



Universidad de Matanzas

Facultad de Ciencias de la Cultura Física

**SISTEMA DE EJERCICIOS FÍSICO - TÉCNICOS PARA POTENCIAR EL ROBO DE SEGUNDA BASE
EN EL BÉISBOL**

**Tesis en opción al Grado Científico de Máster en Ciencias en Educación Física, el Deporte y la
Recreación**

Autor: Lic. Alfredo Emilio Aranda Fernández

Tutores: Dr. C. Islay Pérez Martínez

Tutores: Dr. C. Alexis García Ponce de León

Matanzas, 2022

DEDICATORIA:

- ✓ A la memoria de todos los seres queridos, en especial a mi suegra y a mi papá, por sus enseñanzas, consejos, y dedicación en mi formación.
- ✓ A mi madre, esposa e hijos, que son mi razón de ser, además quisiera pedirle disculpas por todos los momentos que no eh podido darle mi atención y cuidado como ellos se lo merecen, así como agradecerles por el apoyo incondicional, aliento y contribución a la realización de este trabajo.
- ✓ A mi linda familia por estar presentes en todos los momentos de mi vida.

AGRADECIMIENTOS:

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

- ✓ Al Dr. C. Alexis García Ponce de León, y su familia por adentrarme en este campo de la investigación, por sus conocimientos, consejos certeros, y por su incondicional ayuda y asesoramiento en la realización de esta investigación, sin importar hora ni día.
- ✓ A mi tutor Dr. C. Islay Pérez Martínez por sus conocimientos y asesoramiento en la investigación.
- ✓ Al Dr. C. José Enrique Carreño Vega por su colaboración y ayuda.
- ✓ A mis amigos que siempre han confiado en mí
- ✓ A toda mi familia por su aliento y apoyo incondicional
- ✓ A los entrenadores y atletas del equipo de Béisbol sub-23 de Matanzas que participaron en la investigación, que sin su ayuda no se hubiera sido posible realizarla
- ✓ A los profesores del programa de maestría de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Matanzas, por contribuir en la mejora de esta investigación
- ✓ A mis compañeros y compañeras de la maestría, a mis colegas entrenadores del Dessa, a los entrenadores de béisbol del municipio de Matanzas, a los compañeros del “Centro Deportivo Comunitario – 1”, en especial a los del departamento de Actividad Deportiva y a todo el claustro de profesores de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad de Matanzas por su sincera amistad y colaboración
- ✓ A la Dirección Provincial de Béisbol y a la Dirección Municipal del INDER de Matanzas, por el apoyo brindado.

PENSAMIENTO:

"La fortaleza no llega de la capacidad física. Llega de una voluntad indomable".

Mahatma Gandhi

"Lo más importante del deporte no es ganar, sino participar, porque lo esencial en la vida no es el éxito, sino esforzarse por conseguirlo".

Barón Pierre de Coubertin



SÍNTESIS:

En los últimos años existe una marcada deficiencia provocada por la pérdida de las posibilidades de potencia y velocidad tanto en la fase de aceleración como en los movimientos multidireccionales, así como en los tipos de salida y técnica para realizar el robo de base. Con la implementación de ejercicios de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint* en el béisbol, se logra acelerar el cuerpo y propulsarlo en una dirección horizontal, permitiendo realizar movimientos, rápidos, explosivos y potentes aplicables para maximizar el rendimiento en los jugadores.

En aras de solucionar esta problemática, se reconoce como objetivo del presente estudio diseñar un sistema de ejercicios físico-técnicos para potenciar el robo de segunda base en el béisbol. La revisión de documentos, observación de unidades de entrenamiento, encuestas, entrevistas y la medición (test) permitieron precisar las causas de las insuficiencias de las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica del robo de segunda base. A partir de los resultados del diagnóstico se ofrece un sistema de ejercicios caracterizado por la modelación y ordenamiento de los ejercicios asociados a la actividad competitiva, con 14 variantes de ejercicios físicos-técnicos. El mismo fue validado a partir del criterio de expertos que la valoraron como muy adecuado y por los resultados obtenidos en el experimento con la prueba de t-student (p -value 0.0001) menor que el nivel de significación (0.05), alcanzándose un 3.32 por ciento de incremento y 0.16 segundos de reducción del tiempo en los dos test realizados del robo de la segunda base.

ÍNDICE:

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	10
1.1. La velocidad de <i>sprint</i>	10
1.1.1. La técnica de la carrera de velocidad de <i>sprint</i>	11
1.1.2. Mecánica del robo de segunda base.....	15
1.2. La fuerza muscular.....	19
1.2.1. El entrenamiento de la fuerza como uno de los grandes objetivos físicos del béisbol moderno.	19
1.1.3. Tipos de fuerza muscular	20
1.1.4. Clasificación de las direcciones de la fuerza muscular.....	21
1.1.5. Entrenamiento de la fuerza para mejorar la velocidad de <i>sprint</i>	23
1.3. Consideraciones necesarias para la elaboración del Sistema	26
CAPÍTULO II. ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE EJERCICIOS DE FUERZA Y VELOCIDAD EN FUNCIÓN DE POTENCIAR EL ROBO DE SEGUNDA BASE EN EL BÉISBOL.	35
.....
2.1. Clasificación de la investigación.....	35
2.2. Selección de sujetos utilizados en el proceso de confección de la metodología.....	35
2.3. Métodos de la investigación	36
2.13.1. Métodos Teóricos	36
2.13.2. Métodos Empíricos	37
2.4. Diseño de la investigación.....	38
2.5. Técnicas estadísticas y procedimientos para el análisis de los resultados	38
2.6. Diagnóstico de la situación actual de la velocidad en el robo de segunda base en el béisbol.	40
2.6.1. Resultados del análisis de los documentos de que se disponen en la Academia	41
2.6.2. Análisis de los resultados de la observación a unidades de entrenamiento	44
2.6.3. Resultados de la entrevista a los directores de equipo.....	46
2.6.4. Resultados de la encuesta a los entrenadores de la provincia que laboran en los centros de alto rendimiento.....	47
2.6.5. Resultados de las mediciones del robo de segunda base	49

CAPÍTULO III. SISTEMA DE EJERCICIOS PARA POTENCIAR EL ROBO DE SEGUNDA BASE EN EL BÉISBOL.	53
3.1. Objetivos, contenidos, métodos, medios y procedimientos utilizados para la elaboración del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.	53
3.2. Fundamentación teórica del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.	53
3.3. Estructura del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol. .	55
3.3.1. Componentes del sistema y sus modos de relación.....	56
3.3.2. Sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.....	56
3.4. Validación teórica del sistema de ejercicios propuesto para potenciar robo de segunda base en el béisbol	67
3.4.1. Metodología aplicada para la evaluación del sistema por el criterio de experto	67
3.4.2. Aplicación del sistema de ejercicios propuesto para potenciar robo de segunda base en el béisbol	70
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	81
ANEXO	

INTRODUCCIÓN

La incorporación del entrenamiento de potencia durante la fase de fuerza máxima en el proceso de preparación de los jugadores de béisbol en las diferentes categorías, ligas u organizaciones en que participan, es un asunto a ser atendido en virtud a la mejora de la velocidad de *sprint* y la explosividad. La velocidad como capacidad motriz es un componente esencial en los deportes tanto de equipo como individual, y es catalogada como una acción importante en el rendimiento deportivo (García y Peña, 2016). Siendo además una de las cinco herramientas o habilidades físicas del béisbol moderno (Coleman y Amonette, 2015), y en la mayoría de las ocasiones está presente en gran parte de todas las acciones decisivas de esta disciplina deportiva, como una captura o colocar corredores en base para anotar carreras (García Ponce de León *et al.*, 2019). En el entrenamiento de dicha capacidad motriz, el desarrollo de determinados factores como la fuerza específica y la técnica son determinantes para la obtención del máximo rendimiento (López-Ochoa *et al.*, 2014).

La mayoría de las disciplinas atléticas requieren cierta combinación de aceleración y movimiento multidireccional. Ya que en la mayoría de las ocasiones los atletas realizan *sprint* hacia delante sin tener que cambiar de dirección ni volver a acelerar (Craig, 2019). En el caso específico del béisbol, según Reynaldo (2017), la fuerza y la velocidad tienen la misión de preparar a los jugadores sobre la base de principios, métodos, medios que facilitarán su desarrollo y cumplimiento, a través de un proceso pedagógico organizado por áreas y proyectando el fomento de la integralidad en las situaciones de juego ofensivas y defensivas con intencionalidad táctica.

También ello encuentra espacio en el béisbol de las Grandes Ligas (MLB), y otras ligas profesionales que requieren una combinación única de destrezas atléticas. Producto que la combinación de estas habilidades aumenta la producción de potencia y el potencial de velocidad. Aunque nos deslumbramos con grandes cuadrangulares de considerables dimensiones o rectas que sobrepasan las 100 mph, el corrido de bases es una manera óptima de mejorar la producción ofensiva de cualquier equipo en un corto plazo (Bartelli, 2018). Además de ser uno de los aspectos más importante del juego de béisbol y el cual no se hace mucho énfasis y se pasa por alto cómo robar bases, ya que por lo general en las sesiones de entrenamiento se le dedica muy poco tiempo en cómo mejorar esas habilidades. En este sentido autores como Coleman (2000), Ealo (2005) y Reynaldo y Padilla (2007), concuerdan que la mejora de esta habilidad es determinante en el juego y por tanto esencial para alcanzar el éxito en un partido de béisbol. Ella es valorada por García-Ponce de León *et al.* (2018), desde el punto de vista funcional, como una capacidad biotécnica compleja, la cual se manifiesta a través de distintas acciones como velocidad de reaccionar y accionar.

El *baserunning* en el béisbol es un aspecto del juego que llama mucho la atención (Fox, 2006), puesto que la capacidad del corredor para robar una base proporciona muchas ventajas en el aspecto ofensivo. La llegada segura a la base durante un intento de robo, requiere la capacidad del jugador para cubrir la distancia entre las bases en un corto período de tiempo, llegando a la base antes de que el receptor ejecute tiro (Brunfeldt *et al.*, 2015).

Una base robada exitosa adelanta al corredor, elimina una jugada forzada en la segunda base (Ficklin *et al.*, 2014), y disminuye las opciones de jugadas de *double play* a los jugadores a la defensa, proporcionándole tres oportunidades a la ofensiva la esperanza de anotar carrera con cualquier situación ya sea por *hit* o por error (Ficklin *et al.*, 2014). La expectativa de anotar carrera como promedio para un equipo según estudios realizados en la MLB es de 0.56 sin *out* y sin corredores en base, si el jugador alcanza la primera base, este valor aumenta a 0.95, y con intento de robo exitoso de segunda base, este valor aumentará a 1.19 (Lederer, 2006). Pero si este jugador es sorprendido en intento de robo la expectativa de carrera se reduce a 0.30 con cero corredores en base y un *out*. Por lo que para que el robo de base sea efectivo un equipo necesita tres bases robadas exitosas por cada intento fallido (Lederer, 2006).

Conjuntamente con estos análisis sabermétricos, la técnica adecuada y el trabajo con los pies también son un elemento crucial, aunque en la literatura científica existen muy pocas evidencias sobre estos elementos. En su estudio (Wasserman, 2015), compara dos técnicas de la salida del robo, el paso en cruces (CS), donde la pierna izquierda cruza delante de la pierna derecha con la pierna derecha generando la fuerza, y el paso *jab* (JS), donde el pie derecho da un pequeño paso hacia la base antes de que el pie izquierdo cruce la derecha con la pierna izquierda generando la fuerza. En otro estudio realizado por este propio autor (Wasserman, 2015), introduce el paso caída (DS), que es un paso negativo/falso donde el pie derecho cae hacia el pie izquierdo, de modo que el pie derecho está ahora directamente debajo de la cadera derecha, creando un ángulo eficiente en la articulación del tobillo que es mecánicamente ventajoso para acelerar el cuerpo. Un movimiento similar del primer paso en *linebackers* colegiales que fue analizado en un estudio reciente, comparando el primer paso y el ritmo / DS en la velocidad del *sprint*. Los resultados encontraron que la técnica de ritmo/DS resultó en una mayor aceleración en comparación con la técnica del primer paso (Cusick *et al.*, 2014).

Otro estudio fue el realizado por Jefe (2016), con nueve jugadores de béisbol colegiales de la División I de la NCAA para determinar los efectos de tres técnicas diferentes de la salida en el robo de bases en las capacidades de *sprint*, el CS, JS y el DS, completando una distancia de 5 metros. Los resultados obtenidos en este estudio mostraron efectos significativos en la magnitud del desplazamiento negativo durante el DS

con una caída de tacón de 0,08 m, en comparación con el CS y JS. A medida que aumenta la longitud del desplazamiento negativo del talón durante el DS, la velocidad del sujeto disminuye. Por lo tanto, una caída más corta es más efectiva que una caída más larga. La razón de las velocidades de *sprint* más rápidas a través de 5 m utilizando un DS más pequeño resulta de la dirección de la fuerza de reacción terrestre (GRF), apuntando en una dirección optimizada mejorada por fuerzas horizontales y verticales.

A pesar de las evidencias descritas anteriormente y las múltiples ventajas que proporciona el robo de base en el béisbol, es un asunto desatendido y poco entrenado dentro de las sesiones de entrenamiento. Si a esto le agregamos, que los jugadores que son promovidos a la categoría sub-23 de categorías precedentes (sub-15 y sub-18), no son bateadores de poder (*slugging*), predominan los bateadores de tacto y *gap power*. Por lo tanto, es necesario hacer una programación y periodización del entrenamiento de la fuerza y la velocidad en el béisbol y ejercicios técnicos orientados a mitigar esta limitación del robo de la segunda base.

En este sentido, la búsqueda preliminar realizada en la bibliografía a que tuvo acceso el autor, permite visualizar que contrario a lo importante del asunto referido del desarrollo de la fuerza y la velocidad, se registra un escaso número de investigaciones orientadas a ello y con resultados limitados. Al mismo tiempo, la Dirección Nacional y Provincial de Béisbol demandan estudios cuyos resultados ofrezcan la utilización de diferentes herramientas para el mejoramiento de la velocidad en el robo de bases en general y de segunda base en particular para su desarrollo.

Esta situación hace evidente la necesidad de estudiar y proponer métodos que contribuyan al incremento notable de la velocidad en el desempeño de los jugadores de béisbol, teniendo en consideración que el calendario competitivo es muy extenso, lo cual demanda un rendimiento elevado, estable y que debe prolongarse durante la mayor parte de la temporada (García-Ponce de León, 2019).

Los planteamientos anteriores permiten visualizar como demanda tecnológica el hecho de que las capacidades motrices fuerza y velocidad constituyen elementos importantes para el buen desempeño de los jugadores. Ante la ausencia de bateadores de *slugging*, se ha identificado como causa, de que el 56 % de las conexiones fueran de *rolling* y, lo cual exige de un mejor corrido de las bases, como opción para llegar *safe*. Se puede apreciar como insuficiencia, un incremento de las jugadas de *double play*, *out* forzado en segunda base y un deficiente desempeño en el robo de segunda base, permitiendo hacer el trabajo sin presión a los jugadores a la defensa y ello favorece a que definitivamente, se delimite como **situación problemática** el deficiente desempeño en el robo de segunda base provocado, por la pérdida de las posibilidades de potencia y velocidad tanto en la fase de aceleración como en los movimientos multidireccionales, así como en la técnica y los tipos de salida para realizar el robo de base.

A manera de interrogante el **problema científico** de esta investigación queda enunciado de la siguiente forma:

¿Cómo potenciar el robo de segunda base en el béisbol?

Por esto el **objeto de estudio** lo constituye el proceso de preparación física y técnica de los jugadores de béisbol y el **objetivo general** es elaborar un sistema de ejercicios físico-técnicos para potenciar el robo de segunda base en el béisbol

De ahí que el **campo de acción** sea el perfeccionamiento de la técnica y el incremento de la velocidad de *sprint* en función del robo de segunda base en el béisbol.

Considerando los planteamientos anteriores que orientan a la pertinencia de disponer de un sistema de entrenamiento físico-técnico que ofrezca el camino para potenciar el robo de segunda base en el béisbol, es que el autor formula la siguiente **hipótesis científica**:

Un sistema de ejercicios encadenado que considere el tipo y orden de los ejercicios a utilizar, objetivos, contenidos, la dosificación e indicaciones metodológicas, así como los métodos y medios a emplear, con énfasis en la estructura técnica del movimiento y el trabajo de la expresión específica de fuerza y la velocidad de *sprint*, permitirá potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

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

Operacionalización de las variables relevantes:

La variable independiente: Un sistema de ejercicios integrado que considere el tipo y orden de los ejercicios a utilizar, objetivos, contenidos, la dosificación e indicaciones metodológicas, con énfasis en las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica del robo de segunda base

Definición conceptual: Conjunto de elementos que se interrelacionan (tipo y orden de los ejercicios a utilizar, objetivos, contenidos, la dosificación e indicaciones metodológicas) en interacción cuyo comportamiento global persigue, el desarrollo geométrico de las capacidades motrices determinantes en el béisbol.

Definición operacional: Comprende los ejercicios generales, específicos y de competición, magnitud de la carga, potencial, nivel de especificidad y orientación, que facilitan el control y la evaluación de los resultados, permitiendo comprobar el nivel alcanzado.

La variable dependiente: Potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

Definición conceptual: Proceso que implica la realización coordinada y estructura de habilidades técnicas y capacidades motrices con respecto a las variables velocidad y tiempo para favorecer el elemento técnico del robo de segunda base.

Definición operacional: Está dada por los resultados de los controles aplicados en la medición de la velocidad de 30 yardas equivalente a la distancia del robo de segunda base.

Tabla 1: Dimensiones e indicadores de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Independiente	<p>Objetivos del proceso de entrenamiento</p> <p>Los objetivos cumplen la función de determinar el contenido, los métodos, los medios, las formas organizativas en el proceso de entrenamiento, expresa la propiedad integradora, sistematizadora y las transformaciones planificadas que se desean alcanzar para lograr cambios morfológicos y neurales en función del resultado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar tensión en los músculos que garantice la eficacia del gesto técnico. - Incrementar la tasa de disparo de las motoneuronas. - Incrementar el reclutamiento de unidades motoras. - Descargar de forma sincronizada las motoneuronas. - Mejora de la coordinación intramuscular. - Mejora de la coordinación intermuscular
	<p>Contenido del proceso de preparación</p> <p>Son los instrumentos (ejercicios) que se utilizan para el desarrollo y sostenimiento de las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica en función de los objetivos a alcanzar, según su finalidad, afinidad y globalidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidades a trabajar (expresión específica de la fuerza, velocidad de <i>sprint</i> con movimientos laterales, lineales, multidireccionales y sus combinaciones). - Ejercicios para el perfeccionamiento de la técnica y para el desarrollo de la fuerza muscular, velocidad y su combinación
	<p>Métodos y medios específicos del entrenamiento</p> <p>Los métodos son una forma de tratamiento de la carga y constituyen los procedimientos sistemáticos desarrollados en el entrenamiento para alcanzar los objetivos planteados a partir de una secuencia de medios que tienen similitud con las habilidades técnicas (ejercicios específicos y de competición) que dependen de la etapa del entrenamiento y deben emplearse en correspondencia con las exigencias del robo de segunda base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de realización de los ejercicios - Métodos de trabajo para cada ejercicio - Procedimiento organizativo para cada ejercicio
	<p>Dosificación de las cargas de entrenamiento</p> <p>Empleo de medios de magnitudes significativas para determinar con exactitud el desglose del tiempo y las cargas en el entrenamiento, que garantizan los resultados deportivos esperados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de entrenamiento - Número de series y repeticiones o tiempo de duración de cada ejercicio - Tiempo de recuperación entre series - Intensidad de los ejercicios

Dependiente	<p>Expresión específica de fuerza y velocidad de <i>sprint</i></p> <p>El entrenamiento de la expresión específica de la fuerza, juega un rol clave en el rendimiento de la capacidad de <i>sprint</i> debido a que ambos son producidos por los mismos sistemas funcionales y su influencia permite reproducir movimientos, rápidos, explosivos y potentes, provocando cambios en la capacidad elástica del músculo estimulando las fibras de contracción rápida generando fuerza de forma eficiente aportando el mayor beneficio al rendimiento a la velocidad de <i>sprint</i>, que depende de las potentes extensiones de todas las articulaciones de la pierna para alcanzar una mayor aceleración requiere de una mayor inercia de las piernas y la implicación de más masa muscular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Óptimo desempeño en la demostración de la fuerza explosiva y mantenimiento de la resistencia muscular especial - Pliometría de bajo, moderado y alto impacto - Óptimo desempeño en las diferentes fases de la carrera, fase aceleración (dividida en de transición y fase de aceleración final) y velocidad máxima
	<p>Técnica del robo de segunda base.</p> <p>Es una acción o movimiento realizado con la máxima eficiencia, donde se conjuga de forma simultánea la velocidad de reacción, de traslación, la observación, precisión, destreza, agilidad, la anticipación, percepción del tiempo y de la distancia distancias para alcanzar una base adicional, además de la interrelación de las capacidades motrices fuerza velocidad y coordinación, para alcanzar altos niveles de rendimiento deportivo durante la etapa competitiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de salida (DS, JS, CS). - Se potencian la velocidad de reacción simple y compleja - Velocidad de desplazamientos (frecuencia y longitud de pasos) - Métodos específicos (influencia analítica, influencia sintética, influencia variable, influencia conjugada, sensoperceptuales, métodos visuales directos, auditivos, propioceptivos, competitivo, del ejercicio y perfeccionamiento de los movimientos)

Las variables ajenas o colaterales controladas son:

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

Objetivos específicos:

1. Valorar los antecedentes teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de desarrollo de los ejercicios físicos y técnicos en función que se potencie el robo de segunda base
2. Precisar las causas de las insuficiencias en la preparación de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint* en función del robo de segunda base en el de béisbol
3. Determinar el comportamiento del desarrollo de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint* en el béisbol

4. Estructurar los componentes del sistema, que permitan la contribución efectiva de la influencia del entrenamiento de la expresión específica de la fuerza en el rendimiento de las fases de aceleración y velocidad máxima en la velocidad de *sprint*
5. Demostrar la validez del sistema diseñado

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

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

Objetivo 4: Gestionar los Procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación necesarios para que las investigaciones científicas y la formación académica de posgrado estén integradas y basadas en proyectos que garanticen impactos en la economía y la sociedad. (Lineamientos vinculados 14, 17, 91, 98, 100, 101, 102, 103, 106, 110, 117, 118, 121, 122, 133, 148, 149, 154, 156, 159, 163, 170, 189, 194, 231, 232, 254, 261, 264 y 273). Objetivos del Partido vinculados: (43, 47, 53, 54 55, y 65). Conceptualización del Modelo Económico y Social hasta el 2030: 35, 48, 49, 52, 65, 66, 92, 128, 138, 140, 148, 152, 153, 156, 157, 181, 194, 215, 216 y 248.

También está vinculado al proyecto *“Gestión de los procesos de la Cultura Física”* y la línea de investigación *“Gestión y calidad del entrenamiento deportivo”* y a su vez está asociado como sub-tarea de investigativa *“Desarrollo de la fuerza y la velocidad en la actividad deportiva de alto rendimiento”* en virtud de la contribución para potenciar el robo de segunda base en el béisbol y por consiguiente, elevar su nivel de preparación para la actividad competitiva.

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

Se aplican los siguientes métodos teóricos de investigación: histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo, hipotético-deductivo, la modelación y el sistémico-estructural-funcional. Los métodos empíricos empleados fueron: el análisis de documentos, la entrevista, la encuesta, la observación, la medición (test) y

el experimento y el criterio de expertos (variante de comparación por pares) como herramientas de constatación.

La contribución teórica se expresa en:

- ✓ Un enfoque de planificación a partir de la concepción de nuevos conocimientos para el desarrollo de habilidades y capacidades físicas. A partir de los modos de relación establecidos entre sus componentes físicos y técnicos que no habían sido tratados desde la teoría. Transformando el objeto de estudio (adaptación de la teoría de los sistemas al seno del entrenamiento deportivo, desarrollo de las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica y el incremento en los indicadores del rendimiento). Todo sustentado en las leyes generales y los principios específicos del entrenamiento deportivo, que contextualizan al objeto de estudio declarado, además de las dimensiones e indicadores elaborados a partir de la alta correspondencia de los componentes de las capacidades motrices fuerza y velocidad para su mayor desarrollo en el béisbol
- ✓ Se revelan nuevas lógicas (asociadas a las combinaciones de los ejercicios producidos por los mismos sistemas funcionales, ordenamiento en atención al grado de influencia. Los ejercicios de expresión específica de fuerza favorece a la mejora de la fase de aceleración, pero si este se combina con entrenamiento de *sprint* contribuye al incremento significativo de la velocidad en la fase velocidad máxima y sistematizaciones teóricas (se hace un tratamiento de las posiciones para el desarrollo de la expresión específica de la fuerza, la velocidad de *sprint* y sus combinaciones, por los autores más reconocidos, que permite el diseño de los ejercicios físicos y técnicos a utilizar por etapas de preparación) que enriquecen el proceso estudiado.

