidasa Holloszy (1971); Howald (1984). (Citado en De Hegedus, 2003, p. 6).

Este análisis reafirma que la resistencia y la potencia aeróbica no solo se puede incrementar mediante prolongados esfuerzos, sino también mediante el entrenamiento fraccionado rápido (aeróbico-anaeróbico). Usando esta metodología, se tienen en cuenta, las fibras musculares II, de contracción rápida y sin desmedro de la velocidad como en el caso anterior. Por otra parte, los trabajos de fuerza muscular activan las enzimas citoplasmáticas tales como la mioquinasa, CPK, ATPasa y PFK. Las fibras musculares de contracción rápida son más susceptibles a la hipertrofia que las STI, con más síntesis proteica a nivel ribosomal.

En concordancia con ello, cambia la relación FTF/STF respecto a su superficie y en beneficio de las fibras rápidas (FTF), comprobado en levantadores de pesas, en lanzadores y saltadores según Edstrom y Ekblom (1972); Pince (1976). Por esta razón, la fibra muscular posee la propiedad de adaptación, que constituye un excelente receptor para métodos específicos de entrenamiento. Sin embargo, puede ocurrir lo contrario, estos mismos métodos de entrenamiento pueden desadaptar la fibra muscular en razón de no cumplir con los objetivos de la especialidad deportiva. De esta forma, no solamente se modificará su metabolismo, sino que se altera la estructura molecular. (Citados en Kadi, 2000, p .23).

La preponderancia metodológica del entrenamiento de la fuerza, debería estar estructurada, preferentemente, sobre el mecanismo energético que caracteriza al béisbol. Si el entrenamiento se aleja de este principio, la adaptación celular pudiera no corresponderse con las necesidades del deporte y esto afectará el rendimiento durante las acciones de juego. Por otro lado, concebir entrenamientos de fuerza donde se utilicen ejercicios que no integren las habilidades de juego, no fortalecerá las fibras musculares en la forma en que se manifiestan durante la actividad competitiva.

El incremento de la fuerza muscular está determinado principalmente por el desarrollo de los cambios en la adaptación del sistema nervioso central, que incrementa la capacidad de los centros motores para movilizar un gran número de motoneuronas y perfeccionar la coordinación intermuscular. El proceso de contracción muscular está caracterizado por la secuencia de activación de las unidades motoras.

Desde la fisiología se investiga la correlación de dos mecanismos de regulación de la fuerza durante la contracción muscular, en diferentes niveles: la variación de las motoneuronas reclutadas y la frecuencia de su impulso. Autores como: Naclerio (2006) y Badillo, et al. (2005) llegan a la conclusión de que el crecimiento de la fuerza en la fase inicial de la contracción se realiza, gracias al reclutamiento de las fibras musculares y después, a medida que crece la fuerza, el rol de reclutamiento disminuye y toma el desempeño principal el aumento de la frecuencia del impulso nervioso.

Desde el punto de vista psicológico, es necesario referirse a los esfuerzos volitivos, el estado psíquico del jugador y la concentración, como elementos decisivos en la realización óptima de los ejercicios de fuerza. Es la perfección de la coordinación neuromuscular lo que posibilita la utilización de todo el potencial durante los máximos esfuerzos volitivos.

En relación con este último factor, los más reconocidos científicos y entrenadores señalan que, aun cuando el jugador se encuentra en su mejor forma física y técnico-táctica, lo manifestará en la práctica, en las competiciones, en no más del 85% de sus posibilidades y ello aumenta, a medida que el entrenamiento psicológico del jugador sea más especializado, lográndose la utilización del límite de sus posibilidades durante el juego.

Un elemento que por lo general, los jugadores y entrenadores no valoran y resulta importante es el denominado momento respiratorio, que al realizar el ejercicio de fuerza, requiere de una regulación especial. Es conocido que los esfuerzos límites son factibles solo con el pujo, que es la tensión de la musculatura de la espiración, al tener cerrada la glotis. El pujo eleva los índices de fuerza aunque solo debe acudirse a ello cuando sea necesario, es decir, para soportar tensiones máximas. Después de valorar algunas influencias fisiológicas, bioquímicas psicológicas respecto al entrenamiento de la fuerza en el béisbol, además se debe tener en cuenta los elementos relacionados con la fuerza y la velocidad del movimiento, cuando se entrena con una resistencia externa.

Resulta indispensable sistematizar criterios concernientes a los componentes fuerza, velocidad y potencia de los movimientos. Naclerio (2006) plantea que una acción muscular aplicada a cuerpos o resistencias externas, provoca cambios directamente proporcionales a la magnitud de la “fuerza aplicada” durante el espacio y tiempo en el que se ejerce dicha fuerza, o sea, cuando se transmite fuerza por medio de la masa muscular a una pesa (cuerpo “no fijo”) con una masa constante, tendrá una aceleración directamente proporcional a la fuerza que se le ha aplicado, pudiéndose adquirir un

movimiento en la misma dirección de la fuerza aplicada para alcanzar una velocidad dentro del mismo espacio recorrido, rango de movimiento articular que será proporcional a la magnitud de la fuerza aplicada.

De estos criterios, se deduce que la velocidad depende de los niveles de fuerza aplicada, porque la magnitud de esta última, determina la aceleración que adquiere el implemento o el cuerpo del jugador en el movimiento condicionado por los elementos siguientes:

- El espacio y el tiempo en los cuales la masa es acelerada
- La amplitud del movimiento

Badillo (2000) define la aceleración como: los cambios de velocidad sufridos por un cuerpo a través del tiempo. (Velocidad Final – Velocidad Inicial / Tiempo), entonces puede decirse que:

La aceleración que adquiere un cuerpo es directamente proporcional a la magnitud de la fuerza que actúa sobre este, e inversamente proporcional a la magnitud de la masa del propio cuerpo (1ra ley de Newton).

Ambos factores (fuerza y masa) determinarán la velocidad alcanzada en un espacio determinado, por lo cual, la aceleración no es igual a la velocidad, son elementos diferentes aunque relacionados entre sí, la velocidad es producto de la aceleración. Ello significa que cuanto más fuerza se aplica a un cuerpo, más aceleración adquiere la masa, y más velocidad alcanzará en un momento dado y asimismo: cuanto más amplio sea el espacio o tiempo por el cual el cuerpo es acelerado, más velocidad se alcanza.

De lo expuesto con anterioridad, se deduce que aunque se utilice una carga similar, si la fuerza aplicada varía de un trabajo a otro porque se transmiten distintos niveles de aceleración, la actividad neuromuscular será diferente, produciéndose una participación diferenciada de distintos tipos de unidades motoras que expresarán diferentes manifestaciones de fuerza, las cuales inducirán adaptaciones, tanto a escala funcional como estructural.

El análisis desarrollado hasta aquí conduce justamente al punto de partida relacionado con la dirección de la fuerza hacia la efectividad de las acciones de juego, precisamente para retomar los criterios de los fundamentos expuestos, incluyendo el control de las variables referidas en el párrafo anterior, con el objetivo de orientar, de modo adecuado el entrenamiento de la fuerza, a partir de las necesidades que emanan del desempeño que corresponde a cada posición.

La importancia de los elementos de velocidad con que se desplaza el cuerpo y el tiempo en que lo ejecuta para entrenar las cargas, es necesario considerar, indicadores de las manifestaciones de fuerza respecto al tiempo y a la velocidad en el contexto de las acciones de juego, observándose puntualmente: las curvas fuerza tiempo y fuerza velocidad. (Ver anexo 6).

Las tensiones producidas por el sistema neuromuscular son la fuente de todo movimiento voluntario y determinan el nivel de fuerza aplicada, la velocidad y potencia expresada durante un movimiento deportivo. Desde el punto de vista biomecánico, se asume el análisis de la relación entre la producción de fuerza y el tiempo, como expresión de las formas en las cuales el sistema neuromuscular genera diferentes niveles de fuerza.

El análisis de la producción de fuerza, desde la perspectiva anterior, es esencial para determinar y controlar la evolución de las características funcionales de los jugadores, al aplicar las distintas formas en que se manifiesta la fuerza muscular. Las formas que adquiere la curva fuerza-tiempo, muestran el patrón de activación neuromuscular, por el cual cada sujeto produce la fuerza necesaria para realizar un movimiento a una velocidad y potencia determinada; manifestación identificada de modo preciso con las acciones de juego y las exigencias de fuerza relativa a dichas acciones, emanadas de las situaciones complejas presentadas en las posiciones durante el desarrollo de los entrenamientos y los juegos. Según Naclerio (2006) el nivel porcentual de fuerza producida y el tiempo en que se produce, son los datos de

referencia más importantes en torno a los estimados, a partir de las características funcionales de cada sujeto.

La relación entre el nivel de fuerza aplicada con diferentes magnitudes de carga y el tiempo necesario para producirla, muestra cómo el nivel de carga a desplazarse determina las características funcionales del sistema neuromuscular; asimismo, es posible aplicar altos niveles de fuerza en la medida en que las cargas van disminuyendo, aunque el pico máximo se alcance antes. Así cuando más baja sea la carga, menos posibilidades, de producir altos niveles de fuerza, aunque esta puede ser más rápida.

El análisis de la curva fuerza tiempo (F-t), permite comparar la evolución de las manifestaciones de fuerza en un período de entrenamiento o comparar las características funcionales entre diferentes sujetos, por ejemplo, en el anexo seis se muestra cómo se puede modificar la curva producida antes (1) y después (2) de un período de fuerza explosiva, en la que el mismo sujeto alcanza niveles más altos en menos tiempo, tanto en una acción isométrica (Izquierda), donde se aplica fuerza máxima a la velocidad con un gesto balístico (Derecha), ejemplo un lanzamiento.

En el mismo orden de ideas, al comparar a dos sujetos que expresan el mismo nivel de fuerza máxima y analizar la forma en que cada uno se expresa en diferentes niveles porcentuales, podría suceder que uno se manifestará más rápido que el otro a un determinado nivel de fuerza, por ejemplo el 30%, por lo cual este tendrá ventajas sobre el otro, en actividades que requieran una producción de fuerza en corto tiempo, por ejemplo en los saltos durante los fildeos, pero puede que estas ventajas no sean importantes si en los dos jugadores se midiera solamente la capacidad para generar fuerza máxima absoluta mediante un clásico test de carga máxima con pesos o test de una máxima repetición (1MR).

Si dos sujetos tuvieran la capacidad de generar altos niveles de fuerza a un determinado porcentaje, por ejemplo al 50% de la fuerza máxima isométrica, y uno tuviera más fuerza máxima, este tendría ventajas ya que el valor absoluto alcanzado al 50% se corresponderá con un nivel absoluto en kg o Newton

mayor. Considerándose que en el béisbol no existe una variación notable en la masa a desplazar durante las acciones, en la medida en que un jugador genere más fuerza a una misma masa, es porque ha manifestado incremento en la aceleración durante la ejecución técnica.

El análisis de la curva fuerza tiempo, refleja no solo las características funcionales del sujeto sino cómo este se adapta a las cargas de entrenamiento, lo cual es analizado al relacionar la producción de fuerza con la velocidad generada, ya que esta refleja el tiempo en que se tarda en recorrer determinado espacio o rango de movimiento, es decir, velocidad = espacio recorrido/ tiempo invertido en recorrerlo; en este sentido, estos indicadores se pudieran utilizar como diagnóstico para corroborar si están sucediendo o no adaptaciones funcionales manifestadas en las curvas de fuerza con diferentes pesos a desplazar. Otro aspecto importante a considerar como fundamento de la modelación teórica y el diseño de la metodología, es el análisis de la relación fuerza velocidad.

La relación existente entre el valor de fuerza aplicado y la velocidad generada (R F-V) ha sido analizada originalmente por Hill en sus estudios de laboratorio con músculos aislados, determinándose una relación inversa hiperbólica entre la (F-V), en la que se observa una hipérbola con asíntotas paralelas a los dos ejes principales (X;Y), es decir, que ambos extremos de la línea, la relación fuerza velocidad se va haciendo paralela al eje, de modo que solo conserva una relación lineal en la zona central.

> "La valoración reiterada de la curva de fuerza-velocidad-potencia en un período de entrenamiento, favorece no solo el conocimiento de las tendencias fisiológicas del sujeto y los cambios producidos en relación al comportamiento motor del jugador, constituyendo esta, un elemento necesario para el proceso de entrenamiento, pues ofrece información más evidente

respecto a los cambios funcionales y estructurales que van ocurriendo en el organismo. Badillo y Gorostiaga (1995)."[6] Criterio que comparte y asume el autor de la tesis.

La relación entre el nivel de fuerza máxima en un ejercicio específico (1MR) y la velocidad alcanzada con pesos submáximos, es otro referente asumido como fundamento teórico, debido a la importancia que posee para determinar el nivel de fuerza máxima necesaria en un gesto, de modo que la falta de fuerza no limite el desempeño o rendimiento específico en las acciones que predomine otro tipo de manifestación de fuerza, como la explosiva o la de resistencia. Verkhoshansky (1988).

La relación existente entre el nivel de la (1MR) en cuclilla paralela y la altura alcanzada en el salto vertical, ha mostrado coeficientes de correlación de Pearson, de moderados a altos (r= 0.75 a 0.90) o moderados a bajos (r = 0.74 a 0.51), según las características de la población estudiada, los sujetos menos entrenados o especializados en este tipo de acciones, pueden mostrar coeficientes más elevados, mientras que los más entrenados o especializados, suelen mostrar coeficientes algo más bajos Baker (1996 y 2001). Este tipo de relación entre el nivel de la (1MR) (valor fijo) y velocidad alcanzada con diferentes pesos submáximos (valor variable) constituye una relación no paramétrica. Pérez (2003a).

Las relaciones no paramétricas pueden ser positivas, es decir, que cuanto mayor sea el valor fijo (1MR), más alto será el valor comparado (velocidad alcanzada con cada peso movilizado) o no haber relación, en el sentido que su valor sea=0. Diversos estudios han mostrado que el nivel de fuerza máxima es un factor que limita la mayor velocidad posible de alcanzar cuando los pesos movilizados son cercanos al 40% de la (1MR) o superiores. Verkhoshansky (2002).

A medida que los pesos se acercan al ciento por ciento de la (1MR), la relación entre la fuerza máxima y la velocidad posible de alcanzar crece progresivamente, obteniéndose una estrecha dependencia de la

[6] Naclerio, A. F. (2001, p.76). Fundamentos Científicos Aplicados a la Valoración y Entrenamiento de la Fuerza muscular. Departamento Científico Globos España.

velocidad respecto del nivel de fuerza máxima que posea el sujeto en la acción específica, Baker (2005); Zatsiorski (1995). Por otro lado, cuando se movilizan pesos inferiores al 40% de la (1MR), la influencia del nivel de fuerza máxima sobre la velocidad alcanzada es progresivamente menos importante, no existiendo ningún tipo de relación entre ambas capacidades cuando el esfuerzo se hace contra resistencias cercanas al 15% de antecedentes de (1MR). Verkhoshansky (1996); Zatsiorski (1995). "Con este tipo de resistencia, el rendimiento depende casi exclusivamente de la rapidez con que se desarrollen los procesos naturales y la velocidad de respuesta motriz. Siff y Verkhoshansky (2000)."[7]

En concordancia con lo expresado, el objetivo en el entrenamiento de fuerza para mejorar el rendimiento en el béisbol, consiste en alcanzar un nivel de fuerza que posibilite que la resistencia a movilizar en cada movimiento del juego (segmento corporal más implemento), represente niveles porcentuales cada vez más bajos respecto a su fuerza, de modo que, la falta de fuerza no limite la ejecución eficiente de las acciones deportivas específicas.

Al diseñar un plan de entrenamiento, sustentado en fundamentos técnicos, uno de los primeros objetivos será alcanzar los niveles de fuerza que faciliten el entrenamiento específico, para que generen de forma más eficiente el rendimiento deportivo, de ahí que un receptor requiera el nivel de fuerza máxima en la musculatura extensora de los brazos y piernas que le garantice una acción explosiva según su potencial al lanzar y que el nivel de la resistencia a vencer (implementos más segmentos corporales movilizados) sea significativamente inferior al 40% de su fuerza máxima. De modo, que esté trabajándose en la zona más baja de la fuerza explosiva, su rendimiento disminuirá por no disponer de los niveles de fuerza máxima adecuados.

[7] Naclerio, A. F. (2006 p. 18) Análisis de la fuerza y la potencia mecánica producida en los ejercicios con resistencias en diferentes poblaciones de deportistas a lo largo de una temporada. Para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de León, Departamento de Fisiología, España.

1.4 Conceptualización de metodología y de la modelación teórica como fundamento de su concepción en la dinámica de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento

El concepto de metodología ha tenido múltiples definiciones, puede ser entendida en un plano más general, más particular o más específico. En el plano más general, se define como el estudio filosófico de los métodos del conocimiento y transformación de la realidad, la aplicación de los principios de la concepción del mundo, al proceso del conocimiento de la creación espiritual en general y a la práctica. En el mismo orden de ideas, la metodología vista en un plano más particular se refiere a un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas que responden a cada ciencia según sus características y objeto de estudio.

En un plano más específico, significa un conjunto de métodos, procedimientos, técnicas que regulados por determinados requerimientos, 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 Perdomo (2003).

La metodología como proceso, requiere de la explicación de cómo opera la misma en la práctica, cómo se combinan los métodos, técnicas, medios y procedimientos, cómo se tienen en cuenta los requerimientos en el desarrollo del proceso y los pasos para alcanzar los objetivos propuestos. Como propuesta en el campo de la investigación educativa, la metodología puede presentarse de la siguiente manera: objetivo que se pretende alcanzar, fundamentación, elementos que intervienen en su estructura, el proceso puede abarcar fases preparatorias, de ejecución, de comunicación y validación.

En resumen, la metodología como aporte de la investigación, puede ser utilizada en la esfera deportiva y particularizándose en el béisbol.

Según Fuente; Matos; Cruz (2004), la modelación es un método que cuenta con una larga historia en el proceso del conocimiento científico, en su conceptualización tradicional se ha insistido en que es una

construcción susceptible de materialización, se ha sido reticente su empleo en las ciencias sociales; sin embargo, se generaliza cada vez más en las áreas filosóficas, económicas y pedagógicas, al evidenciarse que no solo es posible como un método general, sino que además, es efectivo, en varias ramas del conocimiento.

La modelación tiene su basamento filosófico en las leyes y categorías del materialismo-dialéctico, en los aspectos ontológicos y gnoseológicos del mundo objetivo, así como en las concepciones científicas dialéctico-materialistas del monismo y el determinismo que sirven de bases para la explicación de las posibilidades que tiene el hombre, de conocer el mundo; considerando estas valoraciones, constituye una necesidad del autor, asumir la modelación que posibilite el establecimiento de relaciones sistémicas, que ocurren en el proceso de entrenamiento de la fuerza, en el béisbol de alto rendimiento.

Conclusiones del capítulo uno

Las tendencias actuales del entrenamiento no evidencian un tratamiento a los contenidos que permita entrenar la fuerza, para satisfacer las exigencias de las acciones de juego.

El entrenamiento de la fuerza para los jugadores de béisbol revela insuficiencias en el proceso de planificación, desde una concepción integradora de los modelos, que tome en cuenta las particularidades del béisbol.

Existe inconsistencia en la concepción de entrenamientos de la fuerza, al no integrar la actividad física con las habilidades técnicas del béisbol por posiciones de juego.

CAPÍTULO 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA METODOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA MUSCULAR EN EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO

En este capítulo se propone el diagnóstico de la investigación y la modelación sistémica, como fundamento de los componentes en los cuales subyacen diferentes enfoques de modelos de entrenamiento de fuerza muscular en el béisbol, además de relaciones fundamentales que se establecen en la identificación de las exigencias de fuerza requeridas en las acciones de juego, la comprensión e interpretación de los elementos que conforman el componente de la fuerza en el proceso de entrenamiento del béisbol de alto rendimiento. La metodología que se presenta permite llevar a la práctica los componentes teóricos contenidos en la modelación, mediante la interrelación jugadores y entrenadores en los distintos espacios del entrenamiento y competencias.

2.1 Análisis del comportamiento del entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento en Las Tunas

En los equipos de Las Tunas, aun cuando sus jugadores tienen talento para el béisbol, los resultados competitivos no corresponden al talento; tanto los directivos que integran la comisión provincial como el colectivo de entrenadores, plantean que existieron desempeños por debajo del potencial de los jugadores, de ahí la necesidad de realizar valoraciones de cuáles son los elementos que afecta el proceso.

Se hizo necesario observar entrenamientos de los equipos de alto rendimiento de la provincia Las Tunas, en las diferentes etapas del entrenamiento, con el objetivo de valorar cómo los entrenadores que dirigen este proceso lo efectúan, para ello se definieron como indicadores a observar: la entrada en calor, las

condiciones previas para el tipo de estímulo de fuerza, acondicionamiento, atención a diferencias individuales, necesidades y potencialidades de los jugadores, niveles de desarrollo de la fuerza, utilización de los fundamentos del béisbol como parte del entrenamiento, tratamiento a los contenidos de la fuerza y cómo organizan las actividades de planificación. (Ver anexo 21).

Durante las observaciones, se pudo constatar que el ciento por ciento de los entrenadores organizan calentamientos previos (generales) a la actividad fundamental; sin embargo, los específicos solo se cumplen en un 20%, por lo que el acondicionamiento a grupos musculares y su coordinación para los ejercicios a entrenar alteran la disposición neuromuscular del jugador y pueden resultar nocivos durante ese entrenamiento.

Un aspecto que repercutió en el cumplimiento de los objetivos de entrenamiento fue el cumplimiento del principio de individualización, en un 80% fueron dosificadas las intensidades a partir de los resultados individuales de fuerza máxima, hubo aspectos desatendidos por el entrenador como la compensación de planos musculares y otros relacionados con las limitaciones de los beisbolistas durante las acciones de juego.

En el contenido de los entrenamientos de fuerza, en dependencia de sus momentos, las necesidades de los jugadores y su relación con las acciones de juego, se observó que el 15% mantiene una prioridad al tipo de fuerza, sin cambios sustanciales en la utilización de los ejercicios y su vinculación con las otras áreas de trabajo como son: la ofensiva y la defensa de campo, otro elemento es que no se integran las habilidades de juego que han de ser fomentadas desde los entrenamientos de la fuerza muscular para cada una de las posiciones de los jugadores.

En estos indicadores, en el 45% existe exceso de repeticiones y ejercicios, su utilización desmedida pudiera ser contraproducente por el antagonismo a músculos aceleradores en técnicas fundamentales, como los ejercicios para el desarrollo del bíceps y la poca relación con los entrenamientos de la ofensiva,

al no tener en cuenta en un ciento por ciento los entrenamientos con bate sobrepeso, normal y liviano; lo que evidencia un tratamiento incoherente con las necesidades de transformación de los jugadores en relación con el entrenamiento de fuerza y de otras direcciones.

Valoración del comportamiento de la fuerza muscular durante los ejercicios con peso libre

La zona de máxima eficiencia mecánica (Zona MEM o curva de potencia) está influenciada por muchos factores (genéticos, antropométricos, mecánicos, entre otros), además, está marcada por la tendencia funcional del jugador al adaptarse a un tipo de entrenamiento específico, que es altamente influenciable por el tipo de entrenamiento realizando en determinado tiempo, (Badillo, 2001 citado en Naclerio, 2006, p. 29), por lo tanto el estudio de este indicador permite valorar la efectividad de la aplicación de entrenamiento y su influencia en las acciones de juego desde una perspectiva general del comportamiento de la acción muscular ante pesos diferentes a vencer.

Al valorar la zona MEM, esta se encuentra concentrada en el 55%, en un valor único de 397 watt (figura 1), indica que existe una adaptación al entrenamiento con pesos medios; sin embargo, la zona está reducida, provocada por la poca variación de las intensidades a vencer, de esto se infiere, que se han utilizado métodos por tiempo prolongado, con tendencia a la estandarización o al producto del incremento del trabajo con pesos submáximos y máximos, que facilitan adaptaciones neuromusculares con pesos elevados y tienden a disminuir la velocidad con los pesos pequeños, no obstante, la zona se amplía del 30 al 53% de la fuerza máxima, denotando la poca variabilidad de las intensidades de entrenamiento.

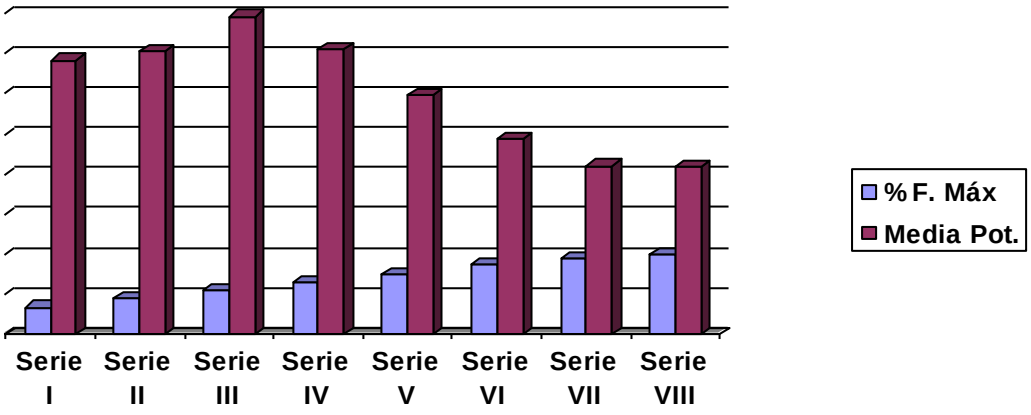


Figura 1 representación de la zona de máxima eficiencia mecánica (MEM) prueba fuerza acostada

Al valorar los estudios realizados por Reynaldo (2008) el cual define a este deporte como un juego de habilidades, se procedió a la elaboración del diagnóstico, para determinar cuáles son las acciones de juegos ejecutadas por los beisbolistas desde sus posiciones. (Ver anexo 7).

En la medida en que se profundizó en los aspectos teórico-prácticos, relacionados con la planificación de la fuerza, se detectaron elementos entrópicos como la existencia de híbridos de planificación en el macrociclo y la necesidad de precisiones conceptuales. Los entrenadores al no considerar elementos esenciales en los modelos, inducen que los estímulos de fuerza sean impredecibles en sus resultados.

Las exigencias didácticas para la concepción del entrenamiento de fuerza, no se presentaban desde una perspectiva teórico-metodológica, relacionadas con el quehacer del entrenador, de modo, que facilitara la reorientación de su trabajo ante las exigencias cambiantes del juego de béisbol, según, categorías de competición, posiciones de juego, características de los jugadores y su relación con las acciones de juego, así como los eventos a participar; durante la interacción del autor con esta realidad y el proceso investigativo, se determinaron las siguientes regularidades:

Es limitado el dominio de los entrenadores en las operaciones para estructurar la fuerza muscular, según el nivel de rendimiento de los jugadores y categoría a entrenar. Esta se realiza por experiencias prácticas de antecesores.

Limitaciones en la planificación de la unidad de entrenamiento, que facilite a los jugadores, mayor transferencia de fuerza muscular a la técnica de manera ascendente y sistémica.

Persisten entrenamientos de fuerza estables: se utilizan uno o dos métodos, así como los mismos ejercicios durante toda la temporada y una misma ondulación de la carga en los microciclos, antepuesta al principio del entrenamiento acerca de la variabilidad de las cargas y a lo que sucede en la competencia, que es totalmente cambiante y circunstancial. Para suplir las necesidades de fuerza muscular, es necesaria una integración entre el beisbolista, sus características, las de su posición de juego, las del equipo y las exigencias de la competencia en la que participará.

La búsqueda de las posibles soluciones, trajeron consigo la necesidad de la investigación, los entrenadores en el alto rendimiento necesitan de procederes metodológicos que les ayude en la estructuración de los entrenamientos de fuerza con una intencionalidad en las exigencias antes mencionadas, facilitándole al investigador la elaboración de una metodología, para los entrenadores profesionales de este escalón de la pirámide en la provincia de Las Tunas, concebida para ser implementada con ellos, pues a este nivel de rendimiento, las exigencias de la condición motriz es preponderante, como parte importante para el adecuado rendimiento deportivo.

2.2 Modelación teórica del entrenamiento de la fuerza relativa a la acción de juego en el béisbol de alto rendimiento

El componente fuerza muscular como contenido del proceso de entrenamiento del béisbol de alto rendimiento, se ha convertido en una demanda de tecnología para los investigadores de las ciencias del Deporte y la Cultura Física. Las nuevas realidades competitivas exigen, con respecto al componente

fuerza, un pensamiento integrador superior a los modelos teóricos existentes, sustentados en criterios ajenos a las tendencias actuales de entrenar como se juega.

Desde esta perspectiva, se asume la concepción de modelo de entrenamiento integrado de Seirullo (1998, 2011) quien plantea que:

> …. "la modelación sistémica: será única, es decir, deberá lograr la optimización de todos los sistemas que configuran a la persona del deportista, ya que este es una estructura hipercompleja en la que cada sistema se interrelaciona necesariamente con todos los demás y de esta interacción, se desarrolla la capacidad. Por lo que respecta al deporte practicado, la planificación deberá ser específica, propia de la especialización en cuestión. Además tendrá que ser personalizada, ajustada a las necesidades específicas del deportista en cada momento de su relación con el deporte".[8]

El contexto competitivo del béisbol actual, la interrelación del modelo y la puesta en práctica de la planificación han de contextualizarse a las condiciones objetivas de la realidad cubana y en particular tunera, en la cual se hacen necesario los modelos y metodologías integradoras sustentadas en la dinámica de los fundamentos de juego, condición indispensable para revelar las nuevas cualidades que adquiere el entrenamiento de fuerza relativa a las acciones del juego. De manera, que se crea así, una nueva modelación teórica que fundamenta la metodología para el entrenamiento de la fuerza en los jugadores, fundamentado en aristas aún no reveladas en el conocimiento científico del área de la didáctica.