La contribución a la práctica está dada por:

- ✓ El sistema de ejercicios que se propone, modela el trabajo para el incremento de la velocidad de *sprint* y el perfeccionamiento de la técnica del robo de base, conformado por la integración de ejercicios de expresión específica de la fuerza, carreras de *sprint* libres y la combinación de ambos garantizan el efecto óptimo de rendimiento de la velocidad en las fases de aceleración y de velocidad máxima
- ✓ La combinación del sistema de ejercicios técnico con sus ocho variantes y el sistema de ejercicios físico con sus seis variantes de forma encadenada asociados a la actividad competitiva que garantizan el óptimo rendimiento en robo de segunda base.
- ✓ Se ofrece, de manera particular para el béisbol, la forma de entrenar el elemento técnico para el robo de bases, la expresión específica fuerza, la velocidad de *sprint* y sus respectivas variantes y combinaciones

en el momento de ajuste del rendimiento deportivo y la propia competencia que comprende una prolongada temporada

La novedad científica radica

Está dada por la forma en que se propone la utilización de los resultados contemporáneos del entrenamiento deportivo, considerando las posiciones más avanzadas de la programación y control de las cargas de entrenamiento, con la utilización los objetivos, la combinada de métodos y medios, la configuración de los respectivos procedimientos, una sistematización y creación de ejercicios técnicos y físicos, lo cual favorece el desarrollo de la expresión específica de fuerza y la velocidad de *sprint*, así como la estructura técnica del robo de segunda base, expresado a través de un sistema de ejercicios físico-técnico para potenciar el robo de segunda base en el béisbol

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

El informe está conformado por tres capítulos: el primero referido al marco teórico referencial, donde se exponen aspectos referentes a la velocidad de *sprint*, la técnica de la carrera y la mecánica del robo de segunda base, así como aspectos relacionados con la fuerza muscular como uno de los grandes objetivos del béisbol moderno; en el Capítulo II comprende la organización de la investigación, los resultados de la etapa de exploración (diagnóstico). En el Capítulo III se fundamenta el sistema, se aplica el criterio de expertos para validar el sistema de ejercicios propuesto y a continuación se demuestra, a través de un cuasi experimento, la aplicación del mismo, cuyos resultados son valorados por el autor. Además, aparecen la introducción, las conclusiones y las recomendaciones, así como el asentamiento de la bibliografía consultada y los anexos que complementan el trabajo.

CAPÍTULO I.

Con el fin de entender los beneficios del robo de la base en el béisbol, a partir de los mecanismos que mejoran el rendimiento en el *sprint*, los movimientos deben ser abordados.

1.1. La velocidad de *sprint*

En deportes como el béisbol, la capacidad de esprintar a altas velocidades podría determinar el nivel de éxito. El *sprint* es una habilidad de carrera de alta velocidad durante la cual el objetivo es cubrir una cierta distancia en el menor tiempo posible (Bezodis *et al.*, 2008). Esta compleja tarea impone una alta demanda neuromuscular al jugador y requiere un alto nivel de movimientos coordinados y una secuencia adecuada de activaciones musculares para poder realizarse en niveles máximos (Young, 2008). Muchos mecanismos tienen lugar en el *sprint* ya sea dentro del aspecto técnico, como la longitud de zancada y la frecuencia de zancada, o desde el punto de vista biomecánico como la producción de fuerza y los impulsos, una mejor comprensión del movimiento es crucial.

La velocidad es una fusión de los dos factores de los cuales depende la misma, longitud de zancada y frecuencia de zancada. Que se define según Frey (1977), como la capacidad que permite, en base a la movilidad de los procesos del sistema neuromuscular y de las propiedades de los músculos para desarrollar la fuerza, realizar acciones motrices en un lapso de tiempo situado por debajo de las condiciones mínimas dadas. Mientras que para Hahn (1988), la velocidad es la capacidad del ser humano de realizar acciones motrices con máxima intensidad y dentro de las circunstancias en un tiempo mínimo; presuponiendo que la tarea sea de corta duración y que no aparezca la fatiga.

Estos dos factores son interdependientes e inversamente relacionados, a medida que aumenta una variable, la otra puede disminuir. Por lo tanto, es importante alcanzar un equilibrio óptimo entre la longitud de zancada y la frecuencia de zancada sin manipularse como si fueran completamente independientes (Young, 2008). El límite de la velocidad se alcanza cuando los tiempos de contacto pie-tierra y los impulsos verticales efectivos disminuyen a la mínima expresión, proporcionando suficiente tiempo aéreo para reposicionar la extremidad oscilante para el siguiente paso (Bundle *et al.*, 2010).

El objetivo del *sprint* es mejorar las fuerzas propulsivas verticales. El aumento de las fuerzas propulsivas verticales aumenta el desplazamiento vertical del atleta, lo que conduce a una posición de contacto terrestre más eficaz y una mayor probabilidad de velocidad negativa del pie. Los mejores velocistas tienden a tener un mayor desplazamiento vertical hacia arriba durante el vuelo y menos desplazamiento vertical descendente después del contacto con el suelo. Sus contrapartes tienen dificultades para producir fuerzas verticales, lo

que resulta en una caída de sus caderas en el contacto con el suelo. Esto conduce a un tiempo de alargamiento del contacto con el suelo y reduce los componentes elásticos en el *push-off* (Young, 2008).

Uno de los principales mecanismos que reposiciona la pierna durante un ciclo de sprint es el almacenamiento y liberación de la energía mecánica de los músculos flexores de la pierna oscilante (Brughelli *et al.*, 2011).

Pero otro factor influyente para que un jugador logre minimizar el tiempo de contacto con el suelo y alcance velocidades más rápidas de *sprint* es la técnica de la carrera.

1.1.1. La técnica de la carrera de velocidad de *sprint*

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

Fisiológicamente el organismo necesita tiempo para adaptarse al estrés continuado y se necesita aplicar una carga gradual al tejido para que se adapte a la carga impuesta (Falsone, citado por Craig, 2019). Si dejamos que actúen los principios de la supercompensación, el cuerpo responderá generando un tejido más fuerte y resistente siempre se aplicando los principios fisiológicos básicos de la sobrecarga. Introduciendo gradualmente y con precisión patrones de movimiento, con diversas cargas y velocidades, con el fin de preparar al organismo para la actividad que se va a realizar.

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

Desde punto vista biomecánico el movimiento lineal se compone de aceleración (*sprint*), velocidad absoluta (velocidad obtenida al correr 30-40 metros en cualquier dirección) y desaceleración. La postura del cuerpo para estas tres variantes del movimiento lineal es muy distinta e impone distintas exigencias (Craig, 2019).

En relación a la técnica correcta debemos concentrarnos en seis elementos fundamentales: postura, acción de los brazos, acción de las piernas, flexión dorsal de los tobillos, separación de caderas y velocidad absoluta.

- La postura se refiere a la alineación del cuerpo. La postura del atleta cambia en función de la fase en que se encuentra del *sprint* en un momento en concreto. Durante la aceleración hay una inclinación pronunciada (de unos 45° respecto al plano horizontal), lo cual ayuda a vencer la inercia.

A medida que el atleta se acerca a su velocidad máxima de carrera la postura debería ser más erecta (alrededor de 80°)

- La acción del brazo se refiere al campo de movimiento de los brazos del atleta. El movimiento de los brazos contrarresta las fuerzas de rotación generadas por las piernas. Como la fuerza que ejerce las piernas son sustanciales, potentes y coordinadas, los movimientos de los brazos son necesarios para mantener el cuerpo en una alineación correcta
- La acción de las piernas se refiere a la relación existente entre las caderas y las piernas en relación con el torso y el suelo. Hacer salidas explosivas y lograr la máxima velocidad requiere extender la cadera, la rodilla y el tobillo de una manera coordinada para producir la mayor fuerza posible contra el suelo. Además, a fin de mantener una alta frecuencia y la amplitud óptima de zancada, es importante una mecánica de recuperación adecuada.
- Flexión dorsal de los tobillos incluye las articulaciones subastragalina y tibioastragalina, necesita asumir una postura congruente para que haya una transferencia óptima de fuerza. Si algo cede ante la fuerza, ocurrirá una pérdida de energía lo cual disminuye la capacidad del cuerpo para recuperar al máximo la inversión de energía transferida al suelo. Si los tobillos adoptan flexión dorsal, en vez de flexión plantar, nos permite usar este principio y transferir fuerza de la extremidad inferior al suelo y viceversa.

Biomecánicamente, los tobillos asumen flexión plantar durante la fase de despegue del pie y posteriormente pasa a la flexión dorsal del tobillo, si ocurre lo contrario y el atleta toca primero el suelo con el metatarso, se pierde energía cuando el talón entra en contacto con el suelo, razón por la cual el cuerpo necesita volver a producir fuerza para despegar. Esto puede sumar décimas de segundo en el tiempo de la carrera, teniendo un efecto negativo sobre el rendimiento.

- Separación de caderas (disociación lumbopélvica), toda acción genera una reacción igual y en dirección opuesta. Si se despega el pie del suelo unos pocos centímetros, se obtendrá una reacción mínima del suelo para la realización de este acto. Es por ello que se necesita suficiente separación de las caderas para aprovechar de la manera más eficiente posible los principios de la física, obteniendo el máximo rédito de la inversión en la utilización de las fuerzas de reacción contra el suelo. Si ocurre demasiada separación de las caderas la postura se verá comprometida y se perderá la inclinación total del cuerpo.
- Velocidad absoluta, es donde el cuerpo alcanza su velocidad máxima y su máxima eficiencia de deslizamiento. Esto ocurre cuando se realizan sprint alrededor de diez metros, dependiendo de la

fortaleza del atleta. Si este presenta una zona media muy poderosa, tal vez sea capaz de mantener la mecánica de la aceleración hasta quince metros. Si no es tan fuerte, tal vez alcance la mecánica de la velocidad absoluta a los cinco metros. Para los fines de esta exposición, la mecánica de la velocidad absoluta se sitúa a partir de los diez metros de un sprint. Los principios de la separación de las caderas, la flexión dorsal de los tobillos y la acción de los brazos son los mismos durante la velocidad absoluta que durante la aceleración. Las mayores diferencias durante la velocidad absoluta se centran en la postura y en la acción de las piernas.

La acción de las piernas durante la velocidad absoluta es más cíclica, puesto que, si la pierna se adelanta con respecto al resto del cuerpo, absorberá una fuerza excesiva en su impulso hacia delante debido a que estará frenando el cuerpo, provocando una pérdida de velocidad una acción de reaceleración para seguir el movimiento hacia delante. Una vez más, vemos un aumento de la tensión que soportan los músculos isquiotibiales, porque el cuerpo se intenta adaptar a este ineficaz patrón de movimiento.

Marcar prioridades e individualizar el entrenamiento es crucial en el entorno del deporte actual. Una mayor competitividad unido a una menor disposición de tiempo para conseguir el nivel de forma deportiva o de rendimiento competitivo, constituyen un gran reto en la planificación del entrenamiento deportivo contemporáneo. La planeación del entrenamiento de la velocidad de *sprint* en función del robo de segunda base como uno de esos grandes retos, tiene como componentes más destacados la aceleración y desaceleración de la velocidad *sprint* cuando se trata de rendimiento en este elemento dentro de la dirección técnica ofensiva. Por lo que un atleta más rápido tiene la capacidad de llegar al destino en un período de tiempo más corto, por lo tanto, una mayor ventaja de ganar (Kawamori *et al.*, 2013), ya que puede pasar de un estado estacionario o casi estacionario a su velocidad máxima en muy poco tiempo (Brown y Ferrigno, 2007). Por lo tanto, la capacidad de acelerar el cuerpo es crucial para el rendimiento (Nagahara *et al.*, 2014). En los deportes de equipo como el béisbol, la aceleración es de importancia principal debido a las capacidades de *sprint* en duraciones cortas (Kawamori *et al.*, 2013). La capacidad de rapidez en los primeros pasos durante un *sprint* es de vital importancia durante el juego (Coutts *et al.*, 2003). La aceleración se define como la velocidad de cambio de velocidad, conocida como capacidad de rendimiento de *sprint* en distancias cortas y se evalúa utilizando el tiempo de *sprint* o la velocidad (Coutts *et al.*, 2003).

Durante la aceleración, el atleta inclina todo el cuerpo, no solo flexiona las caderas. Hay un movimiento significativo de los brazos, que emplean los hombros como punto de giro. Los tobillos adoptan flexión dorsal y se utilizan como apoyo para la transmisión de la fuerza al suelo. La separación de las caderas es idealmente

amplia, permitiendo al fémur situarse paralelo al suelo. Cuanto mayor sea la separación de las caderas, más energía se dirigirá al suelo. Esto permite que una reacción igual y en sentido opuesto impulse el cuerpo hacia delante.

Muchos mecanismos participan en la fase de aceleración del sprint, tanto desde los aspectos técnicos como biomecánicos. Desde un punto de vista biomecánico, variables cinemáticas como la fuerza de reacción terrestre (GRF), los impulsos y la producción de fuerza. Desde un punto de vista técnico, la longitud de zancada y las frecuencias de zancada. Durante la fase de aceleración la frecuencia más alta se logra en las primeras 8-10 zancadas que da el atleta. Cerca del 75% de la velocidad máxima de carrera se alcanza en los primeros 9 metros, desarrollada a partir de una correlación entre la longitud del paso más larga, el tiempo de contacto con el suelo más cortos y el tiempo de vuelo más largos con la velocidad del *sprint*. Las longitudes de paso más largas son indicativas de mayor resistencia y desarrollo de potencia en los músculos de las piernas específicos del paso *sprint* (Callaghan *et al.*, 2013).

La longitud del paso y la frecuencia de paso también son importantes, ya que las mismas deben coordinarse para permitir que los tiempos de contacto con el suelo sean iguales a la duración del tiempo de las fases de vuelo en la menor cantidad de tiempo posible (Coh *et al.*, 2006).

Durante los primeros pasos de un sprint, hay una fuerte correlación entre el impulso horizontal y aceleraciones más rápidas (Dayne *et al.*, 2011). Por lo que, el componente horizontal de la fuerza de reacción del suelo tiene que ser mucho mayor que el vertical, con el fin de proporcionar el impulso horizontal necesario para acelerar hacia adelante (Coh *et al.*, 2006). Aunque existen algunas investigaciones como las realizadas por Callaghan *et al.* (2013), que apuntan que un mayor impulso vertical sugiere una alta producción de fuerza vertical o una mayor tasa de producción de fuerza vertical, alcanzando longitudes de paso más largas al principio de la aceleración dentro de los primeros 5 metros. Mientras que los impulsos horizontales netos más grandes mediante la aplicación de fuerzas horizontales netas más grandes se produjeron en sprint de 10 metros (Kawamori *et al.*, 2013). Aunque cabe destacar que la producción neta de impulso horizontal es más importante inmediatamente después del inicio de la aceleración, donde el atleta necesita superar la inercia del cuerpo desde una posición estacionaria.

Por su parte la desaceleración es un movimiento de transición con el que los atletas intentan controlar excéntricamente la inercia con la influencia de las fuerzas de frenado para detener el cuerpo finalizando el movimiento o para que haya la posibilidad de reiniciar el movimiento en una dirección diferente.

El objetivo de la desaceleración es controlar bien las fuerzas excéntricas para que el organismo se prepare para el siguiente patrón de movimiento posible. La desaceleración depende del siguiente patrón de

movimiento que se vaya a realizar y prepara el cuerpo para asumir una postura óptima con la que iniciar el siguiente programa motor.

Durante el entrenamiento de la desaceleración, hay que conocer el patrón que se enseñará a continuación. Esto influye en la posición del cuerpo, la postura y la altura del centro de gravedad de los atletas. Debemos tener en cuenta la alineación postural del ciclo de estiramiento-acortamiento (pliometría); la orientación del cuerpo respecto al suelo; el contacto de los pies con el suelo, y la fuerza del torso, la pelvis y las extremidades inferiores.

1.1.2. Mecánica del robo de segunda base.

El robo de segunda base es una acción realizada por el jugador una vez posicionado en primera base, aprovechando un descuido del lanzador o el catcher, donde se conjuga de forma simultánea la velocidad de reacción, de traslación, y el cálculo del tiempo y momento exacto para la arrancada en aras de obtener una base adicional, en este caso la segunda base.

Una vez que el jugador consigue la segunda base la expectativa de anotar carrera como promedio para un equipo según estudios sabermétricos realizados en la MLB es de 1.19 (Lederer, 2006), y la metodología o pasos a seguir es la siguiente:

1. Corredor en primera base

- 1.1. Observar las señas del *coach* de tercera en todo momento, preferiblemente en la parte más alejada de la almohadilla
- 1.2. Si el corredor tiene luz verde para robar o le han dado la seña de robo, debe evaluar la situación antes de salir. ¿Cuántos *outs* hay? ¿Cuál es la cuenta del bateador? ¿Dónde está ubicada la defensa? ¿Lanzador derecho o izquierdo? ¿Poder en brazo de la primera base y es diestro o zurdo?
- 1.3. No perder de vista donde está la bola en todo momento antes de adelantar en la primera base y la ubicación del lanzador si está dentro del box o con el pie colocado en la placa de lanzar

2. Adelantar en primera base

- 2.1. El adelanto promedio en primera base es de aproximadamente de 12 a 15 pies.
- 2.2. Siempre se debe tratar de tomar la misma distancia cuando estés robando, de lo contrario si no tomas la misma distancia puede ser un indicio para el lanzador cuando adelantes con un paso adicional, delatas la jugada y el mismo puede realizar un viraje hacia primera o lanzar una bola franca.
- 2.3. Nunca juntes los pies ni los cruces.

- 2.4. Tu primer paso debe ser siempre con el pie izquierdo, dando dos pasos y posteriormente dar dos pasos más de forma aleatoria, sin perder de vista la bola y el lanzador.
 - 2.5. Si avanzas con el pie derecho, un lanzador inteligente hará el viraje apenas te separes de la almohadilla y estarás a mitad del segundo paso con el pie izquierdo, lo que significa que tendrás que dar otro paso con el pie derecho para poder regresar a la almohadilla y si realiza un buen lanzamiento hacia primera el jugador serás puesto *out*.
 - 2.6. La medida perfecta es poder volver a la base con un paso y el cuerpo en primera con la mano derecha, agarrando la parte trasera de la almohadilla y de esa forma evitar ser tocado fácilmente.
3. *Postura final del adelantamiento*
 - 3.1. Posición del pie: el atleta debe iniciar con una postura ligeramente mayor que el ancho de los hombros, con el pie derecho ligeramente abierto hacia la segunda base ubicándolo en la posición del reloj de las 2:00. El pie izquierdo debe estar en la posición de la 1:00 del reloj en dirección al *home plate* y ligeramente por encima del pie derecho para crear un carril para los pies en rotación
 - 3.2. Ángulo tibial: la rodilla debe estar alineada sobre el pie para permitir el equilibrio y reducir la resistencia al movimiento hacia la izquierda o hacia la derecha
 - 3.3. La fuerza de los cuádriceps concéntricos dinámicos de flexión de rodilla se maximiza con una flexión de rodilla de 55-60
 - 3.4. Flexión tronco-cadera: la colocación del tronco y las caderas debe estar equilibrada dentro del BOS o (base de apoyo)
 - 3.5. Posición de los brazos: la mano izquierda debe colocarse en la cadera izquierda y la mano derecha debe colocarse aproximadamente a 6 pulgadas del ombligo. Los codos deben estar flexionados y los hombros deben estar relajados
 - 3.6. La cabeza debe estar en una posición neutra



4. *El conteo*

- 4.1. Conocer la cuenta siempre en todo momento, ya que te pueden dar la seña de robo en cualquier momento
- 4.2. Un buen entrenador o jugador debe ejecutar el robo cuando exista la mayor probabilidad del mismo
- 4.3. Tener en cuenta que siempre es mejor robar tan pronto como sea posible en el conteo para evitar el *double play*, y ponerse en posición anotadora en caso de una conexión de *hit*.
- 4.4. Si un *cácher* es descuidado y no intenta bloquear sus señales, tendrás la oportunidad de ver si un lanzamiento es recta o no, y esto te favorece a la hora de robar
- 4.5. Existe más probabilidad que el lanzador utilice lanzamientos rompientes en las siguientes cuentas, 0-1, 1-1, 0-2, 1-2, para tratar de neutralizar al bateador y mantenerlo fuera de balance
- 4.6. Los lanzamientos rompientes tienen menos velocidad y una mayor probabilidad de caer fuera del *home play* o en la tierra, dificultando que el receptor pueda fildear la bola, pudiéndose convertir en un *wild pitches*
- 4.7. Una décima de segundo se traduce en una diferencia de dos pasos para el corredor, lo que es una ventaja enorme cuando se intenta salir al robo en estos conteos
- 4.8. En conteos de 2-0 y 3-0, es aconsejable no arriesgar, puesto que existe la probabilidad que venga una bola rápida. Si por algún motivo o casualidad el corredor sale en este conteo, el bateador debe realizar un swing sin pegarle a la bola para hacer más difícil el tiro del receptor

5. Lectura del lanzador

Si se estudia detalladamente los movimientos que hace un pitcher cuando hace un lanzamiento hacia el *home play* en comparación con lo que hace en un viraje, y puedes reconocer una diferencia, esto te dará una gran ventaja y aumenta la posibilidad de robo

5.1. Lectura del lanzador derecho

- 5.1.1. Con un lanzador diestro, el corredor debe concentrarse en el pie delantero o izquierdo, el talón del pie derecho que está más atrasado o el hombro delantero del lanzador.
- 5.1.2. Si el pie delantero se levanta primero, el tiro va al home.
- 5.1.3. Si levanta el talón hacia atrás, va a ir hacia primera.
- 5.1.4. Si abre su hombro hacia la primera base, va a la base.
- 5.1.5. Si cierra su hombro, va contra el bateador.
- 5.1.6. Aunque esto parece simple, se necesita práctica para reconocer las señales o movimientos cuando ocurren rápidamente, y algunos lanzadores tienen movimientos más pronunciados que otros. Sin embargo, estos son los indicios más comunes de un lanzador derecho.

5.2. Lectura del lanzador zurdo

- 5.2.1. El lanzador zurdo tiene la ventaja de poder hacer el viraje a la primera base después de levantar la pierna la pierna derecha y más adelantada. Esto puede ser extremadamente engañoso
- 5.2.2. Las reglas oficiales establecen que un lanzador zurdo debe lanzar al home si su rodilla delantera cruza hacia atrás sobre la tabla del montículo. Una vez que eso ocurra, él debe realizar el lanzamiento hacia *home* y esa es tu decisión. Si él no lanza la pelota a home, es un *balk*.
- 5.2.3. Fijarse en que los lanzadores zurdos, no pueden tener su pie delantero cruzado sobre el plano de la placa mientras está en movimiento. Este es un claro intento de engañar al corredor y es un *balk*. Muchos zurdos se colocan así, porque el árbitro de home no está en posición de verlo. Si nota esto, señálalo al árbitro de primera base
- 5.2.4. Si te enfrentas a un lanzador zurdo con un movimiento excepcionalmente bueno hacia la primera, la mejor manera de robar una base es ir al “primer movimiento”
- 5.2.5. Por lo tanto, si realiza su primer movimiento y tira a primera base, el inicialista debe hacer una captura limpia, y un lanzamiento limpio a la segunda, y el intermedista o el *shortstop* debe llegar a la base y hacer una captura y tocar limpiamente al corredor. Esa jugada es beneficiosa para el robador porque existe la probabilidad del 50% de margen de error en la jugada
- 5.2.6. Evaluar qué tan cerca están el *shortstop* y el camarero del centro del campo para llegar a la segunda base
- 5.2.7. Otro elemento a tener en cuenta que tan fuerte es el brazo de la primera base y si el inicialista es derecho tendrá más dificultad que uno zurdo, ya que el zurdo puede lanzar mejor a la segunda base sin tener que dar un paso y girar.
- 5.2.8. Colocarte en la esquina frontal de la primera base en la parte interna puede darte una ligera ventaja en la lectura del lanzador
- 5.2.9. Esa colocación le hace parecer al lanzador que estás más cerca de la primera base, lo que puede hacer que sea menos probable que se vire e intente un viraje
- 5.2.10. Obstruye la línea de visión del inicialista en dirección a la segunda base, ya que tiene que encontrar un ángulo para el lanzamiento interno.

6. El salto o la salida del robo de bases

Una buena salida es fundamental, debes estar en una posición atlética equilibrada como mencionamos anteriormente en la postura final para adelantar en el paso tres. No se debe rotar el pie derecho para evitar retrasar tu movimiento.

- Existen en la actualidad tres tipos de salidas del robo de base 1) paso de cruce (CS); 2) paso de jab o adelantado (JS); 3) paso en retroceso o de caída (DS).