Esta modelación se sustenta en exigencias didácticas, concernientes al diseño de entrenamiento que se orienta hacia la concentración de cargas, componentes específicos y con objetivos particulares, el

[8] Seirullo, V. F. (1998 p. 13). Planificación a Largo Plazo en los Deportes Colectivos, material en PDF curso sobre entrenamiento Deportivo en la Infancia y la Adolescencia, Escuela Canaria del Deporte. Dirección General de Deportes del Gobierno de Canarias.

desarrollo consecutivo de ciertas capacidades y propósitos en estructuras de entrenamiento con tendencia a lo especializado. El autor de la investigación se identifica con los contenidos que determinan la efectividad de las acciones de juego según las exigencias de cada posición.

Dicha modelación se fundamenta además, en la teoría del entrenamiento de la fuerza muscular tratada por los autores Bompa; Román; Seirullo y la sistematización integradora de los modelos de entrenamientos concentrados de Verkhoshansky (1983 y 2002); Bompa (2008); Seirullo (1998, 2011) como herramienta epistemológica y metodológica para la construcción del conocimiento científico. Se revelan las relaciones entre eslabones y dimensiones como expresión integradora del proceso que se modela.

La modelación del entrenamiento de fuerza relativa a las acciones de juego, incluye las particularidades de las diferentes posiciones, aseguramiento técnico-metodológico de los ejercicios, interrelación de habilidades de fuerza con las del juego, sustentado en el enfoque multilateral integrador de los modelos antes mencionados. Aspecto que le confiere su naturaleza epistémica dinamizada por las habilidades del juego de béisbol, en función del entrenamiento de la fuerza muscular, relativa a las acciones de juego, sustentado en los principios de lo abstracto a lo concreto y conciencia de la actividad.

Por otra parte, la forma contextual de los contenidos durante el proceso de entrenamiento de la fuerza en béisbol de alto rendimiento, se erige como una representación teórica y expresión epistemológica de lo investigado, es así que la modelación sistémica presentada comprende dos dimensiones que reflejan en sus dinámicas internas las transformaciones del proceso de entrenamiento de la fuerza muscular en el béisbol de alto rendimiento a partir de sus relaciones con determinados eslabones. Las dimensiones de referencia son:

Calidad del entrenamiento de la fuerza relativa a las acciones de juego, vistas en el par dialéctico contenido y forma del deporte en cuestión, resulta expresión de su movimiento, a partir de las relaciones

esenciales que se producen entre los componentes que la integran como procesos intrínsecos que se revelan en la **sistematización integradora de modelos para el entrenamiento de fuerza muscular en el béisbol,** como síntesis de la contradicción dialéctica entre los componentes: **Identificación de exigencias de fuerza en la dinámica de las habilidades del béisbol durante la concreción del juego** y la **comprensión contextual de fuerza relativa a las acciones de juego.**

Permitió revelar la variedad de aplicabilidad de la fuerza explosiva que los jugadores generan y requieren redimensionar para la ejecución efectiva de las habilidades técnicas por posiciones, atendiendo a las exigencias particulares de las acciones de juego y al rol correspondiente a determinados jugadores cuando utilizan las fuerza relativa para dar solución a situaciones de juego.

La **valoración operativa de la variabilidad de exigencias físicas relativas a las acciones de juego por posiciones** como eslabón, es la síntesis de la necesidad de tratar contenidos complejos y sustentados en fundamentos técnicos, con la pertinencia requerida en la dinámica de las acciones de juego, este es el eslabón de orientación reflexiva hacia la búsqueda y perfección de los rasgos principales de las habilidades técnicas y la fuerza relativa relacionada con las diferentes posiciones, incluidas las particularidades del contexto competitivo, lo cual sirve de sustento para la apropiación de los contenidos relacionados con dichos rasgos, mediante el vínculo recíproco jugador-entrenador, que se pone manifiesto durante el entrenamiento.

En la figura siguiente, es necesario analizar, entre otros factores, la asequibilidad de los contenidos para la modificación de su forma, a partir de las características del calendario competitivo y del período de entrenamiento, asumiéndose criterios sociológicos, psicológicos, pedagógicos y biológicos, además del estado de salud de los jugadores, lo que subraya la pertinencia y necesidad del eslabón comprensión contextual de fuerza relativa a las acciones de juego.

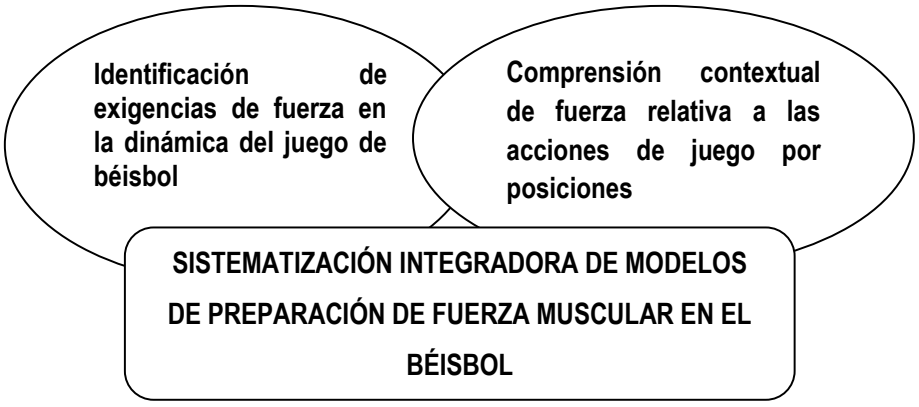
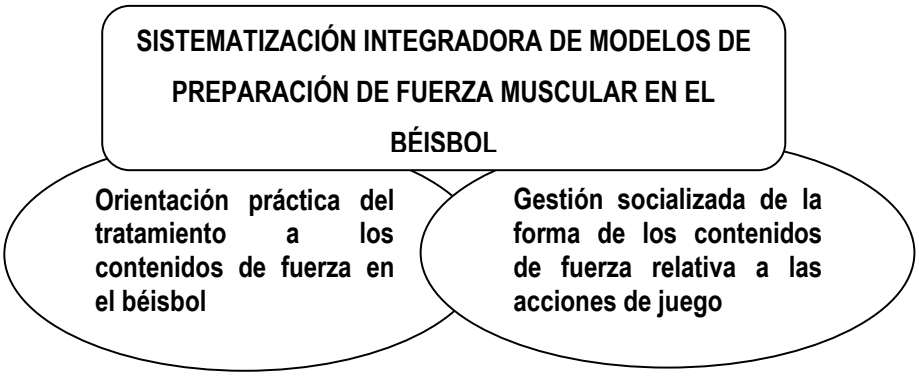


Figura 2 valoración operativa de la variabilidad de acciones motrices relativas a las habilidades del béisbol

Por otro lado, se integra el eslabón**: orientación práctica del tratamiento a los contenidos de fuerza en el béisbol** en relación dialéctica con el eslabón: **gestión socializada de la forma de los contenidos de fuerza relativa a las acciones de juego,** al respecto, se consideran las características de las diferentes posiciones en la búsqueda integradora de la relación fuerza-velocidad, que demandan las secuencias de habilidades del béisbol, acción identificada con el par dialéctico-necesidad y causalidad, justificado en las variables estructuras y dinámica de las acciones inherentes a cada posición durante las situaciones que se generan en la interrelación entre los oponentes y los jugadores durante el juego, de ahí, que las relaciones esenciales producidas entre los eslabones referidos, que se revelan en el proceso de **sistematización integradora de modelos para la entrenamiento de fuerza muscular en el béisbol,** como síntesis de la contradicción dialéctica entre dichos eslabones emerge la dimensión: **efectividad del rendimiento de la fuerza relativa a las acciones de juego** como expresión de su movimiento.



Figuran 3 sistematizaciones integradoras de modelos de preparación de fuerza muscular en el béisbol

La eficacia del rendimiento de la fuerza relativa a las acciones de juego como expresión de la variación de variables, que modifican el comportamiento de la utilización de la fuerza durante las acciones de juego, relacionadas con indicadores físicos como la potencia, la explosividad de las ejecuciones técnicas, lo que impone el imperativo de modificar los componentes de la fuerza muscular, atendiendo a las demandas de las acciones de juego y su dinámica durante la actividad competitiva.

Tales eslabones dinamizados por la sistematización integradora de los modelos de Verkhoshansky (1983 y 2002); Bompa (2008); Seirullo (1998, 2011), para el entrenamiento de fuerza muscular, propician, a partir de sus relaciones, la valoración operativa de la variabilidad de exigencias de fuerza relativas a las acciones de juego por posiciones, elemento de juicio indispensable para la **gestión socializada relacionada con la forma de contenidos de fuerza relativa a las acciones de juego,** eslabón esencial para la modelación sistémica del entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento, estructurada por seis componentes identificados: fuerza, solución de situaciones de juego, exigencia de la competición, desarrollo del juego y el tratamiento didáctico al contenido, los cuales se relacionan por la acción mediada de la **instrucción** y **la educación** que se pone de manifiesto; jugador-entrenador en

ambiente socializado, así como el de **desarrollo** como expresión de la obtención de la efectividad en el tipo de fuerza que se quiere modelar.

Del análisis anterior se infiere, que los jugadores de béisbol deben disponer de las herramientas, motivaciones y la posibilidad de vincularse en su propio entrenamiento de la fuerza de manera flexible, participativa y enriquecedora desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, de modo que puedan conocerse personalmente las exigencias de las acciones de juego y con ello, utilizarse la fuerza en el mismo orden de ideas, estimular la capacidad de comprender la significación concerniente a la modificación de la forma del contenido de la fuerza, de manera que se orienten los requerimientos de respuestas efectivas que imponen las acciones de juego.

El **desarrollo,** por su parte, se evidencia en la modificación del tratamiento didáctico a la fuerza en función del rendimiento de la fuerza relativa a las acciones de juego por posiciones, aspecto que deviene en recurso didáctico para estimular el saber ser, el saber hacer y el convivir, en el entrenamiento y en la competencia, cuya síntesis epistémica sea expresión práctica de la fuerza requerida en el béisbol para dar cumplimiento a las exigencias de acciones en las disímiles situaciones no condicionadas que surgen en la competencia. Tal aseveración constituye la base y punto de partida epistémica para el diseño y puesta en práctica de la metodología.

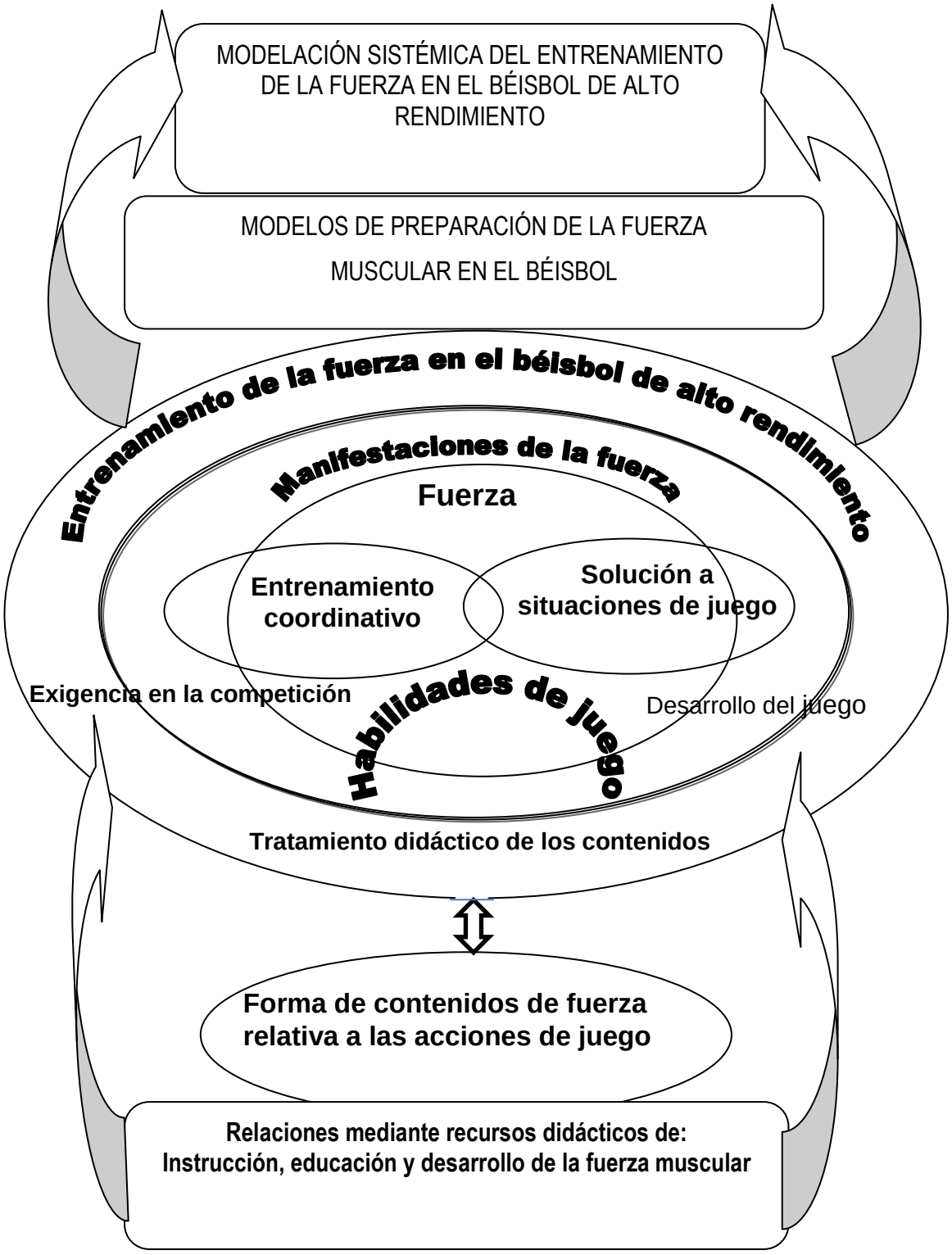


Figura 4 modelación sistémica del entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento

2.3 Metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento

La planificación del entrenamiento del béisbol en Cuba se realiza según las exigencias establecidas en el Programa Integral de Preparación del Deportista, documento rector del deporte en la pirámide de alto rendimiento. Este ha sido elaborado a partir de investigaciones y años de experiencia de la práctica deportiva organizada, fundamentada con las experiencias soviéticas según los estudios realizados por el científico ruso Matveev (1977).

Las modificaciones del ámbito competitivo y el tiempo de duración de las competencias han puesto en práctica nuevas tendencias del entrenamiento, con marcada concentración de las cargas, orientándose los estímulos a las especificidades del deporte practicado.

Existen otros componentes del entrenamiento como la técnica, en la cual, un mismo volumen de tiempo en acciones motrices de diferentes niveles de complejidad técnico-táctica, puede representar más o menos esfuerzo. La carga no debe medirse solo por elementos relacionados con el volumen y la intensidad, debe considerarse otros como la complejidad de la solución que modifican el esfuerzo del jugador para realizar la **acción de juego** en diferentes situaciones, por ejemplo: no es lo mismo para un tercera base fildear un rolling a la derecha con caída y tiro a primera base con un corredor lento, que con uno rápido, esta misma situación no resulta igual en el primer ining que el noveno, con el juego empatado.

Existen elementos a considerar por el entrenador para desempeñarse en el proceso de entrenamiento de sus jugadores según el **tratamiento didáctico de los contenidos** relacionados con la fuerza, por ello es necesario diseñar una metodología que integre los elementos antes mencionados.

Existen diversas formas para estructurar una metodología como resultado investigativo, se asume la propuesta por el Centro de Estudio en Ciencias Pedagógicas (Cecip) del Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela” de la provincia de Villa Clara, que ha sido utilizada por investigadores de diferentes

campos del conocimiento científico, en particular en las ciencias de la Cultura Física, este centro de estudio propone los siguientes componentes para su configuración:

a) Objetivos que se propone

b) Fundamentación teórica de la metodología

c) Representación gráfica de la metodología

d) Etapas que componen la metodología

e) Procedimientos a seguir en cada etapa

f) Evaluación que permita comprobar si la metodología garantiza el logro

g) Recomendaciones para su instrumentación

Objetivo de la metodología:

El objetivo general de la metodología es entrenar la fuerza, sustentada en las características de las acciones de juego y posiciones de los jugadores de alto rendimiento, de forma tal que aumente la fuerza relativa a las acciones de juego.

Fundamentos esenciales de la propuesta: (aparato teórico-conceptual)

Como generalidad, el jugador de béisbol necesita desarrollarse en la manifestación de fuerza. Es evidente que, cada posición de juego desde sus acciones, requieren de la fuerza, que tenga analogía con la **exigencia de la competición.** Al tratarse las necesidades de fuerza específica, ha de valorarse la importancia de la fuerza máxima, pues el jugador debe desplazarse para alcanzar la pelota en movimiento y aplicar una cantidad de fuerza que le posibilite lograr una fuerza explosiva, en correspondencia con la **acción de juego**. Este análisis varía en dependencia del nivel competitivo, la madurez motriz del jugador, y la posición que desempeñe durante el juego.

Existen entrenadores que tienen una actitud de persistencia cuando utilizan entrenamientos de fuerza con un marcado abuso de las repeticiones, por lo general, no tratan la velocidad de realización de los

ejercicios. Entrenar así desarrolla por lo general el tamaño del músculo, pero en menor medida, la capacidad de generar una tensión muscular en un tiempo corto de forma explosiva.

En las **acciones de juego** el pelotero requiere producir fuerza en poco tiempo, pues la duración de algunas acciones técnicas, como el swing, la fase más dinámica en menos de un segundo, por tal motivo, la fuerza ha de producirse mediante el incremento de la aceleración y no a costa del aumento de la masa a movilizar (bate, pelota, el cuerpo). Hay que acudir a una **orientación práctica del tratamiento de los contenidos de fuerza** que estimulen la rápida aplicación de esta.

En este tipo de entrenamiento, el entrenador tratará los contenidos relacionados con la fuerza en dependencia de lo que ocurre en el trascurso de las acciones de juego, estas son diversas, y el pelotero utiliza un rango de velocidad que no precisa la denominación de la fuerza explosiva cuando ejecuta las acciones de juego al máximo potencial, de ahí que resulte imperioso detallarla lo mejor posible, para contextualizar de modo adecuado el entrenamiento.

Las **manifestaciones de fuerza** durante el juego de béisbol están sustentadas necesariamente en entrenamientos de fuerza resistencia, fuerza máxima y fuerza rápida en sus dos manifestaciones, como parte de una necesidad a entrenar, pero durante las acciones del juego y a partir de las situaciones que el jugador enfrente, la utilización de esa fuerza depende de un sistema de habilidades que se transfieran en mayor integración motriz orientados con **entrenamientos coordinativos de fuerza**.

En este accionar cambiante y situacional del jugador durante el juego, existe una sucesión de acciones que condicionan que este utilice la fuerza con magnitudes de velocidad de movimiento por debajo de potencial de ejecución, en una acción que exige fuerza rápida máxima, por ejemplo, cuando ejecuta un amago de toque y bateo, este implica una ejecución de swing diferente, al defender una conexión de línea y realizar un salto defensivo, este requiere la utilización de la fuerza para ejecutar el salto según la altura, trayectoria y velocidad de la conexión, cuál sería esta fuerza utilizada, el autor considera que la

fuerza rápida especial, posibilita un acercamiento a esta fuerza, pero no la contextualiza en su totalidad para su entrenamiento, por ende se impone redimensionarla para que sea tratada por los entrenadores según lo que ocurre durante las acciones de juego, el autor la define como **Fuerza relativa a la acción de juego**, siendo esta la que se manifiesta para dar cumplimiento a una acción de juego, en la cual, el jugador utiliza una parte inferior de fuerza, en comparación con la máxima expresión de fuerza explosiva que él es capaz de manifestar en dicha acción.

Para que el entrenador haga suyo este proceso, se requiere la realización de una personalización del juego adecuado a sus jugadores, mediante la cual, podrá establecer la planificación. Para entender esta caracterización es necesario que se valore la influencia de su entorno.

Desde una concepción marxista-leninista, los hombres son formados en correspondencia con las circunstancias y las relaciones instrucción-educación. Teniendo en cuenta los factores que influyen en su desarrollo multilateral en ese entorno, se integran las relaciones sociales, lo axiológico, lo cognitivo, no solo como forma de expresión en el fenómeno deportivo y su manifestación profesional, sino no como síntesis que se manifiesta en la actividad competitiva.

En la estructuración de la metodología se tuvo en cuenta el sistema de conocimientos tratados en la literatura especializada y su estado actual, relacionados con el entrenamiento de la fuerza en el alto rendimiento, con un tratamiento dialéctico-materialista, partiendo de que el hombre es el resultado de su tiempo y el producto de las relaciones que establece con otros hombres en su medio.

Desde el punto de vista gnoseológico, la propuesta se sustenta en la teoría leninista del conocimiento, es la realidad práctica una esencialidad para la construcción del conocimiento; este fundamento es un elemento definitorio en el establecimiento de la primera fase “Estructuración Inicial”.

Es en este momento, que ocurre la relación entre lo que conoce el entrenador, el entrenamiento de fuerza y la realidad de este, para, con posterioridad, introducirse en la segunda fase “Ejecución”, que se

particulariza un tipo de entrenamiento de fuerza concebida a partir de la situación actual del equipo y los objetivos de la competencia. Es cuando conviene aplicar el principio de lo general a lo particular, los objetivos a entrenar transitan desde el objetivo competitivo, el de la posición de juego hasta el objetivo de transformar al jugador, de forma tal que le posibilite una adecuada utilización de su fuerza según la situación de juego y potencialidades individuales.

Estos fundamentos teóricos revelan la expresión de las fases antes mencionadas nuevamente en la práctica, pero en una fase superior, durante los procesos de toma de decisiones en la fase de "Modificación". Esta última tiene como objetivo la regulación del proceso de planificación a partir de las realidades cambiantes del entrenamiento durante su implementación práctica.

Desde lo metodológico, es asumido el método materialista-dialéctico, pues aporta las vías para la interpretación de la realidad objetiva de la naturaleza del entrenamiento de fuerza. Durante este proceso, el entrenador utiliza de manera creadora, las contradicciones inherentes al mismo, en una realidad cambiante, que contribuya al desarrollo de la actividad, al influenciar en una transformación del entrenador vs jugador, y manifestarse en la metodología, que se basa en las contradicciones que emergen en las situaciones a solucionar y las necesidades individuales de competición según las posiciones de juego y su interacción con las del equipo, como elemento rector de las actividades para el entrenamiento de la fuerza, al revelarse como esencia en la expresión competitiva del jugador.

- En lo psicológico, se asume la teoría histórica cultural de Vigotski (1982), como uno de los elementos rectores de la metodología, en específico la concepción didáctica relativa a la interacción entre el carácter individual y el carácter colectivo del proceso de entrenamiento de fuerza

Desde la concepción del entrenamiento deportivo, para el diseño de la metodología se analizaron las características de los planes para el alto rendimiento, la relación de la estructura de esta planificación

con los componentes de los estímulos de fuerza a entrenar. Se asume la importancia de la congruente planificación para el cumplimiento de los objetivos trazados y poder tomar decisiones correctivas que permitan el reajuste del proceso, en aras de lograr una mejor expresión de los contenidos de fuerza.

Como parte de la auto preparación del entrenador, durante la gestión del conocimiento, se trata la relación de las necesidades cognoscitivas de los contenidos de fuerza, sus necesidades de éxito competitivo y la del equipo, la competitiva actual y disponibilidad de información; este no deja de ser un proceso formal, aun cuando tenga un carácter personológico e integrador, cuya necesidad puede orientarse sobre la base de responder las siguientes interrogantes:

¿Qué tipos de entrenamiento de fuerza tienen más impacto en función del resultado esperado?

¿Qué conocimientos posibilitan que este funcione con más efectividad?

¿Este conocimiento puede gestionarse en el Inder?

¿Este conocimiento es adquirido por los entrenadores en el momento preciso?

¿Es un conocimiento que se tendrá que adquirirse en las facultades de Cultura Física?

¿Cómo se socializa el conocimiento durante el proceso de entrenamiento de fuerza, entre entrenadores?

La creación del conocimiento se produce en dos dimensiones: epistemológica y ontológica, Nonaka (1995). La clave de la creación de conocimientos es la movilización, conversión e interacción entre el conocimiento tácito y el explícito en los niveles individuales, grupales, organizacionales e interorganizacionales. Cuando la interacción entre el conocimiento tácito y explícito se emerge de un nivel ontológico bajo, a otros más altos, surge una espiral que permite un crecimiento en el proceso de entrenamiento.

En este sentido, la **gestión socializada de los contenidos de la fuerza relativa a las acciones de juego** desde los usos informales de esta gestión, los entrenadores se proyectan para hacer que el rendimiento ocurra y transformar esa realidad que necesita cambiar, luego en un proceso de

internalización y de posterior socialización, con el resto de los entrenadores de béisbol e institución deportiva. Además las posibilidades de comunicación y de almacenaje de la información han crecido y siguen creciendo, pero existen conocimientos que necesariamente tienen que compartirse, a través de espacios de socialización y de trabajo conjunto.

2.4 Estructura de la metodología para el entrenamiento de fuerza en el béisbol de alto rendimiento

Fase I de estructuración inicial

Para una adecuada concepción del entrenamiento de la fuerza, el entrenador debe poseer herramientas que favorezcan una interacción pedagógica durante su desempeño profesional, evidenciado en la dirección del entrenamiento, así como los **recursos didácticos que utilice para la instrucción y educación, aparejado al desarrollo de la fuerza**.

Para que el entrenador asuma esta metodología debe tener un acercamiento a:

- Conocimientos acerca de la fuerza en el alto rendimiento
- Apropiado entrenamiento metodológico
- Dominio de los requerimientos para la evaluación y corrección de errores durante la ejecución de los ejercicios
- Dominio de los procedimientos que facilitan la utilización eficiente de los métodos seleccionados, para que los jugadores adquieran las habilidades de transferir fuerza y se produzca en ellos cambios en la manifestación técnica

Tareas a realizar durante la primera fase:

1. Caracterizar las posiciones de juego

Elementos a tener en cuenta:

a) Tipo, cantidad y frecuencia de las acciones

Este indicador propone la valoración del desempeño de los jugadores en la posición, teniéndose en consideración la **identificación de las exigencias de fuerza en la dinámica del béisbol,** mediante la emisión de criterios de valor en las acciones de juego relacionadas con la fuerza y sus combinaciones con otros componentes de la motricidad, estos registros se tomarán en los topes de confrontación y para ajustar los entrenamientos que se realizan durante el campeonato, al considerar el juego como la carga más importante en la fase competitiva. (Ver anexo 8).

b) Sistema energético predominante

Este indicador está relacionado con el anterior, según el comportamiento de las acciones y su recuperación parcial durante el juego; se realizan inferencias de cuál es la fuente de energía más utilizada y en qué acciones, permite una modelación en los entrenamientos en relación con estas necesidades. (Ver anexo 9).

c) Manifestación de fuerza predominante

Se analizan los planos musculares más utilizados por el jugador al considerar los regímenes de trabajo muscular, planos musculares y la diversidad de movimientos según las exigencias de las acciones en las posiciones de juego.

d) Combinación de las habilidades

En el anexo 10 se exponen las principales habilidades de los beisbolistas durante el juego. Para una mejor estructuración del entrenamiento, es necesario conocer cómo se combinan estas durante las acciones de juego, para modelar estas combinaciones según las prioridades de la posición de juego.

2. Concatenación de los objetivos

Es necesario el análisis de cada uno de los objetivos de las fases del entrenamiento, desde la unidad microciclo hasta las estructuras superiores de planificación, para determinar la profundidad de los mismos y derivarlos de manera que contribuyan de forma escalonada al cumplimiento de los objetivos de la actividad competitiva.

Es importante la definición adecuada de los objetivos de la fuerza, de manera que modifiquen el accionar deportivo del jugador desde su posición, por tal motivo la integración en la relación de objetivos en cada una de las áreas de entrenamiento, ejemplo el entrenamiento de la ofensiva y la defensiva, se ratifica así el cumplimiento de objetivos comunes.

3. Relación de las habilidades de juego con las de fuerza

Una adecuada utilización de las habilidades de fuerza facilitan al entrenador la orientación de los ejercicios a utilizar en el entrenamiento, estas deben tener una relación con las habilidades competitivas, de esta forma, el jugador adquiere más conciencia y acercamiento a su función en el juego.

Se requiere establecer relaciones de las habilidades de competición y determinar en qué medida, desde lo más general a lo particular en el transcurso del entrenamiento, existe una mayor manifestación de fuerza durante la acción. Esta posibilita al entrenador establecer cuáles ejercicios propios del deporte favorecen la transferencia de fuerza en la ejecución técnica, propiciando un acercamiento coherente de la fuerza con las prioridades de juego.

4. Selección y diseño de los ejercicios

Este análisis es determinante para que los efectos de los estímulos de fuerza se transfieran en una transformación no solo de la fuerza como condición, sino, como parte intrínseca de la misma al dar **solución a situaciones de juego** desde su posición.

Selección los ejercicios teniendo en cuenta:

El orden de importancia para el entrenamiento de cada sujeto.

Músculos que intervienen en las acciones y régimen de trabajo muscular.

Sentido y dirección del movimiento.

Relación con las habilidades generales de juego.

Relación con las habilidades de la posición de juego.

Tomando como referencia la clasificación dada por Bompa (1995), los ejercicios se clasificaron en:

- "Ejercicios principales: son los que más influyen en las mejoras del rendimiento del sujeto debido a su similitud con los gestos específicos o por su efecto global.
- Ejercicios complementarios: son aquellos que influyen en las mejoras inducidas por los anteriores, aunque su especificidad de movimiento no es tan alta.
- Ejercicios auxiliares: son aquellos seleccionados para desarrollar zonas musculares específicas, relacionado con las individualidades, para compensar desequilibrios y debilitamientos musculares causados por la realización de un tipo de entrenamiento sistemático o por las características de la propia especialidad deportiva."[9]

Tareas del entrenador.

En el proceso de planificación las tareas tienen un rol significativo. Durante estas el entrenador debe asumir los siguientes elementos:

- Conocer el nivel de entrenamiento de los jugadores relacionados con la fuerza como capacidad motriz.
- Utilizar los ejercicios que más están dirigidos a las actividades competitivas en relación con las posiciones de juego de los beisbolistas.

[9] Bompa, O. T. (1995 p. 76). Periodización de la fuerza, la nueva onda en el entrenamiento de la fuerza. Ediciones Biosystem Servicio educativo Argentina.

- Proponer ejercicios que tengan variabilidad en la manifestación de las habilidades que impliquen la implementación de acciones de fuerza.

Debe existir un vínculo en la construcción de los ejercicios con aspectos relacionarlos con: sentido y dirección de los movimientos, planos musculares involucrados, regímenes de trabajo muscular, tipos de cadenas biocinemáticas utilizadas, su semejanza con las técnicas, desempeño en el juego y que sean significativos para el beisbolista.

Actividades en las que el jugador combine habilidades durante la manifestación de fuerza, si es posible nueva cada vez.

Fase II. De ejecución

En esta fase el entrenador ejecuta la planificación, a partir de las tareas previstas en la primera fase, con la finalidad de estructurar el entrenamiento. Para lograr una relación objetiva entre la fuerza y las **acciones de juego,** este proceso se realizará desde un análisis y actitud reflexiva, de búsqueda de soluciones a las **situaciones de juego** que suceden durante la competición.

Resulta impreciso combinar las acciones de planificación y de análisis, que sinteticen las clases de entrenamiento; de ser así, predominarían las acciones de fuerza hacia una dirección y esto no indicaría una transformación durante cualquier **acción de juego**, por lo tanto, la formación de las habilidades para la fuerza en el acto de juego son limitadas. Durante las observaciones a los entrenamientos se constató que la finalidad fundamental de los jugadores era incrementar su masa muscular y en menor medida, utilizar la fuerza en diferentes situaciones, con una **comprensión contextual de la fuerza relativa a las acciones de juego por posición de juego.**

Tareas del entrenador en esta fase para planificar el entrenamiento de la fuerza:

Para realizar la planificación hay que tener presente que las direcciones de fuerza constituyan una dirección más dentro de las que conforman el plan, debe cumplirse con las dinámicas de distribución

seleccionadas por el colectivo de entrenadores en el macrociclo. Se recomienda que si se diseña una fase de entrenamiento general se utilice dinámica 3:1 preferentemente, en la fase de entrenamiento especial la dinámica 2:1 y durante el período competitivo la dinámica 1:1.

El volumen del entrenamiento se planificará en repeticiones, para todos los indicadores de la carga, aunque se considera que no existe ninguna dificultad que imposibilite utilizar tiempo y repeticiones.

Seleccionado el modelo de planificación a utilizar por el colectivo de entrenadores, orientado para este deporte, el preparador selecciona la duración para cada una de las fases. Después de organizarse las estructuras intermedias, se pasa a distribuir la dirección de fuerza; se sugiere el siguiente orden:

1. Distribución de las manifestaciones de la fuerza

Para esta distribución, deben analizarse los antecedentes de entrenamiento de la fuerza en los jugadores, para establecerse las direcciones a utilizar dentro de las cuatro propuestas y el tiempo que empleará en cada una de ellas, siempre teniendo en cuenta las recomendaciones anteriormente descritas en esta metodología.

Por ejemplo:

La dirección adaptación anatómica garantiza que las estructuras miotendinosas estén fortificadas suficientemente, como para tolerar tensiones altas. En esta fase se corrigen desviaciones en la ejecución técnica de los ejercicios a utilizar y se crean las condiciones para otras más complejas. Su utilización en el entrenamiento está en dependencia de las condiciones en que llegan los jugadores, quienes pueden ser noveles en el entrenamiento de fuerza y/o alejados de estos entrenamientos por tiempos muy prolongados debido a lesiones. En estos casos puede ser de hasta 12 semanas según los niveles de fuerza o la magnitud de la lesión. En jugadores que se han alejado del entrenamiento por otras causas durante no menos de cuatro semanas y para aquellos que vienen de un período de tránsito corto, no es necesario.

Los jugadores que integran la preselección y repiten, tienen experiencia en el trabajo de la fuerza y dominan la técnica de los ejercicios fundamentales, en este macrociclo, el período competitivo es más largo que el de entrenamiento, por lo que después del diagnóstico deberá determinarse los porcentajes para cada dirección de fuerza que corresponda a las exigencias del béisbol; como los tiempos de entrenamientos son muy variados, no se recomienda un porcentaje específico para cada dirección.

El orden para entrenar estas debe ser el siguiente: hipertrofia general, fuerza máxima, fuerza rápida potencia, fuerza rápida explosiva, la dirección de potencia no debe considerarse en el caso que el entrenamiento tenga un tiempo de duración de hasta 16 microciclos, la dirección de fuerza rápida explosiva no debe ser inferior al 45% de los microciclos a entrenar, en el caso que se considere un entrenamiento multivariado, deben prevalecer las combinaciones con la fuerza rápida explosiva por ser la dirección de entrenamiento prioritaria para el béisbol .

2. Determinación de los niveles de carga

La elaboración del volumen mínimo y máximo es determinante, es la garantía de que se incrementará gradualmente el trabajo, el sujeto se adaptará al estímulo, para ello se propone que el entrenador planifique la sesión de entrenamiento del volumen mínimo (que a su vez es la máxima de ese microciclo) y la de volumen máximo de la dirección, teniendo presente el nivel de rendimiento de los jugadores para establecer un volumen objetivo que pueda ser cumplido.

Ubicación de los volúmenes mínimos y máximos para la sesión de entrenamiento

Después de elaborados los volúmenes mínimos y máximos para cada dirección de entrenamiento se distribuirá en el macrociclo, para lo cual se recomienda seguir las siguientes orientaciones metodológicas:

Dirección de adaptación anatómica

- Colocar el volumen mínimo en el microciclo inicial del macrociclo.

- Colocar el volumen máximo entre los microciclos finales de la dirección de fuerza, atendiendo a la dinámica del macrociclo elegida por el entrenador.

Dirección de resistencia a la fuerza

- Colocar el volumen mínimo al inicio de la dirección, pues se considera que a partir de aquí es que se comienza el trabajo real de fuerza.
- Colocar el volumen máximo atendiendo a la ubicación de este en el plan.
- Cuando la colocación del volumen máximo no coincide con el final de la dirección, se debe seleccionar y ubicar un volumen final para la dirección, que será menor que el máximo y superior al mínimo y tendrá relación con la dinámica de distribución de las cargas.

Dirección de fuerza máxima

- Colocar el volumen máximo de la dirección en el microciclo más elevado de la dirección.
- Colocar la carga mínima de la dirección en el microciclo final según la dinámica de distribución elegida.
- En esta dirección de fuerza, no deben existir grandes diferencias de volumen, como se aprecia en las direcciones anteriores.

Dirección de fuerza rápida explosiva

- Colocar el máximo de volumen en el microciclo de carga más elevada respecto a la primera dinámica en la dirección.
- Colocar el volumen mínimo en el microciclo final de la dirección
- Al igual que en la fuerza máxima, se recomienda que los volúmenes máximos y mínimos no tengan grandes diferencias, esta radicará en los porcentajes de trabajo y en la velocidad de movimiento.

- En los últimos 10 a 12 días antes de la competencia, se recomienda la última sesión de fuerza máxima.

Ejemplo: para ubicar los volúmenes mínimos y máximos se ilustrará solo algunos elementos que contiene el plan y la fase de acumulación de carga. (Ver anexo 11).

Distribución de los volúmenes de la sesión en el macrociclo

La forma de planificación de la carga que se propone, se basa en la distribución del volumen de la sesión de entrenamiento, esta sesión que distribuida resulta el de mayor volumen del microciclo.

Para distribuir los volúmenes en el macrociclo, se recomienda realizar lo siguiente: calcular el porcentaje que representa el volumen mínimo del máximo.

Ejemplo: en la Dirección de Adaptación Anatómica se propone como volumen mínimo para la sesión de entrenamiento 192 repeticiones y un máximo de 408.

% relación = volumen mínimo * 100 / volumen máximo.

Donde: % relación = es la relación entre el volumen mínimo y máximo expresado en porcentaje.

Volumen mínimo = menor volumen en una sesión de entrenamiento para la dirección.

Volumen máximo = mayor volumen para una sesión de entrenamiento de la dirección.

% relación = 192 * 100 / 408

% relación = 47.05

Después de este cálculo se considera que el volumen mínimo del primer microciclo es el 47% y el volumen máximo de la sesión de entrenamiento en la dirección es el ciento por ciento. A partir de este porcentaje se distribuye la carga durante todos los microciclos teniendo presente llegar hasta el ciento por ciento con la dinámica 3:1, es decir, tres microciclos subiendo y uno bajando.

Ejemplo: el incremento promedia a 13,3%, este valor es tan elevado por ser el comienzo del entrenamiento y existir los antecedentes antes mencionados.

6. Después de distribuir los porcentajes en los microciclos restantes, se pasará a calcular el volumen en repeticiones que representa.

Volumen de la sesión al x%=% del microciclo * volumen máximo/ 100%

Donde: volumen de la sesión en x%: es el volumen que representa el porcentaje que se le colocó al microciclo, atendiendo a la dinámica y al porcentaje inicio del macrociclo. Para ello se utilizará la fórmula siguiente:

% del microciclo =% del que se propuso para el microciclo, teniendo en cuenta la dinámica y el porcentaje de inicio.

Volumen máximo/ 100% = volumen máximo de la sesión de la dirección.

Para la dirección de adaptación anatómica en el ejemplo sería: (Ver anexo 12).

% del micro ciclo # 2 = 60%

Volumen máximo = 408

Volumen de la sesión al x% = 60% * 408 repeticiones/ 100%

Volumen de la sesión al x% = 245

Cálculo del volumen de fuerza para cada microciclo

El cálculo del volumen del microciclo se realiza partiendo de la distribución realizada a los volúmenes de la sesión de entrenamiento (son los volúmenes de la sesión más grandes de cada microciclo), para ello se debe utilizar la siguiente fórmula:

Volumen del microciclo = volumen de la sesión * cantidad de sesiones * 0.877, en la cual el volumen de la sesión: es el volumen que tienen las sesiones restantes del microciclo de entrenamiento.

Volumen del microciclo = volumen de la sesión * cantidad de sesiones * 0.877

El volumen de la sesión: es el volumen que tienen las sesiones restantes del microciclo de entrenamiento. El volumen de la sesión se determina mediante los porcentajes siguientes, según la dinámica ondulatoria del microciclo a entrenar.

Tabla 1 porcentajes de trabajo para la dinámica del entrenamiento en los microciclos

Sesiones	Sesión baja	Sesión grande	Sesión media	Total
Porcentaje	inferior al 32%	38 al 42%	33 al 36%	100%

La constante se calcula a partir del volumen de la sesión grande que es igual al 38% del volumen del microciclo y a las variaciones que se proponen que están entre un 6 y 8% de diferencia entre A y B hasta la sesión de volumen grande.

Para este macrociclo se recomienda una constante de 0,877

Ejemplo: cálculo del volumen del microciclo 6

Volumen del microciclo = volumen de la sesión * cantidad de sesiones * 0.877

Volumen de la sesión = 363

Cantidad de sesiones = 3

Volumen del microciclo = 363 * 3 * 0.87

Volumen del microciclo = 948 repeticiones

4. Planificación del microciclo y la sesión de entrenamiento

La planificación del microciclo se recomienda que se realice distribuyendo los volúmenes de las sesiones por los porcentajes propuestos anteriormente (32%, 38% y 30%). Después de calcular el volumen de cada sesión de entrenamiento, se pasará a distribuir por ejercicios, para lo que se propone: distribuir las repeticiones por ejercicios según considere el entrenador, pero respetando los indicadores de cada

dirección para las sesiones de entrenamiento (repeticiones, cantidad de ejercicios, tipo de ejercicio, series y porcentajes de trabajo). Por ejemplo: si el volumen de la sesión es de 200 repeticiones, el entrenador primero: debe seleccionar los ejercicios priorizando los principales. Segundo: calcular la cantidad de series a realizar según las propuestas para la dirección.

Ejemplo: en la adaptación anatómica se propone entre 12 y 15 repeticiones, entonces se puede dividir la cantidad de repeticiones entre las que se propone para cada serie. 200/12 = 16,6 series, o sea, se puede redondear a 17 series y solo se sobrepasaría en cuatro repeticiones que no alterarían el resultado del volumen planificado, las cuales se distribuirían atendiendo a la cantidad de series por ejercicios en esta dirección, que se propone sea de tres a cuatro. Las 17 series se distribuyen en tres ejercicios de cuatro series, uno de tres y uno de dos.

En total se realizarán cinco ejercicios y se propone que los de cuatro series sean de los ejercicios principales y los restantes de los complementarios y auxiliares. Se puede utilizar otras formas para el cálculo de las repeticiones por ejercicios, que es asignarle porcentajes de trabajo a cada grupo de ejercicios, pero el autor considera que si bien es más rápida, es menos exacta. El cálculo de la intensidad se realiza según el porcentaje de la dirección y siguiendo los pasos ya descritos.

Al ejecutar la planificación, el entrenador debe tener dominio de sus diferentes estructuras hasta llegar a la clase de entrenamiento expresada, para lo cual resulta imprescindible la corrección permanente durante todo el proceso de planificación.

Cada anotación que haga debe ser correctamente asentada en su plan escrito, de manera que vaya registrando en la toma de notas, cada una de las ideas, modificaciones y sucesos ocurridos durante el entrenamiento. En caso de tomar datos, que sea la variación de alguna lógica en la planificación, se debe hacer énfasis en la retroalimentación de los objetivos propuestos para no desvirtuar lo planificado,

según los requerimientos del modelo de planificación elegido. Si estas anotaciones están bien organizadas, el paso de interpretación será mucho más fácil para la próxima fase.

El entrenador debe hacer hincapié en la interpretación de las observaciones comunes de los entrenamientos, de la valoración sobre su la lógica, dependerá el éxito de la actividad y así se contribuye al desarrollo del pensamiento transformador del entrenador.

En esta fase el entrenador debe propiciar una comunicación continua desde la relación entrenador vs jugador, que permita armonía con el jugador y el equipo. El entrenamiento organizado en circuitos tiene muchas ventajas, porque propicia momentos de comparación entre los jugadores y cada uno de ellos evalúa su desarrollo de fuerza; ello permite al entrenador establecer modificaciones a partir de esta interacción grupal.

Los integrantes de estos minigrupos proporcionan información más variada que las aportadas por un solo jugador, contribuyendo a partir de la experiencia individual durante el intercambio de opiniones, un pensamiento colectivo, el que influye de manera positiva en el juego. Se realiza el entrenamiento con mayor efectividad, al optimizarse el tiempo. Durante esta interacción el entrenador conoce el nivel de desarrollo alcanzado por el jugador y las potencialidades que tiene para lograr los objetivos propuestos.

5. Combinación de los métodos a utilizar

El método permite al entrenador, durante la planificación, crear orden en los contenidos del entrenamiento de la fuerza, expresados en una lógica que, en este caso, debe tener como punto de mira la competencia. El cumplimiento de los objetivos tiene lugar, fundamentalmente, en las relaciones manifiestas entre jugador y entrenador, que hace que el entrenamiento sea expresión de la dinámica cambiante y contradictoria durante el manejo de las cargas de fuerza.

El método, faculta el desarrollo de la creatividad del entrenador en la solución de los problemas durante la planificación, conjuga la lógica del método, con la lógica de las acciones de competición, con las de las

posiciones de juego. La selección del método de entrenamiento a utilizar en las diferentes planificaciones, se hará teniendo en cuenta básicamente, los siguientes aspectos:

- Entrenamiento y desarrollo alcanzado por los jugadores
- Características del contenido de fuerza a entrenar
- En el momento que se encuentre el entrenamiento

Se asume la clasificación de los métodos de Matveev (1977).

Método del ejercicio variable: consiste en las variaciones dirigidas a la magnitud de la carga de fuerza a entrenar.

Continuo variable: se realizan acciones ininterrumpidas, pero con cambios de intensidad (rapidez o ritmos de trabajo), es recomendable para una adaptación a los cambios de ritmo, tanto en las musculaturas de las extremidades superiores como inferiores, que durante el entrenamiento, las repeticiones de una serie o de todas ellas, el entrenador oriente el cambio de ritmo durante la ejecución del ejercicio, se debe realizar cuando se trabajen intensidades inferiores al 60% de la fuerza máxima en el ejercicio.

Intervalos variables: la carga no es de una vez sino a intervalos, con alteraciones en cualquiera de los componentes de su magnitud, variación del volumen, intensidad o recuperación en forma alternada o de una de estas en cada ejercicio o series del ejercicio, es recomendable que sea uno de los métodos más utilizados durante el entrenamiento.

Método del ejercicio estándar: el ejercicio estándar se repite sin variaciones sustanciales en su estructura o los parámetros externos de la carga, en este caso es más empleado en las primeras semanas de adaptación al entrenamiento, de modo que permita una estabilidad en los procesos adaptativos de las musculaturas o en aquellos microciclos de recuperación.

Estándar continuo: se realiza fundamentalmente con ejercicios cíclicos, el autor recomienda sea de los menos utilizados, por la estabilidad en la acción y poca relación con las necesidades del béisbol.

Estándar en cadenas: se ejecuta con ejercicios no cíclicos a los cuales se les da un carácter cíclico. Este método es recomendable en la fase de entrenamiento con prioridad en los de la fuerza resistencia, en la intencionalidad de estructurar de forma continuada, sin interrupciones, diferentes ejercicios que involucren varios planos musculares o una zona del cuerpo.

Estándar a intervalos: se aplica en un régimen tal, que una misma carga sea aplicada en series relativamente parecidas, no existen variaciones en indicadores como la intensidad, refiriéndose a la velocidad del movimiento y el porcentaje de peso a desplazar, en los tiempos de recuperación, en la cantidad de repeticiones por cada serie de trabajo. Es utilizado en aquellos jugadores o en momentos del entrenamiento que propicien estabilidad a un tipo de carga para posteriormente asumir otras más complejas.

Fase III modificación

Esta fase tiene una interconexión con la fase anterior, desde la lógica de entrenamiento transita por la anterior y consiste, según la identificación de problemas detectados en el proceso de entrenamiento interpretados por el entrenador, en un estado no deseado.

1. Evaluación

Se considera que este paso es muy importante, la adquisición del desarrollo de fuerza y la utilización técnica a la formación de una **nueva revelación competitiva**, se estructura generalmente a partir de antecedentes ya adquiridos, en el entrenamiento y se convierte en un indicador significativo para la concepción y estructuración de este, se logra mediante el diagnóstico aplicado en diferentes momentos del proceso de formación deportiva.

El diagnóstico inicial del entrenamiento puede abarcar diferentes aspectos:

El nivel en el desarrollo de la fuerza (estado actual de la fuerza y qué posiciones de juego ocupó en las categorías anteriores)

El nivel de desarrollo de las habilidades técnicas para su posición de juego actual

Además, se propone realizar un diagnóstico inicial al concluir una estructura intermedia, se debe tener presente:

Controlar el entrenamiento realizado por y para cada jugador con el propósito de dar continuidad al próximo ciclo de entrenamiento, estructurar el entrenamiento y orientarlo a resolver los problemas detectados ya sea de modo individual o colectivamente.

Se propone para el diagnóstico continuo, en cada actividad, analizar los siguientes aspectos:

- Evaluar el nivel de desarrollo alcanzado por cada jugador en las actividades relacionadas con el juego, para ello se debe llevar un control, a través de chequeos del juego. (Ver anexo 7).
- La selección de complejos tácticos que permitan conocer el nivel alcanzado por los jugadores, deberán dividirse en dos grupos: complejos tácticos con tendencia a lo reproductivo y con tendencia a lo productivo; en uno y otro, el jugador deberá ser capaz de solucionar situaciones conocidas y/o desconocidas.

Acentuando que el proceso de entrenamiento de la fuerza en el alto rendimiento requiere, de conocimientos del estado inicial del jugador, como consecuencia del diagnóstico, este modifica la expresión de planificación y culmina con la transformación de su desempeño en el juego.

La evaluación atraviesa toda la metodología desde una fase inicial, es necesario realizar diagnósticos grupales e individuales, programados y no programados, en las dos fases anteriores constituyen instrumentos necesarios para mantener una trayectoria permanente en la búsqueda de cumplir los objetivos propuestos.

Principales requisitos para la aplicación de las pruebas de fuerza:

- Determinar el objetivo que persigue al aplicar la prueba.
- Tener en cuenta una buena estandarización para aplicar la prueba. (condiciones de aplicación de la prueba estas han de prevalecer en la sucesiva aplicación de las mismas, conocimiento de medios e instrumentos a utilizar).
- Seleccionar las pruebas que brinden confiabilidad y un buen nivel de información del objetivo a medir, existen pruebas que suelen ser informativas para un grupo de jugadores y para otros no.
- Al seleccionar las pruebas, se debe tener en cuenta que el nivel técnico no influya en los resultados de las mismas.
- Los jugadores deben tener dominio de la forma de aplicación de la prueba.
- Los jugadores deben expresar mayores resultados, de ahí la importancia de una adecuada motivación.
- El entrenador debe contar con un sistema de evaluación, pudiera ser mediante escalas de evaluación y/o normas de evaluación, deben estar diseñadas sobre la base de los resultados de su equipo.
- Son posibles tres variantes principales en la aplicación de estas pruebas de fuerza:

1- La evaluación integral del nivel de fuerza del jugador en la que se aplican varias pruebas con pesas y las relacionadas con las acciones de juego.

2- La evaluación del nivel de desarrollo de una acción técnica (ejemplo: la aceleración de swing)

3- La evaluación del nivel de desarrollo de una de las formas de manifestación de la fuerza (ejemplo: el nivel de fuerza rápida en las extremidades superiores).

Existe una desviación respecto al comportamiento de los jugadores en la **actividad competitiva,** en este sentido, existen patrones de comportamiento visibles, relacionados con las **manifestaciones de la fuerza** como son: la disminución del alcance en las acciones defensivas, alturas en los saltos defensivos,

disminución de la aceleración del swing, percepciones de los esfuerzos por encima de lo normal, incumplimiento de los incrementos establecidos para la categoría durante la ejecución de las pruebas de control en una fase intermedia de planificación o durante el período competitivo u otros indicadores registrados durante la resolución de las disímiles **situaciones de juego** a solucionar durante el **desarrollo del juego,** entre otros registrados por el entrenador.

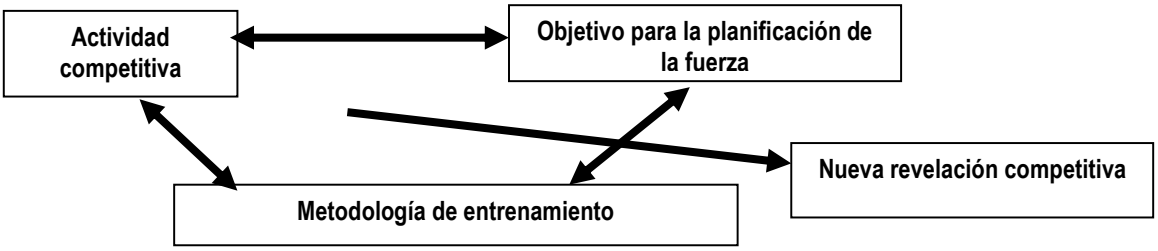


Figura 5 relaciones del entrenamiento de la fuerza en el alto rendimiento del béisbol

La actividad competitiva sintetiza lo proyectado durante el proceso de planificación, el entrenador al observar la realidad cambiante de la competición dinamizada por las diferentes **situaciones de juego** que enfrenta el deportista desde su **posición de juego**, diseña los objetivos para expresar la guía conductora que se transformará en desempeños parciales transmutados durante la planificación, dinamizados por la apropiación de los principios del entrenamiento y la versatilidad de los métodos.

Son utilizados como sustento los modelos de planificación que concentren e integren los estímulos con tendencias especiales como el de Verkhoshansky (1983 y 2002); Bompa (2008) y Seirullo (1998, 2011), sobre la base de la teoría del entrenamiento deportivo, en la búsqueda de soluciones a estas exigencias para que se manifieste una **nueva revelación competitiva** del jugador, como consecuencia estará en mejores condiciones de dar solución cada vez más eficiente a las **situaciones de juego** en un escenario competitivo cada vez más exigente.

Existen otros elementos que por su variabilidad y complejidad influyen en esta fase: criterios de otros especialistas, directivos y aficionados asiduos a las competiciones y el desempeño muy exitoso de un

equipo respecto a los demás en la nueva temporada, hacen que se establezcan modificaciones de lo planificado inicialmente, para contrarrestar las deficiencias detectadas.

Tareas del entrenador:

- Realizar un análisis de la situación que se presenta y no dejarse llevar por impulsos a la modificación, que pudieran provocar problemas durante la solución. Se debe primero definir con claridad el problema, establecer qué es lo que está afectando. Para ello, se necesita diagnosticar las posibles causas.
- Establecer las alternativas que den respuesta a la solución a determinada problemática. Es en esta fase que la creatividad del entrenador y su colectivo se ponen de manifiesto.
- Evaluar las alternativas seleccionadas y determinar cuál de estas pudiera ser la más efectiva o la combinación de más de una alternativa.
- Contrastar los objetivos propuestos con las modificaciones que no impidan o limiten el cumplimiento de los objetivos.
- Verificar si están sucediendo cambios en el comportamiento de los jugadores.

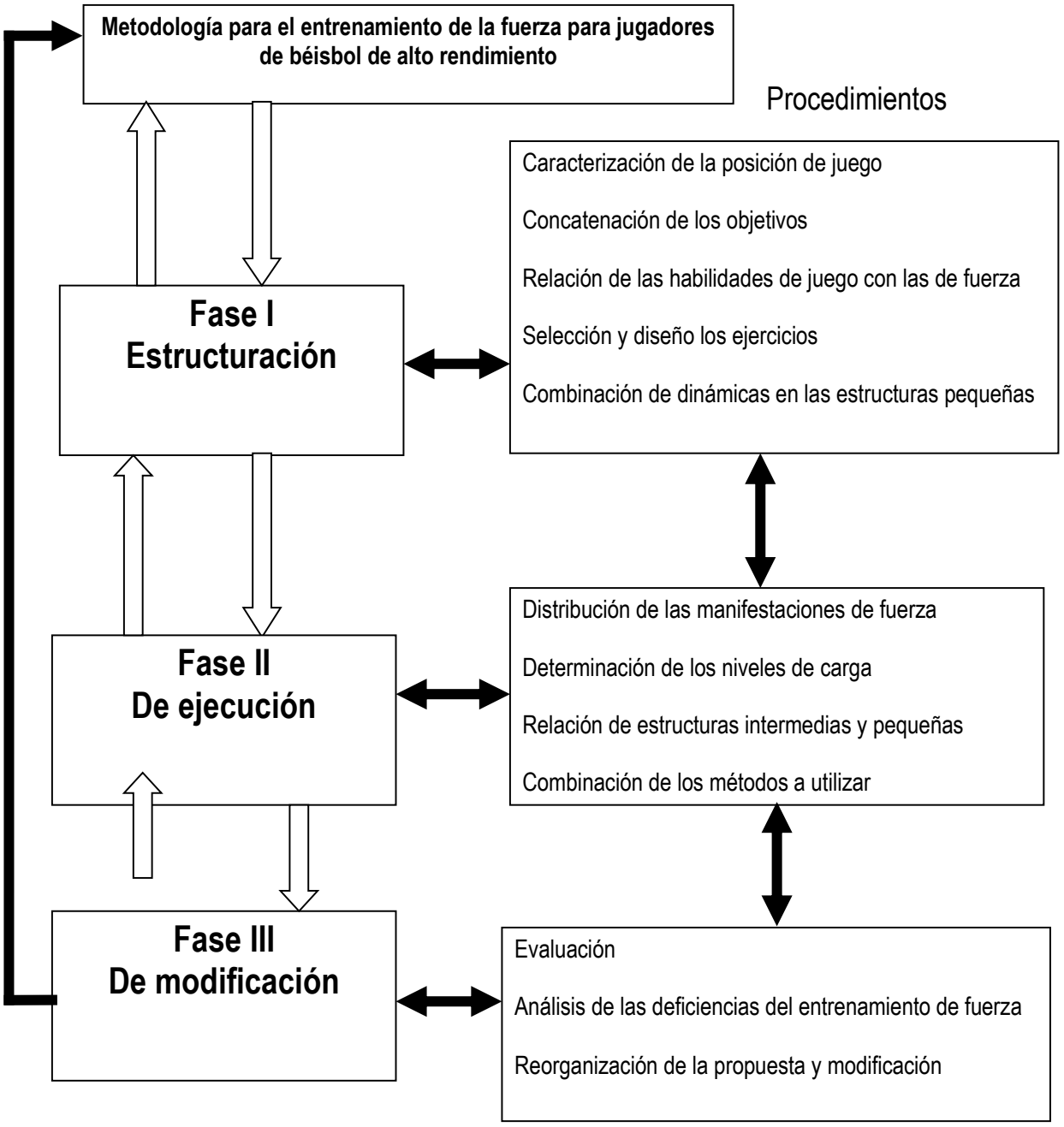


Figura 6 metodología para el entrenamiento de la fuerza para jugadores de béisbol de alto rendimiento

Conclusiones del capítulo dos

- La modelación del entrenamiento de fuerza en el béisbol de alto rendimiento como síntesis de la contradicción dialéctica entre los componentes modelados, permitió la comprensión contextual de la fuerza relativa a las acciones de juego.
- La metodología que se propone, revela la estructura de planificación del entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento, a partir de las acciones de juego que se manifiestan en cada una de las posiciones, las características de los jugadores y se fundamenta la utilización de la fuerza relativa a la acción de juego.
- Las tareas del entrenador permiten una distribución de la carga durante el macrociclo de entrenamiento, considerando la propuesta metodológica. Las tablas para dosificar el entrenamiento de fuerza, están basadas en las respuestas biológicas, las necesidades del deporte y las posibilidades del jugador en la actividad competitiva.