- 1) *Paso de cruce (CS)*: Se pivotea sobre el suelo, apoyando el pie derecho, y posteriormente cruza con el pie izquierdo directamente hacia la segunda base. La pierna izquierda cruza delante de la pierna derecha con la pierna derecha generando la fuerza.
- 2) *Paso de jab o adelantado (JS)*: El corredor inicia el movimiento con el pie derecho y da un pequeño paso hacia delante en dirección a la segunda base antes de que el pie izquierdo cruce delante de pierna derecha con la pierna izquierda generando la fuerza (Wasserman, 2015).
- 3) *Paso en retroceso o de caída (DS)*: Es un paso negativo/falso o hacia atrás de la pierna derecha donde el pie derecho cae hacia el pie izquierdo, de modo que el pie derecho está ahora directamente debajo de la cadera derecha. Esta posición crea un ángulo eficiente en esa articulación del tobillo que es mecánicamente ventajoso para acelerar el cuerpo. Permite que las caderas se abran, creando la dirección adecuada del movimiento hacia la base de avance (Wasserman, 2015).

1.2. La fuerza muscular

1.2.1.El entrenamiento de la fuerza como uno de los grandes objetivos físicos del béisbol moderno

Lograr avances notorios en la velocidad del jugador de béisbol, es una ardua tarea en el proceso de entrenamiento. La velocidad de *sprint*, como capacidad determinante, requiere de un sustento en el trabajo de la expresión específica de la fuerza, ya que para el robo de segunda base se precisa de esfuerzos máximos y cortos. Para tratar de maximizar su capacidad de *sprint* lineal, debiendo aumentar su fuerza excéntrica de los flexores de las rodillas que deben realizar una extensión seguido de un movimiento de rotación hacia delante del cuerpo para permitir un control eficaz neuromuscular de la fase de contacto con el suelo.

Esto indica que los jugadores durante la primera parte de la carrera deben retrasar la extensión explosiva de la articulación de la rodilla y dejar primero que el cuerpo rote, sino se opondrán al requerimiento de maximización de aceleración horizontal del centro de gravedad del cuerpo. Entonces para que ocurra un incremento de la actividad de los extensores de la rodilla en el segundo momento del contacto con el suelo

debe disminuir la actividad de los isquiotibiales. En esta primera fase la mayor parte de la fuerza proviene de la contracción muscular que de la respuesta elástica del músculo.

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

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

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

1.1.3. Tipos de fuerza muscular

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

- **Dinámica**: La masa muscular genera tensión y se observa desplazamiento, con acercamiento o alejamiento de los puntos de origen e inserción muscular. En este sentido, Cavagna *et al.* (1963), comprobaron que la fuerza dinámica tiene correlación con la velocidad de desplazamiento, donde la

misma tiene su máxima expresión cuando la velocidad de desplazamiento es de aproximadamente 5 m/s y se puede mantener hasta aproximadamente los 7 m/s. Por encima de este valor la influencia de la fuerza dinámica decae. Dentro de esta se distinguen los siguientes subtipos de tensiones dinámicas:

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

1.1.4. Clasificación de las direcciones de la fuerza muscular

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

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

- Fuerza máxima dinámica: Es la mayor fuerza que puede realizar el sistema neuromuscular con una contracción voluntaria en la ejecución de un movimiento gestual
- Fuerza máxima estática: Es la mayor fuerza que el sistema neuromuscular puede ejercer con una contracción voluntaria contra una resistencia insuperable
 - ✓ Con 3" de contracción, se desarrolla la fuerza explosiva.
 - ✓ Con 5" de contracción, se desarrolla la fuerza máxima
 - ✓ Con 8-10" de contracción, se desarrolla la masa muscular

La duración de la contracción no incluye el segundo de subida y descenso. Para conseguir contracciones eficaces, el tiempo de recuperación debe ser lo suficientemente largo, de 3-5 veces superior a la contracción no menos de 15" y no más de 30" (Mirella, 2006).

La fuerza rápida o fuerza velocidad constituye la capacidad del aparato neuromuscular para la movilización en un corto lapso de tiempo de las posibilidades de fuerza o la de superar resistencias externas con una

velocidad máxima de contracción. Grosse *et al.* (1991), plantean que este tipo de fuerza depende de los siguientes factores: la fuerza máxima, la sección transversal y el número de fibras de contracción rápida, la capacidad de inervación de las fibras y fuentes anaeróbicas de energía. Por su parte, Naclerio (2003) y Bompa (2001), la dividen en varias direcciones o subdirecciones:

- Rápida potencia: Se expresa al aplicar niveles máximos de fuerza en el menor tiempo posible ante resistencias relativamente altas de más de un 55–60 % hasta un 80 % del peso máximo movilizado en un test de (1RM)
- Rápida: Es la que se desarrolla con una alta velocidad (no máxima) teniendo control sobre ambas fases de la contracción muscular, tanto excéntrica como concéntrica (Cappa, 2000)
- Explosiva: La fuerza explosiva intenta desarrollar la mayor cantidad de fuerza en la menor unidad de tiempo posible (máxima velocidad). La diferencia fundamental con la fuerza rápida es que se aplica con otro tipo de movimientos acíclicos (Cappa, 2000)
- Fuerza reactiva: Se considera como la capacidad neuromuscular para generar fuerza explosiva dependiendo de un estiramiento previo y de la rapidez de reacción (Ruiz de la Cruz y Leal, 2017)
- Fuerza Especial: Es la expresión del tipo de fuerza característica de un determinado gesto deportivo (Harre, citado por Mirella, 2006)
- Resistencia a la fuerza: Es la capacidad de resistir los estados de cansancio que posee el organismo durante ejercicios de fuerza, con esfuerzos tanto internos como externos, prolongados o repetidos. En este sentido, Naclerio (2003) la relaciona con la habilidad de sostener un nivel de fuerza requerido por el mayor tiempo posible, vinculado a un rendimiento específico, de modo que los niveles de tensión no se reduzcan significativamente como para perjudicar el rendimiento

Propuesta de otra clasificación de la fuerza (Zatsiorskij, citado por Mirella, 2006)

- a) *Fuerza tónico-explosiva*: Superación de resistencias muy elevadas con rápido reclutamiento muscular.
- b) *Tensión reactivo-balística*: Superación de resistencias externas mínimas precedidas por pre-estiramiento muscular.
- c) *Tensión explosivo-balística*: Superación de resistencias externas mínimas precedidas por un movimiento de parada o estático.

1.1.5. Entrenamiento de la fuerza para mejorar la velocidad de *sprint*

La finalidad del entrenamiento de la fuerza para mejorar la velocidad de *sprint* en función del robo de segunda base, es mejorar la expresión específica de la fuerza explosiva, es decir la potencia, y, por lo tanto, mejorar la habilidad de aplicar más fuerza en el tiempo que dura la acción concéntrica de aceleración de la carrera.

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

El carácter del esfuerzo durante el entrenamiento debe ser máximo o casi máximo en relación con la velocidad máxima de ejecución con una progresión de desde cargas bajas, en la cual se hace énfasis en el gesto técnico y la velocidad de movimientos balísticos, a cargas altas para maximizar la producción de potencia (Moore *et al.*, 2005), y la combinación de las mismas dentro de la misma serie a través del método de contraste (Cometti, citado por Mirella, 2006). La recuperación oscila entre 2-4 minutos después de terminar la última repetición de cada serie. En relación al número de repeticiones debe ser medio o bajo. En caso de que se perciba una disminución de la velocidad en un 10 % y la técnica no se ajusta a su patrón correcto de ejecución, se interrumpe inmediatamente este tipo de entrenamiento.

El objetivo de mejorar la expresión específica de la fuerza explosiva ha de estar siempre presente en el entrenamiento. La mejora de esta fuerza se va preparando a través de otros ejercicios, los cuales poseen características que permitan una transferencia notable al ejercicio de competición o que al menos sirvan de preparación para entrenamientos posteriores más específicos. Para alcanzar tales propósitos el mismo debe estar soportado sobre una sólida base del trabajo de fuerza máxima, donde el método de entrenamiento en bloque adquiere gran relevancia, siendo el procedimiento típico para el desarrollo de la fuerza máxima y rápida, pero a su vez cumple las condiciones necesarias para el desarrollo de la resistencia local (Mirella, 2006). Este método de entrenamiento consiste en elegir de 3-4 ejercicios básicos que repiten con el uso de resistencias externas elevadas entre el (70-100%), con pocas repeticiones por serie y una relativa pausa de recuperación.

La orientación del entrenamiento hacia la expresión específica de la fuerza explosiva en el béisbol puede realizarse con una combinación paralela de fuerza explosiva y máxima pudiendo garantizar el efecto óptimo de transferencia. Diversos autores (Cardoso, 2005; González-Badillo y Ribas, 2002; Ortiz, 2004; Reid, 2004),

proponen la combinación de ejercicios de fuerza con ejercicios con cargas elevadas y/o medias, mientras que García Ponce de León *et al.* (2019) proponen la introducción del método pliométrico buscando una óptima transferencia, al mismo tiempo que el entrenamiento de *sprint*, al considerarse como una de las expresiones más puras de la acción pliométrica (Hansen y Kennelly, 2018). Estas combinaciones nos permiten reclutar un mayor número de fibras rápidas y posteriormente aumentar la frecuencia de descarga preparando al atleta para los gestos explosivos propios del deporte, conocido como entrenamiento maxex (Bompa y Haff, 2009; García-Ponce de León, 2019).

Donde autores como Sáez-Sáez *et al.* (2008), recomiendan la aplicación del entrenamiento pliométrico, ya que él mismo produce aumentos sobre el rendimiento físico. A ello Gonzalez-Badillo *et al.* (2005) agrega que esto siempre y cuando el volumen y la frecuencia óptimos de entrenamiento sean el más adecuado. En este sentido, Behringer *et al.* (2010), precisa que la frecuencia media de entrenamiento es de 2.7 ± 0.8 sesiones a la semana en días alternos con una progresión desde una posición estática hacia saltos con contramovimiento (Hansen y Kennelly, 2018), donde autores como Verkhoshansky (2002), sugieren que el tiempo entre la fase excéntrica y la concéntrica no debería sobrepasar los 0,15 segundos, tiempo en el que se disipará la energía elástica acumulada. Por lo que, García y Peña (2016), añaden que dicha frecuencia deberá garantizar el óptimo desarrollo físico natural, sin olvidar además que el resto de sesión es de entrenamiento en otras direcciones de trabajo.

Hay que destacar que, si se pretende trabajar en el mismo día varias capacidades, el entrenamiento pliométrico precederá, por regla general, al trabajo de fuerza y resistencia (Yessis, 1993). En cuanto al volumen total de saltos utilizado, los autores como Sáez-Sáez *et al.* (2008), consideraron conveniente entre 100-150 saltos por cada sesión de entrenamiento, esto permite conseguir mejoras significativas en la capacidad del *sprint*. Según la propuesta de Cometti citado por Mirella (2006), propone diversas posiciones de flexión de las extremidades inferiores durante el salto vertical: escasa 130°, media 90°, y elevada 60°. Resulta útil utilizar diferentes combinaciones en una misma sesión de entrenamiento, puesto que los saltos horizontales pueden considerarse como la conexión entre los saltos verticales y el *sprint*, ya que nos permite generar mayor aceleración horizontal. La interconexión paralela del trabajo de fuerza explosiva y máxima de los grupos musculares de los miembros inferiores, basándose en el supuesto de que, con el entrenamiento pliométrico, implican mayor fuerza en el contacto con el suelo, y a su vez, reduce la fase de apoyo de la zancada por lo que aumenta finalmente la velocidad *sprint*.

Estos grandes grupos musculares están estrechamente vinculados en la mejora del rendimiento deportivo, los cuádriceps intervienen en la extensión de la rodilla en el salto y en la carrera de *sprint*, pero también

desempeñan un rol fundamental durante la desaceleración en el aterrizaje y en los cambios de dirección. Los isquiotibiales tienen una función importante en la extensión potente de la cadera en salto explosivo o la aceleración durante un *sprint*, pero también flexionan y sostienen la rodilla, además de contener elevadas proporciones de fibras de contracción rápida (Bompa y Buzzichelli, 2016). Los glúteos actúan como potentes extensores de la cadera durante el salto y otras acciones explosivas y actúa de forma significativa en la desaceleración del cuerpo en la fase de aterrizaje o movimientos rápidos (Hansen y Kennelly, 2018). Por debajo de la articulación de la rodilla los gemelos intervienen en movimientos elásticos de alta intensidad, mientras que el sóleo en la estabilidad postural. La participación coordinada de estos grupos musculares permite realizar acciones muy complejas durante las diferentes fases de la velocidad de *sprint*.

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

Para realizar entrenamientos de la expresión específica de la fuerza explosiva y obtener una transferencia positiva al rendimiento específico, es necesario utilizar medios que permitan ejecutar el gesto técnico, implicar los mismos grupos y cadenas musculares, rangos de movimientos, velocidades de ejecución y que las resistencias externas sean próximas a las de competición (Ortiz, 2004).

En el entrenamiento pliométrico de alta calidad hay que aprovechar al máximo la transferencia positiva, explotando la conexión positiva que producen los cambios adaptativos durante los ejercicios pliométricos (Matveev, 1977). Este autor propone que según el tipo de estas conexiones se distinguen en transferencias positivas unilateral y plural. Donde la transferencia plural se sustenta sobre la base del trabajo de potencia y velocidad, al provocar la máxima respuesta de estiramiento en el tejido conjuntivo (Hansen y Kennelly, 2018), contribuyendo a la mejora del rendimiento en la velocidad de *sprint*.

Por otro lado, es adecuado realizar ejercicios y buscar medios de entrenamiento que activen la cadena cinética específica del movimiento específico. La condición que determina la transferencia es la estructura del movimiento, y, por tanto, deben darse requerimientos dinámicos, neuromusculares y estructurales semejantes en ambas actividades, sin olvidar los factores energéticos. Por tanto, las fases de transferencias son todas las del ciclo en cada uno de los entrenamientos, hasta que se compite. El entrenamiento tiene como objetivo alcanzar el máximo efecto sobre el ejercicio de competición, es decir, la máxima transferencia. La práctica del entrenamiento es bastante compleja, siempre se están produciendo una serie de

transferencias, positivas y negativas, que se mezclan, se potencian y se atenúan mutuamente, y todas esas transferencias se pueden controlar.

En este sentido, se asume que sí existe transferencia de un ejercicio diferente inmediatamente después del entrenamiento o del ejercicio de fuerza García-Ponce de León *et al.* (2017), al obtenerse grandes beneficios en el entrenamiento de la triple extensión cadera, rodilla y tobillo (Hansen y Kennelly, 2018). Estos ejercicios durante la fase de mantenimiento propuesta por Bompa y Buzzichelli (2016), se pueden realizar entre 1-2 veces durante la temporada para permitir el desarrollo o el mantenimiento de las mejoras de la expresión específica de fuerza previamente adquiridas, y para dar tiempo suficiente para el descanso y la recuperación (Lloyd *et al.*, 2014). Involucrando los grandes grupos musculares principales relacionados con la velocidad de *sprint* para mantener tales beneficios obtenidos durante un tiempo prolongado, es decir durante la temporada regular (Chu y Rho, 2016).

1.3. Consideraciones necesarias para la elaboración del Sistema

En la actualidad la solución exitosa de muchos problemas depende de la capacidad de pensar de forma sistémica. La teoría de sistemas o teoría general de los sistemas (TGS) fue planteada por Bertalanffy (1950) y se define como el estudio interdisciplinario de los sistemas en general.

El concepto básico de la TGS es el de sistema, con relación al cual existen múltiples definiciones. A continuación, se presentan algunas de ellas:

Conjunto de elementos reales o imaginarios, diferenciados no importa por qué medios del mundo existente.

Este conjunto será un sistema si:

- Están dados los vínculos que existen entre estos elementos
- Cada uno de los elementos dentro del sistema es indivisible
- El sistema interactúa como un todo con el mundo fuera del sistema (Blumenfeld, 1960)

Resulta necesario hacer un análisis del término sistema. "Todo sistema presenta leyes de totalidad y no constituye un conglomerado de elementos yuxtapuestos mecánicamente, sino que presenta leyes, cualidades generales inherentes a ese conjunto, las que se diferencian de las características individuales de cada uno de los componentes que lo integran. La interacción de cada uno de sus componentes es lo que genera sus cualidades integrativas generales (Torres y Zamora, 2021).

Otros autores expresan que se puede hablar de una filosofía de sistemas, ya que toda teoría científica de gran alcance tiene aspectos metafísicos. El autor señala que "teoría" no debe entenderse en su sentido restringido, esto es, matemático, sino que la palabra teoría está más cercana, en su definición, a la idea de

paradigma de (Kuhn, 1962). El distingue en la filosofía de sistemas una ontología de sistemas, una epistemología de sistemas y una filosofía de valores de sistemas.

“un conjunto íntegro de elementos ligados entre sí tan íntimamente, que aparecen como todo único respecto a las condiciones circundantes y a otros sistemas” (Kursanov, 1979, p. 225). Es importante destacar que el concepto de sistema desde el punto de vista filosófico es la manifestación del principio materialista dialéctico de la unidad material del mundo; en todas estas definiciones de diferentes autores aparecen elementos comunes que lo identifican y a juicio de la autora todos tienen su origen en el anteriormente expresado concepto filosófico, al cual se adscribe. Con cierta totalidad integral que tiene como fundamento determinadas leyes de existencia. Según Zhamin (1979, como se citó en, Hernández *et al.*, 2014), el sistema está constituido por elementos que guardan entre sí determinada relación.

Arnold y Osorio (1998), definen al sistema como un conjunto de elementos que guardan estrechas relaciones que mantienen al sistema, directa o indirectamente, unido de forma más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, un objetivo.

Rincón (1998); López (2003) y De Armas (2003), consideran que el propósito de la TGS es descubrir los principios, leyes y modelos comunes que sean aplicables y transferibles a diferentes campos y objetos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

La teoría general de los sistemas permite:

1. Usar los mismos términos y conceptos para describir rasgos esenciales de sistemas reales muy diferentes y encontrar leyes generales aplicables a la comprensión de su dinámica.
2. Favorecer, primero, la formalización de las descripciones de la realidad; luego, a partir de ella, permitir la modelización de las interpretaciones que se hacen de ella.
3. Facilitar el desarrollo teórico en campos en los que es difícil la abstracción del objeto, tanto por su complejidad como por su historicidad, es decir, por su carácter único. Los sistemas históricos están dotados de memoria y no se les puede comprender sin conocer y tener en cuenta su particular trayectoria en el tiempo. Bertalanffy (1950) clasifica los sistemas en:
 - Biólogos, psicológicos y sociales, según el sector de la realidad que se aborda.
 - Reales y conceptuales, considerando el nivel de observación.
 - Abiertos y cerrados, según su apertura al medio.
 - Pasivos y activos, a partir del modo de concebirlos.

Según Bertalanffy (1950), los sistemas presentan las siguientes propiedades formales, o principios generales tales como: 1) crecimiento; 2) competencia; 3) totalidad; 4) integración; 5) segregación progresiva; 6)

centralización o individualización progresiva; 7) orden jerárquico; 8) diversidad; 9) finalidad; 10) estabilidad; 11) adaptación.

Estas propiedades formales, con los progresos de la TGS y con la distinción más detallada entre sistemas abiertos y cerrados, se han considerado a veces como predominantes o, incluso, como exclusivas de ciertos tipos de sistemas. Para los sistemas abiertos, (y los sociales siempre los son, aunque en esto también existen diversos criterios), se han definido las siguientes:

- Totalidad, al considerarse que el sistema no es solamente un conjunto, sino un conjunto de elementos interconectados que permiten una cualidad nueva
- Centralización, en tanto para determinados elementos del sistema la interacción rige al resto de las relaciones, y por ello tiene un papel rector. Existe una relación principal o conjunto de relaciones principales que permiten al sistema cumplir con su función
- Complejidad, por ser inherente al propio concepto de sistema y, por lo tanto, es la cualidad que define la existencia o no del sistema. Implica el criterio de ordenamiento y organización interior tanto de los elementos como de las relaciones que se establecen entre ellos. Los elementos que se organizan en un sistema se denominan “componentes del sistema”
- Jerarquización, porque los componentes del sistema se ordenan de acuerdo a un principio, a partir del cual se establece cuáles son los subsistemas y cuáles los elementos
- Adaptabilidad, por ser la propiedad que tiene el sistema de modificar sus estados, procesos o características, de acuerdo a las modificaciones que sufre el contexto
- Integración, porque un cambio producido en cualquiera de sus subsistemas produce cambios en los demás y en el sistema como un todo. (Rincón, 1998); López (2003) y (De Armas, 2003)

El sistema es un aporte teórico dirigido a la obtención de nuevos conocimientos sobre el objeto de investigación, que es más comprensible cuando tiene un modelo que lo representa. En la base de la elaboración del sistema se conjugan procedimientos de la modelación y del enfoque sistémico.

Características de los sistemas

El sistema es una construcción teórica que interpreta, diseña y reproduce simplificada la realidad, o parte de ella, en correspondencia con una necesidad histórica concreta y de una teoría referencial.

Es una representación del objeto de investigación que aporta, a partir de aristas distintas a las existentes, nuevos conocimientos respecto a sus características, propiedades, relaciones esenciales y funcionales.

El sistema tiene un carácter analítico y muestra al objeto en su dimensión estructural. (De Armas, 2003). Ello implica que:

- Modifica su aspecto estático actual (estructura, componentes, organización y relaciones funcionales)
- Existe mayor correspondencia que entre el modelo y el objeto real
- Se refiere al aspecto externo

Por su parte, el sistema es un tipo particular de modelo dirigido a la representación de la estructura de una unidad, o un todo, integrado por componentes que mantienen relaciones funcionales de coordinación y subordinación.

Estructura del sistema

La estructura del sistema es el modo de interacción y organización estable entre los componentes que lo integran, emana de la naturaleza de los componentes y, a su vez, los vincula en una totalidad integral, estableciendo nexos estables de interacción entre ellos. Así, la estructura, a pesar de estar íntimamente condicionada por las características de los componentes del sistema, presenta una relativa independencia respecto de ellos (De Armas, 2003).

La estructura constituye la característica de mayor estabilidad del sistema, posibilitando que éste mantenga su integridad a pesar de los cambios cuantitativos para que se produzca una transformación cualitativa en el sistema y se forme una nueva estructura (De Armas, 2003). Estos autores consideran que la estructura del sistema está vinculada a los mecanismos que posibilitan la actividad del sistema y su desarrollo.

Los sistemas sociales presentan la característica específica de ser autodirigidos, es decir, poseen "mecanismos" que garantizan la integridad del sistema, su funcionamiento, perfeccionamiento y desarrollo (De Armas, 2003).

Relaciones funcionales del sistema

El proceso investigativo es una vía para revelar las funciones que cumple cualquier sistema. Estas se deben analizar considerando los resultados de las funciones que realizan los componentes que lo integran, en el ámbito de un sistema mayor; las relaciones funcionales que existen entre sus componentes y entre ellos y el sistema en su totalidad. Las relaciones funcionales pueden ser de dos tipos: (De Armas, 2003).

- De coordinación
- De subordinación

Las relaciones funcionales de coordinación se dan en la medida en que las funciones de los componentes del sistema «negocian», «colegian» entre sí. Por su parte, la subordinación de funciones, se puede analizar en dos dimensiones. La primera se produce entre los componentes del sistema, la segunda forma de subordinación de funciones es la que se encuentra entre el sistema estudiado y el todo complejo al que pertenece (De Armas, 2003).

Si se parte de la idea expuesta por Rincón (1998) que establece que un sistema es un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos que tienen relaciones entre sí, es posible remitirse a la relación de aquellos parámetros prescriptivos que se expresan en términos metodológicos, cuya relación está dada por su vínculo con la tarea como referente común. Más adelante el propio autor sostiene que estas entidades están localizadas en un cierto ambiente de acuerdo, con un criterio objetivo, lo que no podía ser más oportuno al considerar el ambiente específico en el proceso de entrenamiento integrado de fuerza y velocidad en función de potenciar el robo de segunda base en jugadores de béisbol, orientado no solo por un determinado criterio, sino por un objetivo portador de una intención concreta.

Caracterización del sistema en el entrenamiento

Sobre la base de lo antes expuesto y visto desde el ámbito del entrenamiento para el desarrollo de la fuerza y velocidad para potenciar el robo de segunda base, se puede percibir en los cambios producidos en la forma de competición de este deporte en la última década, exige darle tratamiento sistemático para el desarrollo de estas capacidades motrices en función del diagnóstico o test pedagógico inicial, el autor es del criterio de que el entrenador debe saber qué y cómo determinar adónde ir y establecer los requisitos para llegar a ese punto de la manera más eficiente y eficaz posible (Kaufman, citado por Castellanos, 1996), pues esto le permite poder encaminar el trabajo en busca de la mejora del rendimiento de estas capacidades, que según Reynaldo y Padilla (2007) son determinantes en los jugadores; por lo que el diagnóstico debe ser constantemente monitorizado durante este proceso.

Se debe tener en cuenta en este trabajo que, para el desarrollo de la fuerza y la velocidad, es importante adiestrar a los jugadores con las herramientas necesarias sobre la base de nuevos conocimientos respecto a sus características, propiedades, relaciones esenciales y funcionales que a su vez va estar estrechamente relacionado con el principio de conciencia y actividad. Y que no sólo fueron dirigidos a la obtención de beneficios a partir del acondicionamiento físico, sino que esto también conlleva a un carácter instructivo y educativo, lo que refuerza que el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área, contempla una labor educativa, socializadora, de comprensión, con un flujo de información constante.

En el caso que ocupa al autor, la condición física ha sido concebida como factor determinante para la obtención de altos resultados deportivos, formando parte de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, sin restarle importancia a la preparación técnico-táctica. Este proceso está condicionado por una serie de factores que constituyen el contenido integral del entrenamiento. Se entiende como entrenamiento integrado a la combinación de los factores físicos, técnicos, tácticos, teóricos y psicológicos que influyen en el resultado de un equipo en el mismo momento del trabajo y cada vez que se propone un objetivo principal se debe

observar la influencia del contenido del entrenamiento de preparación física sobre los técnicos, tácticos y psicológicos (García, 2005). En esta perspectiva la técnica y la táctica son las prioridades principales, pero en tales condiciones se impone la necesidad de desarrollar uno o varios factores determinantes de la condición física.

El entrenamiento integrado, permite en ciertos casos ahorrar tiempo y acelerar la preparación. Este debe respetar las características del deporte y la complejidad de sus movimientos ejecutados en diferentes condiciones, determinadas por la contribución de los compañeros y por la lucha con los adversarios. Se debe tener en cuenta que, desde el punto de vista de la intensidad, los esfuerzos específicos requeridos son tanto sub-máximo como máximos, desde el punto de vista de la duración, los esfuerzos pueden ser variables, con movimientos complejos y diversos, mezclando momentos de esfuerzos anaeróbicos y aeróbicos (García, 2005).

En los deportes colectivos la integración del entrenamiento específico de fuerza y velocidad para acciones de carácter explosivo con atletas jóvenes, y la atención a las diferencias individuales, debe estar en correspondencia con las exigencias de los deportes de equipo (juegos deportivos).

Por consiguiente los cambios de velocidad de una fase a otra pasan por diferentes estadios comenzando con movimientos laterales en una misma dirección alrededor de 2 metros, posteriormente en el segundo estadio en la fase de aceleración inicial cambia el sentido del movimiento con el primer paso en la salida para pasar con movimientos lineales a la subsiguiente fase de transición desarrollando una alta frecuencia de zancadas, pasando a la fase de máxima velocidad, pasar posteriormente a la fase de deceleración aproximadamente 3 metros antes de llegar a la base.

La cual presenta el sustento del sistema de ejercicios para potenciar el incremento de la velocidad, en sus tres fases (Aceleración, velocidad máxima y desaceleración), que les permite a los jugadores mejorar su rendimiento durante la actividad competitiva.

La manifestación de la capacidad de velocidad de los deportistas está estrechamente relacionada, así mismo, con el nivel del desarrollo de la fuerza, flexibilidad y capacidad de coordinación (Caiozzo *et al.*, 1981; Wilmore y Costill, 1994) y con el perfeccionamiento de la técnica deportiva (Verkhoshansky, 1985, 1988).

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

mínimo, y de desplazamiento, que consiste en mantener una velocidad dada durante una determinada distancia (Verkhoshansky, 1988).

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

Como el reclutamiento de las unidades motoras depende de la carga, los programas deben diseñarse de manera específica para lograr la activación y adaptación de las unidades motoras primarias y las fibras musculares que dominan en el deporte elegido. Por ejemplo, para entrenar los esprints cortos y las pruebas de atletismo (como el lanzamiento de peso) se tienen que utilizar cargas pesadas para facilitar el desarrollo de la fuerza requerida para mejorar la velocidad y el rendimiento explosivo (Bompa y Buzzichelli, 2016).

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

Indagando en el sistema, se puede apreciar que el mismo se refiere al sistema de acciones que pretende modificar una problemática circunstancial, modificable de una vez por largo tiempo.

En atención a estos posicionamientos del sistema se considera oportuno incorporar por una parte los elementos estructurales, dados en aquellas posiciones teóricas asumidas que sustentan las acciones de carácter sistémico teniendo en cuenta las leyes y principios declarados por los investigadores en el entrenamiento deportivo de los jugadores de béisbol. Sistematizar y reagrupar aspectos que se ajusten al tratamiento de las direcciones físicas en el contenido para desarrollo e incremento de la velocidad para potenciar el robo de segunda base con jugadores de béisbol categoría sub-23, cuya estructura del sistema y la dinámica de su movimiento están dadas por las relaciones que se establecen entre sus componentes. El sistema de ejercicios que se expone, se incluye dentro de la planificación de las direcciones físicas,

estrechamente relacionada con los métodos, medios y procedimientos que se propone en cada momento y unidad de entrenamiento.

Este sistema de ejercicios es el conjunto de elementos que, en orden lógico, se organizan para la estructuración y programación de los contenidos que reflejan el conocimiento científico que aportan las ciencias pedagógicas, psicológicas, biológicas, entre otras, las cuales permiten la distribución e interrelación de las cargas con el objetivo de obtener la máxima forma deportiva de los atletas en el momento deseado y preciso para la competencia (Collazo y Betancourt, 2006).

En la investigación, además de coincidir con ambos autores, se asume la importancia que para la planificación tienen los modelos o estructuras que se ajustan a la programación, organización y control en dependencia de la modalidad deportiva que se trate. Al ser un proyecto donde se sistematizan las acciones, operaciones y alternativas concebidas por el entrenador, para alcanzar el éxito deportivo (Alverdi, 2013).

En el marco de lo expresado es válido destacar que el criterio de interconexión e interrelación no es un término muy tratado en los modelos de planificación que son utilizados por los entrenadores de béisbol de los centros de alto rendimiento de la provincia.

En el caso de la periodización, que pudiera aproximarse por su intención de trabajar de forma integrada la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint*, y para ello se requiere la distribución e interconexión de las cargas; el primero elemento entendido como la forma en que se colocan que se van desarrollar estas capacidades, ya sea dentro de un mismo ejercicio o en la sesión de entrenamiento y el segundo porque indica la relación que las cargas de diferente orientación tienen entre sí, en este caso, una combinación racional de diferente orientación que asegure la obtención del efecto que se desea alcanzar con el entrenamiento.

El problema fundamental radica en la tendencia que tienen los especialistas de salirse de su área de confort. No se trata, simplemente, de sumar varias capacidades físicas, agrupando los esfuerzos para la solución de un determinado problema, sino que nos referimos al principio de la complementariedad en la actividad que según (García-Ponce de León, 2019), juega un importante papel, al combinarse métodos o medios de entrenamiento que aportan entre ellos los elementos que al otro le falta para dar origen a una cualidad superior. Para lograr la transformación e integración completa de sus aportes respectivos en un todo coherente y lógico; en este caso lo complejo radica en la unión entre la unidad y la multiplicidad, según Morin (1999) y buscar un punto común de interconexión entre las capacidades. De ahí que según los criterios de McFarlane (1984), pueden combinarse métodos, medios y ejercicios de entrenamiento general, específico, y competitivo a lo largo de la temporada.

La característica principal del enfoque citado es que, con relación a la forma tradicional de planificación de estas capacidades, representa un salto cualitativamente superior de tratamiento metodológico y de posibilidad de una asimilación eficiente y sólida de los contenidos, de esta forma su orientación libera al entrenador de planificar cada capacidad en particular.

Recapitulando y considerando la literatura a que el autor tuvo acceso, se puede inferir que la preparación física es un proceso organizado de los procedimientos que puedan influir en las capacidades motrices y que deben estar presente en los diferentes niveles del entrenamiento deportivo y ponerse al servicio de los aspectos técnico-tácticos prioritarios de la actividad deportiva, la cual debe estar soportada sobre la base de la periodización que se utiliza habitualmente en la mayoría de los deportes, en las que se distinguen todos los tipos de preparación física (general y especial) y las bases metodológicas para el entrenamiento de la fuerza y la velocidad, así como conceptos, clasificaciones, factores de las cuales dependen e integración entre las mismas. Finalmente, el abordaje de las consideraciones necesarias implica introducirse en el paradigma sistémico, para la elaboración del sistema como resultado científico de investigación, dejando claro los elementos que han servido de soporte al autor para la elección del referido recurso y la conducta a seguir en su concepción.

CAPÍTULO II. ELABORACIÓN DEL SISTEMA DE EJERCICIOS DE FUERZA Y VELOCIDAD EN FUNCIÓN DE POTENCIAR EL ROBO DE SEGUNDA BASE EN EL BÉISBOL.

El presente capítulo describe el diseño metodológico llevado a cabo para la elaboración del sistema de ejercicios, exponiéndose la clasificación de la investigación, caracterización de la muestra seleccionada, los métodos utilizados a fin de dar cumplimiento a los objetivos trazados, así como las técnicas y/o procedimientos matemáticos y estadísticos para el procesamiento de los datos. Además, se muestran los resultados del diagnóstico de la situación actual de la velocidad en el robo de segunda base en jugadores de béisbol categoría sub-23 de Matanzas.

2.1. Clasificación de la investigación

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

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

Para dar cumplimiento a los objetivos trazados en la presente investigación se trabajó con 20 jugadores de béisbol categoría sub-23 de Matanzas que participarán en la VII Serie Nacional (temporadas 2019 y 2020), que constituye el 100 % de esta población; así como la consulta a 12 especialistas.

Se trabaja con todos los jugadores con el objetivo de comprobar científicamente la validez del sistema de ejercicios propuesto, con expresión en el corrido de las bases y en particular en el robo de segunda base, aun cuando no se dispone de referentes, indicaciones en el (programa integral de preparación del deportista) que orientan a los entrenadores sobre la conducta a seguir para el desarrollo de las habilidades y capacidades motrices; pero que sin dudas precisan de ser perfeccionada. De este equipo en general, se puede referir que todos sus integrantes disponen de las herramientas o habilidades físicas para la práctica del béisbol.

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

2.3. Métodos de la investigación

2.13.1. Métodos Teóricos

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

- a) Analítico-Sintético: Tuvo aplicación durante todo el proceso investigativo, se utilizó en el estudio bibliográfico y el análisis de los componentes del sistema de ejercicios por separado, integrando posteriormente todos los elementos que la conforman; así como en el análisis e interpretación de los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados
- b) Inductivo-Deductivo: Permite articular lo singular con lo general, aporta un conocimiento que permite arribar a generalizaciones y conclusiones acerca del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en jugadores de béisbol categoría sub-23 de Matanzas.
- c) Histórico-Lógico: Se empleó en el estudio de los antecedentes teórico-práctico de esta investigación, al revelar los rasgos significativos que han trascendido dentro de este campo de acción y en la determinación de cuáles son las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno investigado a lo largo de la historia y su influencia en el proceso de preparación de la velocidad y la fuerza muscular con jugadores de béisbol de Matanzas
- d) Hipotético-deductivo: Desempeña un importante papel en el proceso de concepción y corroboración de la hipótesis asumida como presupuesto que encausó el proceso de investigación. Además, permitió inferir conclusiones a partir de los resultados obtenidos con la aplicación del sistema de ejercicios propuesto
- e) Modelación: Permite la abstracción necesaria para estudiar las cualidades, características, relaciones del objeto de estudio y se precisó para integrar con criterio metodológico los aspectos que antes se determinaron como soporte del sistema de ejercicios
- f) Sistémico-Estructural-Funcional: Tuvo mayor presencia en la concepción teórico-metodológica que se propone a partir de una estructuración y distribución de las cargas de velocidad y fuerza que comprende el sistema de ejercicios. Lo anterior permitió concebir el entrenamiento de la fuerza y la velocidad a partir de las relaciones funcionales que surgen a partir de sus componentes estructurales

2.13.2. Métodos Empíricos

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

- a) Análisis de documentos: Se realizó una revisión de la información especializada (Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol, el macrociclo de preparación, los planes de entrenamiento semanales y diarios, y los documentos normativos emitidos por la comisión Nacional y Provincial de Béisbol) observando como unidades de análisis los contenidos, la dosificación y la metodología utilizada para el robo de bases; así como los ejercicios utilizados de velocidad y fuerza generales y especiales y sus combinaciones
- b) La entrevista realizada a los directores de equipo fue confeccionada para constatar los conocimientos que poseen con relación al objeto de estudio. El tipo de entrevista utilizada fue: cara a cara (por la relación entrevistado-entrevistador), de comprobación de hipótesis (por los objetivos que persigue), estructurada (por la forma que adopta) e individual (por el número de sujetos). Los materiales utilizados para su aplicación fueron el protocolo de la entrevista, bolígrafos, hojas para registrar la información (las conversaciones fueron grabadas con un celular Galaxy J2 Pro). Como variable de control se tuvo en cuenta la experiencia laboral de los entrevistados, clima adecuado (en un local tranquilo, en privado, con buena iluminación y ventilación) y su nivel académico o titulación
- c) La encuesta: Se aplicó a todos los entrenadores de Béisbol que laboran en los centros de alto rendimiento de la provincia, para conocer el estado de preparación teórica y praxiológico, de estos sobre el objeto de estudio
- d) La observación: Es clasificada como estructurada, participante, sistemática y de campo, y permitió valorar 30 unidades de entrenamiento, con el objetivo de apreciar la efectividad del trabajo en el escenario natural durante el espacio de recogida de datos para el diagnóstico. Este método accedió a constatar aspectos que develaron el nivel de desempeño de los profesionales y observar si las unidades de entrenamiento tributan al cumplimiento del plan y el tratamiento metodológico que se le otorga al trabajo para el incremento y mantención de la velocidad en función del robo de segunda base. Para aplicarlo se tuvo en cuenta sus características de generalidad, sistematicidad y objetividad
- e) El test o medición: Se utilizó para evaluar el nivel de desarrollo de las capacidades motrices, lo cual estuvo conformado por las pruebas que hoy disponen los entrenadores con este propósito a partir del

Programa Integral de Preparación del deportista y que fueron enunciadas a partir de lo sustentado en la metrología deportiva, y que refiere Morales (1995)

f) El experimento: Permitió manipular la variable independiente por parte del investigador, se aplica considerando la estructuración, dosificación y orden lógico de los ejercicios y la metódica del entrenamiento con énfasis en el trabajo de transformación de la fuerza en potencia y la utilización adecuada de ejercicios de carácter generales y especiales durante las diferentes fases de la velocidad, repetido de forma planificada en dos momentos para luego analizar si se producen cambios en la variable dependiente. Su ejecución llevó implícito:

- ✓ Actuar reiteradamente, de forma planificada, mediante la manipulación de la variable independiente para determinar si hubo influencia o no en la variable dependiente (Estévez et al., 2016)
- ✓ Aislar este proceso ejerciendo un control que permita el análisis del fenómeno de forma pura (Estévez et al., 2016)

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

g) El criterio de expertos: Se aplicó a través de la metodología de comparación por pares para precisar la validez del sistema de ejercicios técnico-físico para potenciar el incremento de la velocidad en la búsqueda de mejoras en los indicadores de efectividad del robo de segunda base en el béisbol, en la aplicación del referido método se siguieron los pasos declarados por Ramírez. (1999)

2.4. Diseño de la investigación

El diseño asumido por el autor durante el proceso investigativo fue cuasi-experimento. Se conformaron dos grupos, uno de control (GC) que recibe la preparación por el método tradicional y otro experimental (GEX) que recibió la aplicación del sistema de ejercicios que se propone, donde el 40 % de los jugadores de este grupo tienen antecedentes de su participación en la temporada anterior. A cada grupo se le aplica un test inicial (pre test) y uno final (post-test). La confección de los grupos se realizó de forma intencionada, ya que se le realizó al 100 % de los jugadores (*infield* y *outfield*) que participarán en la VII Serie Nacional Sub-23.

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

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

Valores totales

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

Medidas de tendencia central (posición) y de dispersión:

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

Asimetría y curtosis

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

Pruebas de normalidad

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

Pruebas de Hipótesis:

- ✓ Prueba de Shapiro – Wilks: Permite verificar si los grupos provienen de una distribución normal. Para ello se tiene en cuenta el nivel de significación (α) < 0,01 altamente significativo, < 0,05 muy significativo, < 0,10 significativo y > 0,10 no significativo la distribución.
- ✓ Tabla de significación porcentual (Hoja de Excel para el Cálculo de los Puntos Críticos de la Distribución Binomial) elaborada por Folgueira (2003) en la que los datos son calculados en EXCEL con el algoritmo: Bukač (1975) *Critical Values of the Sign Test. Algorithm AS 85. Applied Statistics. V 24. N 2*. Para la cual los valores son: 01 Muy significativo, 05 significativo y 1 poco significativo. Son utilizadas en el procesamiento estadístico del diagnóstico y en el análisis de los resultados.
- ✓ Pruebas de Fisher: Permiten verificar si existe similitud entre las varianzas de los grupos, aspecto a tener en cuenta para la prueba de t-student. Para lo cual: $\alpha > 0.05$ son similares y < 0.05 diferentes.
- ✓ Pruebas de t – student: Permite comparar muestras independientes y semejantes de variables continuas con distribución normal. En este caso, se realizan comparaciones verticales (independientes) y horizontales (relacionadas).

Toma de decisiones

- ✓ Metodología de comparación por pares: permite seleccionar a los expertos y luego emitir un juicio sobre la validez teórica del sistema de ejercicios propuesto.

2.6. Diagnóstico de la situación actual de la velocidad en el robo de segunda base en el béisbol.

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

Planificación del diagnóstico

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

- 1) Análisis de documentos
- 2) Observación a las unidades de entrenamiento
- 3) Entrevista a los directores de equipo
- 4) Encuesta a los entrenadores
- 5) Mediciones del comportamiento de la carrera de velocidad en 30 yardas equivalente a la distancia del robo de la segunda base

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

En el caso que ocupa al autor, el propósito de la actividad diagnóstica comprende una evaluación de la velocidad como capacidad motriz y concretamente los ejercicios físicos y técnicos que se emplean para potenciar el robo de la segunda base con jugadores de béisbol categoría sub-23 de Matanzas. Con este fin, se confeccionaron dos guías: una para el análisis de los documentos (Anexo 1. **Guía para el análisis de documentos (PIPD y los planes de entrenamiento).**) y otra para la observación a las unidades de entrenamiento (Anexo 2. **Guía de observación para el análisis de las unidades de entrenamiento.**), además, una entrevista para los directores de equipo (Anexo 3. **Guía para la entrevista a los directores de equipo.**) y un cuestionario para los entrenadores (Anexo 4. **Cuestionario para los entrenadores Béisbol que laboran en los centros de alto rendimiento.**). Para la medición de la prueba de robo de segunda base no se dispone ningún referente en el (PIPD, 2016) de esta disciplina, a pesar de eso observamos en varias bibliografía que se utiliza estimación del tiempo transcurrido del lanzador desde que inicia el movimiento o levanta el pie más adelantado hasta que la bola hace contacto con la mascota del receptor, sumándole el

tiempo del receptor desde que la pelota hace contacto con la mascota hasta el momento en que el fildeador previsto recibe su lanzamiento en el centro de la segunda base.

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

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

Como se había referido anteriormente, al explicar el uso de los métodos empíricos se previeron seis aspectos a revisar y en atención a ello se estructuró este proceso (Anexo 1. **Guía para el análisis de documentos (PIPD y los planes de entrenamiento).**).

a) Presencia de los principios metodológicos del proceso de entrenamiento

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

b) Observación de los períodos críticos

En los documentos de planificación que disponen los entrenadores y que el autor tuvo acceso (plan escrito, gráfico -cifra- y plan de clases), aunque se aprecia la priorización del trabajo de las capacidades condicionales y coordinativas en esta etapa, no se controlan las intensidades con que se trabaja la velocidad, por lo que es oportuno conocer el tiempo que realiza del corredor durante el robo de base para correcta dosificación de la intensidades; ello contradice lo planteado por (Coleman y Dupler, 2004), quien junto a otros autores, consideran que para alcanzar un desarrollo o mantener los niveles de velocidad, es necesario realizar esta actividad con intensidades por encima del 90 % de la máxima velocidad. También, no se da prioridad al desarrollo de la fuerza muscular, en su expresión específica de fuerza. No se aprecia un trabajo pliométrico de acuerdo a las diferentes intensidades propuestas por (Bompa, 2015) con alturas entre 50-60 cm favorece la fase de hipertrofia muscular, alturas entre 60-80 cm, orientado hacia el trabajo para favorecer la fuerza explosiva y alturas superiores a 1 m favorece la fase de fuerza máxima. Otro referente es la propuesta Verkhoshansky (2016), quien sugiere que el tiempo entre la fase excéntrica y la concéntrica no debería sobrepasar los 0,15 s, tiempo en el que se disparará la energía elástica acumulada.

c) Tipo y variedad de los ejercicios que se utilizan

Pudo constatarse la desproporcionalidad en el trabajo de las diferentes manifestaciones de la velocidad con énfasis en los ejercicios de reacción, donde existe un predominio de estímulos auditivos por sobre los visuales, siendo éstos últimos los que más se ponen de manifiesto en la realización del robo de segunda base, siendo un estímulo de reacción compleja (donde la respuesta es desconocida por el jugador) (Cometti, 2007, p. 10). El deportista tendrá que extraer información de la mecánica del lanzador y efectuar una respuesta lo más rápida posible, que se adapte para regresar a primera base a salvo o salir con un buen tiempo y ser quieto en la segunda base. También se encontraron deficiencias el trabajo con los pies en la salida al robo, utilizando el paso de cruce principalmente, desconociendo que existen otras dos técnicas más ventajosas que son, el paso adelantado o en jab y el paso en retroceso o en falso, en la cual en un estudio realizado por Jefe (2016) demuestra que éste último paso se obtienen velocidades de sprint más rápidas resultantes de la dirección de fuerzas de reacción terrestres, apuntando en una dirección optimizada de las fuerzas horizontales y verticales en la salida al robo. También, es notable el uso deficiente de los ejercicios especiales de fuerza en función del desarrollo de la velocidad.

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

En el caso de los ejercicios para el desarrollo de la velocidad se corresponden con el objetivo del entrenamiento, pero lo trabajan de forma genérica y no se aprecia las particularidades técnicas del robo de la segunda base y el desarrollo de las capacidades físicas más involucradas con su estructura técnica en este caso nos referimos al binomio fuerza-velocidad que son de vital importancia para conseguir los niveles que se pretenden alcanzar, en función de un resultado.

e) Orden de realización de los ejercicios, dosificación de las cargas (frecuencia de entrenamiento, número de series y de repeticiones, tiempo de trabajo y de recuperación, e intensidad de los mismos), métodos y procedimientos organizativos utilizados para el desarrollo de ejercicios físicos y técnicos en correspondencia con las exigencias del robo de la segunda base en el béisbol.

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

En general se aprecia una atención hacia las direcciones físicas de velocidad y fuerza muscular que en alguna medida concuerda con los estudios que la literatura recoge sobre la necesidad de priorizar el trabajo

indistintamente en el tiempo de las mismas, aunque aún existen insuficiencias en el trabajo de la expresión específica de la fuerza y se denotan insuficiencias en el tratamiento de las fases en la estructura técnica el robo de la segunda base. Considerando el carácter de desarrollo y mantenimiento de estas capacidades, se aprecia que estas no cumplen el rol que le corresponde para el momento de alcanzar el mejor rendimiento deportivo y no siempre son bien utilizadas. Por otra parte, se constata que no existe un control de la intensidad en el tratamiento de estas capacidades durante el entrenamiento.

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

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

Al hacer un balance del análisis a los documentos con que trabajan y elaboran los entrenadores el plan de entrenamiento (macrociclo de preparación), tomando como referencia las dimensiones, objetivos, contenido, métodos y medios y dosificación.

- En la primera dimensión (objetivos) aunque se observa que se determinan los contenidos, los métodos, los medios, las formas organizativas en el proceso de entrenamiento, no se refleja con exactitud el trabajo para desarrollar tensión en los músculos para incrementar el reclutamiento de unidades motoras, así como la mejora de la coordinación inter-intramuscular que garantice la mayor eficacia del gesto técnico en el robo de segunda base.
- En la dimensión (contenido) se revela la desproporcionalidad o inexistencia en el trabajo de las diferentes fases de la velocidad de *sprint* con énfasis principalmente en los ejercicios de reacción sonoros, con poca disponibilidad de ejercicios especiales para las diferentes variantes técnica salida al robo de segunda base,

la fase de velocidad máxima, con un notable deficiente uso de los ejercicios de expresión específica de fuerza que favorece a la mejora de la fase de aceleración, pero si este se combina con entrenamiento de *sprint* contribuye al incremento significativo de la velocidad en la fase velocidad máxima en función del robo de segunda base.

- En la dimensión (dosificación), aunque se aprecia la priorización del trabajo de las capacidades condicionales y coordinativas, indistintamente, por cada una de las etapas, no se controlan las intensidades para el trabajo de la velocidad de *sprint*; resultando trascendente que no se observe la exigencia de realizar los ejercicios de esta orientación con intensidades por encima del 90 % de la máxima velocidad contrario a lo que refiere Coleman y Dupler (2004). Mientras en el caso de la expresión específica de la fuerza no se aprecia coherencia en la estructuración de las intensidades según (Bompa, 2015), que van de baja, moderada a alto impacto y para el caso concreto del béisbol falta una conversión mixta o combinada con énfasis en la potencia que permita alcanzar incrementos importantes y estabilizarlos durante la competencia, según (García-Ponce de León *et al.*, 2017).
- En la dimensión (métodos y medios del proceso de entrenamiento), se detectó que no se brindan los métodos a ser utilizados para el desarrollo de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint*, y por consiguiente, tampoco los procedimientos organizativos, los cuales son orientadores de la intensidad y dosificación de las cargas, los métodos que se ponen en práctica son los tradicionales y en ningún caso se distingue el uso de los entrenamiento multidimensional, así como se denota un deficiente trabajo perfeccionamiento del robo de segunda base principalmente de la técnica de la salida que según Cooper (2012), la clave para que el robo sea efectivo se debe lograr una mayor propulsión del primer paso en la salida, para obtener una mejor ventaja permitiendo reducir el tiempo en la carrera.