CAPÍTULO 3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y SU EVALUACIÓN

En este capítulo se muestran los resultados de la aplicación práctica de la investigación, se constatan los resultados del criterio de usuarios y el preexperimento, los cuales fueron socializados por la comunidad deportiva y científica, así como ratificaron la pertinencia de la metodología para el entrenamiento de la fuerza y su factibilidad práctica.

Durante la socialización de la metodología, fue necesario consultar a los posibles usuarios y valorar sus consideraciones, pues ellos se convierten en beneficiarios directos de la investigación, quienes están o estarán responsabilizados con su aplicación en el proceso de entrenamiento, en este caso, los entrenadores de béisbol al frente del entrenamiento de fuerza de un equipo.

Después de valoradas estas consideraciones, se comenzó a implementar la metodología durante el entrenamiento con la preselección de la provincia de Las Tunas que participó en la 49 Serie Nacional, lo que permitió familiarizar a los jugadores con este tipo de entrenamiento y se les demostró nuevas formas para desarrollar la fuerza como una parte importante en el juego. Estas actividades formaron parte de los antecedentes para revelar la necesidad de emplear métodos científicos que propicien la transferencia de fuerza durante las acciones de juego.

3.1 Verificación del rigor científico y factibilidad de aplicación de la metodología, mediante la consulta de usuarios

Para la verificación del rigor científico y factibilidad de aplicación de la metodología, se asume el método integrador deductivo, dinamizado por un algoritmo de trabajo, en cuyo centro se encuentran los usuarios fundamentales de la metodología.

Este método emergió por la necesidad de buscar soluciones rápidas al considerar la cantidad, complejidad y prontitud con que aparecen los problemas científicos, sin que minimice el rigor de la evaluación de los procesos y resultados de la investigación.

Los problemas del béisbol requieren de soluciones inmediatas, por la repercusión cultural que tiene en la sociedad cubana; justamente por ello se aplicó el método de referencia, con el concurso protagónico del criterio de los principales usuarios, seleccionados con previa caracterización, quienes estarán responsabilizados con la aplicación de los resultados. (Ver anexo 13).

El método se concretó mediante un algoritmo de trabajo, sustentado en los principios: conciencia de la actividad, de lo abstracto a lo concreto y analítico asociativo sintético. Además, se tuvieron en cuenta para su aplicación los siguientes indicadores: aceptación de la metodología por los clientes o usuarios, factibilidad de la metodología y rigor científico de la propuesta, sobre la base del fundamento filosófico dialéctico-materialista, para la obtención de nuevos conocimientos de la realidad objetiva.

Aspectos metodológicos esenciales para el entrenamiento de los clientes o usuarios:

1. Los usuarios deben ser seleccionados atendiendo a su nivel de conocimientos y experiencia práctica, en el entrenamiento de la preparación física en el béisbol, con énfasis en el entrenamiento de la fuerza. Se definen como posibles usuarios los entrenadores profesionales de béisbol que dirigen el proceso de entrenamiento de la fuerza, en un equipo que participará en una competencia en la pirámide del alto rendimiento desde los 15-16 años hasta la primera categoría.

2. Se elabora una guía de trabajo previa, con indicadores de referencia y los parámetros comparativos indispensables, para evaluar el comportamiento de la fuerza relativa a las acciones de juego. Deben ser expuestos, además, los aspectos hacia los cuales dirigirá la mirada analítica, valorativa y crítica del investigador.

3. La muestra seleccionada debe mantenerse estable y cumplir con los requerimientos teórico-prácticos básicos para el entrenamiento de la fuerza en el alto rendimiento.

4. El investigador debe propiciar los espacios de diálogo con los usuarios y atender oportunamente las opiniones, sugerencias y recomendaciones que emanen del intercambio.

5. Empleo de procedimientos que permita a los usuarios desempeñarse acorde con los objetivos de la investigación durante la utilización del método integrador deductivo.

Algoritmo de trabajo de los clientes o usuarios para la verificación científica

Primer momento

1. Se convocó a los clientes o usuarios seleccionados para recibir un curso de superación que les permitió emitir valoraciones acerca de la investigación, en cuyos contenidos se presentaron las manifestaciones fácticas, causales, concepciones teóricas y la metodología propuesta.
2. Se realizaron clases prácticas que formaron parte de la evaluación del curso y permitieron verificar la pertinencia de la metodología.
3. A partir de los resultados de las acciones anteriores, se realizó un taller de socialización de la metodología dirigido, fundamentalmente, a su dominio y perfeccionamiento.

Segundo momento

1. Se realizó un taller de familiarización, para revelar los aportes de la metodología para el entrenamiento de la fuerza, sus contenidos y escala de evaluación; este taller tuvo una duración de 55 minutos.
2. Acto seguido, con el fin de alcanzar mayor objetividad y fiabilidad, se les entregó un cuestionario para que el usuario realizara sus aportaciones y evaluación de la metodología implementada. (Ver anexo 22).

3. Luego, con el porcentaje de coincidencia de criterios de los usuarios, se determinó mediante la dócima de diferencia de proporciones, el nivel de significación de las valoraciones que connotaron el rigor científico y la factibilidad de aplicación de la metodología.

Tener en cuenta la opinión de los entrenadores pertenecientes al alto rendimiento de la provincia de Las Tunas, constituye una necesidad, pues son ellos quienes utilizarán la metodología en su práctica pedagógica, durante el entrenamiento de la fuerza.

Para una mejor valoración del criterio de los entrenadores como usuarios, se resumen los siguientes indicadores: pertinencia y aceptación de la metodología para entrenar la fuerza, claridad en la factibilidad de cada fase para ser aplicada en el béisbol de alto rendimiento, si los fundamentos teóricos son pertinentes para entrenar la fuerza según las acciones y posiciones de juego, así como el rigor científico de la metodología.

Durante la evaluación de estos indicadores, se pudo constatar que el 64% de los usuarios manifiesta que está muy de acuerdo con la pertinencia y aceptación de la metodología. Además, consideran que los parámetros de planificación no solo son aplicables para los entrenamientos con peso libre, sino también para los relacionados con el propio cuerpo durante las acciones de juego, lo que permite contextualizar el entrenamiento según las exigencias de fuerza que expresan los jugadores.

Referido a la factibilidad de cada fase para ser aplicada en el béisbol de alto rendimiento, el 79% de los usuarios está muy de acuerdo con este indicador y solo el 29% está de acuerdo, pues la metodología crea las bases para que el entrenador realice la planificación con el uso adecuado de las orientaciones metodológicas de cada fase y su implementación en la realidad del entrenamiento de la fuerza de los jugadores.

Al valorar si los fundamentos teóricos son pertinentes para entrenar la fuerza según las acciones y posiciones de juego, el 79% y el 21% plantean que están muy de acuerdo y de acuerdo,

respectivamente, con este indicador, pues se realiza un análisis de diferentes áreas del conocimiento científico, por ejemplo: la biomecánica, la fisiología, la pedagogía, con una concepción científica dialéctico-materialista que valora el juego de béisbol como la síntesis del proceso de entrenamiento de fuerza desde él y para él.

Asimismo, al evaluar el rigor científico de la metodología, se constató que el 71% está muy de acuerdo y el 21%, de acuerdo. Este indicador sintetiza los anteriores, a partir de la pertinencia que la metodología tiene en el béisbol, su factibilidad práctica y los fundamentos que la sustentan. En los talleres de socialización los usuarios se manifestaron positivamente respecto a los elementos que conforman la metodología, desde los estructurales hasta los conceptuales.

El ciento por ciento de los usuarios considera que el tema tratado es pertinente y actual, acentúan las concepciones novedosas y necesarias para el entrenamiento de la fuerza con el fin de resolver las situaciones del juego, desde la posición de cada jugador.

Durante la impartición del postgrado, en pro de una contextualización de los contenidos, participaron los usuarios y otros entrenadores que se interesaron en el tema. Una de sus principales expectativas lo constituyó la nueva visión de los contenidos del entrenamiento de fuerza en su relación con las acciones de juego y las posiciones de los jugadores.

En las propias actividades del postgrado, se verificó la viabilidad de la metodología para el estudio de la estructura y dinámica de las posiciones, lo que estimuló la creatividad en los entrenadores en el sentido de la elaboración de ejercicios y su relación con el juego, en cuyos movimientos se sintetizan las secuencias de las habilidades correspondientes a resolver durante las acciones, en una situación de juego dada y su interrelación con las necesidades de manifestación de la fuerza.

3.2 Consideraciones para la implementación y verificación del preexperimento

A continuación se presentan aspectos indispensables para la ejecución del preexperimento, durante el cual se aplicó la metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento. En él se argumentan la propuesta y los indicadores para su implementación, además de las variables utilizadas, tanto las cuantitativas como las cualitativas, durante la 49 Serie Nacional.

La metodología fue implementada durante el macrociclo (2009-2010), período en el que se aplicaron pruebas de pretest (diagnóstico inicial en el mes de junio) y tres postest (en los meses de diciembre, marzo y junio).

Para el procesamiento de los datos, se realizó un análisis de la estadística descriptiva de las variables en estudio, con el objetivo de determinar la efectividad de la metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol del alto rendimiento, así como el comportamiento de los resultados de una prueba a otra. Ello permitió determinar los cambios en las variables seleccionadas y desde el punto de vista estadístico, si ocurrieron incrementos significativos. Se aplicó la prueba no paramétrica para muestras no relacionadas, cuando se realizaron comparaciones entre los resultados de algunas variables obtenidas durante la 48 Serie Nacional y prueba no paramétrica para muestras relacionadas, de rangos señalados de Wilcoxon. El procesamiento de la información se realizó en el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 11.5, con un nivel de significación 0.05.

Variables, dimensiones e indicadores del preexperimento

Las variables relevantes que se enmarcan dentro del proceso investigativo son las siguientes:

Independiente: metodología para el entrenamiento de la fuerza. A los efectos del preexperimento, la variable independiente (metodología) sistema de métodos, procedimientos y técnicas reguladas por determinados requerimientos, permitieron ordenar el pensamiento y el modo de actuación para obtener determinados propósitos deportivos.

Dependiente: rendimiento deportivo de la fuerza

La variable dependiente, se operacionalizó de la siguiente manera:

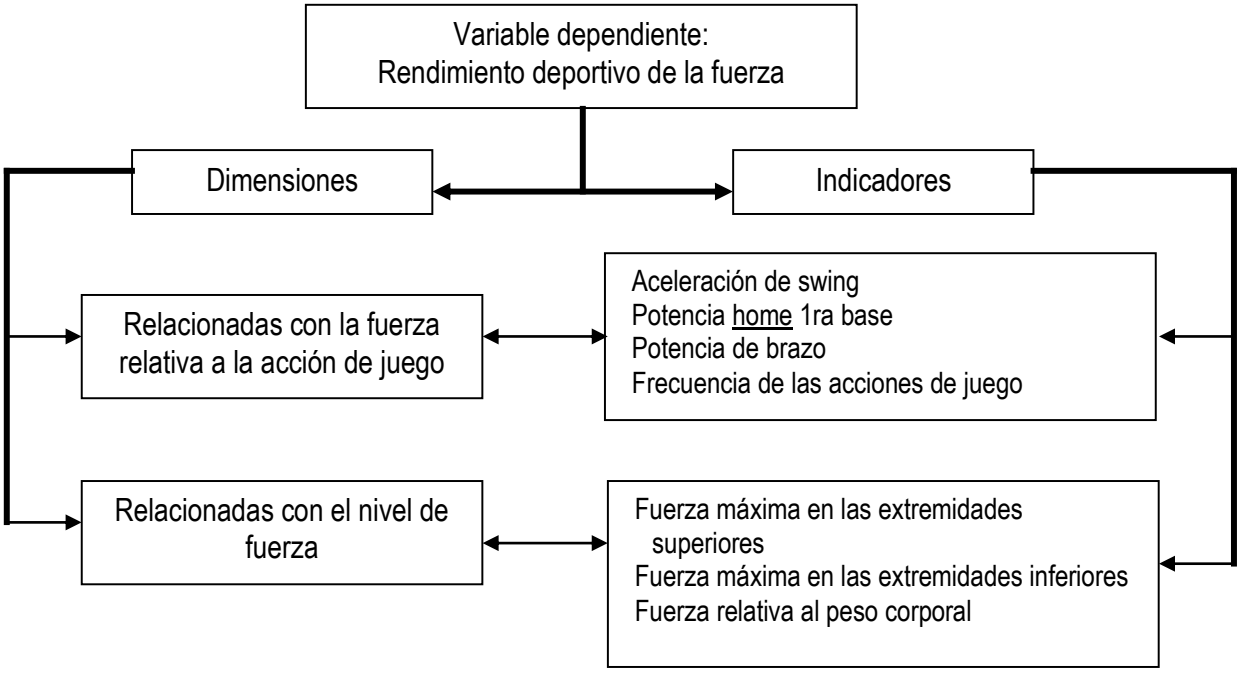


Figura 7 operacionalización de la variable dependiente

Control de las variables

Para el desarrollo de la investigación se controlaron otras variables, como fueron: alimentación, descanso, condiciones de entrenamiento y condiciones de aplicación de los controles. Los jugadores realizaban las tres comidas diarias en el centro de entrenamiento provincial. Se controló, asimismo el horario de sueño, más el respectivo descanso de dos horas promedio entre entrenamiento de una misma unidad.

Los jugadores contaron, durante el entrenamiento, con ropa y calzado adecuado para la práctica deportiva. Los materiales de entrenamiento utilizados durante los controles están normados y fueron realizados con su respectiva estandarización. Se controló igualmente la confiabilidad de las mediciones y sus respectivos errores para evitar que atentaran contra la exactitud de los datos, los cuales posibilitaron garantizar la validez interna del trabajo durante el preexperimento.

En la provincia de Las Tunas, se cuenta con una población de 93 beisbolistas convocados en los centros de alto rendimiento, de los cuales 25 fueron estudiados. Estos manifiestan como mejores resultados competitivos durante las series nacionales el octavo lugar.

La tendencia de los jugadores de Las Tunas ha sido la de ser bateadores, pero inestables en sus desempeños en los demás componentes, tanto a la ofensiva como a la defensa, cuestión que justifica el tema y actualización de la caracterización de los jugadores y entrenadores que constituyen la muestra de la investigación.

Para la caracterización de esta se tuvieron en cuenta los siguientes elementos: la edad, años de experiencia deportiva en series nacionales, posición de juego y principales resultados individuales a nivel internacional. Para el análisis por posiciones de juego, se verificó en los box score de los 90 juegos realizados durante la 49 Serie Nacional qué posición desempeñó cada uno de los jugadores. Luego fueron promediados los resultados de estos en las variables objeto de análisis y de esta forma, se evaluaron los resultados según las normas comparativas elaboradas. (Ver anexo 14).

Concerniente a la caracterización, el sujeto 1 presenta los siguientes resultados: Campeón Mundial Universitario, Plata en el Campeonato Mundial; sujeto tres: Plata en los Juegos del ALBA; sujeto seis: Oro en los siguientes eventos Mundial Juvenil, Copa de las Américas 2002, Panamericano y Preolímpico, Copa Mundial 2003, Copa de Las Américas 2004, Mundial 2005, Plata en el Clásico Mundial 2006, Torneo Internacional en Italia, Juegos del ALBA 2007 y participó en el Clásico Mundial del 2009; sujeto 7: Campeón Mundial, Campeón en los Juegos de Rotterdam, participó en el primer juego con profesionales, Campeón Panamericano; sujeto 9: Campeón en los Juegos del ALBA; sujeto 15: Campeón en los Juegos del ALBA; sujeto 18: Campeón Mundial Juvenil, Campeón Mundial Universitario.

Para que las mediciones tengan un mayor nivel de confiabilidad, se estandarizaron a partir de los siguientes requisitos:

1. Estar en óptimas condiciones en los momentos en que se realizaba la prueba o no tener algún problema que afectara su rendimiento.

2. Las pruebas siempre fueron ejecutadas por el mismo personal técnico, debidamente capacitado y con adiestramientos previos a la ejecución de la medición.

3. Las pruebas se realizaron después de un previo calentamiento de los jugadores.

4. Los investigadores siempre fueron los mismos durante el proceso.

5. Los jugadores realizaron las pruebas con la vestimenta adecuada, según las características de las mediciones.

Caracterización de las variables cuantitativas

1. Peso corporal: esta variable fue analizada en cada jugador durante tres momentos: el primero, se realizó en la última prueba de los jugadores en la 48 Serie Nacional; el segundo, al inicio del entrenamiento de la 49 Serie Nacional y el tercero, al culminar esta. Los valores registrados se obtienen en kilogramos.

2. Potencia home primera: la siguiente variable se obtuvo a partir de la fórmula $^{1}/_{2}$ del peso corporal multiplicado por el cuadrado de la velocidad en home primera, dividido entre el tiempo realizado en home primera.

3. Aceleración del swing: esta fue analizada en cada sujeto en tres momentos: el primero, durante la realización de la última prueba de los jugadores en la 48 Serie Nacional, el segundo, al inicio del entrenamiento de la 49 Serie Nacional y el tercero al culminar esta. Los valores registrados se obtienen en millas/h.

4. Fuerza acostado: se analizó en tres momentos: el primero durante la realización de la última prueba de los jugadores en la 48 Serie Nacional; el segundo, al inicio del entrenamiento de la 49 Serie Nacional y el tercero al culminar esta. Los valores registrados se obtienen en kilogramos.

5. Fuerza acostado relativa: se hizo un análisis durante tres mediciones: la primera, a partir de la última prueba realizada a los jugadores durante la 48 Serie Nacional; la segunda al inicio del entrenamiento de la 49 Serie Nacional y la tercera, al culminar el entrenamiento. Los valores registrados se obtuvieron a partir de dividir los resultados obtenidos en la prueba de fuerza acostado entre el peso corporal. Estos deben estar expresados en la misma unidad de medida (kg).

6. Cuclilla profunda: esta variable fue analizada en cada sujeto, en tres momentos: el primero, durante la realización de la última prueba de los jugadores en la 48 Serie Nacional; el segundo, al inicio del entrenamiento de la 49 Serie Nacional y el tercero al culminar esta. Los valores registrados se obtienen en kilogramos.

7. Cuclilla profunda relativa: se realizó un análisis durante tres mediciones: la primera, a partir de la última prueba realizada a los jugadores durante la 48 Serie Nacional, la segunda, al inicio del entrenamiento de la 49 Serie Nacional y la tercera al culminar esta. Los valores registrados se obtienen a partir de dividir los resultados obtenidos en la prueba de cuclilla profunda entre el peso corporal, en kilogramos.

8. Zona de máxima eficiencia mecánica: esta variable se empleó para determinar cuáles fueron las transformaciones que tuvieron los jugadores con las metodologías anteriores; las mediciones consisten en determinar la producción de fuerza en newton, potencia en watt y la velocidad del movimiento en m/s, además de las diferentes curvas de potencia y fuerza, utilizando un transductor de posición lineal, (Real Power, de Globus Italia) que consiste en un encoder rotatorio, que funciona con un sistema de dínamo, con un registro mínimo de posición de un milímetro y un cable de una extensión máxima de 2,4 metros,

cuyo extremo externo se amarró arbitrariamente en forma segura en un sitio específico de la palanqueta, de modo que no moleste la ejecución del ejercicio.

De esta forma, se pudo detectar e informar a una interface conectada a una computadora, la referencia de la posición de la barra cada 10 mls (1000 Hz) con el software Real Power 3 elaborado en el 2001 versión j70 OS 4101; se podían calcular automáticamente los valores antes mencionados y obtener diferentes curvas. Estas se analizaron sobre la base del promedio del equipo.

Descripción de la ejecución de pruebas realizadas

Fuerza acostado

Objetivo: conocer los valores de fuerza máxima de la cintura escapular y las extremidades superiores en un movimiento de empuje.

Procedimiento de ejecución: en forma explosiva, en el que el sujeto se acostó en un banco plano, con apoyo total de la espalda sobre la superficie, y pies cómodamente sobre el suelo, para reducir al máximo el arco lumbar, coger la barra con los brazos extendidos a la altura del pecho (1º costilla), bajarla con un movimiento controlado hasta casi tocar el pecho, momento en que se invierte el sentido del movimiento y se incrementa la velocidad de la barra hacia arriba, lo más rápido posible. Se controló el movimiento en la fase de descenso previo, para evitar la influencia del aprovechamiento de la capacidad elástica muscular en la potenciación de la acción concéntrica. (Knebel, 1996; Lupo y Col, 1992, citados en Naclerio, 2006, p .87).

Cuclilla profunda

Objetivo: conocer los valores de fuerza máxima en las extremidades inferiores y la espalda baja en el movimiento de empuje (potencia, velocidad).

Procedimiento de ejecución: el sujeto se colocó debajo de la palanqueta con el tronco recto, vista al frente y una abertura de los pies seleccionada libremente por el ejecutante, pero que no debía superar el

doble del ancho biacromial ni ser más estrecha que este. La barra se apoyó a la altura de la 7º vértebra cervical.

El sujeto bajó en forma controlada, hasta llegar a la máxima flexión de las extremidades inferiores con la planta del pie totalmente apoyada y desde esta posición invertir el movimiento bruscamente para retornar a la mayor aceleración posible.

Se insistió en el control del movimiento en la fase de descenso previo, para evitar la influencia del aprovechamiento de la capacidad elástica muscular en la potenciación de la acción concéntrica.

Se determinó el valor en kilogramo de una máxima repetición (1MR), por medio de la cantidad de los pesos (kg) que podían ser desplazados una vez y no dos, respetando los pasos metodológicos descritos por (Lupo y Col, 1992 citados en Naclerio, 2006, p. 89).

La recuperación entre una prueba y otra, fue de 72 horas, realizadas en el orden antes descrito.

Para la medición de la fuerza máxima en la prueba, se utilizó la metodología referida por Naclerio, (2006) en su texto, “Fundamentos científicos aplicados a la valoración y entrenamiento de la fuerza”.

Metodología de ejecución

Determinación del peso inicial:

El objetivo de la prueba fue evaluar la máxima producción de fuerza. Para lograrlo, fue necesario adaptar el sistema neuromuscular al incremento del peso a desplazar. El primero fue de una magnitud relativamente baja, para lo cual se comenzó con un peso equivalente al 30% de la 1MR de la fuerza estimada según los resultados anteriores.

Estimación de las series totales a realizar

Una vez determinado el peso inicial, debe considerarse que si bien hay que obtener datos con la mayor cantidad de resistencia posible, que representen las diferentes direcciones de fuerza, también hay que evitar realizar un gran volumen de series que induzcan a una acumulación de fatiga nerviosa que

perjudicaría el rendimiento en la última fase de la evaluación. Se ve afectado, especialmente, la determinación de la resistencia máxima, (1MR)

Considerando lo anterior, se determinó la realización de ocho más dos intentos, de los cuales:

Las series 1 y 2, con cargas del 30 al 45%

Las series 3 y 4, con cargas del 50 al 65%

Las series 5 y 6, con cargas del 70 y el 80%

Las series 7 y 8, con cargas del 85 al 95 o 100%

Estimación del peso final y su incremento secuencial a través de las series:

Una vez determinado el valor de la resistencia y considerando el número máximo de series a efectuar, es importante que los incrementos del peso permitan evaluar al sujeto en niveles porcentuales cercanos a los enunciados en la serie anterior, por lo cual al conocer el peso máximo producido en la prueba del segundo día se aplicó la siguiente fórmula para determinar la cantidad de peso a incrementar de una serie a la otra para cada jugador:

(Peso de 1MR – Peso inicial) / (Series totales –1), = KIES

KIES = Kilos a incrementar de una serie a otra.

Por ejemplo, al tomar un caso concreto para el ejercicio de fuerza acostada, en que se tiene un valor de 1MR de 90 kg la determinación del peso inicial será:

40 * 0.30% = 27 kg los kilogramos a incrementar de una serie a otra, como se ejemplifica:

KIES = (90-27)/ (8-1)= 9 kg

Por lo cual la prueba inició con un peso de 27 kg y se incrementarían 9 kg entre series.

Como la disponibilidad de peso en la escala no permite utilizar este nivel de resistencia en forma exacta, se consideró un incremento de 10 kg entre series.

Culminación de la prueba y estimación del peso máximo (1MR)

Si el jugador logra su máximo resultado (1MR) en una cantidad de series inferiores a ocho, se toma ese valor como su fuerza máxima. Si, por el contrario, llega a la octava serie y los valores de fuerza, potencia y velocidad en tiempo real, indican que su fuerza máxima es superior a la inicialmente estimada, después de esta serie se da una pausa de cinco minutos y en la siguiente, se le indica que ejecute el mayor número de repeticiones posibles. Si estas se encuentran entre una y cuatro repeticiones, se procedería a estimar la fuerza máxima por una correlación porcentual de cinco a ocho repeticiones, que se estimaba por la fórmula de Epply.

Valores porcentuales asignados para menos de cuatro repeticiones:

2 MR 96%, 3 MR 94%, 4 MR 92%

Entre 5 y 8 repeticiones se aplicó la fórmula de Epply en la que:

1 MR= (1+ 0,033 * Rep.)* kg

Orientaciones metodológicas para la prueba:

Entrada en calor antes del comienzo de las pruebas de fuerza: todos los sujetos efectuaron una entrada en calor estándar con movimientos de flexibilidad general de los núcleos articulares (movilidad articular y elongación), para luego ejecutar dos series de tres repeticiones a velocidad creciente, con un peso considerado como muy ligero, del movimiento específico a evaluar.

Aceleración de swing

Objetivo: evaluar la aceleración del swing (potencia aláctica), según su fuerza aplicada, con adecuada ejecución técnica.

Procedimiento de ejecución: el jugador ejecuta un swing a la mayor velocidad posible, golpeando una pelota colocada en un soporte y se registrará la velocidad en millas, el registrador se colocará de frente a la conexión resguardado tras un parabán.

Potencia en el tiro

Objetivo: evaluar la potencia en el tiro a una base prefijada (fuerza rápida explosiva), según su fuerza aplicada, con adecuada ejecución técnica.

Procedimiento de ejecución: el jugador ejecutará un tiro a una base seleccionada desde su posición de juego, los jardineros a home; el de tercera, torpedero y segunda base, realizarán el tiro a primera base; el primera base, realizará el tiro a segunda; la ejecución del tiro deberá cumplir los requisitos técnicos después de fildear una conexión ejecutada por un entrenador a corta distancia, de aire para los jardineros y de rolling para los jugadores de cuadro. La ejecución del tiro debe ejecutarse con el mayor esfuerzo posible por el jugador. Se registrará la velocidad de salida de la pelota con un radar, el entrenador se colocará detrás del jugador que ejecutará tres intentos y se registrará el de mayor resultado.

Home primera

Objetivo: evaluar el tiempo que realiza el jugador, después de ejecutar el swing entre el home y la primera base.

Procedimiento de ejecución: el jugador ejecutará un swing técnico, golpeando una pelota lanzada a corta distancia por un entrenador, luego realizará el coring de home a primera base y se registrará el tiempo al pisar la almohadilla. El registrador se colocará de frente a la base, paralelo a la línea de foul, ejecutarán tres intentos y se registrará el de mayor resultado.