Estos elementos orientan hacia lo limitado de lo que se dispone para apoyar el trabajo de los entrenadores que laboran con la categoría sub-23 de béisbol en el perfeccionamiento de la técnica del robo de la segunda base y desarrollo de las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica del robo de segunda base, con énfasis en las fases de aceleración inicial, transición, máxima velocidad y deceleración; sin descuidar que el desarrollo de la misma está estrechamente relacionado con los niveles que alcancen, flexibilidad, agilidad y la capacidad de coordinación. En este sentido, se hace interesante la opinión de estos actores sobre el asunto en cuestión.

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

La observación clasificada como estructurada se ejecutó de forma participante, abierta a 38 unidades de entrenamiento (18 en el momento de desarrollo del rendimiento deportivo I y desarrollo del rendimiento

deportivo II, 12 en el momento de modelaje competitivo y 8 en el momento de ajuste del rendimiento deportivo) del equipo sub-23 de béisbol de Matanzas en la temporada 2022, con el objetivo de constatar el cumplimiento del plan y el tratamiento metodológico que se le otorga al trabajo orientado al incremento y mantención de la velocidad en función el robo de segunda base en los referidos momentos de la preparación, para lo cual se configuró una guía (Anexo 2. **Guía de observación para el análisis de las unidades de entrenamiento.**) y de los resultados obtenidos se hacen los comentarios siguientes:

- En lo concerniente al cumplimiento de los objetivos propuestos se pudo constatar que en los momentos de desarrollo del rendimiento deportivo I y desarrollo del rendimiento deportivo II el cumplimiento estuvo al 95 %, se trabajó con efectividad en los componentes de dicha preparación; mientras que solo se cumplió al 85 % los objetivos en el momento de modelaje competitivo y en el momento de ajuste del rendimiento deportivo, ello provocado por lo inadecuado del tiempo destinado para trabajar este componente
- En cuanto a la ubicación de ejercicios para el incremento de la velocidad y el perfeccionamiento de la técnica del robo de la segunda base, se aprecia la utilización de ejercicios para tales funciones en todos los momentos y tiempos del entrenamiento con tres frecuencias por semana, de igual forma se planifican y aplican ejercicios para el trabajo anaeróbico aláctico y láctico, ello con tres frecuencias semanales en los momentos de desarrollo del rendimiento deportivo I y desarrollo del rendimiento deportivo II; así como con dos frecuencias en el momento de modelaje competitivo y en el momento de ajuste del rendimiento deportivo
- El otro aspecto valorado es, si existe una relación de las cargas de velocidad y la expresión específica de la fuerza con los demás componentes de la preparación, y se observó una utilización adecuada en los componentes de la preparación ya que se realiza en el orden orientado, o sea, el trabajo de resistencia anaeróbico aláctico y de velocidad especial se realiza al término del calentamiento y el trabajo orientado a la fuerza se realiza después de trabajar la técnica del robo de bases y el desarrollo de la velocidad, manteniendo un ordenamiento y dosificación apropiada
- Son limitados en su variedad y cantidad los ejercicios que se seleccionan para la preparación general y especial de fuerza-velocidad. Llama la atención el que no se incorporen métodos más actuales y de acción más efectiva *clúster*, la carrera, la pliometría, entrenamiento cruzado, entrenamiento en suspensión, entrenamiento resistido y asistido, *bullpes*, el *CrossFit*
- Sobre la aplicación de métodos combinados para el entrenamiento de la velocidad *sprint* y la expresión específica de la fuerza se puede señalar que no se observa el equilibrio adecuado que

aparece en la planificación, ya que prácticamente no se utilizan los métodos excéntricos y pliométricos, por el poco nivel de fuerza máxima que poseen los deportistas, y se aplican de forma adecuada los métodos: concéntricos, isométricos, discontinuo a intervalo (intervalo extensivo) y repeticiones invariables

- En la planificación se aprecia una intención a la personalización del propósito asociado al desarrollo del binomio fuerza-velocidad y perfeccionamiento de la técnica del robo de segunda base, pero el criterio del autor es que ello se logra de manera parcial, ya que se hace muy difícil trabajar en un colectivo de veinte atletas las dificultades para el desarrollo de la velocidad, como por ejemplo, para el trabajo del corrido de las bases se agrupan en tres subgrupos con respecto a sus mejores tiempos, lo más homogéneos posibles, (aunque en la práctica no resulta así)
- Al terminar cada unidad, en ocasiones no se evalúa la calidad del cumplimiento de los objetivos, ni se valorará el funcionamiento del grupo

2.6.3. Resultados de la entrevista a los directores de equipo

En virtud de conseguir un completamiento de la información, el autor, consideró pertinente el uso de la entrevista (cuestionario mixto) (Anexo 3. **Guía para la entrevista a los directores de equipo.**) y que interesó a los cuatro directores de equipos que laboran en las diferentes categorías de los centros de alto rendimiento de la provincia y cuyo accionar es decisivo en la formación de los jugadores de Matanzas.

La primera pregunta pretende indagar sobre el nivel de preparación profesional del entrevistado (directores de los equipos de las categorías sub-15, sub-18, sub-23 y primera categoría), constatándose que uno cuenta con el grado académico de máster y tres son licenciados en Cultura Física.

En la segunda pregunta, orientada a buscar la ubicación temporal de sus cargos y años de experiencias, se pudo confirmar que todos fueron practicantes de la disciplina, se desempeñan como entrenadores, acumulando una experiencia como director de equipos como promedio de 5 años.

Al indagar sobre los principales factores que afectan el entrenamiento de la velocidad, y la profundización de la técnica del robo de segunda base (categoría sub-23), los cuatro coinciden en los siguientes: tipos de ejercicios, intensidad con que se trabaja, la dosificación, el orden de prioridad dentro del proceso de entrenamiento, los porcentajes que le atribuyen al trabajo de la velocidad de *sprint*, al trabajo de la expresión específica de fuerza y el poco conocimiento de las tendencias actuales de los tipos de salida y la metodología para el robo de segunda base.

Los cuatro entrevistados reconocen tener pocos conocimientos sobre las tendencias actuales del entrenamiento de la velocidad *sprint*, pero le atribuyen gran importancia, al sistema de ejercicios técnico-

físicos para potenciar el robo de segunda base en el béisbol, el cual saben está muy difundido en el entrenamiento contemporáneo, siendo necesario para su aplicación un mejor desenvolvimiento en su dosificación, la determinación de la densidad de las cargas, del tipo de ejercicio, la frecuencia de trabajo; así como en qué etapa y momento de la unidad de entrenamiento debe trabajarse. Existe un reconocimiento del hecho que los mismos conciben el trabajo de la expresión específica de fuerza y la velocidad por separado. En cuanto a los ejercicios que utilizan para el desarrollo de estas capacidades en función del robo de segunda base señalan, esencialmente los ejercicios auxiliares con sobrepeso, multisaltos de baja intensidad, la velocidad de reacción y utilizan solo la salida del (CS) para el robo de segunda base.

Estos reconocimientos realizados por los directores de los equipos de las diferentes categorías en la provincia denotan dificultades con los medios a ser utilizados con este propósito, con poca variedad de ejercicios y sobre todo concentrados en los ejercicios con sobrepeso, los multisaltos de baja intensidad, la velocidad de reacción y utilizan solo la salida del (CS) para el robo de segunda base; en tanto la intensidad con que se trabaja, la dosificación de los ejercicios, el orden de prioridad dentro del proceso de entrenamiento, los porcentajes que le atribuyen a la velocidad no se corresponde con las exigencias del entrenamiento contemporáneo de esta condición, denotándose poco conocimiento de este asunto, lo cual es reconocido por los propios entrevistados. Sobre el entrenamiento encadenado de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint*, así como los tipos de salida (DS; JS) y la metodología a emplear para perfeccionar la mecánica del robo de segunda base las opiniones fueron divergentes y con limitada fundamentación.

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

Con este instrumento (Anexo 4. **Cuestionario para los entrenadores Béisbol que laboran en los centros de alto rendimiento.**) se constató la opinión sobre el asunto de investigación de todos los entrenadores de béisbol que laboran en los dos centros provinciales (Escuela de Iniciación Deportiva Escolar –EIDE- y la Academia) para un total de 16. En lo referente a la calificación de los mismos se constató que de los 16 entrenadores encuestados, uno es especialista de postgrado en béisbol, uno es Máster en Ciencias y los restantes (14) son Licenciados en Cultura Física, con un promedio de 14 años de experiencia en la actividad, los cuales se distribuyen en número diferente por categorías que para el sub-15 son tres, siete trabajan en la categoría sub-18, dos lo hacen con el sub-23 y cuatro con la primera categoría. Todos los encuestados concuerdan en la importancia que tiene el entrenamiento encadenado de la expresión específica de la fuerza

y la velocidad de *sprint*, así como los tipos de salida (DS; JS) y la metodología a emplear para perfeccionar la mecánica del robo de segunda base.

Las respuestas (Tabla 2) a la pregunta relacionada con el nivel de preparación de los entrenadores sobre el sistema de ejercicios técnicos-físicos para potenciar el robo de segunda base en el béisbol, el 75 % de estos reconocen un bajo conocimiento en el uso de estas variantes que le califica como significativo para la segunda cola, ello en atención a la tabla de proporciones de significación porcentual (Anexo 5. **Tabla de significación porcentual para la opinión de los entrenadores sobre el desarrollo de la expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint* en el robo de la segunda base.**), lo que corrobora la importancia de disponer de un sistema de ejercicios que les sirva de referente con este propósito. Esto considerando los criterios de Bompá (2021), quien asegura que para ayudar a maximizar el potencial de velocidad en un deporte tan variado como el béisbol se debe combinar con ejercicios que conlleven al desarrollo de la agilidad, coordinación movimientos rápidos, reacciones y desplazamientos lineales (Weineck, 2019).

Tabla 2. Resultados del nivel de preparación de los entrenadores (pregunta 4)

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

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

Las respuestas, al ser inquiridos sobre en qué momento de la unidad de entrenamiento realizan el sistema de ejercicios técnicos-físicos para potenciar el robo de segunda base en el béisbol (Anexo 6. **Resultados de las encuestas sobre en qué momento de la unidad de entrenamiento realiza los ejercicios de expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint* para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.**), en todos los casos (100 %) son indicativas de tener poco conocimiento de la aplicación de este método, y no reconocen la utilización del entrenamiento encadenado de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint* del sistema de ejercicios físico propuesto, así como los tipos de salida (DS; JS) y la metodología a emplear de las diferentes variantes para perfeccionar la mecánica del robo de segunda base del sistema de ejercicios técnico propuesto.

No consiguen explicar que para ello es recomendable utilizarlo principalmente en la cuarta y quinta fase de la secuencia específica de entrenamiento de la fuerza, según (Bompá, 2021), conversión en fuerza específica

y mantenimiento, o conversión mixta o combinada con énfasis en la potencia siguiendo los criterios de (García-Ponce de León *et al.*, 2017). Esta forma de trabajar que busca efectos positivos de las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica del robo de segunda base, ya que su efectividad en la competición resulta en un 3.65 % de probabilidad de juegos ganados por temporada (Demmink, 2010), es lo que comprende las nuevas tendencias de la preparación física aplicada al béisbol.

Los encuestados concuerdan en la importancia que tiene el entrenamiento encadenado de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint*, así como los tipos de salida (DS; JS) y la metodología a emplear para perfeccionar la mecánica del robo de segunda base para mejorar los tiempos y una mayor tasa de probabilidad de robo. Sin embargo, al ser inquiridos sobre los métodos, procedimientos y medios que se recomiendan concatenar en el entrenamiento de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint*, concretamente sobre el sistema de ejercicios técnicos-físicos para potenciar el robo de segunda base en el béisbol, denotan un limitado conocimiento de ello, y en este sentido, confirman no utilizar en las diferentes etapas del entrenamiento la combinación de disímiles métodos para la preparación de la fuerza y la velocidad, por el contrario trabajan estas capacidades motrices por separado durante todo el macrociclo de preparación. Esto se expresa en el poco conocimiento de la aplicación de este método y la no utilización del entrenamiento encadenado como medio de preparación que combina dentro del mismo ejercicio elementos específicos del juego con el trabajo de distintas capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica del robo de segunda base, al tiempo que no consiguen explicar que ello es recomendable utilizarlo principalmente en la cuarta y quinta fase de la secuencia específica de entrenamiento de la fuerza (conversión en fuerza específica-combinada o mixta- y mantenimiento. Todo ello apunta a la importancia de disponer de un sistema de ejercicios que les sirva de referente con este propósito.

2.6.5. Resultados de las mediciones del robo de segunda base

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

a) Selección de los sujetos y objetos de la investigación

El muestreo seleccionado fue intencional y se escogió de forma intencionada los 20 de béisbol de sexo masculino categoría sub 23 de Matanzas, para un 100 % de la población. Los mismos se entrenan diariamente con cinco sesiones semanales.

b) Características de los sujetos seleccionados

Para esta actividad fueron seleccionados todos los jugadores del equipo sub 23 de Matanzas. Ellos se organizaron en dos grupos, un grupo control (GC) y un grupo experimental (GEX). El grupo experimental (GEX), realizó el entrenamiento individualizado del sistema de ejercicios propuestos (técnicos y físicos)

utilizando la técnica de salida del robo de bases, DS (paso en retroceso), considerando su inserción a través de todo el proceso de preparación, incorporado dentro del balance normal de las cargas. Grupo de control (GC), realizaron su entrenamiento habitual utilizando la técnica de salida del robo de bases CS (paso en cruces), cinco veces por semana, más el partido de competición el fin de semana. Todos los jugadores fueron sometidos a idénticas pruebas en igualdad de condiciones.

c) Información a los sujetos de la actividad

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

- Objetivo de trabajo
- Forma y desarrollo de la actividad
- Importancia de las actividades
- Voluntad de su participación
- Participación del personal
- Contenido del trabajo

d) Materiales

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

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

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

Nombre de la prueba: Robo de segunda base.

Objetivo: Medir la mayor posibilidad de rapidez de traslación para alcanzar una base adicional en una superficie plana.

Descripción: Posición inicial: Postura ligeramente mayor que el ancho de los hombros, con el pie derecho ligeramente abierto hacia la segunda base ubicándolo en la posición del reloj de las 2:00. El pie izquierdo debe estar en la posición de la 1:00 del reloj en dirección al *home plate* y ligeramente por encima del pie derecho para crear un carril para los pies en rotación

Desarrollo: El deportista comienza la carrera inmediatamente que el lanzador inicia los movimientos hacia el *home plate*, activándose el cronómetro por el controlador y se detiene al pisar la almohadilla de segunda base. Se tendrá en cuenta la velocidad con que realiza la actividad.

Medición: Se utilizará un cronómetro digital CASIO con una precisión de 0,1 c/s, se mide el tiempo entre la primera y segunda base, tomándose con precisión el tiempo en décimas de segundo. Se realizarán dos intentos y se tomará el mejor.

Terreno: Terreno de béisbol.

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

Tarea o consigna de atleta: Al atleta se le deberá dar la indicación de realizar la salida aplicando la técnica correctamente, realizar su mayor esfuerzo, así la consigna sería “Correr lo más rápido posible”.

Instrucciones del controlador: Uno de los investigadores realizará los lanzamientos desde el *box* y se coloca lateralmente para ver que el deportista realiza la técnica de salida correcta y no sale anticipadamente y el otro en la almohadilla de segunda base de forma tal que pueda observar cuando inicia el primer movimiento para accionar el cronómetro y pisa la base para detener el mismo y registrar el tiempo. Posteriormente se hace la anotación del tiempo realizado por cada jugador.

Indicaciones: Calentamiento suficiente, realizar de 2–3 intentos previos hasta los (45 pies) sin valoración, el deportista desde el inicio de la carrera debe alcanzar el máximo de velocidad, auxiliándose del trabajo de los brazos, apoyo metatarsiano, elevación de la rodilla, el tronco ligeramente al frente.

La tabla (Tabla 2) muestra los valores comparativos de que se dispone para el test de robo de segunda base en el béisbol y la (Figura 1) la representa visualmente.

Tabla 2. Resultados del pre test de los grupos de GC y GEX en las 30 yardas distancia equivalente al robo de segunda base en la escala de evaluación propuesta (Reynaldo, 2017), modificada por (García-Ponce de León y Aranda-Fernández, 2021b).

Análisis de la Tabla 2:

Podemos apreciar de manera general en la medición del robo de segunda base del pre-test, que los jugadores de ambos grupos (GC) - (GEX) demuestran un deficiente y pobre desempeño del elemento técnico investigado, tanto en la preparación física (expresión específica de la fuerza y la velocidad del *sprint*) y la técnica durante el gesto técnico. En el GC solamente el 20% se encuentra evaluado de regular y el 80% de no prospecto. En el (GEX) el 20% es bajo promedio y el restante 80% se encuentra entre regular y no prospecto. En otras palabras de los 20 jugadores, solamente 2 del (GEX) pudieran intentar salir al robo con un éxito limitado, ya que por los tiempos obtenidos dependerían de que la defensa cometiera algún error o contra tiempo desde que el lanzador inicia el movimiento de lanzar a *home plate* (lanzamiento salvaje o *wild pitch*, levante demasiado la pierna de péndulo), receptor haga el *pop time* (realice un *pass ball*, tiro de *short*

bounce o bote pronto, tiro alto, tiro desviado) y fildeador de la segunda base (fildee la bola, no toque bien al corredor, se demore en tocarlo) durante el robo. Con la obtención de éstos resultados por parte de los jugadores investigados, nos confirma todos los elementos enunciados en el diagnóstico de la situación actual en el robo de segunda base y la pertinencia de nuestra investigación para poder revertir éstos resultados.

Puntos	Tiempos	Evaluación	Pre test GC			Pre test GEX		
			No	%	Total	No	%	Total
80	≤ 3.20	E	-	-	10	-		10
70	3.21-3.23	MB	-	-		-		
60	3.24-3.26	SP	-	-		-		
50	3.26-3.30	P	-	-		-		
40	3.31-3.34	BP	-	-		2	20%	
30	3.35-3.39	R	2	20%		6	60%	
20	≥ 3.40	NP	8	80%		2	20%	

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



Figura 1. Carrera de 30 yardas equivalente a la distancia del robo de segunda base en el béisbol.

Luego de observados todos estos pasos se pasó a la realización del test, que se llevó a cabo en una sesión de entrenamiento en el horario de la tarde. Donde los sujetos fueron medidos al inicio del período preparatorio en la etapa de preparación general. Los espacios utilizados y horarios fueron los mismos en todos los casos (Academia provincial de Béisbol de Matanzas, ubicada en el estadio “Palmar de Junco”) observando un alto nivel de estandarización.

CAPÍTULO III. SISTEMA DE EJERCICIOS PARA POTENCIAR EL ROBO DE SEGUNDA BASE EN EL BÉISBOL.

El capítulo se dedica a la presentación del sistema ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol, que permitan desarrollar las habilidades y capacidades físicas que inciden en este elemento técnico para elevar los resultados de los jugadores en el momento de afrontar la competencia fundamental.

3.1. Objetivos, contenidos, métodos, medios y procedimientos utilizados para la elaboración del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

Para dar cumplimiento al objetivo de la investigación fue necesaria la utilización de métodos teóricos, como la modelación y el sistémico estructural funcional, que permitieron la conformación de la estructura del sistema de ejercicios; como complemento, se emplearon la consulta a expertos, para la evaluación de la pertinencia del sistema. Para la elaboración del sistema de ejercicios se han tenido en cuenta los aspectos de presentación de un resultado científico de este tipo recomendados por (De Armas, 2003).

La elaboración del sistema de ejercicios, es el resultado de un proceso de aproximaciones sucesivas que ha transitado por diferentes etapas. Se diseñó sobre la base del método sistémico-estructural-funcional y la modelación porque estos constituyen una unidad dialéctica al estudiar un objeto, y posibilitan comprender el desarrollo de habilidades y capacidades físicas a partir de sus componentes estructurales y de las relaciones que se establecen entre ellos, como una realidad integral.

3.2. Fundamentación teórica del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

El sistema de ejercicio que se propone se sustenta sobre la base de la teoría de la actividad definido por autores como (Leóntiev, 1983), compuesta por sujeto, objeto, acciones y operaciones y es adaptado al seno del entrenamiento deportivo. Donde la actividad se muestra mediante dos componentes que se manifiestan tanto en el orden interno como en el externo, conformando ambos la unidad entre psiquis y actividad (Coyago, 2013), lo que se expresa en la estructura del movimiento humano realizado para mantener o mejorar la aptitud física (MLB, 2014), esto justifica la necesidad de ser tomada en cuenta en el desarrollo del proceso de entrenamiento.

El movimiento es la manifestación de la motricidad que aparece de manera innata y que constituye la base de formas superiores de actividad motriz. En relación con ello (Meinel, 1977), define dos tipologías o estructuras del movimiento:

Los esquemas motores, también conocidos como patrones del movimiento, y los esquemas posturales que son las formas esenciales del movimiento. Sobre ellos se va construyendo toda la motricidad del individuo;

su adquisición es progresiva, aparecen y se desarrollan de forma natural en las diferentes etapas o estadios del desarrollo infantil. Los esquemas motores principales son: gatear, caminar, correr, saltar, coger, lanzar, golpear, girar, reptar, rodar y trepar.

Los esquemas posturales hacen referencia a la postura del cuerpo en el espacio. Se trata de posturas estáticas, ya que se refieren a las diferentes formas que el cuerpo puede adoptar a partir de una determinada posición en el espacio. Los esquemas posturales más frecuentes son la flexión, el estiramiento, la abducción, la aducción y la rotación (Díaz *et al.*, 2009).

En relación con lo anterior, la dinámica deportiva abarca un conjunto de consideraciones que se deben tener en cuenta a la hora de programar los métodos, medios y sistemas de entrenamiento, algunos de estos factores son la técnica con la cual realizamos el ejercicio, la predisposición de la capacidad física a desarrollar, el volumen de trabajo, el ritmo de ejecución, la intensidad o la velocidad con la cual realizamos el ejercicio.

El proceso abordado se caracteriza por la presencia de las relaciones entre principios y leyes, esenciales del entrenamiento deportivo como soportes fundamentales en cualquier acción motriz, ya sea en beneficio del trabajo de las distintas capacidades físicas básicas o de un elemento técnico determinado.

Para abordar estas particularidades con mayor precisión, se procede a realizar una breve descripción de los aspectos contemplados en el contexto de la investigación para la caracterización de los movimientos. En el orden estructural se tomaron en cuenta los aspectos siguientes:

Estructura en fases de movimientos acíclicos:

- Fase preparatoria
- Fase principal
- Fase final

Donde se producen modificaciones de dirección e intensidad.

Estructura en fases de los movimientos cíclicos:

Tienen solo dos fases (fusión de las fases) con características de sucesión fluida, de fase principal a fase intermedia.

Donde los desplazamientos son en una misma dirección

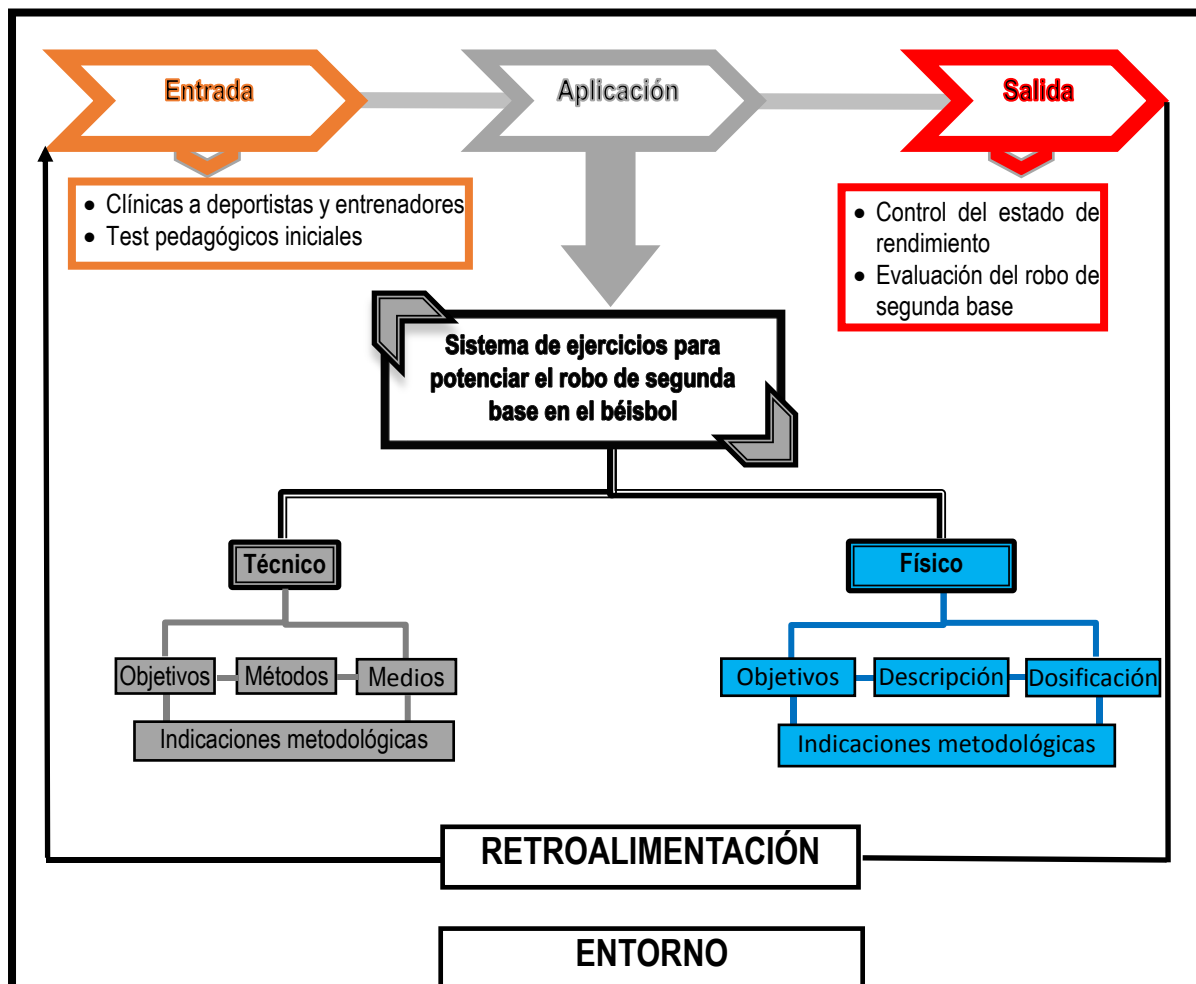
Para Meinel (1977) existen algunos aspectos a tener en cuenta para arribar al análisis detallado de los movimientos, dentro de los que se destacan los siguientes:

Movimiento en el tiempo: tiempo que media entre el comienzo y el final del movimiento (Duración del movimiento).

Leóntiev (1983), considera que existen dos formas de asimilación de la actividad a los cuales denomina habilidades y capacidades y ellos, a su vez, son componentes para obtener la estructura en fase de los movimientos de un elemento técnico determinado.

De ahí que la concreción del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol, se realice mediante el desarrollo de la expresión específica de la fuerza y perfeccionamiento de la técnica del robo de bases que permitan entrenarlas como un sistema integral, considerando los aspectos específicos estructurales de un movimiento preciso mediante el cual el deportista ejecuta una tarea motora (Bompa y Buzzichelli, 2019, p. 72).

3.3. Estructura del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.



3.3.1. Componentes del sistema y sus modos de relación

El entorno: Esta investigación se desarrolla en el escenario definido por el sistema de alto rendimiento, entiéndase actividad competitiva y la población involucrada en lo que a esta concierne. Es decir, el equipo sub-23 de béisbol de Matanzas, radicado en la Academia Provincial de Béisbol “Palmar de Junco”.

Los componentes: entendidos como los elementos que integran un todo Blumenfeld (1960, cómo se citó en Ursul y Solveira, 1985) y que son partes de un sistema del cual heredan sus propiedades; es decir, son sistémicos en sí mismos y esa condición solo las cumple para este caso, los componentes que conforman el sistema de ejercicios adaptado de (De Armas, 2003).

La entrada: se valora como el punto de partida del sistema propuesto, ya que proporciona la información necesaria para su funcionalidad, sus elementos son los siguientes:

- Clínica a deportistas y entrenadores
- Test pedagógicos iniciales

Las clínicas a los deportistas y entrenadores según la (MLB, 2014, p. 207), “se definen como reuniones de jóvenes deportistas y entrenadores de diferentes áreas o posiciones con la finalidad de ser entrenados e instruidos en el desarrollo de habilidades (técnica del robo de bases) y capacidades motrices (fuerza y velocidad) en el béisbol por parte de un personal capacitado” (Anexo 7. **Actividades de la clínica**). Esta actividad se imparte en forma de conferencia teórica-práctica, donde se debe dialogar con los deportistas y los entrenadores en un intercambio organizado en cada estación, utilizando todos los medios y métodos que estén a su alcance que permitan darles cumplimiento a los objetivos trazados.

La evaluación de los *test pedagógicos* programados, como parte del sistema propuesto, es el punto de partida y permite conocer el estado inicial del test de velocidad de robo de segunda base, que incluye la evaluación, siendo un eslabón del proceso de entrenamiento que, en su desarrollo, ofrece la medida de si la carga recibida por el deportista se acerca o no al objetivo propuesto

Este test, aunque es un elemento de suma importancia dentro de la técnica ofensiva no está concebido en el Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol (PIPD, 2016), será repetido y evaluado en dos momentos planificados dentro del proceso de preparación.

3.3.2. Sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

Los aspectos abordados con anterioridad fundamentan la necesidad del sistema de ejercicios, lo que permite inferir que este surge de los elementos (objetivos, métodos, medios e indicaciones metodológicas) para los ejercicios técnicos de la dirección técnica ofensiva y (objetivos, descripción, dosificación e indicaciones

metodológicas) para los ejercicios de desarrollo de capacidad, que se condicionan proporcionando coordinación, equilibrio, potencia y elasticidad necesarias para las acciones de *sprint*.

31.3.2.-b). Fundamentación

Los actos motores voluntarios son el resultado de un conjunto complejo de contracciones musculares realizadas en condiciones dinámicas o estáticas y que involucran fuerza, velocidad, resistencia, coordinación y amplitud de movimiento. La categorización de los deportes se basa en las finalidades del entrenamiento y en las similitudes fisiológicas y técnicas necesarias para lograr y asegurar un resultado deportivo adecuado (Gandelsman y Smirnov, 1970).

Por sus características según Myer *et al.* (2015) el béisbol es un deporte de especialización tardía, con acciones por lo general con tiempos inferiores a los 10 s con predominio de la potencia involucrando movimientos explosivos (MLB, 2014), donde el corrido de bases está entre sus principales habilidades, donde se incluye el robo de bases sustentado sobre la base de la preparación física, técnica y mental que juegan un papel fundamental en la consecución del éxito de este renglón ofensivo. Entre las principales dificultades para realizar un robo de base efectivo debemos considerar la fuerza y la velocidad como mecanismos necesarios para ejecutar las acciones técnicas y cubrir las necesidades específicas determinantes, además de la agilidad, velocidad de inicio de reacción, pasando por la velocidad de los movimientos, la frecuencial o (cíclica), la fuerza explosiva que es la capacidad que tienen los músculos de dar a una carga la máxima aceleración posible, La flexibilidad para realizar los movimientos con alta exactitud y coordinación, el tiempo, la anticipación.

En tanto la dosificación de las cargas depende de las exigencias que están determinadas por las características del ejercicio competitivo, resulta imperativo aplicar los procedimientos organizativos y criterios de dosificación capaces de dar respuesta a las cinco herramientas con que evalúan los *scouts* a los jugadores de posición en la *Major League Baseball* (bateo de promedio, bateo de poder, velocidad, habilidades defensivas y fuerza de brazo) (Coleman y Amonette, 2015). Donde la velocidad es un factor determinante dentro del juego béisbol ya que por lo general desconcentra a los lanzadores y hace que los defensores se apresuren a la hora de fildear y tirar a las bases. Según los estudios de Statcast (2020) se puede medir esta herramienta con mayor precisión, donde se considera una buena velocidad de *sprint* cuando se alcanza resultados alrededor de los 30 p/s.

Existe una relación explícita tanto entre los objetivos, contenidos y los métodos, como entre estos y los medios, donde el proceso de entrenamiento es capaz de integrarlos de manera funcional. Los objetivos cumplen la función de determinar el contenido, los métodos, los medios, las formas organizativas, etc. en el

proceso de entrenamiento, expresa la propiedad integradora, sistematizadora y las transformaciones planificadas que se desean alcanzar, en función de un resultado. A su vez los medios específicos de entrenamiento según Issurin (2019), tienen cierta similitud con las habilidades técnicas principales y de competición, realizándose en condiciones de competición, además se pueden utilizar diferentes dispositivos y equipamiento en correspondencia con la naturaleza del ejercicio, y se realizan en condiciones naturales y artificiales. Estos argumentos posibilitan la determinación previa del sistema de ejercicios, creándose dos variantes de los mismos para potenciar la velocidad de *sprint* que es la finalidad que persigue la presente investigación.

La dosificación es el acto y el efecto de programación, periodización, seguimiento y control de la carga física o de trabajo adaptado a las posibilidades físicas y biológicas del individuo con la finalidad de que el esfuerzo sea lo suficientemente intenso para entrar en el sector positivo del grado biológico de este. La dosificación es parte importante del proceso de entrenamiento y su aplicación tiene como objetivo el desarrollo de habilidades y capacidades, cuya sistematización requiere tomar en cuenta los siguientes parámetros o variables del proceso de condicionamiento: la frecuencia, duración, volumen, intensidad, densidad y descanso.

Por su parte los métodos constituyen los procedimientos sistemáticos desarrollados en la práctica deportiva para alcanzar los objetivos planteados (Weineck, 2019). Los métodos de entrenamiento según Issurin (2019) se pueden clasificar en cinco grandes grupos, métodos continuos uniforme, métodos continuos variables (*fartlek*), método interválico, método de repeticiones, método de competición y van a estar en correspondencia con la estructura funcional de las habilidades y capacidades específicas de cada deporte y los diferentes esfuerzos que ellos devengan, así como las condiciones de realización que determinan los niveles de especificidad a realizar, como vía de integración de las diferentes habilidades y capacidades dentro del proceso de entrenamiento detectadas en el diagnóstico, que concretan en el sistema de ejercicios propuesto.

31.3.2.-b). Objetivo general.

Diseñar un protocolo de ejercicios físicos y técnicos, tomando en consideración las particularidades del robo de segunda base en el béisbol.

3.3.2.-c). Contenido

El contenido es un instrumento que designa un conjunto de saberes (Mauri *et al.*, 2016), cuya asimilación y apropiación por parte de los atletas se considera esencial para su desarrollo integral y socialización, en aras

de conseguir los objetivos propuestos. Zabalza y Beraza (1987), considera que la selección de contenidos como un proceso de toma de decisiones, sobre la base de criterios explícitos que corresponden a la significación lógica, representatividad, actualidad, relevancia y contextualización de los ejercicios que se realizan durante el entrenamiento. Se asume que el carácter de contenido está presente en los componentes de la preparación física y la preparación técnica en el béisbol.

Su incorporación al proceso de planificación se manifiesta en las direcciones principales siguientes:

Para el componente técnico

1. Objetivos
2. Métodos
3. Medios
4. Indicaciones metodológicas

Para el componente físico

1. Objetivos
2. Descripción de los ejercicios
3. Dosificación
4. Indicaciones metodológicas

3.3.2.-d). Control del estado de rendimiento

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

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

El control del estado de rendimiento se realizará en dos momentos al inicio y culminar el período preparatorio y presenta dos direcciones: el seguimiento de los efectos de los sistemas de entrenamiento, y por tanto a la efectividad de estos sistemas, y al estado de eficiencia de los métodos utilizados.

El control del estado de rendimiento se realiza a partir de la aplicación de diferentes herramientas:

- Registro de información: Se utiliza con el objetivo de recopilar las estadísticas de los juegos y poder valorar el porcentaje (%) de efectividad del robo de segunda base
- Test pedagógicos: Robo de segunda base
- Instrumentos: Cinta métrica estándar (30 m M13; Stanley, New Britain, EEUU con un rango de error: $\pm 0,1$), cronómetro electrónico CASIO con una precisión de 0,1 c/s, con un error de medición de $\pm 18''$.

3.3.2.-e). Evaluación

Para la evaluación de los jugadores objetos de estudio en la investigación, se realizó el test de robo de segunda base. Este es una prueba de terreno, que permite evaluar la rapidez de traslación para alcanzar una base adicional en el robo de bases de forma periódica. Además, brindan los parámetros establecidos en la escala de evaluación propuesta por (Reynaldo, 2017) modificado por (García-Ponce de León y Aranda-Fernández, 2021b), de suma importancia para el control y valoración del sistema de ejercicios propuesto para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

Tabla 3. Sistema de ejercicios técnicos para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

N o	EJERCICIOS	OBJETIVOS	INDICACIONES METODOLÓGICAS
1	Adelantamiento óptimo	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la longitud de la zancada adecuada para cada corredor - Mejorar el juego de pies para abrir o adelantar en la 1era base. - Crear conciencia y el hábito de adelantar de manera individual de cada corredor. 	<ul style="list-style-type: none"> - El jugador se acuesta en el suelo con las manos en la primera base y los pies hacia la segunda base. Luego marca el suelo donde está su cintura. Se vuelve acostar sobre la marca en la tierra y ahora sabe la distancia de adelantar es $1 \frac{1}{2}$ longitudes de su cuerpo desde la primera base. El jugador se para en la base y comienza a adelantar y cuenta los pasos a medida que avanza hasta la marca. El jugador ahora sabe cuántos pasos desde la primera base tomar su ventaja y nunca tiene que mirar hacia atrás cuando regrese a la base. - Realizar este ejercicio de forma individual, en tríos, quintetos o más participantes.
2	Viraje con estímulo auditivo (sin lanzador) a) Viraje con estímulo auditivo del coach de primera y	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el juego de pies para adelantar y regresar a la base de pies y de manos. - Disminuir los tiempos de reacción auditiva ante la voz del coach y los compañeros de equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir los elementos técnicos y la distancia óptima de cada jugador durante el adelantamiento. - Regresar de pies en dos movimientos comenzando con un movimiento enérgico del pie derecho y aterrizar con el pie izquierdo, realizando un apoyo fuerte con el pie para evitar ser desequilibrado, buscando el borde exterior

	<p>compañeros de equipo sin lanzador utilizando la palabra "ven".</p> <p>b) Viraje con estímulo auditivo del coach de primera con una palmada, sin lanzador.</p> <p>c) Viraje con estímulo auditivo del coach de primera con un silbatazo, sin lanzador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la localización y ubicación adecuada de los pies y las manos en cada tipo de viraje. - Obtener seguridad y confianza en todo momento del ejercicio. 	<p>más alejado de la base y hacer más difícil ser puesto <i>out</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regresar de manos iniciando el movimiento con el pie derecho en dirección a la base y zambullirse con los brazos semi-extendidos para amortiguar la caída y evitar lesiones, buscando el borde exterior más alejado de la base y hacer más difícil ser puesto <i>out</i>. Se recomienda tratar de llegar con la mano derecha y evitar salirse. - En ambos virajes el corredor debe buscar la pelota en todo momento y evitar que le escondan la bola, también debe estar atento a la voz del coach por si se escapa la bola y correr hacia la segunda base. - Realizar este ejercicio de forma individual, en tríos, quintetos o más participantes.
3	<p>Viraje con estímulo visual (sin lanzador)</p> <p>a) Rodando una pelota por él suelo.</p> <p>b) Lanzando por arriba del jugador una pelota.</p> <p>c) Viraje con lanzador (sin pelota).</p> <p>d) Viraje con lanzador con pelota lanzada hacia primera base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el juego de pies para adelantar y regresar a la base de pies y de manos. - Mejorar la velocidad de reacción ante un estímulo visual dejando caer una pelota, rodar una pelota por el piso y lanzar una pelota por encima del corredor. - Desarrollar la localización y ubicación adecuada de los pies y las manos en cada tipo de viraje. - Obtener seguridad y confianza en todo momento del ejercicio. 	<ul style="list-style-type: none"> - En la primera variante el entrenador se ubica detrás de la espalda al corredor y lanza la pelota por el suelo, cuando el jugador vea la bola debe regresar a la base. - En la segunda variante el entrenador se ubica detrás de la espalda al corredor y lanza la pelota por él aire, cuando el jugador vea picar la bola debe regresar a la base lo más rápido posible. - En la tercera variante el jugador debe observar la pierna trasera del lanzador y reaccionar al más mínimo movimiento de ésta. - Al igual que la variante anterior fijarse bien y reaccionar con el movimiento del pie lo más rápido posible, para evitar ser puesto <i>out</i>.
4	<p>Salida al robo.</p> <p>a) Salida al robo reaccionando ante la caída de una pelota de tenis en la tabla de lanzar.</p> <p>b) Salida al robo reaccionando</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el juego de pies adecuado durante el adelantamiento. - Trabajar en la mecánica de la parte superior del cuerpo inclinándose y preparándose para correr 	<p>En la primera variante del ejercicio el entrenador o compañero debe estar ubicado en la tabla de lanzar y con la mano extendida y deja caer la pelota tenis, apenas suelte la bola el jugador debe regresar a la base.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El corredor toma su distancia durante el adelanto en la base - En la segunda variante de ejercicio el entrenador o un compañero se ubica entre 10-15 pies. - Cuando sale debe mantenerse en la línea de carrera lo más bajo posible

	ante la caída de una pelota de tenis en dirección a segunda base.		<ul style="list-style-type: none"> - Tan rápido como el entrenador suelta la pelota, el corredor sale hacia la segunda base con el objetivo de agarrar la pelota de tenis en el camino hacia segunda, sin que rebote dos veces en el suelo. - Se puede ajustar la distancia y la altura de soltar la pelota de acuerdo a la rapidez de cada jugador que realice el ejercicio.
5	<p>Paso de cruce (CS)</p> <p>a) Salida al robo reaccionando ante (el pie delantero de lanzar) la mecánica de lanzar de un lanzador sin pelota en dirección a <i>home plate</i>.</p> <p>b) Salida al robo reaccionando ante la caída de una pelota de tenis en la tabla de lanzar.</p> <p>c) Salida al robo reaccionando ante la caída de una pelota de tenis en dirección a segunda base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el juego de pies adecuado durante el adelantamiento. - Trabaja en la mecánica de la parte superior del cuerpo inclinándose y preparándose para correr. 	<ul style="list-style-type: none"> - El corredor pivotea sobre el suelo, apoyando el pie derecho, y posteriormente cruza con el pie izquierdo directamente hacia la segunda base. La pierna izquierda cruza delante de la pierna derecha con la pierna derecha generando la fuerza (Wasserman, 2015). - El atleta debe iniciar con una postura ligeramente mayor que el ancho de los hombros, con el pie derecho ligeramente abierto hacia la segunda base ubicándolo en la posición del reloj de las 2:00. El pie izquierdo debe estar en la posición de las 11:00 del reloj en dirección al <i>home plate</i> y ligeramente por encima del pie derecho para crear un carril para los pies en rotación. - La colocación del tronco y las caderas debe estar equilibrada dentro de la base de apoyo del cuerpo. - La mano izquierda debe colocarse en la cadera izquierda y la mano derecha debe colocarse aproximadamente a 6 pulgadas del ombligo. Los codos deben estar flexionados y los hombros deben estar relajados. - La cabeza debe estar en una posición neutra.
6	<p>Paso de jab o de lanza (JS)</p> <p>a) Salida al robo reaccionando ante (el pie delantero de lanzar) la mecánica de lanzar de un lanzador sin pelota en</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el juego de pies adecuado durante el adelantamiento. - Trabaja en la mecánica de la parte superior del cuerpo inclinándose y preparándose para correr. 	<ul style="list-style-type: none"> - El corredor inicia el movimiento con el pie derecho y da un pequeño paso hacia delante en dirección a la segunda base antes de que el pie izquierdo cruce delante de pierna derecha con la pierna izquierda generando la fuerza con él mismo (Wasserman, 2015). - El atleta debe iniciar con una postura ligeramente mayor que el ancho de los hombros, con el pie derecho ligeramente abierto hacia la segunda base ubicándolo en la posición del reloj de las 2:00. El pie izquierdo debe estar en la posición de las 11:00 del reloj en dirección al <i>home plate</i> y

	<p>dirección a <i>home plate</i>.</p> <p>b) Salida al robo reaccionando ante la caída de una pelota de tenis en la tabla de lanzar.</p> <p>c) Salida al robo reaccionando ante la caída de una pelota de tenis en dirección a segunda base.</p>		<p>ligeramente por encima del pie derecho para crear un carril para los pies en rotación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La colocación del tronco y las caderas debe estar equilibrada dentro de la base de apoyo del cuerpo. - La mano izquierda debe colocarse en la cadera izquierda y la mano derecha debe colocarse aproximadamente a 6 pulgadas del ombligo. Los codos deben estar flexionados y los hombros deben estar relajados. - La cabeza debe estar en una posición neutra
7	<p>Paso en falso o en retroceso (DS).</p> <p>a) Salida al robo reaccionando ante (el pie delantero de lanzar) la mecánica de lanzar de un lanzador sin pelota en dirección a <i>home plate</i>.</p> <p>b) Salida al robo reaccionando ante la caída de una pelota de tenis en la tabla de lanzar.</p> <p>c) Salida al robo reaccionando ante la caída de una pelota de tenis en dirección a segunda base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el juego de pies adecuado durante el adelantamiento. - Trabajar en la mecánica de la parte superior del cuerpo inclinándose y preparándose para correr. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es un paso negativo/falso o hacia atrás de la pierna derecha donde el pie derecho cae hacia el pie izquierdo, de modo que el pie derecho está ahora directamente debajo de la cadera derecha. Esta posición crea un ángulo eficiente en esa articulación del tobillo que es mecánicamente ventajoso para acelerar el cuerpo. Permite que las caderas se abran, creando la dirección adecuada del movimiento hacia la base de avance (Wasserman, 2015). - El atleta debe iniciar con una postura ligeramente mayor que el ancho de los hombros, con el pie derecho ligeramente abierto hacia la segunda base ubicándolo en la posición del reloj de las 2:00. El pie izquierdo debe estar en la posición de las 11:00 del reloj en dirección al <i>home plate</i> y ligeramente por encima del pie derecho para crear un carril para los pies en rotación. - La colocación del tronco y las caderas debe estar equilibrada dentro de la base de apoyo del cuerpo. - La mano izquierda debe colocarse en la cadera izquierda y la mano derecha debe colocarse aproximadamente a 6 pulgadas del ombligo. Los codos deben estar flexionados y los hombros deben estar relajados. - La cabeza debe estar en una posición neutra.
8	<p>La cuerda</p> <p>a) Paso de cruce (CS).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la postura baja antes de la salida y la parte superior del cuerpo se inclina y corre. 	<ul style="list-style-type: none"> - El corredor mejora su adelantamiento normal en base - La soga se coloca a nivel del pecho del corredor parado normal sin inclinarse antes del robo.

	b) Paso de jabo de lanza (JS). c) Paso en falso o en retroceso (DS).	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la mecánica del juego de pies adecuados para la salida a robo. - Desarrollar explosividad y agresividad - Lograr confianza en la técnica correcta para realizar el robo de segunda de manera exitosa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se coloca en la distancia entre los 5 y 15 pies en dirección a la segunda base y su línea de carrera. - Debe pasar por debajo de la sogas o cuerda promoviendo la inclinación adecuada y mantenerse bajo en los primeros pasos iniciales antes de la salida hacia segunda - Se puede hacer este ejercicio individual, parejas, tríos, entre otros de acuerdo al largo de la sogas.
--	---	---	--

Existen distintos tipos de ejercicios que propician el robo de base en el béisbol, donde el principio de la complementariedad en la actividad deportiva según García-Ponce de León y Carreño-Vega (2022, p. 182) juega un importante papel, al combinarse métodos o medios de entrenamiento que aportan entre ellos los elementos que al otro le falta para dar origen a una cualidad superior. De ahí que en el entrenamiento del *sprint* se combinen métodos y medios de entrenamiento general, específico, y competitivo a lo largo de la temporada. La planeación del entrenamiento de la velocidad de *sprint* en función del robo de segunda base como uno de esos grandes retos, tiene como componentes más destacados la fuerza, la potencia, la explosividad, la aceleración y la máxima velocidad *sprint* cuando se trata de rendimiento en este elemento dentro de la dirección técnica ofensiva.

Sistema de ejercicios de fuerza-velocidad para potenciar el robo de segunda base en el béisbol (García-Ponce de León y Aranda-Fernández, 2021b).

El objetivo de la integración de los ejercicios de fuerza en las rutinas de entrenamiento de *sprint* para favorecer la fase de aceleración, está supeditada a la progresión de los saltos pliométricos bipodales con movimientos menos complejos y con menos impacto (Hansen y Kennelly, 2018), ya que los mismos requieren de un aterrizaje estable, coordinación, equilibrio y mayor control de las caderas y rodillas, además de preparar al cuerpo de los movimientos bruscos, además de proporcionar mejoras en la potencia y elasticidad necesarias para las acciones de *sprint* (Hansen y Kennelly, 2018).