Para la evaluación de los resultados de las pruebas pedagógicas se elaboraron normas comparativas en cada una de las variables según la fórmula de Zatsiorski (1989). (Ver anexo 15).

Como parte de la implementación práctica de la metodología, para comprobar si en la realidad deportiva es factible su implementación en los equipos de alto rendimiento en el territorio, se utilizó el entrenamiento del equipo de béisbol Primera Categoría de Las Tunas, durante la 49 Serie Nacional. La

implementación permitió al investigador realizar ajustes en la planificación del entrenamiento de fuerza que facilitó ejecutar la metodología, a partir de los resultados según las características de la competición y las exigencias de fuerza durante las acciones de juego.

Fase de acumulación de carga

Objetivos: fortalecer la musculatura para crear las condiciones funcionales en una adecuada ejecución técnica, durante las acciones de juego, según su posición y desarrollo de fuerza muscular.

Observaciones metodológicas: después de culminado el período de adaptación con vistas al desarrollo multilateral de los jugadores y crear las condiciones de asimilación de cargas más complejas se recomienda, si no se ha contado con esta etapa, que por lo general se realice con entrenamientos constituidos de 2 a 3 microciclos. En esta estructura sucede la adaptación anatómica. Por las realidades prácticas del béisbol en la provincia de Las Tunas, los jugadores están más de un mes sin entrenamientos dirigidos, lo que trae consigo un desequilibrio en las diferentes estructuras musculares. En esta etapa se crean las condiciones para proporcionar un posterior desarrollo armónico de la fuerza.

Combinaciones de tipologías de fuerza para la fase

En esta fase, se priorizará la resistencia a la fuerza con pesos moderados, para crear en los jugadores las condiciones oxidativas musculares, el fortalecimiento de los ligamentos, y su equilibrio, en el desarrollo de toda la musculatura. Se debe trabajar del 35 hasta el 65% de la fuerza máxima, con un total de hasta 12 repeticiones por series, hasta cinco series y 12 ejercicios como máximo. Estos indicadores de carga oscilarán en dependencia de la ondulación del volumen en la fase, nunca se llegó a los niveles máximos de cada uno, a la vez, en una misma clase de entrenamiento, estos tipos de trabajo son combinados con fuerza explosiva e implementos de diferentes pesos.

Ejemplo de entrenamiento y su relación de fuerza con el entrenamiento de la ofensiva: 20 acciones (2-1-1) prioridad bate pesado.

10 acciones bate pesado, cinco acciones bate normal, cinco acciones bate liviano

Formas organizativas:

Swing al aire: individual, dúos, grupos

Soporte: parejas (lateral o diagonal)

Bola bombeada normal: parejas (lateral o diagonal)

Los objetivos de cada microciclo de la fase están en función de las direcciones de fuerza y las características de las posiciones de juego. (Ver anexo 14).

Se organizaron los volúmenes de trabajo para cada microciclo según la ondulación de la fase. (Ver anexo 16).

Fase de desarrollo para el rendimiento

Objetivo: estabilizar los niveles de fuerza muscular logrados en la fase de acumulación de carga, durante las acciones de competición, según las posiciones de juego.

Orientaciones metodológicas: existe una consideración divulgada por los entrenadores que para lograr un incremento en el rendimiento competitivo, es necesario disminuir la frecuencia del entrenamiento de fuerza. Está demostrado que si no se mantiene el entrenamiento de esta capacidad durante esta etapa, con una frecuencia de estímulos en los jugadores, estos sentirán una sensación de pérdida de la fuerza durante las acciones de juego.

Esto se debe a la disminución de la coordinación neuromuscular, pues durante un tiempo de no más de dos microciclos comienzan adaptaciones en las fibras musculares, particularmente en las cadenas pesadas de las miosinas, según la frecuencia con que el jugador reciba estos estímulos. El músculo no incorpora simultáneamente el mismo número de unidades motoras que antes, por lo que se produce un descenso neto de la cantidad de fuerza generada.

En esta fase se prioriza la fuerza rápida explosiva, con pesos bajos que permitan a los jugadores crear las condiciones de explosividad de sus movimientos, además de una mayor transferencia de fuerza en las acciones de juego, con intensidades entre el 25 y 55% de la fuerza máxima, un total de hasta seis repeticiones por series, cuatro series y ocho ejercicios como máximo. Estos indicadores de carga oscilarán su utilización en dependencia de la ondulación del volumen en la fase, nunca alcanzarán los niveles máximos de cada uno a la vez en una misma sesión de entrenamiento.

Los entrenamientos para la fuerza potencia se realizarán con una frecuencia de 10 a 12 días, que permita una estabilización en el desarrollo alcanzado. Los incrementos en la intensidad serán de hasta el 75% de la fuerza máxima, se le pedirá al jugador que realice los movimientos a la mayor velocidad posible.

En esta etapa, también existe una mayor vinculación con los entrenamientos defensivos de tiro a las bases y en la ofensiva se combinó con los de swing con bates de peso normal, con los livianos, priorizando una mayor repetición con los livianos (por debajo del peso oficial) buscando incrementos en la velocidad del movimiento.

Se organizaron los volúmenes de trabajo para cada microciclo según la ondulación de la fase. (Ver anexo 19).

Fase competitiva

En esta fase, las cargas tuvieron las siguientes orientaciones:

Los volúmenes

En la ondulación del volumen a entrenar en esta fase, se han de considerar rangos que oscilen entre un 15 y un 30% de la carga máxima, al tener en cuenta la carga que ocupa el acto competitivo.

Existirá un predominio de trabajos intensivos, con prioridad al entrenamiento de la potencia aláctica, (ciento por ciento) fuerza rápida explosiva, (entre 20 y 55%) reacción en las bases, (ciento por ciento), y los procesos de recuperación con ejercicios de estiramiento y trabajos regenerativos.

Dinámica ondulatoria de la carga

La dinámica de ondulación se establece a partir de las subseries, según el nivel de rendimiento de los jugadores en cada una, con predominio de 6-1 que estabilizará los volúmenes e intensidades en seis subseries y existirán variaciones de incremento y disminución según el desempeño competitivo de los jugadores.

Ejemplo de un entrenamiento de fuerza perteneciente al microciclo cuatro, clase 18, fase Acumulación de carga.

Volumen: 480 repeticiones

Ejercicios utilizados

Media cuclilla, fuerza acostado, torsión de swing con liga, puntera, tríceps parado, swing con bate de diferentes pesos, bíceps femoral, antebrazo con liga, saltos con dos piernas con defensa según posición de juego, bíceps parado.

Dosificación de los ejercicios

$\frac{50\%/45\%/40\%/45\%}{12\ Rep.}$ Ejercicios 1,2, 4, 5, 7, 10 (anexo 33)

Bate pesado 8 repeticiones
Bate liviano 14 repeticiones
Bate normal 12 repeticiones

} Ejercicios (anexo 33) 3 y 8

Los saltos se realizarán según las siguientes series

Serie 1 = 14
Serie 2 = 8
Serie 3 = 12
Serie 4 = 6

Organización del entrenamiento: el procedimiento utilizado fue el circuito y como método fundamental, a intervalos variables.

Tratamiento de los ejercicios en las extremidades inferiores, según las posiciones de juego.

Para los receptores: se priorizó los ejercicios de las extremidades inferiores con pesa un predominio de la media cuclilla y cuclilla profunda.

En los saltos se combinaron las repeticiones según el nivel de carga a entrenar, que partieron desde la postura defensiva. Los saltos al banco culminaron con esta misma postura.

Para los jardineros: estos tenían como prioridad los ejercicios de pierna con pesa sobre la base de la media y semicuclilla, y en los saltos se prioriza la combinación de carrera con saltos a los lados y extensión del brazo enguantado. Se combinaron ejercicios sin y con atrapada de pelotas, además contra los colchones en la posición de lado y de espalda.

Para los short stop y los de segunda base: la prioridad fueron los ejercicios de pierna con pesa, las medias cuclillas y las tijeras al frente y laterales, los saltos a diferentes direcciones, se hizo énfasis en las carreras con saltos y tiro en suspensión, en sentido diagonal y contrario al tiro.

En los de primera base: se priorizaron las medias cuclillas, los asaltos al frente, los saltos en diferentes direcciones, laterales y contra los colchones de lado.

3.3 Análisis comparativo de los resultados del preexperimento y su estadística

Resultados de las evaluaciones por posiciones de juego

Es necesario realizar las valoraciones respecto al desempeño de los jugadores en las diferentes posiciones de juego, las que permitieron determinar el desempeño en los indicadores seleccionados. Los receptores ocupan la posición de mayor exigencia, pues ellos deben mantener una postura baja con flexiones profundas de las extremidades inferiores, desde la cual parten todas sus acciones defensivas.

Después de aplicada la metodología, en la cual se tuvo en consideración la caracterización de la posición, se obtienen los siguientes resultados:

Existieron incrementos en los indicadores analizados, pues en las evaluaciones realizadas durante la 48 Serie Nacional respecto a la 49, se comporta de la siguiente manera: en la aceleración del swing de regular (R) se incrementa a Muy Bien (MB); en la potencia home primera de (R) se incrementa a Bien (B) y en la potencia de brazo y fuerza en las extremidades inferiores de Mal (M) se incrementa a (R). En la fuerza relativa de las extremidades inferiores, segmentos fundamentales para esta posición, se incrementa de (M) a (B). Teniendo en consideración los incrementos de las evaluaciones de los receptores, se puede aseverar que la metodología tiene pertinencia para ser utilizada durante el entrenamiento de la fuerza de estos jugadores, según el comportamiento de los indicadores evaluados en esta posición de juego.

Los de primera base tuvieron desde la 48 Serie Nacional mejor desempeño en los indicadores evaluados con respecto a las otras posiciones, con solo uno calificado de mal, tres de regular y uno de muy bien. Después de aplicado el preexperimento, son evaluados estos indicadores de la siguiente manera: solo uno regular, uno bien, dos muy bien y uno excelente. Como se puede apreciar, aun cuando los resultados de los jugadores en esta posición, están evaluados de regular y muy bien, al aplicar la propuesta existieron incrementos favorables en no menos de un criterio de evaluación. (Ver anexo 8).

Respecto al comportamiento de los jugadores de la segunda base, se obtienen los siguientes resultados: en la serie anterior son evaluados de (M) los siguientes indicadores, la potencia home primera y la potencia de brazo, de regular los otros tres indicadores. Luego de aplicada la metodología durante la 49 Serie nacional, existe un incremento de uno a dos niveles de evaluación, excepto la fuerza relativa de las extremidades superiores, la cual se mantiene como (R) aun cuando se incrementa de 1.10 a 1.13 kg de fuerza por cada kg de peso corporal.

Los short stop tienen un comportamiento similar a los de tercera base con respecto a las evaluaciones en los dos momentos de análisis. La diferencia está en que estos mantienen el criterio de evaluación de (R) en los indicadores potencia home primera y fuerza relativa de las extremidades inferiores, se hace necesario incrementar los ejercicios relacionados con desplazamientos, tiros en diferentes ángulos y en los entrenamientos con peso libre. En las extremidades superiores, se enfatiza en las variantes de fuerza parado y tríceps con inestabilidad.

Los jardineros durante la 48 Serie Nacional obtienen las evaluaciones siguientes: (R) los indicadores potencia de brazo y fuerza relativa en las extremidades superiores; (B) en el resto de los indicadores. Después de aplicada la metodología, se incrementan los resultados en dos criterios evaluativos, se obtienen las evaluaciones de (MB), la aceleración del swing incrementa de (B) a (MB) y se mantienen evaluados de (B) la potencia home primera y la fuerza relativa en las extremidades inferiores. Como se puede apreciar, aun cuando los resultados son buenos, al aplicar el preexperimento se apreció un incremento en el criterio de evaluación. (Ver anexo 8).

Resultados de las comparaciones realizadas

Hipótesis docimadas:

Hipótesis nulas:

H0: no hay diferencias significativas entre los promedios de las dos mediciones de las variables.

H1: si hay diferencias significativas entre los promedios de las dos mediciones de las variables, favorables a las segundas mediciones.

Resumiendo, en las pruebas de hipótesis aplicadas, en general, se constatan diferencias significativas favorables, al comparar los indicadores entre los resultados de la 48 Serie Nacional con respecto a la 49, lo que demuestra, desde el punto de vista estadístico, la efectividad práctica de la metodología aplicada. Se infiere que las modificaciones en la planificación, favorecen las condiciones de la fuerza para que los

jugadores ejecuten las acciones de juego. Esto se puede corroborar al observar los incrementos significativos existentes en las diferentes mediciones realizadas. (Ver anexo 24).

Conclusiones del capítulo tres

- Durante el proceso de investigación, la consulta a posibles usuarios evidencia que la metodología tiene una adecuada pertinencia para entrenar la fuerza de los jugadores de béisbol de alto rendimiento.
- Durante la implementación del preexperimento en la 49 Serie Nacional de béisbol, se aprecian incrementos significativos en las variables objeto de análisis, excepto en el peso corporal, aspecto positivo para el análisis, lo que denota la factibilidad práctica de la metodología aplicada.
- Existen diferencias significativas desde el punto de vista estadístico, entre los resultado de las variables analizadas en la primera medición respecto a la segunda.

CONCLUSIONES GENERALES

- Los referentes epistemológicos del entrenamiento de la fuerza para el béisbol de alto rendimiento están basados en un modelo tradicional, el cual utiliza un sistema de planificación que no propicia un entrenamiento según las exigencias de las acciones, posiciones y las situaciones de juego.
- Las regularidades para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol, en la provincia de Las Tunas durante las etapas analizadas, no evidencian un tratamiento didáctico a los contenidos, que precise cómo entrenar las exigencias físicas que requieren las acciones de juego.
- La modelación del entrenamiento de la fuerza para el béisbol de alto rendimiento, permitió revelar el constructo fuerza relativa a la acción de juego, la cual delimita la diversidad en la que se manifiesta la fuerza especial y hace más preciso su entrenamiento.
- La metodología posibilita un entrenamiento de la fuerza para el béisbol de alto rendimiento, según las exigencias de las acciones, posiciones y las situaciones de juego; basadas en una fundamentación teórica integradora del proceso de entrenamiento para esta capacidad motriz.
- La hipótesis enunciada es aceptada, al considerar los resultados del preexperimento que evidenció la factibilidad teórico-práctica de la metodología. Los resultados de las variables analizadas y la consulta de posibles usuarios confirma su adecuada pertinencia para este deporte.

RECOMENDACIONES

Desarrollar investigaciones encaminadas a:

- Profundizar en las características de los jugadores según su accionar en las posiciones de juego y las variaciones tácticas orientadas por el director técnico, por cuanto, ello implica modificaciones en las prioridades de la fuerza a entrenar.
- Contextualizar la metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento en otras categorías, con las exigencias establecidas para su instrumentación.

BIBLIOGRAFÍA

1 Alonso, L. R. F. Forteza, A. y López, R., (2001). Principios Metodológicos del Desentrenamiento Deportivo. EFDeportes.com. Revista Digital. Buenos Aires Año 7. Nº40. Septiembre de 2001. Disponible en: http://www.efdeportes,com. (Consultado en septiembre 2010).

2 Álvarez, V. I. M. (1997). Investigación cualitativa. Diseños humanísticos interpretativos. Santa Clara: Universidad Central de Las Villas.

3 Anónimo, (2013) Gimnasio Béisbol-Entrenamiento de fuerza para los jugadores de Béisbol en un ascensor. Disponible en http://artilogio.com/. (Consultado en abril 2014).

4 Arias, M. (2000) La triangulación metodológica: Sus principios alcances y correlaciones en línea. Disponible en htfp://lone.Udea.edu.co/revista/mar2000/triangulación.Html en (otros)

5 Badillo, J. J. (1997). Fundamentos del Entrenamiento de la Fuerza. Aplicación en Alto Rendimiento: Texto básico del Master Universitario de Alto Rendimiento deportivo del Comité Olímpico Español y la Universidad Autónoma de Madrid. Barcelona: Editorial Gorostiaga.

6 Badillo, J. J. (2000). Concepto y Medida de la Fuerza Explosiva en el Deporte, posibles Aplicaciones al Entrenamiento, Revista de Entrenamiento Deportivo (RED), Tomo XIV (1), 5-15.

7 Badillo, J. J. Gorostiaga, E. M., Arellano, R., e Izquierdo, M. (2005). Moderate resistance training volume produces more favorable strength gains than Bibliographic consulted-high or low volume during a short-term training cycle. J. Strength and Cond. Res, 19(3), 669-697.

8 Báez, D. (2005). Metodología para el entrenamiento de la fuerza con ejercicios con pesas para baloncesto, voleibol y balonmano de Las Tunas. Tesis defendida de opción al título de Licenciado en Cultura Física y Deporte, ISCF Manuel Fajardo, Facultad de Las Tunas.

9 Báez, L. A. (2003). Programa de entrenamiento de fuerza para Taekwondocas del sexo femenino, 59 Pág. Tesis defendida en opción al título de Licenciado en Cultura Física y Deporte, ISCF Manuel Fajardo, Facultad de Las Tunas.

10 Baker, J S. (2005). Implicaciones Metabólicas durante una Cicloergometría de Alta Intensidad para la Acumulación y el Clearance de Lactato (Resumen). PubliCE Premium. Pid: 515.

11 Becali, G. A. E., (2009). Metodología para el desarrollo de la fuerza en atletas femeninas de judo en el Alto Rendimiento. 117 Pág. Tesis defendida en opción al título de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Instituto Superior de Cultura Física, "Manuel Fajardo", La Habana.

12 Betancourt, M. E. (2005). Manual para el entrenador de Béisbol. Federación Mexicana de Béisbol.

13 Billeter, R. H. (1992). "Muscular Basis of Strength in: Strength and Power in Sport", Edited by P. Komi, Blackwell Scientific Publication, London 36-39.

14 Bompa, O. T. (1983). Theory and methodology of training the key to athletics performance. Hunt lowa. Publish in company Kendal.

15 Bompa, O. T. (1995). Periodización de la fuerza, la nueva onda en el entrenamiento de la fuerza. Ediciones Biosystem Servicio educativo Argentina.

16 Bompa, O. T. (2000). Periodización del entrenamiento deportivo. Barcelona. España. Editorial Paidotribo.

17 Bompa, O. T. (2008). Periodización del entrenamiento de la fuerza. Barcelona. España. Editorial Paidotribo.

18 Bosco, C. (1991). Aspectos fisiológicos de la preparación física. Editorial Paidotribo, Barcelona, España.

19 Bosco, C. (1992). Análisis comparativo del test de Bosco con técnicas de video en 3D (Peak Performance). Revista Apunte. Medicina y Deporte (Barcelona).

20 Bosco, C. (2000) La fuerza Muscular Aspectos Metodológicos, Editorial INDE, La valutazione della Forza con il test di Bosco, Società Stampa Sportiva, Roma.

21 Bowers, R. W. (1995) Fisiología del Deporte Editorial Médica Panamericana.

22 Bum, J. (1987) Entrenamiento Deportivo Científico, Editorial Pox México.

23 C. de autores (2000) Programa de Preparación del Deportista de Béisbol Ciudad, de la Habana.

24 C. de Autores. (1987) Estadística. Editorial Pueblo y Educación.

25 C. de Autores. (1998) Preparación Física.

26 C. de Autores. (1999) Bibliografía de Fuerza.

27 Castro, R. F. (1999) Discurso pronunciado en el recibimiento a la Delegación Deportiva que asistió a Baltimore. Suplemento Especial Granma (Ciudad de la Habana), 4 de mayo: 1–8.

28 Chantes, M. Y. (2003) Estudio del entrenamiento de la fuerza con pesos en judocas durante la etapa de preparación general. Tesis defendida en opción al título de Licenciada en Cultura Física y Deporte, ISCF Manuel Fajardo, Facultad de Las Tunas.

29 Collazo, M. A. y Betancourt, A. N., (2006b). Teoría y metodología del Entrenamiento deportivo. Tomo I. ISCF. La Habana. Cuba.

30 Collazo, M. A; Betancourt, A. N; Falero, R. J. R; Cortegaza, F.L; Hernández, P. CM; Echevarría, U. M; Paula, G. O. y Ranzola, R. J. A. (2006a). Teoría y metodología del Entrenamiento deportivo. Tomo II. ISCF. La Habana. Cuba.

31 Cortegaza, F. L. (2003) Preparación física (1), La preparación física general. Revista digital Efdeportes, Buenos Aires - Año 9 - N° 67 - Diciembre de http://www.efdeportes.com/.

32 Cortegaza, F. L. (2004). Los objetivos como categoría rectora en la preparación del deportista. Matanzas. Facultad de Cultura Física.

33 Cortegaza, F. L; Hernández P. C. M; Jaquinet. A. R. (2002). Capacidad Física Fuerza. Libro en soporte digital, sitio web http://10.22.1.54/ biblioteca/FACULTADES/FCF/ Libros%20de%20deporte/ Entrenamiento/Libro/. (Consultado en abril del 2008).

34 Cuervo, C. (1979). El levantamiento de pesas como deporte auxiliar. Dirección Nacional de Docencia. Imprenta José Antonio Huelga. INDER. La Habana.

35 De Armas, N. (2000). Metodología como resultado científico. Centro de estudios de Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela. Documento en soporte digital, sitio web http://10.22.1.54/biblioteca/FACULTADES/FCF/ Metodolog% EDa% 20de%20la%20investigaci%F3n/. (Consultado el 14 de febrero del 2008).

36 De Armas, N. y Perdomo J. M., (2003). Características y diseño de los resultados científicos como aporte de la investigación educativa. La Habana. Pedagogía 2003.

37 De Hegedus, J. (2003) Tipos de Fibras Musculares y su Relación con el Entrenamiento Deportivo- http://www.sobreentrenamiento.com/PubliCE/PCE/. (Consultado el 18 de marzo del 2007).

38 Delgado, M. R. L. (2006). Metodología para la enseñanza de las formas verbales a los

alumnos sordos de quinto grado, 121 Pág. Tesis defendida en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico, Juan Marinello, Facultad de Educación Infantil departamento de Educación Especial.

39 Delgado, P. S. (2003). Grupo de ejercicios para el desarrollo de la fuerza en atletas de Judo, Pág. 63. Tesis de opción al título de Licenciada en Cultura Física y Deporte, ISCF Manuel Fajardo, Facultad de Las Tunas.

40 Didier, M y Ferry A. (1998). Béisbol Dinámico, Técnicas para triunfar en el Béisbol. Montreal, Canadá. 2/f, 5/e.

41 Donskoi D. D. (1982). Biomecánica con fundamentos de la técnica deportiva. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

42 Donskoi, D. Zatsiorski V. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos. Manual Moscú. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.

43 Ealo, H. J. (1984) Béisbol. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.

44 Ehlenz, Grosser y Zimmermann. (1990). Entrenamiento de la fuerza. Fundamentos, métodos, ejercicios y programas de entrenamiento. España, Ediciones Martínez Roca. S.A.

45 Ehlenz, S, M. (1991). Los principios de la fuerza y la planificación del entrenamiento deportivo. México, Editorial Roca S.A.

46 Estévez, C. M, [et. al] (2004). La investigación científica en la actividad física: su metodología. La Habana, Editorial Deportes.

47 Fausto, (2012). El entrenamiento físico para los jugadores de Béisbol. Archivo del blog en http://buffalosath.blogspot.com/. (Consultado en junio 2014).

48 Fernández, B. R. (2003). Plan de entrenamiento con pesas para el desarrollo de la fuerza

en los deportistas del Béisbol de la categoría 15-16 años. Tesis defendida en opción al título de Licenciado en Cultura Física y Deporte, ISCF Manuel Fajardo, Facultad de Las Tunas.

49 Fonseca, M. A. (1998). Béisbol preparación técnica especial. Ciudad de la Habana. Editorial Científico–Técnica

50 Forteza, R. A. (1988). Teoría y Metodología del Entrenamiento. Ciudad de la Habana: Editorial Científico-Técnica.

51 Forteza, R. A. (1989). Bases Metodológicas del Entrenamiento. Ciudad de la Habana: Editorial Científico-Técnica.

52 Forteza, R. A. (1994). Entrenar para ganar. Metodología del entrenamiento. Editorial Olimpia.

53 Forteza, R. A. (1997a). Entrenar para ganar/Armando Forteza. Editorial. Pila Teleña. Madrid.

54 Forteza, R. A. (1997b). Alta Metodología. Carga. Estructura y Planificación. ISCF. Editorial Científico-Técnica. La Habana. Cuba.

55 Forteza, R. A. (1998). Alta Metodología carga y estructuración del Entrenamiento C. de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

56 Forteza, R. A. (2000a). Direcciones del entrenamiento deportivo. Revista digital. Disponible en: http://www.efdeportes.com. (Consultado en septiembre del 2009).

57 Forteza, R. A. (2000b). El problema científico en el entrenamiento deportivo. Disponible en: http://www.efdeporte.com. (Consultado en septiembre del 2011).

58 Forteza, R. A. (2001). Entrenamiento Deportivo Ciencia e Innovación tecnológica. Editorial Científico Técnica. La Habana. Cuba.

59 Fuente, C. H; Matos, E. H; Cruz, S. B. (2004) El proceso de investigación científica desde un pensamiento dialéctico hermenéutico. Universidad de Oriente. Centro de estudios "Manuel F. Gran" Santiago de Cuba.

60 García, M. y Col. (1996a). Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones. España, Editorial Gymnos.

61 García, M. y Col. (1996b). Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. España, Editorial Gymnos.

62 González, G. I, y Colaboradores. (2005). Criterios tecnológicos de la acción de batear. http:/www.efdeportes.com/ Revista Digital. Buenos Aires número 85.

63 González, R. Y. (2003). Planificación de un sistema de ejercicios con pesas para el entrenamiento de la fuerza, en luchadores del estilo libre categoría 15-16 años, 72 Pág. Tesis defendida en opción al título de Licenciado en Cultura Física y Deporte, ISCF Manuel Fajardo, Facultad de Las Tunas.

64 González, T. G. (2003). Estudio de la metodología como resultado científico.

65 Groseer, M y Starischa, S. (1988). Principios del entrenamiento deportivo. Barcelona, Editorial Martínez Roca.

66 Grosser, M. (1991) Entrenamiento de Alto Rendimiento deportivo, Editorial: Roca, Barcelona.

67 Grosser, M. Bruggeman P y Zintlf. (1989). Alto Rendimiento deportivo. Barcelona, Editorial Martínez Roca.

68 Guevara, Y. H. (2010) Material bibliográficos curso de preparadores físicos para la 50 Serie Nacional de béisbol, sitio http://10.22.1.54/biblioteca/ ACULTADES /FCF /BEISBOL/ OTROS %20ARTICULOS/. (Consultado en mayo del 2011).

69 Harre, D. (1973) Teoría del entrenamiento deportivo. La Habana, Editorial Científico Técnica.

70 Harre, D. (1983) Teoría y metodología del entrenamiento deportivo Tr. Mercedes Carreño Gallardo. Ciudad de la Habana. Editorial Científico-Técnica. Ilus. Jhoon Rhee. Publicado: SENSEI. (392) 16.

71 Harre, D. (1988) Teoría del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana, Editorial Científico-Técnica.

72 Hernández, A. Y. (2003) Programa para el desarrollo de la fuerza en luchadores del estilo grecorromano pertenecientes a al EIDE Carlos Leyva González, 62 Pág. Tesis defendida en opción al título de Licenciado en Cultura Física y Deporte, ISCF Manuel Fajardo, Facultad de Las Tunas.

73 Hernández, R. R. (2008) Sistema de planificación por direcciones de entrenamiento deportivo para el tenis de mesa femenino del alto rendimiento cubano. 113 Pág. Tesis defendida en opción al título de Doctor en Ciencias de la Cultura Física. Instituto Superior de Cultura Física, "Manuel Fajardo", La Habana.

74 Howald, H. (1984) "Transformations Morphologiques et Fonetionelles des Fibres Musculaires Provoquíes par L'entraînement, Revista Médical Suisse Romande 104 : 757-769.

75 Juárez, S, G. D. [et. al]. (2008) Efectos del desentrenamiento sobre la Fuerza. Laboratorio de Entrenamiento Deportivo, Facultad de Ciencias del Deporte de Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha, España.

76 Kadi, F. (2000) ADAPTATION OF HUMAN SKELETAL MUSCLE TO TRAINING AND ANABOLIC STEROIDS [Adaptation Of Human Skeletal Muscle To Training And Anabolic

Steroids] Volume 168 Supplementum 646 January. pp 4-53.

77 Karlsson, J. (1975) LDH isoenzymes in skeletal muscles of endurance and strength trained athletes. Acta Physiol. Scand 93: 150-155, 1975.

78 Kraemer, W. J. (1987). Terminology and Measurement in Exercise Performance, J. Appl. Sport Sci. Res. 1:1-10.

79 Kuznetsov, V. V. (1989) Metodología del entrenamiento de fuerza para deportistas de alto nivel (Traducción del título original: Silovaja, P. s. v. r., (1970) Mosca., Trans.). Buenos Aires: Stadium.

80 Kuztnesov, V. V. (1981) Preparación de la Fuerza en los Deportistas de Categorías Superiores. La Habana: Editorial Orbe.