Saltos con vallas laterales y *sprint*: Se colocan las vallas laterales formando una línea una continuación de la otra. Realizar los saltos laterales en zigzag cayendo hacia un lado y hacia el otro de las vallas, con una gran flexión de las caderas y elevación de las rodillas. En el aterrizaje los contactos deben ser cortos y rápidos, aprovechando la respuesta elástica de los pies y parte inferior de las piernas. Al concluir el último salto inicia el *sprint* cubriendo una distancia entre 10-30 yardas, manteniendo una correcta técnica de ejecución durante toda la carrera.

Músculos implicados:

Primarios: Glúteo mayor, glúteo menor, cuádriceps (recto anterior, vasto externo, crural, vasto interno), sóleo, gemelos.

Secundarios: recto abdominal, psoas ilíaco, isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso).

Salto alterno y sprint: Desplazar la rodilla hacia adelante, mientras que la pierna trasera se extiende de forma enérgica durante la fase de vuelo la pierna delantera se prepara para el leve contacto con el suelo con un fuerte movimiento de barrido en la zona media del pie. Mientras que la pierna más retrasada se desplaza hacia adelante y arriba con la rodilla flexionada. Durante la ejecución del ejercicio aumentar la frecuencia de zancada, e ir transformando gradualmente el salto en una acción natural de la carrera, asegurándose de que la transición se produzca de forma fluida, completando el *sprint* cubriendo una distancia entre 10-30 yardas.

Músculos implicados:

Primarios: Glúteo mayor, glúteo menor, cuádriceps (recto anterior, vasto externo, crural, vasto interno), isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso).

Secundarios: transverso del abdomen, oblicuo interno, oblicuo externo, recto abdominal, deltoides, sóleo, gemelos.

Salto al cajón y sprint: El objetivo del salto al cajón es mejorar la potencia, y el mismo se realiza ejecutando un salto submáximos y máximos de forma eficiente, con un ligero contacto con la superficie del cojón con los metatarsos y rebotar hacia el frente, durante el descenso el contacto con el suelo se efectúa con los metatarsos de forma rápida y elástica, completando el *sprint* cubriendo una distancia entre 10-30 yardas.

Músculos implicados:

Primarios: Glúteo mayor, glúteo medio, cuádriceps (recto anterior, vasto externo, crural, vasto interno), sóleo, gemelos.

Secundarios: recto abdominal, psoas ilíaco, isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso).

Saltos con vallas altas y sprint: En el salto c/v se requiere de un mayor esfuerzo durante la fase de despegue, el cual debe ser a máxima intensidad, extendiendo enérgicamente las caderas y elevación de las rodillas. Durante la fase de aterrizaje los pies se colocan en dorsiflexión para garantizar un aterrizaje rígido

y elástico sobre los metatarsos. Al concluir el último salto, iniciar el *sprint* cubriendo una distancia entre 10-30 yardas.

Músculos implicados:

Primarios: Glúteo mayor, glúteo menor, cuádriceps (recto anterior, vasto externo, crural, vasto interno), sóleo, gemelos.

Secundarios: recto abdominal, psoas ilíaco, isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso).

Saltos con vallas bajas y sprint: En los saltos c/v bajas se debe hacer hincapié en el contacto rápido y activo con el suelo en apoyo metatarsiano, para trabajar los músculos y tendones de las pantorrillas y los pies avanzando a un ritmo rápido pero uniforme. La velocidad horizontal debe ser alta. Al concluir el último salto, iniciar el *sprint* cubriendo una distancia entre 10-30 yardas.

Músculos implicados:

Primarios: sóleo, gemelos.

Secundarios: Glúteo mayor, glúteo menor, cuádriceps (recto anterior, vasto externo, crural, vasto interno), isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso).

Saltos horizontales consecutivos y sprint: Colocarse con una ligera flexión de las rodillas y ejecutar un pequeño contramovimiento para generar una mayor producción de fuerza en las piernas y una fuerte extensión de la cadera. En la fase de aterrizaje colocar ambos pies por delante del centro del cuerpo, conservando el impulso y transformando la fuerza vertical y horizontal. Los pies hacen un relativo contacto con el suelo en apoyo plantar para absorber las fuerzas de aterrizaje mediante los cuádriceps, los glúteos y la zona lumbar de forma segura y generar propulsión para el siguiente salto manteniendo una moderada flexión de las rodillas en los consecutivos aterrizajes y despegue sin perder la velocidad horizontal y la longitud del mismo. Completando el *sprint* cubriendo una distancia entre 10-30 yardas.

Músculos implicados:

Primarios: Glúteo mayor, glúteo medio, cuádriceps (recto anterior, vasto externo, crural, vasto interno), isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso), erector de la columna (espinoso, dorsal largo, iliocostal)

Secundarios: deltoides, recto abdominal, psoas ilíaco, sóleo, gemelos.

3.4. Validación teórica del sistema de ejercicios propuesto para potenciar robo de segunda base en el béisbol

En este epígrafe se demuestra la validez del sistema de ejercicios propuesto para potenciar el robo de segunda base en el béisbol y constatar su efectividad de forma particular en el grupo experimental. Con la intención de facilitar la comprensión del análisis y discusión de los resultados conseguidos a través de los métodos de investigación utilizados, a la vez responder a los objetivos propuestos en el presente trabajo, la validación de la metodología se ha dividido en dos bloques.

El primero comprende la explicación de la situación de partida que se disponía y que pudo ser constatada a través de la revisión de documentos (Anexo 1. **Guía para el análisis de documentos (PIPD y los planes de entrenamiento)**). El segundo, está dirigido a los resultados del sistema de ejercicios propuesto para incrementar los índices de eficiencia técnica, la fuerza, la velocidad y su mejora durante la aplicación de la influencia experimental, como demostración de la viabilidad del mismo.

3.4.1. Metodología aplicada para la evaluación de la propuesta por criterio de experto

Durante el proceso de evaluación del sistema de ejercicios propuesto se confeccionó un listado inicial de personas posibles de cumplir los requisitos (candidatos a expertos) para opinar sobre el asunto. Se realizó una valoración sobre el nivel de conocimiento que los mismos poseen y sus posibilidades de argumentación en lo referente al sistema de ejercicios propuesto para potenciar el robo de segunda base en el béisbol. Para esta labor se seleccionó y contactó con 19 candidatos a expertos (Doctores en Ciencias Específicas, Masters en Ciencias, Especialistas en Béisbol y Licenciados en Cultura Física), conocedores de las formas y vías para el tratamiento de las habilidades técnicas y las capacidades motrices fuerza y velocidad.

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

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

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

fueron los siguientes:

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

En el proceso de selección de los candidatos a expertos se utilizó primeramente el cuestionario para el registro de los elementos que permiten efectuar la caracterización de los mismos, así como los niveles, tanto de competencia como de argumentación sobre la temática objeto de estudio (Anexo 8. **Cuestionario de selección de expertos para la validación del sistema de ejercicios propuesto.**). Concluido este proceso se logró determinar quiénes cumplían con la categoría de expertos en el asunto objeto de estudio (Tabla 4), en este caso de los 19 candidatos, 17 (89,5 %) tuvieron coeficiente de competencia alto.

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

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

Tabla 4. Competencia de los expertos.

Expertos	Coficiente de conocimiento (Kc)	Coficiente de argumentación (Ka)	Coficiente de competencia (K)	Coficiente de competencia
1	1	1	1	Alto
2	0,9	1	0,95	Alto
3	0,8	0,8	0,8	Alto
4	0,8	1	0,9	Alto
5	0,9	0,9	0,9	Alto
6	0,8	0,8	0,8	Alto
7	0,9	1	0,95	Alto
8	0,9	0,8	0,85	Alto
9	0,8	0,8	0,8	Alto
10	0,8	1	0,9	Alto

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

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

Tabla 5. Características de la muestra de expertos.

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

Después de determinar los expertos y disponer del sistema de ejercicios propuesto con todos sus elementos, se procedió a someter el mismo al criterio valorativo del grupo de expertos seleccionados previamente y a partir de las opiniones de estos con relación al mismo, sus diferentes componentes e integralidad, asumirlo definitivamente como validado. Como ya se había referido la variante utilizada fue la comparación por pares. Se les pidió a los expertos que llenaran un cuestionario donde reflejaran la opinión que les merecía cada uno de los componentes estructurales del sistema por separado y en su conjunto como sistema de trabajo (Anexo 9. **Datos de los expertos que participaron en la validación del sistema de ejercicios propuesto para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.**). La valoración que estos hicieron del proceso de determinación de cada uno de los aspectos del sistema comprendió opiniones favorables en todos los casos. Es oportuno precisar que la determinación de los cuatro puntos de corte permitió al autor determinar la evaluación por categoría valorativa que el grupo de expertos asigna a cada elemento del sistema (Anexo 10. **Cuestionario para la validación del sistema de ejercicios propuesto a través del criterio de experto.** Anexo 11. **Para ello se seleccionó 17 expertos y se les aplicó una encuesta cuyos resultados fueron los siguientes:** Anexo 12. **Construir la tabla de frecuencias acumuladas:** Anexo 13. **Para construir esta tabla, se divide el valor de cada celda de la tabla anterior entre el número de expertos consultados, en este caso 17. El cociente de esa división debe aproximarse hasta las diez milésimas. La última columna debe eliminarse, pues como se trata de 5 categorías, estamos buscando 4 puntos de cortes.**). En este caso, el punto de corte que limita las categorías valorativas va desde 0,93 hasta 3,49

(Anexo 14. Imagen de cada uno de los valores de las celdas de la tabla de frecuencias acumulativas relativas, por la inversa de la curva normal. Para ello debe utilizarse la tabla anexa.).

El análisis de las opiniones que estos reflejaron (Tabla 6) se realizó siguiendo los pasos estructurados en el método de comparación por pares.

Tabla 6. Categorías otorgadas por los expertos al proceso de determinación de los coeficientes calculados por la metodología de comparación por pares.

Proceso de obtención del sistema propuesto	Categorías
1.- La fundamentación del sistema propuesto es:	Muy adecuado
2.-El objetivo del sistema propuesto es:	Muy adecuado
3.- La novedad y actualidad de los elementos que caracterizan el sistema es.	Muy adecuado
4.- Sobre el contenido del sistema propuesto:	Muy adecuado
4.1- La estructuración de los ejercicios propuesto es:	Muy adecuado
4.2- La dosificación de las cargas con respecto al objetivo propuesto es:	Muy adecuado
4.3.- La propuesta de las diferentes variantes de salida para el robo de bases son:	Muy adecuado
4.4.- El tratamiento al estímulo de los diferentes tipos de reacción son:	Muy adecuado
4.5- La combinación del trabajo de los ejercicios pliométricos y la velocidad especial es:	Muy adecuado
4.6.- Las variantes de ejercicios técnicos y físicos propuestos por el autor son:	Muy adecuado
4.7.- La utilización del método encadenado adaptado al deporte de béisbol es:	Muy adecuado
4.8.- La dosificación y utilización de las diferentes variantes del método pliométrico son:	Muy adecuado
4.9.- La novedad y utilidad de los medios de entrenamiento y control son:	Muy adecuado
5.- Los parámetros de control y evaluación del sistema propuesto, son:	Muy adecuado
6.- Sobre las indicaciones metodológicas:	Muy adecuado
6.1.- Las precisiones sobre los sistemas de tareas son:	Muy adecuado
6.2.- Las precisiones sobre los momentos de realización de los sistemas de tareas son:	Muy adecuado
7.- La bibliografía utilizada es:	Muy adecuado

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

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

3.4.2. Aplicación del sistema de ejercicios propuesto para potenciar robo de segunda base en el béisbol

Método del experimento

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

1. Definición del problema, objetivo e hipótesis a resolver

a) Problema:

Hoy existe consenso entre los especialistas de la teoría y metodología del entrenamiento deportivo sobre el desarrollo de habilidades y capacidades para mejorar la efectividad en el robo de segunda base. Ellos concuerdan en que dicho proceso debe estar sustentado en el principio universal de lo simple a lo complejo, así como el desarrollo multilateral, de especialización, de individualización, de variedad, de modelación del proceso de entrenamiento, el aumento gradual y progresivo de las cargas, definido en la teoría del entrenamiento deportivo (Matveyev, 2001). Sin embargo, no queda claro la organización de dicho proceso, el contenido, estructuración, la dosificación de las cargas a utilizar, los métodos y medios, etc.

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

¿Cómo organizar el desarrollo y perfeccionamiento de habilidades y capacidades para potenciar el robo de segunda base en el béisbol?

b) Objetivo del experimento

Demostrar la validez del sistema de ejercicios propuesto para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

c) Hipótesis de trabajo

La utilización de un sistema que defina el tipo de ejercicio a utilizar, objetivos, contenidos, la dosificación, indicaciones metodológicas, así como los métodos y medios a emplear, con énfasis en la estructura técnica del movimiento y el trabajo de fuerza-velocidad; permitiría un incremento significativo de la velocidad de *sprint* en el robo de segunda base en el béisbol.

Establecimiento de variables:

Variable dependiente: Incremento significativo de la velocidad de *sprint* en el robo de segunda base en el béisbol.

Variable independiente: Sistema que defina el tipo de ejercicio a utilizar, objetivos, contenidos, la dosificación, indicaciones metodológicas, así como los métodos y medios a emplear, con énfasis en la estructura técnica del movimiento y el trabajo de fuerza-velocidad.

Variables colaterales:

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

Hipótesis estadística

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

2. Diseño experimental

a) Selección de los grupos

Los sujetos disponibles para participar en la actividad investigativa pertenecen al equipo de béisbol categoría sub-23 de Matanzas, por lo cual se analiza el diagnóstico inicial de la dirección físico-técnica a través de la prueba de robo de segunda base, se asume como grupo de control a los jugadores continuantes y como grupo experimental a jugadores de nuevo ingreso.

b) Mediciones antes y después con un grupo de control

Para estudiar la efectividad del resultado del sistema de ejercicios propuesto se planifica un cuasi experimento, con un grupo de control que recibe la preparación por el método tradicional y uno experimental que la recibió aplicando del sistema de ejercicios propuesto. Además, a cada grupo se le aplica un test inicial (pre-test) y uno final (post-test) que permiten la comparación total de dos poblaciones (Tabla 7) y que se realizan de forma vertical para muestras independientes; así como horizontales para muestras semejantes o pareadas (Mesa, 2006).

Tabla 7. Diagrama del diseño experimental.

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

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

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

$$d > 0 < d^1$$

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

Se determina el % de incremento de la efectividad en el robo de segunda base entre los resultados del pre-test y el post-test por la ecuación siguiente:

$$\%Incrct = \frac{x_1 - x_2}{0,5 * (x_1 + x_2)} * 100$$

Dónde:

x_1 y x_2 : son las medias de cada muestra

% Incrct: % de incremento de la efectividad en 30 yardas equivalente a la distancia del robo de segunda base.

Resultados del test de robo de segunda base.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones en el pre y post test revelan que el grupo de control (GC) reduce sus valores en las 30 yardas (distancia entre primera y segunda base) alcanzando una velocidad 23.01 p/s, para un discreto por ciento de incremento (% Incrct) de 0.88 %, al contrastar los resultados obtenidos contra la escala de evaluación para la 30 yardas propuesta por (Reynaldo, 2017) modificada por (García-Ponce de León y Aranda-Fernández, 2021a), estos se ubican evaluado de no prospecto (NP). Por su parte en el grupo GEX aunque mejoró en las 30 yardas con elevado por ciento de incremento (% Incrct) de 3.32 y alcanzando velocidades promedio de 23.93 p/s, todavía están muy distantes en este parámetro según los estudios realizados por Statcast (2020), donde se considera una buena velocidad de *sprint* cuando se alcanza resultados alrededor de los 30 p/s.

Otro aspecto favorable de la influencia del sistema de ejercicios propuesto es la mejoría del GEX en la escala valorativa pasando de regular (R) o un valor de 30 puntos a la escala de sobre promedio (SP) o un valor de 60 puntos representados en la (Tabla 8), lo cual los coloca muy cerca de los valores deseados para un óptimo rendimiento según los parámetros establecidos por la *Major League Baseball* (MLB, 2014) para la selección de talentos.

Tabla 8. Parámetros establecidos en la escala de evaluación de las 30 yardas propuesta por (Reynaldo, 2017) modificada por (García-Ponce de León y Aranda-Fernández, 2021a).

Puntos	Tiempo	Evaluación
80	≤ 3.20	E
70	3.21-3.23	MB
60	3.24-3.26	SP
50	3.26-3.30	P
40	3.31-3.34	BP
30	3.35-3.39	R
20	≥ 3.40	NP

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

Tabla 9. Comportamiento de los resultados del robo de segunda base equivalente a la distancia de 30 yardas.

Estadígrafos	Grupo de Control (GC)		Grupo experimental (GEX)	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
\bar{x}	3,42	3,39	3,37	3,26
S	0.032	0,031	0,04	0,05
CV (%)	0.93	0.92	1.20	1.80
Homogeneidad	***	***	***	***
% incremento	0.88 % Incrt		3,32 % Incrt	
Coefficiente de curtosis	0,54	0,82	-0,003	-1,13
Coefficiente de asimetría	-0,96	-1.32	0,008	0,24
P (Shapiro – Wilks)	0,529557	0,296144	0,9947	0,24585
Significación de la prueba de normalidad	S	S	S	S

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

En el caso del grupo experimental se observa un 3.32 % de incremento, lo que demuestra la efectividad del sistema de ejercicios propuesto, pues en el post test se aplica la misma. Ambas muestras presentan bajos coeficientes de variación, por lo que califican de muy homogéneas, por ser inferiores al 10 % (Zatsiorski, 1989).

La variable (tiempo en la distancia de 30 yardas para el robo de segunda base) en las cuatro muestras sigue un comportamiento normal, pues los coeficientes de curtosis y asimetría se encuentran entre -2 y 2, además el valor de probabilidad de la prueba de Shapiro-Wilks es inferior a 0,05 para un 95 % de confianza (Tabla 9).

El grupo GC no presenta diferencias significativas entre el pre y el post test, pues se obtiene un valor de probabilidad (*p-value* 0.0657) mayor que el nivel de significación (0.05), mientras que el grupo GEX evidencia mejoras significativas en su rendimiento en las 30 yardas (equivalente a la distancia del robo de segunda base), pues el valor de probabilidad (*p-value* 0.0001) es menor que el nivel de significación (0.05),

demonstrando la efectividad de los ejercicios propuestos durante la pretemporada para un 95% de confianza (Figura 2).

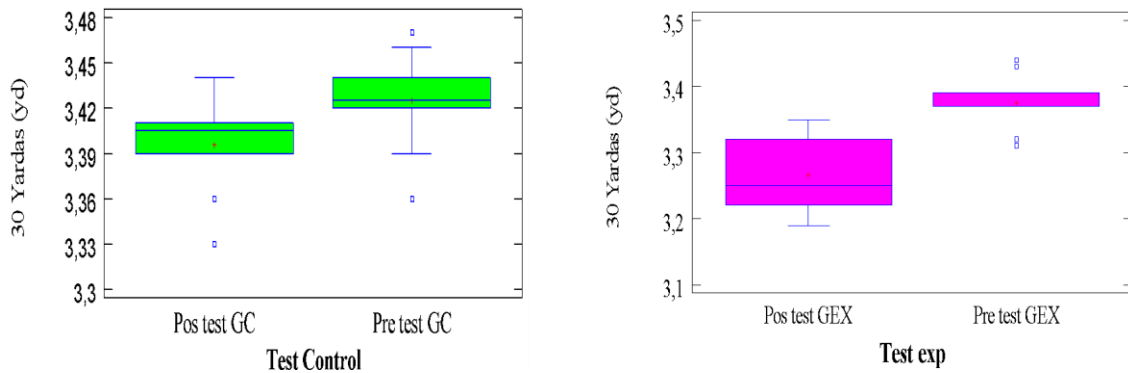


Figura 2. Resultados del pre test y el post test del GC y el GEX en las 30 yardas equivalente a la distancia del robo de segunda base.

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

En la referida comparación (Tabla 10 y Figura 3), del comportamiento de los tiempos de la prueba de 30 yardas (equivalente a la distancia del robo de segunda base) entre el pre test GC y GEX; entre pre-test y post-test GEX; y entre el post-test GC y GEX se denotan diferencias significativas en ambos casos, pues se obtiene valores de probabilidades iguales a 0.0068; 0,0001 y 0.000008 respectivamente, inferiores al nivel de significación (0.05) para un 95% de confianza. Provocado porque no se alcanzaron los niveles óptimos en la preparación física de las capacidades fuerza-velocidad aplicada y la metodología utilizada para el robo de segunda base a este grupo fue la tradicional, pues el trabajo realizado para el desarrollo y perfeccionamiento de estos componentes se realizó de forma muy genérica.

Tabla 10. Resultados de la comparación del tiempo en las 30 yardas equivalente a la distancia del robo de segunda base entre el pre-test GC y GEX y el post-test GC y GEX.

Grupos de comparación	\bar{x}		% de (Incr)	Prueba de Fisher		Prueba de t-student	
				P	Significación entre las varianzas	P	Significación entre los grupos
Pre-test GC – Pre-test GEX	3.42	3.37	1.47	0,49	NS	0,006	S
Pre-test GC – Post-test GC	3.42	3.39	0,88	0,94	NS	0,06	NS
Pre-test GEX – Post-test GEX	3.37	3.26	3,32	0,28	NS	0,0001	S
Post-test GC – Post-test GEX	3.39	3.26	3,91	0,07	NS	8*10-6	S

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

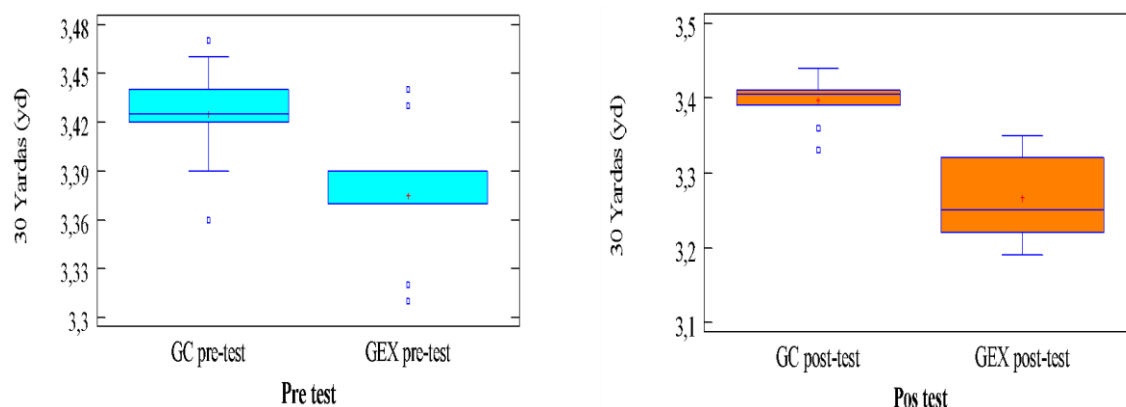


Figura 3. Comportamiento de la prueba de 30 yardas entre el pre test GC y GEX y el post test GC y GEX.

Durante el proceso de aplicación del sistema de ejercicios propuesto se logran grandes beneficios en el perfeccionamiento de la técnica del robo de bases y el desarrollo de la velocidad en el béisbol, a partir de la integración de los ejercicios técnicos teniendo en cuenta sus particularidades y las capacidades físicas más involucradas en su estructura técnica, con la utilización de diferentes métodos y medios para el desarrollo y perfeccionamiento de estos componentes.

Un método muy concurrido y el cual es objeto de estudio en esta investigación es el entrenamiento pliométrico, debido a que su efecto cuando antecede el trabajo de *sprint* produce efectos positivos al mejorar los valores de fuerza y velocidad de *sprint*. Dicho efecto positivo sólo se aprecia cuando esta condición alcanza su nivel óptimo. De este modo, también aumenta la intensidad del estímulo que provoca el efecto positivo sobre el efecto sucesivo. No obstante, es necesaria una carga óptima y no una carga máxima si se quiere alcanzar el objetivo.

De ahí que se proponen en esta investigación seis ejercicios con énfasis en el trabajo de pliometría y de velocidad basados en multisaltos horizontales y verticales bipodales, pliometría de moderada intensidad sugeridos (García-Ponce de León *et al.*, 2019) con alturas entre 60-80 cm según propone (Bompa, 2015), orientado hacia el trabajo para favorecer la fuerza explosiva. En este sentido, hay autores como Verkhoshansky (2016), quienes sugieren que el tiempo entre la fase excéntrica y la concéntrica no debería sobrepasar los 0,15 s, tiempo en el que se disipará la energía elástica acumulada.

Para la mantención de los niveles de fuerza adquiridos y se pueda conseguir su estabilidad durante el período competitivo, si no se realiza un entrenamiento sistemático se produce una disminución de la fuerza del 5-6% de los músculos extensores y del 15%-20% de los músculos flexores (Mirella, 2006). Un músculo en estado de reposo completo puede perder una semana hasta el 30% de la fuerza, el 60,2% después de tres meses,

el 81,5% después de cuatro meses y el 88,8% después de cinco meses (Cernjavskij, como se citó en Mirella, 2006).