81 Martín y Lehnertz (2001). Manual de Metodología del Entrenamiento Deportivo. Barcelona: Paidotribo.

82 Martín, S E. y Dele, P. (2009) Metodología para la preparación técnico-táctica con acento en las acciones de grupo en equipos de Béisbol de alto nivel. Etapas de la preparación. EFDeportes.com. Revista Digital-Buenos Aires N°137. Disponible en http://www.efdeportes.com/. (Consultado en marzo del 2011).

83 Martín, S. E. (2007) Metodología para la preparación técnico-táctica con acento en las acciones de grupo en equipos de Béisbol de alto nivel. Tesis defendida en opción al grado científico de doctor en Ciencias de la Cultura Física. Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.

84 Matveev, L. (1977) Periodización del entrenamiento deportivo. Moscú, Editorial Raduga.

85 Matveev, L. (1983) Fundamentos del entrenamiento deportivo. Moscú. Editorial Raduga.

86 Matveev, L. (1986) El proceso del entrenamiento deportivo. Buenos Aires: Editorial

Stadium.

87 Matveev, L. (1990) El entrenamiento y su organización. Escuela de Deportes. Roma.

88 Medina, (2012) Manual de ejercicios con pesas para el desarrollo de la fuerza en los atletas de Béisbol disponible en www.monografias.com/. (Consultado en febrero 2014).

89 Medina, P. y Forcades, L., (2013) Cómo entrenar a un receptor para la competencia en la capacidad de fuerza, EFDeportes.com. Revista Digital-Buenos Aires N°180. Disponible en: http://www.efdeportes,com. (Consultado en julio 2013).

90 Meinel, K. (1977) Didáctica del Movimiento. Editorial Orbe, La Habana.

91 Molnar, G. (1997) Entrenamiento Deportivo Personalizado. Personal Training. Montevideo.

92 Molnar, G. (1998) Entrenamiento ¿Arte o Ciencia? Revista digital. Disponible en: http://www.efdeporte.com. (Consultado en septiembre del 2009).

93 Morales, A. A. y Álvarez, P. M. E. (2000) Entrenamiento deportivo personalizado: una propuesta de solución al problema de la individualización en el nuevo milenio. Santa Clara Facultad de Cultura Física.

94 Morales, A. A. y Álvarez, P. M. E. (2001) Preparación del deportista. Dirección y rendimiento.

95 Moreno, S. E. L. (2002) La fuerza en la Lucha Grecorromana. Control biomédico del entrenamiento deportivo. EFDeportes.com. Revista Digital. Buenos Aires Año 7. Nº40. Septiembre de 2001. Disponible en: http://www.efdeportes,com. (Consultado en abril 2008).

96 Naclerio A. F. (2001) Fundamentos Científicos Aplicados a la Valoración y Entrenamiento de la Fuerza muscular. España: Edición Publicación interna Departamento Científico Globos.

97 Naclerio A. F. (2006) Análisis de la fuerza y la potencia mecánica producida en los ejercicios con resistencias en diferentes poblaciones de deportistas a lo largo de una temporada. Para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de León, Departamento de Fisiología, España.

98 Nett, T. (1970) What is explosive strength? Die. Lehre der Leicht, No. 35/36, Berlin, W. G.

99 Nonaka, I. (1995) Proceso de creación del conocimiento. Disponible en: http://www.Gestion-del-conocimiento.com/modelo-nonaka.htm. (Consultado 20 de junio 2010).

100 Ozolin N. G. (1989) Sistemas contemporáneos del entrenamiento deportivo. 3ra edición. La Habana. Editorial Científico-Técnica.

101 Pérez G. E. (2013) La utilización de los ejercicios para el entrenamiento de fuerza en el Béisbol de Alto Rendimiento. http://www.efdeportes.com.

102 Pérez, G. E. (2003a) Aplicación de un plan de entrenamiento de fuerza para luchadores del estilo grecorromano. Tesis defendida en opción del título académico de Master en Metodología del Entrenamiento Deportivo. Mención Lucha, ISCF Manuel Fajardo, Facultad de Camagüey.

103 Pérez, G. E. (2003b) Comportamiento de indicadores dinámicos y velocidad del movimiento en luchadores sometidos a un programa de entrenamiento de fuerza con pesos libres. http://www.efdeportes.com.

104 Pérez, G. E. (2005) Algunas consideraciones sobre el entrenamiento de la fuerza, un experimento en luchadores. http://www.efdeportes.com.

105 Pérez, G. E. (2011) Ejercicios especiales para la fuerza en el entrenamiento de los voleibolistas masculinos juveniles de la provincia de Las Tunas. (Primera parte).

http://www.efdeportes.com.

106 Pérez, G. E. y Leyva, R. J (2008) Fundamentos del entrenamiento de la fuerza en el Deporte. http://10.22.1.54/biblioteca/FACULTADES/FCF/Generales%20de%20entrenamiento/Art%C3%ADculos%20entrenamiento/.

107 Platonov V. N. (1988) El entrenamiento deportivo, Teoría y Metodología. Barcelona, Editorial Paidotribo.

108 Platonov, V. N. (1984) La adaptación en el deporte. Barcelona. Editorial Paidotribo

109 Platonov, V. N. (1993) La Preparación de Atletas Calificados. Madrid: Editorial Paidotribo.

110 Platonov, V. N. (1994) El Entrenamiento Deportivo: Teoría y Metodología. 3ra. ed.; Barcelona, España: Editorial Paidotribo, S.A.

111 Platonov, V. N. (2001) Teoría General del Entrenamiento Deportivo Olímpico: Paidotribo.

112 Platonov, V. N. Bulatova. M. M (1995) La Preparación Física. Colección Deporte y Entrenamiento. 3ra. ed.; Barcelona, España: Editorial Paidotribo, S.A.

113 Ponce, L. R. (2010) Propuesta para la preparación de bateadores en el béisbol de primera categoría del Alto Rendimiento en Las Tunas, UCCF Manuel Fajardo, Facultad de Las Tunas.

114 Ranzola, A. y Barrios J. (1998) Manual para el deporte de iniciación y desarrollo. Ciudad de La Habana, Cuba, Editorial Deportes.

115 Revoredo, y Pérez (2001) Metodología de la fuerza Una experiencia práctica. EFDeportes.com. Revista Digital-Buenos Aires N°32. Disponible en: http://www.efdeportes,com. (Consultado en septiembre 2011).

116 Reynaldo, B. F. (2006) Del Béisbol casi todo. Editorial Dep. Ciudad de La Habana.

117 Reynaldo, B. F. y Col (2012) Programa Integral de Preparación del Deportista. Ciudad de

la Habana.

118 Román, I. (1986) Levantamiento de pesas período competitivo. Editorial Científico-Técnica, La Habana.

119 Román, I. (1988) Multifuerza, Editorial Científico-técnica la Habana.

120 Román, I. (1996) La preparación de fuerza para todos los deportes. Editorial. Científico Técnica. La Habana.

121 Román, I. (1997) Mega fuerza, fuerza para todos los deportes. Editorial Loyc. Argentina.

122 Román, I. (1999) Preparación de fuerza. Belleza femenina. Editorial Científico Técnica. La Habana.

123 Román, I. (2001) Preparación de fuerza, Fuerza Óptima. Editorial. Científico Técnica. La Habana.

124 Román, I. (2004) Giga fuerza. Editorial Deportes.

125 Santos, J. N. y Hernández. (2004) Análisis de los parámetros de fuerza, potencia y velocidad de la barra en el arranque en levantadores de pesas juveniles de Las Tunas. Revista Digital Bs As, año 10, Nº 73. Retrieved, 2004, from the World Wide Web: http://www.efdeportes.com.

126 Schmidtblicher, D. (1992) Training for power events, Chapter 18 in in Komi P.V., Strength And Power in Sport, Blackwell Scientific Publication.

127 Segundo y Yanes (2001) Algunas consideraciones sobre la planificación del entrenamiento deportivo personalizado en el Béisbol. EFDeportes.com. Revista Digital-Buenos Aires N°31. Disponible en: http://www.efdeportes,com. (Consultado en septiembre 2011).

128 Seirullo, V. F. (1992) El concepto de planificación de los deportes de equipo, I.N.E.F.

Barcelona, España.

129 Seirullo, V. F. (1998) Planificación a Largo Plazo en los Deportes Colectivos, material en PDF curso sobre entrenamiento Deportivo en la Infancia y la Adolescencia, Escuela Canaria del Deporte. Dirección General de Deportes del Gobierno de Canarias.

130 Seirullo, V. F. (2011) Curso de formación general en ciencias aplicadas al deporte para entrenadores Teoría del entrenamiento. Documento en soporte digital, sitio web http://10.22.1.54/biblioteca/FACULTADES/FCF/Generales%20de%20entrenamiento/articulos%20de%20Sierullo/. (Consultado el 22 de mayo del 2013).

131 Siff. M. C; Verkhoshansky, Y. (2000) Súperentrenamiento. Editorial Paidotribo. Barcelona, España.

132 Thompson, P. J. L. (1991) Introducción a la Teoría del Entrenamiento. Internacional Amateur Atlhetic Federación. London. England.

133 Tihany, J. (1989) Fisiología y mecánica de la Fuerza. RED III.

134 Tschiene, P. (1986) Los problemas actuales del entrenamiento de los jóvenes deportistas. Stadium. Buenos Aires.

135 Tschiene, P. (1990) El estado actual de la Teoría del Entrenamiento Deportivo. Escuela de deportes. Roma.

136 Verkhoshansky, Y. (1983) Ejercicios específicos para la potencia. Stadium. Buenos Aires

137 Verkhoshansky, Y. (1988) Entrenamiento deportivo, planificación y programación. Editorial Martínez Roca. México DF.

138 Verkhoshansky, Y. (2002) Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotribo.

139 Vigotski, L. S. (1982): Pensamiento y lenguaje. Editorial Pueblo y Educación.

140 Villamagna, R. (2002) La Fuerza Parte I Disponible en: http://www.sobreentrenamiento. (Com consultado en mayo 2012).

141 Volkov, V. M. (1989) Selección deportiva. Moscú, Editorial Fisicultura y Deporte.

142 Weineck, J. (1988) Entrenamiento óptimo. Cómo lograr el máximo rendimiento. Editorial Hispano Europea, S.A. Barcelona. España.

143 Wilmore and Costill, (1994) Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetics, Champaing

144 Zatsiorski, V. (1989) Metrología Deportiva. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

ANEXO 1 **PROPUESTA METODOLÓGICA DE CARMELO BOSCO (1992), PARA ENTRENAR LA FUERZA**

Dirección de fuerza a entrenar	Porcentaje del PM-1MR.	Porcentaje de potencia (w) relativa al peso a utilizar	Repeticiones por series.	Series totales por ejercicios	Pausas	Carácter del esfuerzo
Fuerza máxima	75 al 100%	90%	1 a 6	2 a 4 –5	3 a 5 min.	Submáx (2) Máximo
Resistencia de fuerza máxima	70 al 90%	80±5%	2 a 8 –10	2 a 6	1 a 3 min.	Máximo Submáximo (3)
Resistencia de fuerza con cargas moderadas (hipertrofia general)	65 al 75-80%	70± 10%	7 a12	2 a 6	1 a 2 min.	Submáximo (4) Máximo
Fuerza-Rápida Explosiva Potencia Máxima	20 al 55% +55-75-80% +80%	98 ± 2% Tolerancia hasta el 94%	1 a 5	2 a 5	2 a 5 min.	Submáximo según nivel de potencia
Resistencia de Fuerza-Rápida Explosiva Potencia	25-50% + 55-75%	+ 90%(ideal 95%)	5 a 10	2 a 6	1 a 3 min.	Submáximo según nivel de potencia
Resistencia de fuerza con cargas bajas	25 al 60%	70%±10%	+12	2 a 4 - 5	30" a 1-2 min.	Submáximo (4) Máximo

PM: peso máximo
1MR: prueba para determinar la fuerza máxima

ANEXO 2 **PROPUESTA DE DIFERENTES AUTORES SOBRE LOS INDICADORES DE LA CARGA EN LA DIRECCIÓN DE LA FUERZA MÁXIMA**					
Autores	%	Series	Repeticiones	Pausa	Velocidad
Platonov y Bulotolova (1995)	90-100	----	1-3	2--6	Moderada
Platonov (1993)	80--100	6—10	1--3	3--5	--------
Cuervos y Pita (1990)	+ 90	------	1--3	-----	Medio lenta
Ortiz (1999)	Alto	3—5	4—6	----	--------
Villamagna (2002)	90—100	6---10	1---3	3---5	--------
Román (1989, 1994, 1996, 1998, 2000)	90 más	-----	1---3	-----	Medio lenta
Harre (1983)	85—100	5---8	1---5	2—5	Moderada
Bompa (1995)	85---100	6—10	1—5	3---6	----------
Bosco (1992)	75—100	2—5	1—6	3—5	90% de potencia máxima

ANEXO 3 **PROPUESTA DE DIFERENTES AUTORES SOBRE LOS INDICADORES DE LA CARGA EN LA DIRECCIÓN DE LA FUERZA RÁPIDA**					
Autores	%	Series	Repeticiones	Pausa	Velocidad
Cuervos, Pita (1990)	60-89	-----	1--5	-----	Rápida
Villamagna (2002)	70--80	3—5	6--12	2---5	Máxima posible
Román (1989, 1994, 1996, 1998, 2000, 2001)	60-89	-----	1---3	-----	Rápida
Harre (1983)	30—50	4—6	6--10	3—5	Explosiva
Bompa (1995)	35—55 60—80	3—6	2—6	3—6	Rápida
Bosco (1992)	25—55 55—80	2—5	1—8	2—5	98 ± 2% de Potencia máxima
Moreno (2002)	55—80	3—4	6—8	3—4	--------

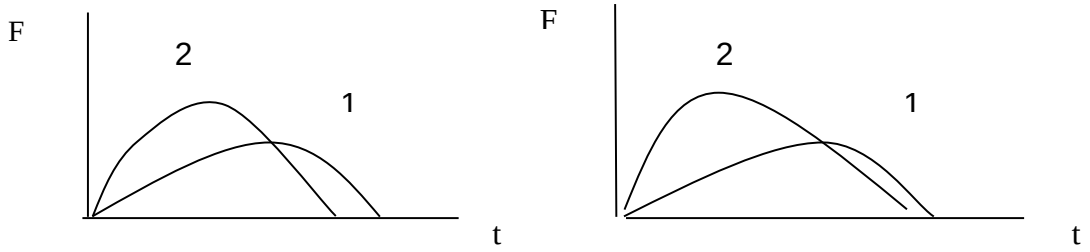
ANEXO 4 **PROPUESTA DE DIFERENTES AUTORES SOBRE LOS INDICADORES DE LA CARGA EN LA DIRECCIÓN DE RESISTENCIA A LA FUERZA**					
Autores	%	Serie	Repeticiones	Pausa	Velocidad
Cuervos y Pita (1990)	Hasta 60	-----	+ 6	-----	Medio rápida
Villamagna (2002)	70-80	6-8	8-12	1-3	
Román (1989, 1994, 1996, 1998, 2000, 2001)	Hasta 60	-----	+ 6	-----	Media
Harre (1983)	40-60	3-5	+10	30"-45"	Rápida media
Bompa (1995)	65---75	3-8	6-12	2-5	Máxima al fallo
Bosco (1992)	65-80	2-6	7-12	1-3	70± 10% de potencia máxima
Moreno (2002)	30-55	3-4	15-20	30"- 1	--------
Harre (1983)	30-50	4-6	6-10	3-5	Explosiva
Platonov (1995)	50-60	----	6-12	2-6	---------

%: porciento o intensidad a entrenar

ANEXO 5 **MANIFESTACIONES DE LA FUERZA POR DIFERENTES AUTORES**

Autores y año	Manifestaciones de la fuerza
Harre (1973 y 1976)	Fuerza máxima, fuerza rápida, resistencia a la fuerza, fuerza resistencia general, resistencia general en fuerza velocidad global.
Kuznetsov (1989)	Fuerza explosiva, fuerza rápida, fuerza lenta
Vittori (1990	Fuerza activa, fuerza reactiva.
Badillo y Gorostiaga (1995)	Fuerza absoluta, fuerza isométrica máxima, fuerza máxima excéntrica. Fuerza dinámica máxima, fuerza dinámica máxima relativa, fuerza explosiva, fuerza elástica explosiva.
Manso y Col. (1996)	Fuerza máxima, fuerza veloz, fuerza resistencia.
Ortiz (1996)	Fuerza máxima, resistencia de fuerza potencia.
Forteza (1997)	Fuerza máxima, fuerza velocidad, fuerza resistencia.
Román (1989, 1994, 1996, 1998, 2000, 2001).	Fuerza máxima, fuerza velocidad, fuerza resistencia, fuerza dinámica máxima relativa.
Beraldo y Polleti (1990)	Fuerza máxima o pura, fuerza velocidad, fuerza resistencia.
Platonov y Bulatova (1995)	Fuerza máxima, fuerza velocidad, fuerza resistencia.
Hartmam (1997)	Fuerza máxima, fuerza absoluta, fuerza rápida, fuerza explosiva, fuerza de salida, fuerza resistencia.
Frey (1977)	Estática, fuerza velocidad, fuerza explosiva, fuerza de arranque, fuerza límite, fuerza absoluta, fuerza relativa.

ANEXO 6 **FIGURA 1 Y 2 VARIACIÓN DE LA CURVA F-t EN UNA ACCIÓN ISOMÉTRICA Y OTRA BALÍSTICA DESARROLLADAS A MÁXIMA VELOCIDAD ANTES Y DESPUÉS DE UN PERÍODO DE ENTRENAMIENTO**



F: Fuerza t: tiempo

ANEXO 7 **EJEMPLO DE ACCIONES DE LAS POSICIONES DE JUEGO**

Receptores

Desplazamientos	En toque de bola			Asistencias		Defensa de fly a trás
	Izquierda	Derecha	Al frente	Primera	Tercera	En diferentes direcciones hasta 20 m
	7.5 m	9 m	2 m	30 m	28 m	

Jugadores de Cuadro

Acciones defensivas					
Toque de bola con tiro					
A primera base		A segunda base		A tercera base	
En movimiento	Estática	En movimiento	Estática	En movimiento	Estática
25	7	37	2	11	---
Tiro a las bases con robo o posible robo					
A segunda		Tercera		Primera	
58		14		18	

Jardineros

Desplazamientos Promedios	En los cuatro puntos cardinales				Diagonal	
	Izquierda	Derecha	Al frente	Detrás	Izquierdo	Tercera
	26 m	22 m	31 m	18	38 m	29 m

Acciones defensivas					
Barrido de bola con tiro					
A segunda base		A tercera base		Home	
Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
24	28	30	31	33	41
Fildeos de línea con máximo esfuerzo					
Por encima de la cabeza		Con desplazamiento a la derecha		Con desplazamiento a la derecha	
12		21		24	

ANEXO 8 **EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE LA FUERZA POR POSICIONES DE JUEGO DURANTE LA 48 Y 49 SERIE NACIONAL DE BÉISBOL**

Posiciones de juego	Aceleración de swing	E	Potencia home primera base	E	Potencia de brazo	E	Fuerza relativa de las extremidades superiores	E	Fuerza relativa de las extremidades inferiores	E
RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES DE LA 48 SERIE NACIONAL										
Receptores	81	R	245.73	R	81	M	1.01	M	1.29	M
Primera base	86	MB	304.05	MB	83	R	1.10	R	1.23	M
Segunda base	80	R	233.134	M	82	M	1.10	R	1.40	R
Tercera Base	82	B	243.58	R	82	M	1.10	R	1.38	R
Short stop	81	R	250.56	R	82	M	1.10	R	1.36	R
Jardineros	84	B	260.77	B	83	R	1.10	R	1.52	B
RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES DE LA 48 SERIE NACIONAL										
Receptores	86	MB	278.73	B	83	R	1.13	R	1.52	B
Primera base	93	E	333.63	E	85	MB	1.29	MB	1.36	R
Segunda base	85	B	268.44	B	83	R	1.19	B	1.50	B
Tercera Base	85	B	238.05	R	84	B	1.13	R	1.56	B
Short stop	84	B	257.59	R	84	B	1.12	R	1.52	B
Jardineros	87	MB	2.92.12	B	85	MB-	1.30	MB	1.61	B

E: evaluación

ANEXO 9 **ESQUEMA METODOLÓGICO PARA EL ENTRENAMIENTO DE LAS ÁREAS METABÓLICAS ANAEROBIAS Maza (1999)**

Potencia anaerobia aláctica					
Tiempo de carga	Micro Pausa	Macro pausa	# de repeticiones	# de series	# total de repeticiones
2"	35"	2-4'	4-6	6-10	24-40
4"	70"	2-4'	3-5	4-5	12-20
5"	85"	3-5'	2-4	4-5	10-16
6"	105"	4-6'	2-4	2-4	8-13
8"	140"	4-6'	2-3	2-3	6-10
Capacidad anaerobia aláctica					
Tiempo de carga	Micro Pausa	Macro pausa	# de repeticiones	# de series	# total de repeticiones
10"	120"	4-6'	4-5	2-4	10-16
12"	140"	4-6'	2-4	2-3	8-14
14"	160"	5-7'	2-4	2-3	7-12
16"	190"	6-8'	2-4	2-3	6-10
18"	210"	6-8'	2-3	2-3	5-9

Continuación anexo 9

Potencia anaerobio láctica					
Tiempo de carga	Micro pausa	Macro pausa	# de repeticiones	# de series	# total de repeticiones
20"	80"	8-12'	3-4	3-5	10-14
25"	100"	8-12'	2-3	3-4	8-11
30"	120"	8-12'	2-3	2-3	6-9
35"	140"	8-12'	2-3	2-3	5-8
40"	160"	8-12'	2-3	2-3	4-7
Capacidad anaerobia láctica					
Tiempo de carga	Micro pausa	Macro pausa	# de repeticiones	# de series	# total de repeticiones
45"	90"	8-12'	3-4	2-3	6-8
50"	100"	8-12'	2-3	2-3	5-7
55"	110"	8-12'	2-3	1-2	5-6
60"	120"	8-12'	2-3	1-2	4-5
65"	130"	8-12'	2-3	1-2	4-5

ANEXO 10 **HABILIDADES DEL JUEGO DE BÉISBOL COMO FUNDAMENTO PARA LA PREPARACIÓN FÍSICA**

Habilidad rectora: jugar béisbol

Durante el juego.

1. Correr
2. Deslizarse
   - Entre bases
     1. Después del swing
     2. Para el robo de base
     3. En un ron daunt
   - Para fildear
     1. De rolling
     2. De fly
     3. De línea
   - Para asistir a un compañero
3. Saltar
   1. Para fildear una conexión de aire
   2. Para fildear contra los colchones cerca
4. Desplazarse
5. Tirar a una base o para asistir a un compañero
6. Ejecutar el swing (batear)

1. En las bases
2. Para fildear

1. Al frente
2. Detrás
3. A los lados

ANEXO 11 **PLAN PARA LA FASE DE ACUMULACIÓN DE CARGA**

Fases	Fase de acumulación					
Microciclos	1	2	3	4	5	6
Días	5	5	5	12	5	12
Microciclos	1	2	3	4	5	6
Super aeróbico	19	20	23	30		21
Máximo consumo de O_2				23		
Regenerativo	22	25	24	45	33	63
Potencia aláctica	25	35	12	25	36	62
Capacidad aláctica		4	8	10	15	49
Reacción	6	14	21	47	32	42
Flexibilidad	143	110	143	396	110	462
Fuerza	640	836	1080	2080	392	378
Volumen total	**855**	**1044**	**1311**	**2656**	**618**	**1077**

O_2: oxigeno

ANEXO 12 **ESTRUCTURACIÓN DE LA ADAPTACIÓN ANATÓMICA. PARA DEPORTISTAS NOVELES EN EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA**

FASE	ACUMULACIÓN DE CARGA								
MICROCICLOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
%	47	60	73	60	73	89	100	89	
Sesiones	3	3	3	3	3	3	3	3	
Volumen	505	639	466	639	777	948	1065	948	
Pruebas		x						X	

ANEXO 13 **ENTRENADORES A LOS CUALES SE LES APLICÓ LA CONSULTA DE USUARIOS**

Nro.	Experiencia en años	Años de trabajo en el alto rendimiento	Nivel profesional
1	13	13	Lic.
2	17	12	MSc.
3	20	20	Lic.
4	28	16	Esp.
5	22	12	Lic.
6	12	4	Lic.
7	10	10	MSc.
8	14	11	Lic.
9	11	6	Lic.
10	15	14	Esp.
11	17	4	Esp.
12	25	22	Lic.
13	35	35	Esp.
14	16	2	Lic.

ANEXO 14 **JUGADORES PARTICIPANTES DURANTE LA 48 Y 49 SERIE NACIONAL DE BÉISBOL**

Nro	Número nominal	SN	Edad	Posición de juego
1	9 en la 48 y 11 en la 49	4	24	Receptor
2	44	5	30	Receptor
3	60	3	23	Receptor
4	2	2	28	Receptor
5	31	N	21	Receptor
6	14	12	30	Jugador de cuadro
7	1	15	33	Jugador de cuadro
8	7	5	22	Jugador de cuadro
9	10	9	26	Jugador de cuadro
10	11	4	25	Jugador de cuadro
11	3	4	26	Jugador de cuadro
12	6	3	24	Jugador de cuadro
13	6	1	20	Jugador de cuadro
14	24	1	20	Jugador de cuadro
15	45	3	26	Jugador de cuadro
16	2	N	19	Jugador de cuadro
17	46		32	Jardinero
18	55	4	22	Jardinero
19	8	8	27	Jardinero
20	20	9	30	Jardinero
21	59	4	23	Jardinero
22	21	2	24	Jardinero/ J cuadro
23	56	3	24	Jardinero
24	58	N	23	Jardinero
25	47	1	21	Jardinero

SN: series nacionales

ANEXO 15 **NORMATIVAS PARA LA EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LA FUERZA**

Fuerza acostada relativa (kg)			
	Inferior	0,85	MM
0,86	Hasta	1,04	M
1,05	Hasta	1,13	R
1,14	Hasta	1,31	B
1,32	Hasta	1,33	MB
	Superior	1,33	E

Cuclilla profunda relativa (kg)			
	Inferior	1,06	MM
1,07	Hasta	1,25	M
1,26	Hasta	1,35	R
1,36	Hasta	1,55	B
1,56	Hasta	1,65	MB
	Superior	1,66	E

Aceleración del swing (m/s)			
	Inferior	74,76	MM
74,77	Hasta	79,22	M
79,23	Hasta	81,45	R
81,46	Hasta	85,91	B
85,92	Hasta	88,14	MB
	Superior	88,15	E

Potencia de brazo (m/s)			
	Inferior	79,94	MM
79,95	Hasta	82,03	M
82,04	Hasta	83,07	R
83,08	Hasta	85,15	B
85,16	Hasta	86,19	MB
	Superior	86,20	E

Potencia home primera base			
	Inferior	194,29	MM
194,30	Hasta	237,73	M
237,74	Hasta	259,46	R
259,47	Hasta	302,91	B
302,92	Hasta	324,63	MB
	Superior	324,64	E

ANEXO 16 **VOLÚMENES Y DINÁMICA POR MICROCICLO DURANTE LA FASE DE ACUMULACIÓN DE CARGA**

Micro	Días	Volumen en Rep.	Dinámica %											
1	5	640	15			20		30		20			15	
2	5	836	18			25		17		15			25	
3	5	1080	20			20		15		25			20	
4	12	2080	6	8	11	8	6	11	8	6	11	8	6	11
5	5	392	25			15		25		10			25	
6	12	378	4	11	8	11	5	11	8	11	4	11	5	11

Rep: repeticiones

ANEXO 17 **OBJETIVOS DE LOS MICROCICLOS DE LA FASE ACUMULACIÓN DE CARGA**

Microciclos: seis de los cuales cuatro (4) ordinarios, uno (1) de recuperación y uno (1) de choque, los cuales persiguen los siguientes objetivos:

Microciclo 1

Objetivo: resistir durante acciones defensivas entre el 62 y 65% de la velocidad máxima, halar y empujar pesos entre 35 y 60% de su fuerza durante el microciclo.

Microciclo 2

Objetivo: resistir durante acciones ofensivas entre el 62 y 65% de la velocidad máxima, halar y empujar pesos entre 35 y 60% de su fuerza durante el microciclo.

Microciclo 3

Objetivo: resistir acciones combinadas de defensa y ofensiva entre el 62 y 65% de la velocidad máxima, halar y empujar pesos entre 35 y 60% de su fuerza durante el microciclo.

Microciclo 4

Objetivo: resistir acciones combinadas de defensa y ofensiva entre el 62 y 65% de la velocidad máxima, halar y empujar pesos entre 35 y 60% de su fuerza durante el microciclo.

Microciclo 5

Objetivo: resistir a la mayor rapidez posible acciones defensivas entre 10 y 15 segundos, halar y empujar pesos entre 75 y 85% de su fuerza durante el microciclo.

Microciclo 6

Objetivo: resistir a la mayor rapidez posible acciones ofensivas entre 10 y 15 segundos, halar y empujar pesos entre 80 y 90% de su fuerza durante el microciclo.

ANEXO 18 **OBJETIVOS DE LOS MICROCICLOS DE LA FASE DE DESARROLLO PARA EL RENDIMIENTO**

Microciclo 7

Objetivo: combinar a la mayor rapidez posible acciones ofensivas y defensivas entre 10 y 15 segundos, halar y empujar pesos entre 75 y 95% de su fuerza durante el microciclo.

Microciclo 8

Objetivo: accionar a la mayor rapidez posible con predominio de las acciones ofensivas no superiores a los 8 segundos, halar y empujar pesos entre 20 y 55% de su fuerza, durante el microciclo.

Microciclo 9

Objetivo: accionar a la mayor rapidez posible con predominio de las acciones defensivas no superiores a los 8 segundos, halar y empujar pesos entre 20 y 55% de su fuerza, durante el microciclo.

Microciclo 10

Objetivo: combinar a la mayor rapidez posible, acciones defensivas y ofensivas, no superiores a los 8 segundos, halar y empujar pesos entre 20 y 55% de su fuerza, durante el microciclo.

Microciclo 11

Objetivo: combinar a la mayor rapidez posible en situaciones de juego no superiores a los 8 segundos, halar y empujar pesos entre 20 y 55% de su fuerza, durante el microciclo.

Microciclo 12

Objetivo: combinar a la mayor rapidez posible en situaciones de juego no superiores a los 8 segundos, halar y empujar pesos entre 20 y 55% de su fuerza, durante el microciclo.

ANEXO 19 **RELACIÓN DEL VOLUMEN EN REPETICIONES POR MICROCICLO Y SU DINÁMICA ONDULATORIA**

Macrociclos	Días	Volumen	Dinámica%				
7	5	288	16	20	28	20	16
8	5	456	17	25	25	15	18
9	5	342	17	25	18	25	15
10	5	262	20	15	20	30	15
11	5	246	17	25	15	18	25
12	5	220	17	25	18	25	15

ANEXO 20 **GRUPOS DE TRABAJOS PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA CON PESAS**

Grupo de trabaja I		
Sujetos	**Ejercicios**	**100%**
	Fuerza acostada	80
	Fuerza parado	60
	Bíceps	40
	Tríceps	30
7	Remos	50
	Antebrazo	25
	Cuclilla	110
	Puntera	150
	Media cuclilla	135
	Tijera	55

Grupo de trabajo II		
Sujetos	**Ejercicios**	**100%**
	Fuerza acostada	105
	Fuerza parado	75
	Bíceps	45
	Tríceps	40
5	Remos	55
	Antebrazo	30
	Cuclilla	130
	Puntera	180
	Media cuclilla	155
	Tijera	65

Grupo de trabajo III		
	Ejercicios	**100%**
Sujetos	**Ejercicios**	
	Fuerza acostada	105
	Fuerza parado	75
	Bíceps	45
4	Tríceps	40
	Remos	55
	Antebrazo	30
	Cuclilla	130
	Puntera	180
	Media cuclilla	155
	Tijera	65

Grupo de trabajo IV		
	Ejercicios	**100%**
Sujetos	**Ejercicios**	
	Fuerza acostada	110
	Fuerza parado	80
	Bíceps	50
	Tríceps	35
3	Remos	55
	Antebrazo	35
	Cuclilla	150
	Puntera	200
	Media cuclilla	180
	Tijera	75

Grupo de Trabaja V		
Sujetos	**Ejercicios**	**100%**
	Fuerza acostada	120
	Fuerza parada	85
1	Bíceps	55
	Tríceps	45
	Remos	65
	Antebrazo	40
	Cuádriceps	150
	Bíceps femoral	85

ANEXO 21 **GUÍA DE OBSERVACIÓN DE LAS CLASES DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA**

Tipo de observación: no participante

Objeto a observar: los entrenamientos de la fuerza de los quipos de béisbol pertenecientes al alto rendimiento de la provincia de Las Tunas.

Observador: Edecio Pérez Guerra

Objetivo: valorar el tratamiento metodológico empleado en los entrenamientos de la fuerza muscular en el alto rendimiento.

Equipo _____ Etapa _____

Aspectos a observar:

1. Entrada en calor

• Creación de condiciones previas para el posterior tratamiento al tipo de estímulo de fuerza.

• Creación de acondicionamientos favorables.

2. Atención a diferencias individuales

• Tiene en cuenta las necesidades y potencialidades de los deportistas.

• Tiene en cuenta los niveles del desarrollo de la fuerza.

• Utiliza los fundamentos del deporte.

3. Tratamiento metodológico de los contenidos de la fuerza muscular

• Relación del entrenamiento de la fuerza con las posiciones y/o habilidades de juego.

• Procedimientos metodológicos que emplea.

• Métodos y procedimientos que utiliza

4. Desarrollo de actividades de planificación

• Ejercicios que se emplean para el desarrollo de la capacidad a entrenar.

• Tipologías de fuerza utilizadas y la prioridad a las que son determinantes en su deporte.

• Formas para la interconexión de la fuerza muscular y las actividades de juego.

ANEXO 22 **CUESTIONARIO PARA EL CRITERIO DE USUARIO DE LOS ENTRENADORES DE BÉISBOL PERTENECIENTES AL ALTO RENDIMIENTO, PROVINCIA DE LAS TUNAS**

Entrenador: esta es una investigación en el área del entrenamiento de la fuerza en el alto rendimiento deportivo. Por la labor que usted desempeña como entrenador ha sido seleccionado para llenar este instrumento que permitirá perfeccionarlo durante su aplicación práctica. Gracias por anticipado.

1. Datos generales:
   - Años como entrenador _____,de estos en el alto rendimiento: _____
   - Ocupación como entrenador_____
   - Disposición de llenar el instrumento. Sí----- No------

Escala para la evaluación de cada indicador:

5	4	3	2	1
Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

2. A continuación se necesita de sus consideraciones sobre la metodología para el entrenamiento de la fuerza en el béisbol de alto rendimiento, considerada como prioridad del entrenamiento en el territorio.

Teniendo en consideración la escala de evaluación que se propone evalúe los indicadores siguientes.

	Escala				
INDICADORES	5	4	3	2	1
Pertinencia y aceptación de la metodología para entrenar la fuerza					
Factibilidad de cada fase para ser aplicada en el béisbol de alto rendimiento					
Los fundamentos teóricos son pertinentes para entrenar la fuerza según las acciones y posiciones de juego					
Rigor científico de la metodología					
Otros					

3. Exprese su consideración sobre la aplicabilidad práctica de la metodología, para la planificación del entrenamiento de la fuerza muscular para el béisbol de alto rendimiento. Utilice la escala de evaluación siguiente para cualificarla.

5	4	3	2	1

4. Considere según la escala de evaluación que se presenta la importancia de los elementos que sustentan la metodología.

	Escala				
INDICADORES	5	4	3	2	1
La estructura de planificación está orientada a las necesidades del béisbol					
Se establecen los componentes necesarios para que el entrenador planifique esta capacidad motriz					
La información que se propicia facilita una planificación acorde con necesidades del equipo, deportistas y la competencia					
Se establecen los elementos en un orden lógico de planificación					
Otros					

5. Usted como entrenador, cuando está o estuviera aplicando la metodología, cuáles serían las tres sugerencias que consideraría necesarias para un mejor trabajo, escríbalas en orden jerárquico.

a) ----------

b) ----------

c) ----------

6. A continuación se ofrecen dimensiones generales, con sus respectivos indicadores, que sintetizan resultados tenidos en cuenta para elaborar la tesis, para que usted evalúe esta investigación. Marque según su opinión utilizando la escala de evaluación.

DIMENSIONES / INDICADORES	5	4	3	2	1
LA METODOLOGÍA …					
Es conveniente para el proceso de planificación del entrenamiento de la fuerza muscular en el béisbol					
Es conveniente para la aplicación de la fuerza muscular según las necesidades de los deportistas su posición de juego					
Es conveniente para que los deportistas expresen su rendimiento de acuerdo con sus potencialidades en fuerza muscular durante el juego					
Es conveniente porque orienta a los entrenadores cómo dirigir una planificación de la fuerza muscular para su equipo					
Permite la vinculación de la competencia vs entrenamiento de fuerza posición de juego vs característica individual					
UTILIDAD METODOLÓGICA					
Los fundamentos de la metodología, actualiza las concepciones del entrenamiento de manera práctica para desarrollar la fuerza muscular					
Los métodos y técnicas investigativas propuestos permiten a un entrenador profesional dirigir eficazmente el proceso de planificación de la fuerza muscular de su equipo					
La metodología parte de considerar la caracterización del deporte y de su equipo y la competencia para identificar las prioridades a entrenar en fuerza, permite desarrollar la fuerza potenciando la que el deportista debe utilizar en las acciones de juego					

Muchas gracias por su colaboración

ANEXO 23 **AVAL PARA LA INVESTIGACIÓN METODOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO, PROVINCIA DE LAS TUNAS**

Las Tunas, 19 de marzo del 2011

A: Quien pueda interesar

Por este medio hacemos constar que el profesor MSc. Edecio Pérez Guerra ha aplicado durante la 49 Serie Nacional de béisbol la investigación relacionada con el entrenamiento de la fuerza para los jugadores pertenecientes al equipo de la provincia de Las Tunas, la misma constituye un interés de nuestra comisión por formar parte de las líneas de investigación aprobadas en el territorio.

A tales efectos comunico que existe constancia de su implementación en el equipo obteniendo éxito en su función como preparador físico.

Todo lo que comunico para los efectos pertinentes a cualquier análisis

Cordialmente

_____

Comisionado provincial

Las Tunas

ANEXO 24 **COMPARACIONES REALIZADAS POR PAREJA DE VARIABLES PARA DETERMINAR LA SIGNIFICACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS**

N	Comparación.	Nivel de Signif.	Signif α0	Medias		Diferencia	Favorable a
				1ra var.	2da var.		
1	Peso corporal de las SN 48 y 49	0,05	0,782	84,00	85,11	No significativa	---------
2	Pot. Home-1ra 49 SN 1ra-2da med	0,05	0,000	260,47	281,18	Altamente significativa	2da med 49 SN
3	Pot. Home- 48 SN 1ra-2da med 49 SN	0,10	0,098	259,15	281,18	Medianamente significativa	2da med 49 SN
4	Aceler. Swing 49 SN 1ra-2da med.	0,05	0,004	84,11	86,22	Altamente significativa	2da med 49 SN
5	Aceler. Swing 48SN-2da med. 49 SN	0,05	0,044	84,11	86,22	Significativa	2da med 49 SN
6	Fza acostada 49 SN 1ra-2da med	0,05	0,408	100,00	102,22	No dif. sign.	- - - - - - - - -
7	Fza acostada 48 SN-2da med 49 SN	0,10	0,084	94,43	102,22	Medianamente significativa	2da med 49 SN
8	Fza acostada relat 49 SN 1ra-2da med	0,05	0,430	1,1817	1,2044	No dif. sign.	- - - - - - - - -
9	Fza acostada relat 48 SN-2da med 49 SN	0,05	0,025	1,1186	1,2044	Significativa.	2da med 49 SN
10	Cuclillas prof. 49 SN 1ra-2da med.	0,05	0,000	118,39	129,67	Altamente significativa	2da med 49 SN
11	Cuclillas prof. 48 SN-2da med. 49 SN	0,05	0,025	116,96	129,67	Significativa	2da med 49 SN
12	Cuclillas prof. relat. 49 SN 1ra-2da med.	0,05	0,000	1,4032	1,5322	Altamente significativa	2da med 49 SN
13	Cuclillas prof. 48 SN-2da med. 49 SN	0,05	0,000	1,4075	1,5322	Altamente significativa	2da med 49 SN
14	Hits conect. 48 SN-49 SN	0,05	0,224	39,74	57,33	No dif. sign.	- - - - - - - - -
15	Dobles conect. 48 SN	0,05	,0,96	7,48	9,83	No dif. sign.	- - - - - - - - -
16	Triples conect. 48 SN	0,05	0,269	0,91	1,44	No dif. sign.	- - - - - - - - -
17	Home rum conect. 48 SN	0,05	0,05	0,345	4,13	No dif. sign.	- - - - - - - - -

SN: serie nacional; conect.: conectados; Pot.: potencia; med: media; prof.: profunda

No dif. sign: no existe diferencia significativa; Fza: Fuerza; relat: relativa; Aceler.: aceleración

ANEXO 25 **TABLA VALORATIVA DE LOS DATOS CUALIMÉTRICOS RELACIONADOS CON LA CONSULTA DE USUARIOS**

NO	Variables	5	4	3	2	1
1	La metodología responde a las necesidades de planificación del entrenamiento de la fuerza muscular	9	5	-	-	-
2	Claridad en la explicación de cada fase, para ser aplicada en el alto rendimiento	11	3	-	-	-
3	Cada fase propone elementos que orientan al entrenador de cómo aplicar la metodología	10	4	-	-	-
4	Estructura de la metodología	7	7	-	-	-
5	Aplicación en diferentes categorías	2	-	-	-	-
6	Consideraciones de los entrenadores sobre la aplicabilidad práctica de la metodología para la planificación del entrenamiento de la fuerza muscular en el alto rendimiento	9	5	-	-	-
7	La estructura de planificación está orientada a las necesidades del juego	12	2	-	-	-
8	Se establecen los componentes necesarios para que el entrenador planifique esta capacidad motriz	9	4	1	-	-
9	La información que se ofrece facilita una planificación acorde con las necesidades del equipo, los deportistas y la competencia a participar	11	3	-	-	-
10	Se establecen los elementos en un orden lógico de planificación	12	2	-	-	-
11	Es conveniente para el proceso de planificación del entrenamiento de la fuerza muscular en el béisbol para el alto rendimiento	13	1	-	-	-
12	Es conveniente para la aplicación de la fuerza muscular según las necesidades de los deportistas de acuerdo con la posición que juegan	13	1	-	-	-
13	Es conveniente para que los deportistas expresen su rendimiento según sus potencialidades en fuerza muscular durante el juego	12	2	-	-	-
14	Es conveniente para que los deportistas expresen su rendimiento según sus potencialidades en fuerza muscular durante el juego	10	4	-	-	-
15	Permite la vinculación de la competencia-entrenamiento de fuerza-posición de juego características individuales	11	3	-	-	-
16	Los fundamentos de la metodología permiten actualizar las concepciones del entrenamiento de manera práctica para desarrollar la fuerza muscular	10	4	-	-	-
17	Los métodos y técnicas investigativas propuestos permiten a un entrenador profesional dirigir eficazmente el proceso de planificación de la fuerza muscular de su equipo	11	3	-	-	-
18	La metodología parte de considerar la caracterización del deporte, de su equipo y de la competencia para identificar las prioridades a entrenar en fuerza, permite desarrollar la fuerza	13	1	-	-	-

ANEXO 26 **RESULTADOS DE LA OFENSIVA DE LOS JUGADORES DEL EQUIPO DE LA PROVINCIA DE LAS TUNAS, DURANTE LA 48 SERIE NACIONAL DE BÉISBOL**

	Sujetos	H	AVE	2B	3B	HR
Receptores	1	32	221	5	0	5
	2	18	214	3	1	0
	3	20	267	3	1	2
Jugadores de cuadro	4	92	347	13	0	26
	5	107	351	23	0	13
	6	95	338	24	2	19
	7	61	247	9	0	0
	8	2	1000	0	0	0
	9	1	63	0	0	0
	10	15	366	4	0	1
	11	27	325	7	1	1
	12	29	242	6	1	0
	13	0	0	0	0	0
Jardineros	14	96	312	17	0	11
	15	99	365	16	3	6
	16	124	330	19	5	2
	17	88	277	18	5	9
	18	28	289	3	1	0
	19	2	125	0	0	0
	20	7	269	2	0	0
	21	0	0	0	0	0
	22	0	0	0	0	0
	23	3	333	0	1	0

H: hits conectados

AVE: average

2B: dobles conectados

3B: triples conectados

HR: homerun conectados

ANEXO 27 **RESULTADOS DE LA OFENSIVA DE LOS JUGADORES DEL EQUIPO DE LA PROVINCIA DE LAS TUNAS, DURANTE LA 49 SERIE NACIONAL DE BÉISBOL**

	Sujetos	H	AVE	2B	3B	HR
Receptores	1	12	279	3	1	2
	2	96	319	13	3	26
	3	5	263	3	0	0
	4	0	0	0	0	0
Jugad de cuadro	5	89	322	17	1	23
	6	110	343	18	1	19
	7	123	354	24	4	11
	8	69	295	11	3	3
	9	36	305	8	1	2
	10	0	0	0	0	0
	11	9	257	2	1	1
	12	95	336	16	3	10
	13	3	375	0	0	1
Jardineros	14	121	397	23	1	12
	15	90	289	14	1	4
	16	104	365	15	5	2
	17	13	236	1	0	0
	18	57	291	9	1	6
Promedio		1032	328	177	26	122

H: hits conectados

AVE: average

2B: dobles conectados

3B: triples conectados

HR: homerun conectados

ANEXO 28 **RESULTADOS DE LOS TESTS PEDAGÓGICOS REALIZADOS A LOS JUGADORES DEL EQUIPO DE LA PROVINCIA DE LAS TUNAS, DURANTE LA 48 SERIE NACIONAL DE BÉISBOL**

	48 SN							
	Sujetos	P. Corp kg	P. Hon 1ra	A- swing m/s	FA kg	FR kg	Cuclilla kg	FR kg
Receptores	1	101	252,73	84	101	1,00	125	1,24
	2	85	282,14	82	95	1,12	120	1,41
	3	87	202,32	75	81	0,93	105	1,21
Jugad de cuadro	4	119	375,20	90	125	1,05	130	1,09
	5	87	244,68	85	100	1,15	120	1,38
	6	86	263,41	87	95	1,10	100	1,16
	7	84	239,58	80	91	1,08	115	1,37
	8	83	283,83	86	100	1,20	120	1,45
	9	75	215,43	76	78	1,04	112	1,49
	10	75	231,38	82	75	1,00	100	1,33
	11	73	223,59	76	75	1,03	100	1,37
	12	90	287,94	86	110	1,22	115	1,28
	13	83	250,59	85	100	1,2	120	1,45
Jardineros	14	123	329,49	92	120	0,98	165	1,34
	15	80	292,85	90	87	1,09	95	1,19
	16	72	257,6	79	80	1,11	120	1,67
	17	71	223,86	83	85	1,20	95	1,34
	18	85	286,36	83	90	1,06	160	1,88
	19	86	275,14	86	92	1,07	115	1,34
	20	72	248,06	83	85	1,18	110	1,53
	21	72	230,35	80	95	1,32	115	1,6
	22	68	224,05	78	94	1,38	113	1,66
	23	75	239,95	86	118	1,57	120	1,6

P. Corp kg: peso en kilogramos

P. Hon 1ra: potencia home primera

A- swing: aceleración de swing

FA kg: fuerza acostada en kilogramos

FR kg: fuerza relativa en kilogramos

ANEXO 29 **RESULTADOS DE LOS TESTS PEDAGÓGICOS REALIZADOS A LOS JUGADORES DEL EQUIPO DE LA PROVINCIA DE LAS TUNAS, DURANTE LA 49 SERIE NACIONAL DE BÉISBOL, PRIMERA PRUEBA**

	Sujetos	P. Corp kg	P. Hon 1ra	A. Swing m/s	FA kg	FR kg	Cuclilla kg	FR kg
Receptores	1	104	265,67	87	103	0,99	128	1,23
	2	85	297,29	86	93	1,09	115	1,35
	3	88	207,36	79	127	1,44	102	1,16
	4	92	239,77	82	103	1,12	153	1,66
Jugad de cuadro	5	121	360,12	95	130	1,07	125	1,03
	6	87	286,65	89	92	1,06	100	1,15
	7	88	254,56	87	100	1,14	123	1,40
	8	85	227,70	79	93	1,09	112	1,32
	9	77	216,55	79	80	1,04	112	1,45
	10	75	247,11	79	73	0,97	112	1,49
	11	73	209,68	84	93	1,27	112	1,53
	12	82	270,17	87	101	1,23	117	1,43
	13	84	244,72	84	113	1,35	125	1,49
Jardineros	14	81	294,25	91	93	1,15	97	1,20
	15	73	265,19	78	93	1,27	125	1,71
	16	90	305,47	83	121	1,34	165	1,83
	17	72	248,06	81	101	1,40	113	1,57
	18	73	245,93	84	91	1,25	95	1,30

P. Corp kg: peso en kilogramos

P. Hon 1ra: potencia home primera

A- swing: aceleración de swing

FA kg: fuerza acostada en kilogramos

FR k: fuerza relativa en kilogramos

ANEXO 30 **RESULTADOS DE LOS TESTS PEDAGÓGICOS REALIZADOS A LOS JUGADORES DEL EQUIPO DE LA PROVINCIA DE LAS TUNAS, DURANTE LA 49 SERIE NACIONAL DE BÉISBOL, SEGUNDA PRUEBA**

	Sujetos	P. Corp kg	P. Hon 1ra	A. Swing m/s	FA kg	FR kg	Cuclilla kg	FR kg
Receptores	1	101,5	302,08	88	105	1,03	143	1,41
	2	86,5	321,54	88	105	1,21	133	1,54
	3	80	220,33	84	95	1,19	113	1,41
	4	96	271,00	85	105	1,09	163	1,70
Jugad de cuadro	5	115	391,67	90	140	1,22	150	1,30
	6	85	301,82	92	100	1,18	115	1,35
	7	88	277,46	88	113	1,28	125	1,42
	8	79	211,63	82	95	1,20	133	1,68
	9	78	240,64	81	85	1,09	120	1,54
	10	79	276,30	80	80	1,01	123	1,56
	11	74,5	238,35	84	90	1,21	123	1,65
	12	83	285,96	90	113	1,36	125	1,51
	13	85,5	261,88	87	95	1,11	125	1,46
Jardineros	14	91	338,26	97	98	1,08	112	1,23
	15	75,5	291,72	82	95	1,26	125	1,66
	16	86,5	307,14	89	125	1,45	173	2,00
	17	72,5	257,43	79	101	1,39	123	1,70
	18	75,5	266,06	86	100	1,32	110	1,46

P. Corp kg: peso en kilogramos

P. Hon 1ra: potencia home primera

A- swing: aceleración de swing

FA kg: fuerza acostada en kilogramos

FR kg: fuerza relativa en kilogramos

ANEXO 31 **COMPARACIÓN DEL AVERAGE EN LAS DOS SERIES NACIONALES OBJETO DE ANÁLISIS DEL EQUIPO DE BÉISBOL DE LA PROVINCIA DE LAS TUNAS**

En el caso particular de la variable average de los bateadores, la comparación no es fidedigna, pues por la forma de calcularse el mismo, el average promedio no se basa en el promedio de la suma de los averages individuales, sino que se calcula sumando los hits conectados por los bateadores y dividiéndolos por sus veces al bate, estos dos datos no coinciden nunca y no existe una técnica estadística que permita comparar un solo dato.

La comparación de estos averages, por tanto, debería basarse en los datos de la siguiente tabla.

Comparación del average de la 48 y 49 SN

S. nacional #	VB	H	AVE
48	3140	964	307
49	3142	1032	328

VB: beses al bate
H: hits conectados
AVE: average

Como se observa hay 21 puntos de diferencia al comparar ambas series favorables a la 49 Serie Nacional, constituyendo récord para un equipo en series nacionales de 90 juegos, además, la diferencia en los hits conectados es de 68, siendo las veces al bate casi iguales.

ANEXO 32 **ENTREVISTA A ENTRENADORES**

Nombre: _____

Años de experiencia como entrenador _____

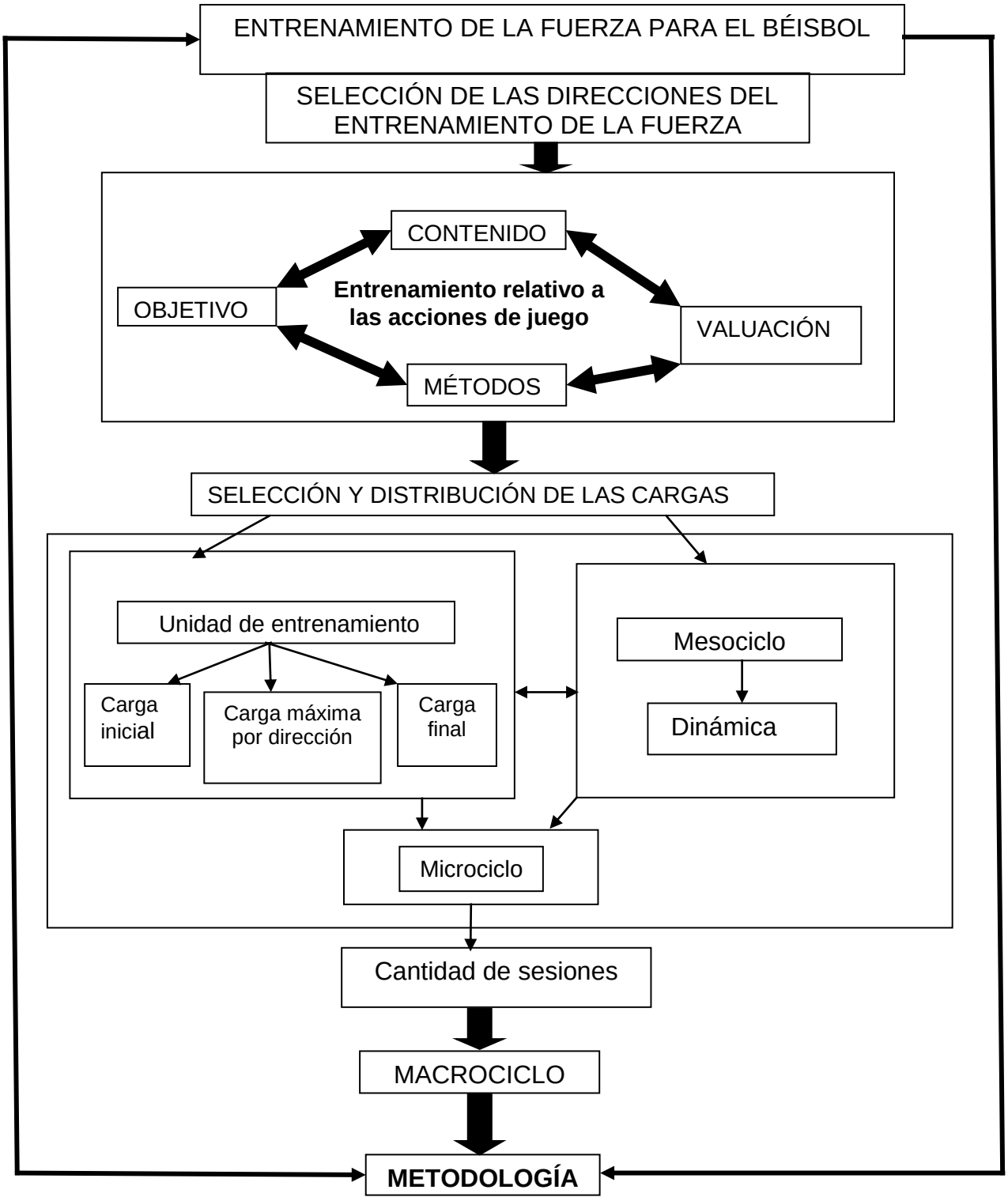
Categoría _____

Nivel profesional_____

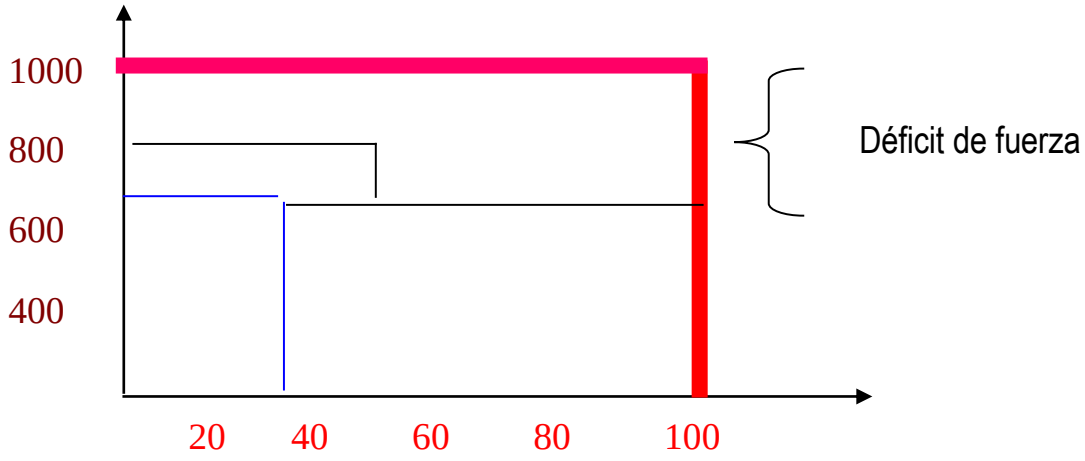
Cuestionario

1. Considera que en el programa de preparación integral para el deportista del béisbol brinda los requisitos para un entrenamiento de la fuerza, según las exigencias de este deporte. Argumente.
2. ¿Durante los entrenamientos se vinculan las necesidades en las diferentes áreas de trabajo con la de fuerza? Argumente.
3. ¿Qué tipo de ejercicios o actividades son necesarias incluir durante los entrenamientos para hacerlo más eficaz?
4. ¿Qué criterios tienen de los entrenamientos de la fuerza que se realizan en el alto rendimiento, estos en la práctica responden a las necesidades del béisbol en correspondencia a las posiciones de juego?
5. Según sus conocimientos cómo se programaban los entrenamientos de la fuerza hace años atrás.

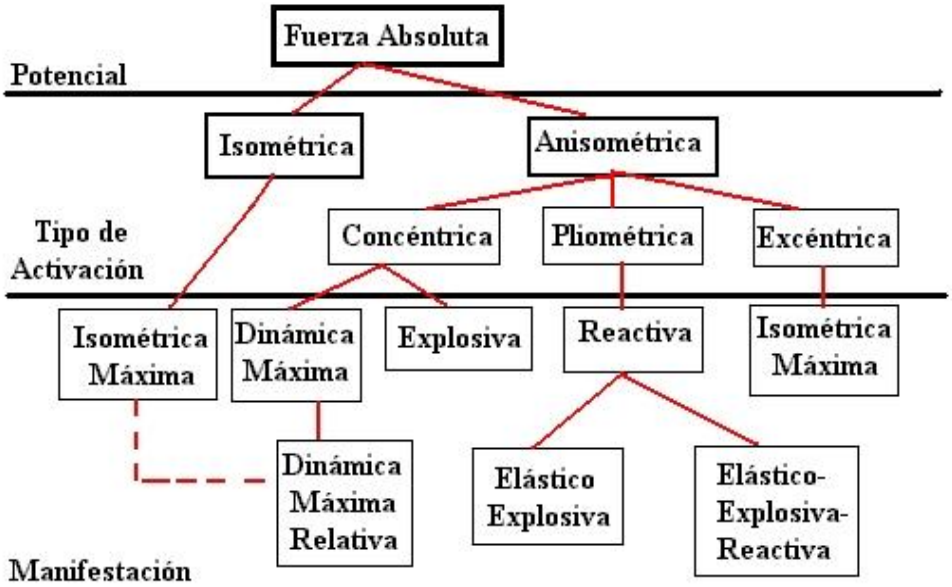
ANEXO 33 **FUNDAMENTO DE LA METODOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO**



ANEXO 34 **COMPORTAMIENTO DEL DÉFICIT DE FUERZA Naclerio (2006)**



ANEXO 35 **CLASIFICACIÓN DE LAS MANIFESTACIONES DE LA FUERZA Platnov (1995)**



ANEXO 36 **DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES EJERCICIOS UTILIZADOS DURANTE EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA**

1. Fuerza acostado

Procedimiento de ejecución: acostado sobre un banco plano, manteniendo hombros y caderas pegados contra el respaldo y los pies planos sobre el banco o con las rodillas flexionadas en el aire para prevenir lesiones de la espalda, debe colocarse de forma que la barra situada en los soportes quede justo sobre su cabeza. Preferentemente debe usar un agarre algo superior a la anchura de los hombros, de forma que el brazo y el antebrazo formen un ángulo de 90 grados cuando la barra esté sobre el pecho, debe sacar la barra del soporte y sujetarla directamente encima del pecho, tomar aire mientras baja la barra controladamente, manteniendo los hombros arqueados y la espalda contra el banco (sobre todo la espalda baja) hasta que toque la parte inferior del pecho.

En este punto, debe aguantar la respiración y empujar la barra hacia arriba, llevándola hacia los soportes hasta que los brazos queden totalmente extendidos. Debe expulsar el aire cuando pase la parte más difícil de la fase ascendente y detenerse un instante en la posición con los brazos rectos mientras aprieta el pectoral, hacer descender a barra a una velocidad moderada. No debe detenerse en la posición más baja, sino subir la barra rápidamente. Músculos a desarrollar: pectoral mayor y menor, deltoides anterior y tríceps.

2. Apertura en máquina

Procedimiento de ejecución: sentado en la máquina de pectoral contractor, con la espalda firmemente apoyada sobre el respaldo de la misma, debe colocar los antebrazos contra los asideros, la parte superior de los brazos debe quedar alineada con los hombros y los codos y los hombros en un ángulo de 90 grados. El antebrazo y el codo deberían estar apoyados en el acolchado de la máquina. Llevar los asideros sobre el pecho aguantar la contracción 1 o 2 segundos y volver a la posición lentamente,

espirar al juntar las manos sobre el pecho, inspirar al separarlas. Músculos a desarrollar: pectoral mayor y menor, deltoides anterior.

3. Remo con barra T (en máquina)

Procedimiento de ejecución: el pecho apoyado contra el soporte del aparato y los pies apoyados en el suelo o en el soporte del aparato, con los brazos totalmente extendidos, tomar los agarres del aparato, tomar aire y aguantar la respiración mientras se lleva los agarres hacia sí manteniendo los codos cerca del cuerpo, tirar hasta que los codos sobrepasen ampliamente la espalda, comenzar a expulsar el aire mientras se pasa a la parte más difícil del movimiento y regresar a la posición inicial de manera controlada. Músculos a desarrollar: dorsal mayor, romboide, teres mayor, trapecio, deltoides posterior.

4. Remo inclinado con barra

Procedimiento de ejecución: de pie, con los pies separados a la altura de los hombros, coger una barra con un agarre mayor que la anchura de los hombros y las palmas mirando hacia el cuerpo. Con los brazos extendidos regresar a la posición erguida, manteniendo las rodillas ligeramente dobladas, echar el cuerpo hacia delante doblando la cintura hasta que el torso quede casi paralelo unos 30 grados sobre la horizontal, con la cabeza ligeramente levantada. La barra debe quedar colgando frente a las espinillas. En la posición inicial, tomar aire y mantener la respiración mientras se lleva la barra hacia la cintura, manteniendo los codos pegados a los lados para que se puedan mover hacia atrás mientras se tira de la barra hacia arriba. Concentrarse en tirar con los músculos de la espalda y los hombros y en elevar los codos tanto como se pueda en la posición final los codos, deben sobrepasar bastante la espalda. Músculos a desarrollar: dorsal mayor, teres mayor y deltoides posteriores (en menor medida).

5. Bíceps parado con barra

Procedimiento de ejecución: de pie, con los pies paralelos y separados a la anchura de los hombros, los dedos apuntando hacia a fuera y con los codos apretados contra los costados, separar las manos al ancho de los hombros y tomar la barra con un agarre normal y una sujeción de supino, si toma la barra desde el suelo, asegúrese de doblar las rodillas para levantar el peso, comenzar con los brazos rectos, con los bíceps totalmente extendidos, tomar aire y reténgalo mientras sube la barra, desde los muslos hacia el pecho con un movimiento suave y contrayendo los bíceps. Detenerse un instante en la posición final y expulsar el aire cerca del tope, con sumo control, baje el peso de regreso a su posición original asegurándose de que los bíceps estén totalmente estirados. Mantener erguido durante todo el movimiento. Músculos a desarrollar: el bíceps y en menor medida el braquial.

6. Bíceps parado con sujeción invertido

Procedimiento de ejecución: de pie, en posición estable con las piernas separadas a la anchura de los hombros, sujetar una barra con sujeción prono y las manos con un agarre a la anchura de los hombros, dejar que los brazos cuelguen a los lados pero sin bloquearlos, mantener el torso erguido y los hombros hacia atrás, tomar aire y retenerlo mientras se contrae los flexores de los codos para subir la barra hacia el frente de los hombros, con los brazos en su sitio de manera que los codos no se muevan al subir el peso, tras alcanzar la posición final mantener durante 1 o 2 segundos, expulsar el aire y bajar la barra controladamente al punto de partida. Músculos a desarrollar: bíceps braquial.

7. Bíceps predicador

Procedimiento de ejecución: puede realizarse flexionando los dos brazos al mismo tiempo o bien con un solo brazo para un mejor aislamiento, sentados sobre un banco Scott e inclinados ligeramente al frente desde las caderas, separar los brazos a la anchura de los hombros y colocarlos sobre el soporte angular, agarre una barra recta con sujeción supino, manteniendo las manos en línea con los

antebrazos, extender los brazos pero sin llegar a hiperextenderlos, tome algo más de aire de lo habitual y retenerlo mientras se sube la barra con una velocidad moderada, expulsar el aire hacia el final de la repetición y mantener un instante la contracción antes de regresar al punto de partida. Músculos a desarrollar: bíceps braquial, braquial, bracorradial, pronador redondo.

8. Tríceps sentado con barra

Procedimiento de ejecución: apoyar la espalda contra un respaldo vertical con los pies en el suelo, coger una barra curva o recta con una sujeción prono (las palmas al frente) y colocar las manos por dentro de la barra de tal manera que los pulgares queden más bajos que el dedo meñique, lleve los brazos directamente sobre la cabeza con las manos alineadas con los antebrazos, inspire profundamente y aguantar la respiración mientras se doble los codos para bajar la barra detrás de sí, manteniendo los codos sin mover y el torso erguido, bajar la barra detrás de la cabeza hasta alcanzar un buen estiramiento en los tríceps y entonces empujar la barra de vuelta a la posición sobre la cabeza, expulsar el aire tras pasar la parte más difícil de la fase ascendente o cuando los brazos estén extendidos del todo, detenerse un instante y repetir, mirando al frente o ligeramente hacia arriba para mantener la curvatura de la espalda. Músculos a desarrollar: tres cabezas del tríceps, la lateral, medial y la larga.

9. Tríceps francés

Procedimiento de ejecución: acostado en el banco horizontal, con la espalda plana bien pegada a él, con las piernas apoyadas en el mismo, los brazos extendidos hacia arriba sobre la vertical del pecho, sujetando una barra recta, con una separación de las manos acorde con el tipo de barra, en la recta 20 a 25 cm, las palmas vueltas hacia arriba, a partir de esta posición inicial, inspira profundamente y hacer descender la barra, flexionando los antebrazos, hasta que quede sobre la cabeza, por encima de la

frente, volviendo de nuevo a la posición inicial, con lo que completa una repetición. Músculos a desarrollar: tres cabezas del tríceps, la lateral, medial y la larga.

10. Tríceps parado con barra

Procedimiento de ejecución: parado, asir una barra curva o recta con un agarre prono (las palmas al frente) y colocar las manos por dentro de la barra de tal manera que los pulgares queden más bajos que el dedo meñique, llevar los brazos directamente sobre la cabeza con las manos alineadas con los antebrazos, inspire profundamente y aguantar la respiración mientras doble los codos para bajar la barra detrás de sí, manteniendo los codos sin mover y el torso erguido, bajar la barra detrás de la cabeza hasta lograr un buen estiramiento en los tríceps y entonces empujar la barra de vuelta a la posición sobre la cabeza, expulsar el aire tras pasar la parte más difícil de la fase ascendente o cuando los brazos estén extendidos del todo, detenerse un instante y repetir, mirar al frente o ligeramente hacia arriba para mantener la curvatura de la espalda. Músculos a desarrollar: 3 cabezas del tríceps, la lateral, medial y la larga.

11. Tríceps sentado con superficie inestable

Procedimiento de ejecución: parado sobre una tabla de 25 cm de ancho por 60 cm de largo, la cual se apoya en el balancín, un compañero le da una barra curva o recta con una sujeción prono (las palmas al frente) y colocar las manos por dentro de la barra de tal manera que los pulgares queden más bajos que el dedo meñique, llevar los brazos directamente sobre la cabeza con las manos alineadas con los antebrazos, inspirar profundamente y aguantar la respiración mientras doble los codos para bajar la barra detrás de sí, manteniendo los codos sin mover y el torso erguido, bajar la barra detrás de la cabeza hasta un buen estiramiento en los tríceps y entonces empujar la barra de vuelta a la posición sobre la cabeza, expulsar el aire tras pasar la parte más difícil de la fase ascendente o cuando los brazos estén extendidos del todo, detenerse un instante y repetir, mirar al frente o ligeramente hacia

arriba para mantener la curvatura de la espalda. Músculos a desarrollar: 3 cabezas del tríceps, la lateral, medial y la larga.

12. Cuclilla profunda por detrás

Procedimiento de ejecución: de pie, con los pies separados a la anchura de los hombros y apuntando ligeramente hacia fuera, colocar una barra apoyada sobre la parte superior del trapecio a lo largo de los hombros y sujetarla con un agarre cómodo mayor que la anchura de los hombros, a partir de esta posición inicial, inspirar profundamente mientras doblar las rodillas y las caderas para bajar lentamente el cuerpo como si fuera a sentarse en una silla, las rodillas se echan ligeramente hacia adelante y los glúteos deben moverse abajo y hacia atrás mientras el torso se inclina hasta 45 grados sobre la vertical, la cabeza ha de mirar al frente y los pies mantenerse en contacto con el suelo en todo momento, cuando llegue a la posición más baja, aguantar la respiración e invertir la dirección extendiendo las caderas y las rodillas con fuerza, cuando pase el punto más difícil de la fase de ascenso, comenzar a expulsar el aire y terminar cuando estés erguido. Músculos a desarrollar: cuádriceps, glúteo mayor, femorales.

13. Asaltos al frente con pesas

Procedimiento de ejecución: de pie, con los pies mirando hacia afuera y separados más o menos a la anchura de los hombros, coger una barra y colocarla tras el cuello apoyándola en la parte superior de los trapecios, dar un paso largo al frente con una pierna, mientras se apoya el pie adelantado, doblar ambas rodillas para bajar el cuerpo erguido, con el pecho hacia afuera y la espalda ligeramente arqueada, con la pierna adelantada soportando casi todo el peso, doble la rodilla a 90 grados sin que sobrepase el nivel de la punta del pie en tanto la rodilla de atrás no debe tocar el suelo, en esa posición, debe sentirse la tensión en la pierna adelantada, en la cadera y la espalda baja, además de un fuerte estiramiento en los flexores de la cadera, aguantar la respiración y levantarse de forma explosiva con el

pie adelantado, hacer repeticiones alternando las piernas. Músculos a desarrollar: cuádriceps, glúteo mayor y femoral.

14. Asaltos al frente con ligas

Procedimiento de ejecución: de pie, con los pies mirando hacia afuera y separados más o menos a la anchura de los hombros, con sujeción por la cintura pélvica algo extendida antes de realizar el movimiento, un paso largo al frente con una pierna, mientras apoyar el pie adelantado, doblar ambas rodillas para bajar el cuerpo erguido, con el pecho hacia afuera y la espalda ligeramente arqueada, y la pierna adelantada soportando casi todo el peso, doblar la rodilla a 90 grados sin que sobrepase el nivel de la punta del pie en tanto la rodilla de atrás no debe tocar el suelo; en esa posición debe sentir la tensión en la pierna adelantada, en la cadera y la espalda baja, además de un fuerte estiramiento en los flexores de la cadera, aguantar la respiración y levantarse de forma explosiva mediante el pie adelantado, hacer repeticiones alternando las piernas. Músculos a desarrollar: cuádriceps, glúteo mayor y femoral.

15. Saltos según la posición de juego

Procedimiento de ejecución: desde la posición defensiva según su posición de juego realizar el movimiento de saltar para defender, un compañero o el entrenador se colocará a una distancia de no menos de tres metros de quien realiza el ejercicio, los lanzamientos se hará a diferentes lados sin que el deportista conozca en qué dirección respecto a su cuerpo será lanzada la pelota. Músculos a desarrollar: cuádriceps, glúteo mayor y femoral, gemelos.

16. Cuádriceps en máquina

Procedimiento de ejecución: sentados sobre un aparato de extensión de piernas con ambos muslos en contacto con el asiento, colocar la parte inferior de la tibia contra los rodillos de manera que las rodillas formen un ángulo aproximado de 90 grados respecto a la articulación, sentado erguido o apoyado

contra el soporte, agarrar los manillas laterales para aumentar la estabilidad y reducir el riesgo de lesiones, tomar aire y expulsarlo cuando estire las piernas por completo, para conseguir un desarrollo equilibrado, mantener los dedos de los pies apuntando al frente. Músculos a desarrollar: cuádriceps.

17. Peso muerto

Procedimiento de ejecución: de pie, con los pies separados más o menos a la anchura de los hombros, y las piernas rectas, sujeción de la barra con las palmas hacia dentro, tomar aire y aguantar la respiración mientras se inclina hacia delante llevando las caderas hacia atrás y dirigiendo la presión hacia los talones, incitarse hasta que el torso quede paralelo al suelo, llevar la barra por debajo de los muslos hasta aproximadamente la mitad de las espinillas, mantener la espalda baja ligeramente arqueada y mirar al frente durante todo el ejercicio.

Si comienza a redondear la espalda mientras se inclina adelante, detenerse inmediatamente, tras alcanzar la posición más baja, siga aguantando la respiración y continúa con la espalda baja arqueada mientras levantas el torso y llevas las caderas al frente, en la posición final debes estar erguido y con los hombros hacia atrás, expulse el aire cuando pases el punto más difícil del movimiento o al llegar a la posición más alta. Músculos a desarrollar: glúteos, femorales, y extensores de la espalda.

18. Bíceps femoral acostado

Procedimiento de ejecución: acostado de cúbito prono en un aparato de curl de piernas, colocar las rodillas un poco por debajo del borde del banco y situar la parte posterior de los tobillos bajo los rodillos acolchados, realizar una sujeción de las manillas laterales de la máquina, inspira y aguantar la respiración mientras flexionas las rodillas aplicando fuerza contra los rodillos de los pies, expulsando el aire hacia la parte final del movimiento, en la posición final, las espinillas deberían quedar en vertical con los muslos. Aguantar durante uno o dos segundos y regresar a la posición inicial de forma controlada, hacer el ejercicio a velocidad moderada. Músculos a desarrollar: glúteos y femorales.

19. Fuerza parado

Procedimiento de ejecución: agarrar una barra con las manos algo más separadas que la anchura de los hombros en sujeción prono, de pie, con los pies paralelos y separados a la anchura de los hombros; doblar las rodillas ligeramente, subir la barra hasta la parte alta del pecho, de manera que descanse en las manos con las muñecas ligeramente hiperextendidas, esta es la posición inicial, tomar aire y retenerlo al subir la barra por encima de la cabeza hasta extender los brazos, expulsar el aire al pasar la fase más difícil del ascenso, tomar y retener el aire cuando baje la barra al punto de partida, revertir luego el sentido y repetir las veces necesarias. Músculos a desarrollar: deltoides anterior, deltoides medio, trapecio.

20. Fuerza sentado con barra por detrás

Procedimiento de ejecución: en un asiento acolchado o silla cómoda, situar la barra a la altura del pecho, colocar el banco lo suficientemente alejado de la barra para no golpear los soportes verticales cuando lleve la barra sobre la cabeza, pero no tan alejado que resulte incómodo al sacar la barra del soporte, coger la barra con las palmas hacia arriba y con una separación ligeramente mayor que la anchura de los hombros, con los pulgares rodeando la barra, una vez sacada la barra del soporte iniciar la barra sobre la parte superior del pecho, llevar los hombros hacia atrás, el pecho al frente y mantener la espalda ligeramente arqueada, tomar aire y aguantar la respiración mientras levanta la barra sobre la cabeza hasta que los brazos estén extendidos completamente, mirar al frente o ligeramente hacia arriba.

Expulsar el aire cuando pase el punto más difícil de la fase ascendente, bajar de forma controlada y repetir las veces necesarias. Músculos a desarrollar: deltoides anterior, deltoides medio, trapecio superior e inferior, serrato, romboide.

21. Swing con bate con oposición

Procedimiento de ejecución: parado en la postura de ejecución de swing golpear una goma con el bate a un soporte, el bate es de peso normal, pero se ha amarrado una liga de entrenamiento en la empuñadura para incrementar la resistencia durante la ejecución del movimiento.

Fuerza parado en superficie inestable

Procedimiento de ejecución: parado sobre una tabla de 25 cm de ancho por 60 cm de largo, la cual se apoya en el balancín, un compañero le da una barra recta, el agarre debe ser con las manos algo más separadas que la anchura de los hombros en agarre prono, de pie, con los pies paralelos y separados a la anchura de los hombros; doblar las rodillas ligeramente, subir la barra hasta la parte alta del pecho, de manera que descanse en las manos con las muñecas ligeramente hiperextendidas.

Esta es la posición inicial, tomar aire y retenlo al subir la barra por encima de la cabeza hasta extender los brazos, expulsar el aire al pasar la fase más difícil del ascenso, tomar y retener el aire cuando baje la barra al punto de partida, revertir luego el sentido y repetir las veces necesarias. Músculos a desarrollar: deltoides anterior, deltoides medio, trapecio.

22. Elevación lateral

Procedimiento de ejecución: de pie con las rodillas ligeramente dobladas y con los pies separados a la altura de los hombros, con los brazos a los lados (también puede poner los brazos enfrente de los muslos) coger un par de mancuernas con las palmas mirándose (agarre neutral), tomar aire y aguantar la respiración levantar los brazos a los lados hasta que las muñecas alcancen la altura de los hombros. Girar los brazos si los hombros se comprimen a medida que alcanza la posición horizontal, expulsar el aire mientras bajas los brazos de forma controlada a la posición inicial. Músculos a desarrollar: deltoides, trapecio.

23. Elevación frontal

Procedimiento de ejecución: de pie, y con los pies separados a la altura de los hombros, con los brazos apoyados frente a los muslos agarrar un par de mancuernas con las palmas hacia abajo (agarre prono), tomar aire y aguantar la respiración levantar las mancuernas directamente por delante del cuerpo con los brazos rectos, pero sin bloquear los codos. Elevar las mancuernas hasta la altura de los hombros, expulsa el aire mientras baja los brazos de forma controlada a la posición inicial. Músculos a desarrollar: deltoides, trapecio.

24. Elevación inclinada

Procedimiento de ejecución: de pie, coger unas mancuernas con un agarre neutral (palmas enfrentadas). Inclinarse al frente doblando las caderas siempre con la espalda ligeramente arqueada, en la posición inicial la espalda debe estar paralela al suelo y las rodillas dobladas, los brazos colgando perpendiculares al suelo. Tomar aire y aguantando la respiración levantar las mancuernas todo lo que pueda llevando el peso hacia afuera, en la posición más alta, los brazos deben sobrepasar el nivel de la espalda todo lo posible, expulsar el aire mientras baja los brazos de forma controlada a la posición inicial. Músculos a desarrollar: deltoides, trapecio, romboide.

25. Remo parado con barra

Procedimiento de ejecución: de pie, sujetando una barra con una sujeción prono y las manos algo más juntas que la anchura de los hombros, el torso erguido, los brazos totalmente extendidos y la mirada hacia el frente, tomar aire y retenerlo mientras subes la barra directamente hacia arriba, manteniéndola pegada al cuerpo durante el tirón, concentrarse en hacer fuerza con los codos, no con las manos, continuar tirando hasta que los brazos queden al nivel de las orejas y los codos apuntando hacia arriba, al llegar a la posición final, mantenerla un instante mientras expulsa el aire, volver a la posición de partida a velocidad moderada. Músculos a desarrollar: deltoides, trapecio, serrato anterior.

26. Abdominales en plano declinado

Procedimiento de ejecución: acostado de cúbito supino, sobre un banco declinado extremidades inferiores extendidas, pies agarrados al soporte, manos cruzadas en el pectoral pecho, inspirar y elevar el tronco incurvando la espalda, espirar al final del movimiento, regresar a la posición inicial, pero esta vez sin apoyar el tronco en el banco, volver a empezar en un ciclo. Músculos a desarrollar: flexores de la cadera y los oblicuos, recto mayor del abdomen.

27. Antebrazo con barra recta en supinación

Procedimiento de ejecución: sentado, los brazos apoyados en los muslos o sobre el banco, la barra con sujeción en supinación, las muñecas en extensión pasiva, inspirar, flexionar las muñecas y espirar al final del movimiento. Músculos a desarrollar: palmar mayor, palmar menor, cubital anterior, flexores profundos y superficiales de los dedos.

28. Antebrazo con ligas en el esfuerzo final del swing

Procedimiento de ejecución: parado, en la posición del esfuerzo final del swing los brazos extendidos con agarre a un bate liviano, con el cual se hace flexionar las muñecas, la liga se debe hacer sujeción a no más de 10 cm del agarre. Músculos a desarrollar: palmar mayor, palmar menor, cubital anterior, flexores profundos y superficiales de los dedos.

29. Antebrazo con barra recta en pronación

Procedimiento de ejecución: sentado, los brazos apoyados en los muslos o sobre el banco, la barra con sujeción en pronación, las muñecas en extensión pasiva, inspirar y flexionar las muñecas y espirar al final del movimiento. Músculos a desarrollar: primero y segundo radial, extensor común de los dedos, extensor propio del meñique y cubital posterior.

30. Puntera

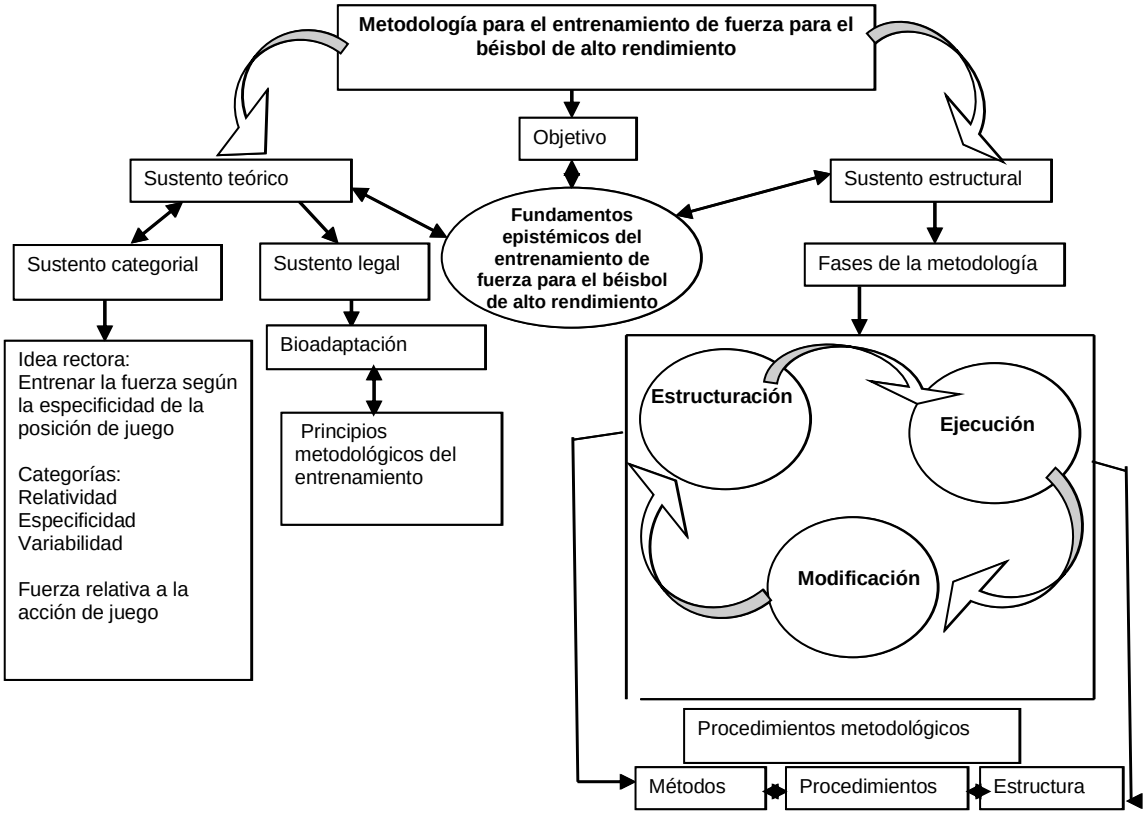
Procedimiento de ejecución: de pie, en el multipower con los pies separados a la anchura de los hombros paralelos al cuerpo, colocar una barra apoyada sobre la parte superior del trapecio a lo largo de los hombros y con una sujeción cómoda y el agarre sea mayor que la anchura de los hombros, colocar las puntas de los pies rectas o ligeramente mirando hacia fuera, con los dedos de los pies sobre la plataforma de modo que los talones puedan moverse libremente arriba y abajo, estirar las piernas completamente para que los pies, las caderas y los hombros queden alineados, bajar los talones a velocidad moderada hasta que note un fuerte estiramiento en el talón de Aquiles y de los Gemelos. Inspirar profundamente en la posición inferior y aguantar la respiración mientras empuja para elevarse todo lo posible, aguantar en la posición más alta hasta dos segundos y bajar los talones bajo control mientras expulsa el aire. Músculos a desarrollar: gemelos.

31. Trabajo del paso de swing con inestabilidad

Procedimiento de ejecución: parado sobre una tabla de 25 cm de ancho por 80 cm de largo, la cual se apoya en el balancín, un compañero le da una pesa de 10 kg apoyará contra sus pectorales con la manos cruzadas, los pies paralelos y separados a la anchura de su ejecución técnica, solo en trabajo de las piernas durante el swing.

La utilización de los ejercicios depende del volumen de trabajo y de las necesidades individuales y de posición de juego de los deportistas a partir de los diagnósticos y observaciones realizadas durante el juego.

ANEXO 37 **ALGUNAS ACCIONES DE JUEGO EN LAS QUE SE EVIDENCIAN CON MAYOR RELEVANCIA LAS MANIFESTACIONES DE LA FUERZA**

- Desplazarse y saltar en diferentes variantes según la conexión.
- Deslizarse para ocupar base. (De pie y de mano)
- Lanzar en sus diferentes manifestaciones.
- Saltar para defender una conexión según la posición de juego.
- Asistir a un compañero según las variantes y la posición que se juegue.
- Batear en sus diferentes variantes.

ANEXO 38 **ELACIÓN CATEGORIAL DE LA METODOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA PARA EL BÉISBOL DE ALTO RENDIMIENTO**