Durante los primeros pasos en la fase de aceleración en el robo de bases hay una fuerte correlación entre el impulso horizontal y aceleraciones más rápidas (Dayne *et al.*, 2011). Por lo que, el componente horizontal de la fuerza de reacción del suelo tiene que ser mucho mayor que el vertical, con el fin de proporcionar el impulso horizontal necesario para acelerar hacia adelante (Coh *et al.*, 2006). Aunque existen algunas investigaciones como las realizadas por Callaghan *et al.* (2013), que apuntan que un mayor impulso vertical sugiere una alta producción de fuerza vertical o una mayor tasa de producción de fuerza vertical, alcanzando longitudes de paso más largas al principio de la aceleración dentro de los primeros 5 yardas. Mientras que los impulsos horizontales netos más grandes mediante la aplicación de fuerzas horizontales netas más grandes se produjeron en *sprint* de 10 yardas (Kawamori *et al.*, 2013). Aunque cabe destacar que la producción neta de impulso horizontal es más importante inmediatamente después del inicio de la aceleración, donde el atleta necesita superar la inercia del cuerpo desde una posición estacionaria.

La clave general de este estudio conjuntamente con los ejercicios físicos son las ocho variantes de ejercicios técnicos con la realización de carreras de *sprint* libres utilizando la técnica de salida del robo de bases, DS (paso en retroceso) que propicia una mayor aceleración, los ejercicios para el desarrollo de la velocidad de reacción utilizando los dos tipos de estímulos, auditivos donde la media para el tiempo de reacción según Siff y Verkhoshansky (2004, p. 164) es de (0.142 s) y los visuales cuyo tiempo de reacción como promedio es de (0.194 s). Además, destacar que este último que es que más preponderancia tiene en el béisbol, con señales visuales impredecibles generan tiempos de reacción que superan los (0.5 s), aunque este tiempo puede llegar a reducirse en más de un 50% en sujetos altamente entrenados (Siff y Verkhoshansky, 2004, p. 164).

Por otra parte, esta investigación también reveló los efectos positivos de la integración de ejercicios técnicos y los ejercicios físicos, debido a que el jugador por lo general utiliza la pierna más adelantada para impulsarse hacia delante en sentido horizontal con la acción de los isquiotibiales, el glúteo mayor y el aductor mayor, que según Bompa y Buzzichelli (2017) realizan la contribución más importante en la producción de los mayores niveles de velocidad, pero también flexionan y sostienen la rodilla, además de contener elevadas proporciones de fibras de contracción rápida. Además, según los criterios de (Chu y Rho, 2016) los músculos isquiotibiales son los responsables de la aceleración y desaceleración durante la fase de recuperación. Otro elemento que caracteriza este tipo de entrenamiento es que le permite al jugador pasar de una fase a otra en intervalos de 10 metros. Donde el rendimiento en cada fase es muy específico y relativamente no se

correlaciona con otras, debido a que hay diferencias no solo en la regulación nerviosa del movimiento, sino también en el rol funcional de los músculos implicados.

Por consiguiente los cambios de velocidad de una fase a otra pasan por diferentes estadios comenzando con movimientos laterales en una misma dirección alrededor de 2 metros, posteriormente en el segundo estadio en la fase de aceleración inicial cambia el sentido del movimiento con el primer paso en la salida para pasar con movimientos lineales a la subsiguiente fase de transición desarrollando una alta frecuencia de zancadas, pasando a la fase de máxima velocidad, pasar posteriormente a la fase de deceleración aproximadamente 3 metros antes de llegar a la base. Esto permite combinar patrones de movimiento laterales, lineales y multidireccionales ya establecidos (Craig, 2019), siendo este sistema de ejercicios la clave para potenciar el robo de segunda base en el béisbol, mecanismo que está supeditado a este protocolo en específico.

El control de los aspectos hasta aquí referidos evidencia la viabilidad del sistema de ejercicios para potenciar el robo de segunda base en el béisbol y la asimilación de este tipo de entrenamiento a través de los procedimientos previstos por el mismo con los jugadores que estuvieron sometidos a la influencia experimental. Además, los resultados nos permite inferir que la combinación de los dos sistemas de ejercicios aumenta el potencial de velocidad, ya que este es uno de los principales indicadores que debe poseer el jugador para alcanzar una base adicional, además de la gran ventaja que proporciona realizar una lectura efectiva del lanzador y el receptor, no importa que tan alta sea la tasa de probabilidades de intento/oportunidad y éxito/intento de los lanzadores y los receptores lo importante es conocer la velocidad promedio y el tiempo de carrera del jugador en la distancia de primera a segunda base.

CONCLUSIONES

La implementación del sistema de ejercicios propuesto para potenciar el robo de segunda base, caracterizada por un adecuado fundamento de sus objetivos, contenidos, métodos, medios, dosificación e indicaciones metodológicas, la creación de ejercicios físicos y técnicos, además de su utilización de forma combinada, permite reducir los tiempos de manera efectiva de la velocidad de sprint en la distancia de 30 yardas equivalente a la trayectoria del robo de segunda base. Esto se demostró con los resultados obtenidos, primero, con la opinión de los expertos consultados que la valoraron como muy adecuada; segundo, con los resultados del experimento, a partir de la prueba de t-student para comparar muestras continuas e independientes con distribución normal, que ofreció valores significativos, todo lo cual hace que la hipótesis sea aceptada.

RECOMENDACIONES

1. Valorar con las autoridades de la Dirección Nacional de Béisbol la consideración de que sea incorporado el sistema de ejercicios al programa integral de preparación del Béisbol
2. Comprobar la posibilidad de transferir esta experiencia a las categorías superiores, haciendo los correspondientes ajustes y modificaciones
3. Estructurar, a partir de los resultados del sistema de ejercicios, clínicas para entrenadores de béisbol; así como incorporarlo al sistema de conocimientos de la asignatura deporte elegido II (Béisbol) de la Licenciatura en Cultura Física
4. Realizar investigaciones similares con jugadores de las categorías menores que permitan el ajuste de los objetivos, contenidos, métodos, medios, dosificación e indicaciones metodológicas para el perfeccionamiento del robo de segunda base
5. Coordinar, con la subdirección del alto rendimiento y el departamento de formación continua del INDER provincial, la elaboración de un manual con los contenidos del sistema de ejercicios

BIBLIOGRAFÍA

1. Alverdi, D. (2013). *Sistema de orientaciones metodológicas de los deportes de combate de la EIDE Mártires de Barbados para la categoría 13-14 años* [Tesis en opción al título de Máster en Metodología del Entrenamiento Deportivo para la Alta Competencia]. UCCFD "Manuel Fajardo.
2. Arnold, M., y Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de los sistemas. *Cinta de Moebio*(3). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>
3. Báez, D. (2006). *Propuesta metodológica para el entrenamiento de la fuerza con ejercicios con pesas para deportes de juegos con pelotas*. <http://www.efdeportes.com/efd96/fuerza.htm>
4. Bartelli, J. (2018). *Cómo correr las bases (I)*. www.beisbolargentino.com.ar/como-correr-las-bases-i-por-jay-bartelli/
5. Behringer, M., Vom-Heede, A., Yue, Z., y Mester, J. (2010). Effects of resistance training in children and adolescents: A meta-analysis *Pediatrics*. 125(5), 199-210.
6. Béisbol, F. C. d. (PIPD, 2016). *Programa Integral de Preparación del Deportista de Béisbol* (La Habana, Cuba ed.). Editorial Deportes.
7. Bertalanffy, V. L. (1950). The Theory of Open Systems in Physics and Biology. *Science*(3), 23-29.
8. Bezodis, I. N., Kerwin, D. G., y Salo, A. I. (2008). Mecánica de miembros inferiores durante la fase de soporte de sprint de máxima velocidad corriendo. *Medicina y Ciencia en Deportes y Ejercicio*, 40(4), 707.
9. Bompa, T., y Buzzichelli, C. (2016). *Periodización del entrenamiento deportivo* (Barcelona, España ed.). Editorial Paidotribo.
10. Bompa, T. O. (2001). Effect of training on the relationship between maximal and Submaximal strenght. *Med. Sci. Sports Exercc*, 25, 132-148.
11. Bompa, T. O. (2006). *Periodización del entrenamiento deportivo: programas para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes* (Barcelona, España ed.). Editorial: Paidotribo.
12. Bompa, T. O. (2015). *Periodización del entrenamiento deportivo (programa para obtener el máximo rendimiento en 35 deportes) (3ª ed.)* [Barcelona]. Paidotribo. <https://doi.org/https://www.worldcat.org/title/periodizacion-del-entrenamiento-deportivo-programas-para-obtener-el-maximo-rendimiento-en-35-deportes/oclc/969610592?referer=di&ht=edition>.
13. Bompa, T. O. (2021). *Periodización del Entrenamiento de Fuerza Aplicada a los Deportes*. TUTOR. https://doi.org/https://www.libreriadeportiva.com/libro/periodizacion-del-entrenamiento-de-fuerza-aplicada-a-los-deportes_74883.

14. Bompa, T. O., y Buzzichelli, C. A. (2017). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Paidotribo. <https://doi.org/http://www.paidotribo.com/pdfs/1309/1309.0.pdf>.
15. Bompa, T. O., y Buzzichelli, C. A. (2019). *Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento*. Ediciones Tutor. <https://doi.org/https://www.edicionestutor.com/tienda-online-libros/deportes/periodizacion-teoria-y-metodologia-del-entrenamiento/>.
16. Bompa, T. O., y Haff, G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training* (Champaign ed.). Human Kinetics.
17. Bowers, R. W., y Fox, E. L. (1995). *Fisiología del deportista: (bases científicas de la preparación, fatiga y recuperación de los sistemas funcionales del organismo de los deportistas de alto nivel)* (E. Barcelona, Ed.). Editorial Paidotribo.
18. Brown, L. E., y Ferrigno, V. A. (2007). *Entrenamiento de velocidad, agilidad y rapidez* (Barcelona, España ed.). Editorial Paidotribo.
19. Brughelli, M., Chaouachi, A., y Cronin, J. (2011). Efectos de la velocidad de funcionamiento en la cinética de running y cinemática. *Revista de Investigación de Fuerza y Acondicionamiento*, 25(4), 933-939. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181c64308>
20. Brunfeldt, A., Dapena, J., y Ficklin, T. (2015). Una comparación de las técnicas de running base y sliding colegial del béisbol con implicaciones para deslizarse en primera base. *Revista de Deporte y Ciencias de la Salud*. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.03.008>
21. Bundle, M. W., Prime, D. N., Sandell, R. F., y Weyand, P. G. (2010). Los límites biológicos a la velocidad de funcionamiento se imponen desde cero. *Revista de Fisiología Aplicada*, 108(4), 950-961.
22. Caiozzo, V., Bames, W., Prietto, C., y McMaster, W. (1981). The effect of isometric precontractions on the slow velocity-high force region of the in-vivo force-velocity relationship. *Med and Sci in Sports and Ex*, 13(28).
23. Callaghan, S. J., Jeffriess, M. D., Lockie, R. G., Murphy, A. J., y Schultz, A. B. (2013). Influencia de la cinética de la postura de aceleración sprint en la velocidad y la cinemática de paso en los atletas de deportes de campo. *Revista de Investigación de Fuerza y Acondicionamiento*, 27(9), 2494-2503. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e31827f5103>
24. Cappa, D. (2000). *Entrenamiento de la potencia muscular*. Mendoza: Dupligráf. (<http://www.sobreentrenamiento.com>.)
25. Cardoso, M. A. (2005). Strength training in adult elite tennis players. *Strength and Conditioning Journal*, 27(5), 34-41.

26. Castellanos, B. (1996). *Metodología de la investigación educativa* (C. La Habana, Ed.).
27. Cavagna, G. A., Saibene, F. B., y Margaría, B. (1963). External work in walking. *J. appl. Physiol*, 12(1).
28. Chu, S. K., y Rho, M. E. (2016). Hamstring Injuries in the Athlete: Diagnosis, Treatment, and Return to Play. *Current Sports Medicine Reports*, 15(3), 184-190.
29. Coh, M., Stuhée, S., y Tomazin, K. (2006). El modelo biomecánico de la aceleración sprint start y block. *Educación Física y Deporte*, 4(2), 103-114.
30. Coleman, A. E. (2000). *52-Week Baseball Training* (Champaign, IL ed.). Human Kinetics.
31. Coleman, A. E., y Amonette, W. E. (2015). Sprint Accelerations to First Base Among Major League Baseball Players With Different Years of Career Experience. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1759-1765. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000731>.
32. Coleman, E., y Dupler, T. L. (2004). Changes in running speed in game situations during a season of Major League Baseball. *Journal of Exercise Physiology* 7(3).
33. Collazo, A., y Betancourt, N. (2006). *Teoría y Metodología del entrenamiento deportivo. Tomo I* (UCCFD "Manuel Fajardo" ed.). La Habana, Cuba.
34. Cometti, G. (2007). *El entrenamiento de la velocidad*. Paidotribo. https://doi.org/https://books.google.co.mz/books/about/EL_ENTRENAMIENTO_DE_LA_VELOCIDAD.html?id=wB_wjEO-tlQC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
35. Cooper, J. J. (2012). *El arte de robar*. Baseball América, Magazine. <https://www.baseballamerica.com/>.
36. Coutts, A. J., Lockie, R. G., y Murphy, A. J. (2003). Determinantes de la aceleración temprana en los atletas de deportes de campo. *Revista de Ciencia y Medicina en el Deporte*, 6(4), 534. [https://doi.org/10.1016/s1440-2440\(03\)80304-3](https://doi.org/10.1016/s1440-2440(03)80304-3)
37. Coyago, L. (2013). teorías del aprendizaje Tema: Alekséi Leontiev, Universidad Central el Ecuador Facultad de Filosofía, letras y ciencias de la educación. Ecuador.
38. Craig, L. (2019). *Manual de entrenamiento funcional* (L.A. Sports and Spine Los Angeles, California ed.). Paidotribo.
39. Cusick, L. J., Ficklin, K. T., y Lund, J. R. (2014). Una comparación de tres técnicas de inicio diferentes sobre la velocidad sprint en linebackers colegiados. *Revista de Investigación de Fuerza y Acondicionamiento*, 28(9), 2669-2672. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000000453>
40. Dayne, A. M., Haines, T. L., Kirby, T. J., y McBride, J. M. (2011). El impulso vertical neto relativo determina el rendimiento del salto. *Revista de Biomecánica Aplicada*, 27(3), 207-214.

41. De Armas, N. (2003). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa* (La Habana, Cuba ed.). Editorial Pueblo y Educación.
42. Demmink, H. (2010, 2010/03/01). Value of stealing bases in Major League Baseball. *Public Choice*, 142(3), 497-505. <https://doi.org/10.1007/s11127-009-9546-4>
43. Díaz, M. J., Ramos, M., Hervás, P. P., Chicharro, J. L., Carreré, T. A., Molina, P. O., y Arbiza, P. A. (2009). Effectiveness of the physical therapy Godelive Denys-Struyf method for nonspecific low back pain: primary care randomized control trial. *Spine*, 34(15), 1529-1538. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181aa2771>.
44. Ealo, J. (2005). *Béisbol* (La Habana, Cuba ed.). Editorial Deportes.
45. Ficklin, T., Lund, R., y Reilly-Boccia, C. (2014). *Descripción temporal de la base robada en el softball de la escuela secundaria*. The Sport Diario. <http://thesportjournal.org/article/temporal-description-of-the-stolen-base-en-la-escuela-secundaria-softball/>
46. Folland, J. P., Irish, C. S., Roberts, J. C., Tarr, J. E., y Jones, D. A. (2002). Fatigue is not a necessary stimulus for strength gains during resistance training. *Br J Sports Med*, 35(5), 370.
47. Forteza de la Rosa, A. (1997). *Entrenar para ganar / Armando Forteza* (Madrid, España ed.). Editorial Pila Telea.
48. Fox, D. (2006). *Schrodinger's Bat: Value the Running Game*. <http://www.baseballprospectus.com/article.php?articleid=5177>.
49. Frey, F. (1977). Cellularadaptation of the trapezius muscle in strength trained Athletes histochem. *Cell. Biol*, III, 180-195.
50. Gandelsman, A., y Smirnov, K. (1970). *Physiologicheskie osnovi metodiki sportivnoi trenirovki. The physiological foundation of training*. Moskow, *Phyzkultura isport*.
51. García-Ponce de León, A. (2019). *Metodología para potenciar el incremento de la velocidad en el corrido de home-primera base con jugadores de béisbol categoría juvenil de Matanzas* [Tesis doctoral, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, La Habana, Cuba.].
52. García-Ponce de León, A., y Aranda-Fernández, A. E. (2021a). *Entrenamiento integrado de fuerza-velocidad en función del robo de segunda base en el béisbol*. II Convención Internacional Ciencia y Conciencia, Universidad de Oriente. .
53. García-Ponce de León, A., y Aranda-Fernández, A. E. (2021b). *Sistema de ejercicios de fuerza-velocidad para potenciar el robo de segunda base en el béisbol* XI Congreso Internacional Educación y Pedagogía (CIDEP),

54. García-Ponce de León, A., y Carreño-Vega, J. E. (2022). Entrenamiento de sprint mediante el uso de trineo y paracaídas/Sprint training using sleds and parachutes. *PODIUM- Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física.*, 17(1), 177-195. <https://doi.org/https://podium.upr.edu/cu/index.php/podium/article/view/1034>
55. García-Ponce de León, A., Carreño-Vega, J. E., y Aranda-Fernández, A. E. (2019). Combined Training of Plyometric-Speed for Enhancing Home First-Base Race of Baseball Players, Junior Category. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 4(3), 33-40. <https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20190403.11>
56. García-Ponce de León, A., Carreño-Vega, J. E., Ruiz-Cañizares, J. M., y García-Ponce de León, A. (2017). El entrenamiento de fuerza para incrementar la velocidad home-primera base en el Béisbol categoría juvenil. *ARRANCADA*, 17(32), 158-171.
57. García-Ponce de León, A., Carreño-Vega, J. E., y Valdés-Cárdenas, E. (2018). Protocolo de entrenamiento para el incremento de la velocidad del swing y la carrera home-primera base de los jugadores de béisbol (categoría juvenil) de Matanzas. *Revista científica Olimpia*, 15(50), 1-15. <https://doi.org/https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/80>.
58. García, C. (2005). Métodos Integrales para la Preparación Física de Jugadores Jóvenes. *PubliCE Standard*.
59. García, F., y Peña, J. (2016). Efectos de 8 semanas de entrenamiento pliométrico y Entrenamiento resistido mediante trineo en el rendimiento de salto vertical y sprint en futbolistas amateurs. *Kronos*, 15(2).
60. García Ponce de León, A., Carreño Vega, J. E., y Aranda Fernández, A. E. (2019). Combined Training of Plyometric-Speed for Enhancing Home First-Base Race of Baseball Players, Junior Category. *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 4(3), 33-40. <https://doi.org/10.11648/j.ijsspe.20190403.11>
61. González-Badillo, J. J., y Gorostiaga, E. (1995). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo* (Barcelona, España ed.). Editorial INDE Publicaciones.
62. Gonzalez-Badillo, J. J., Gorostiaga, E. M., Arellano, R., y Izquierdo, M. (2005). Moderate resistance training volume produces more favorable strength gains than high or low volumes during a short-term training cycle. *Journal Strength Conditioning Research*, 19(3), 689-697.
63. González-Badillo, J. J., y Ribas, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza* (Barcelona, España ed.). Editorial INDE.

64. González Badillo, J. J., y Gorostiaga, E. (2005). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo* (Barcelona, España ed.). Editorial INDE Publicaciones.
65. Grosse, M., Hermana, H., Tusker, F., y Zintl, F. (1991). *El movimiento deportivo. Bases anatómicas y biomecánicas*. Editorial Martínez Roca.
66. Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños* (Barcelona, España ed.). Editorial Martínez Roca.
67. Hansen, D., y Kennelly, S. (2018). *Anatomía del entrenamiento pliométrico* (E. Madrid, Ed.). Editorial Tutor.
68. Hernández, A., Estévez, M., y Obret, Y. (2014). El aprendizaje del ajedrez en edades tempranas. *Efdeportes*, 19(191). <https://doi.org/https://www.efdeportes.com/efd191/el-aprendizaje-del-ajedrez-en-edades-tempranas.htm>.
69. Issurin, V. (2019). *Entrenamiento deportivo: Periodización en bloques* (I ed.). Paidotribo. <https://doi.org/http://www.paidotribo.com/es/entrenamiento-deportivo/1114-entrenamiento-deportivo-periodizacion-en-bloques.html>.
70. Jefe, S. (2016). *Comparación de tres técnicas de robo de bases en jugadores de béisbol colegiados de la División I* [Tesis electrónicas y disertaciones. 314, https://scholarworks.uni.edu/etd/314?utm_source=scholarworks.uni.edu%2Fetd%2F314&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages]
71. Kawamori, N., Newton, R. U., y Nosaka, K. (2013). Relaciones entre el impulso de reacción terrestre y el rendimiento de aceleración sprint en atletas deportivos por equipos. *Revista de Investigación de Fuerza y Acondicionamiento*, 27(3), 568-573. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e318257805a>
72. Kraemer, W. J., y Koziris, L. P. (1992). Muscle strength training techniques and considerations. *Physicaltherapypractice*, 2, 54-68.
73. Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions* (Chicago ed.). University of Chicago Press.
74. Kursanov, G. (1979). *Problemas Fundamentales del Materialismo Dialéctico* La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
75. Lederer, R. (2006). *Los analistas de béisbol: Bases robadas netas: Líderes y Rezagados*. http://baseballanalysts.com/archives/2006/10/net_stolen_base.php
76. Leóntiev, A. N. (1983). *Teoría psicológica de la actividad* (Vol. 2). Moscú: Pedagogía (en ruso).
77. Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., H, S. M., L, O. J., Jeffreys, I., y Moody, J. A. (2014). Position statement on youth resistance training: The 2014 International Consensus. *Br J Sports Med*, 47(8), 498–505.

78. López-Ochoa, S., Fernández-Gonzalo, R., y De Paz-Fernández, J. A. (2014). Evaluación del efecto del entrenamiento pliométrico en la velocidad / Effect of plyometric training on sprint performance. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 14(53), 89-104.
79. López, A. (2003). *Teoría General de los Sistemas*. <http://monografia.com/>
80. Massafret, M., Seirul-lo, F., y Espart, F. (1995). La preparación física específica en baloncesto. Curso Nacional de Entrenadores de Baloncesto. Barcelona, España.
81. Matveev, L. P. (1977). *Periodización del entrenamiento deportivo* (Madrid, España ed.). Editorial INEF.
82. Matveev, L. P. (1983). *Fundamentos del entrenamiento deportivo* (Moscú, Rusia ed.). Editorial: Radúga.
83. Matveyev, L. P. (2001). Tema 3: Principios organizativos del programa a largo plazo para la preparación de los pesistas y su estructura. Curso nacional de solidaridad olímpica, La Habana, Cuba.
84. Mauri, T., Onrubia, J., Coll, C., y Colomina, R. (2016). La calidad de los contenidos educativos reutilizables: diseño, usabilidad y prácticas de uso. *Revista de Educación a Distancia (RED)*(50), 1-9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/red/50/8>
85. McFarlane, B. (1984). Developing maximal running speed. *Nat Strength Cond Assoc J*, 17, 24-28. https://doi.org/https://journals.lww.com/nsca-sci/Citation/1984/10000/Developing_maximum_running_speed.4.aspx
86. Meinel, K. (1977). *Didáctica del movimiento: ensayo de una teoría del movimiento en el deporte desde el punto de vista pedagógico*. Editorial Orbe. La Habana, Cuba.
87. Mesa, M. (2006). *Asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte* (La Habana, Cuba ed.). Editorial José Martí.
88. Mirella, R. (2006). *Las nuevas metodologías del entrenamiento de fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad* (Barcelona, España ed.). Editorial Paidotribo.
89. MLB. (2014). *Manual de Entrenadores*. Recuperado de: <http://www.fabs.es/styled14/files/ManualEntrenadorpelotaV6.pdf>.
90. Moore, E. W., Hickey, M. S., y Reiser II, R. F. (2005). Comparison of two twelve week off-season combined training programs on entry level collegiate soccer players performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(4), 791-798.
91. Morales, A. (1995). *Pruebas específicas para el control del desarrollo de los procesos cognoscitivos del esgrimista - floretista escolar cubano (14-16 años)* [Tesis doctoral, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo]. La Habana, Cuba.
92. Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Paris, Francia.

93. Myer, G. D., Jayanthi, N., Difiori, J. P., Faigenbaum, A. D., Kiefer, A. W., Logerstedt, D., y
94. Micheli, L. J. (2015). Sport specialization, part I: does early sports specialization increase negative outcomes and reduce the opportunity for success in young athletes? *Sports health*, 7(5), 437-442. <https://doi.org/10.1177/1941738115598747>.
95. Naclerio, F. (2003). *Fundamentos Científicos Aplicados a la Valoración y Entrenamiento de la Fuerza muscular / Fernando Naclerio* (España ed.). Editorial Globus.
96. Nagahara, R., Matsubayashi, T., Matsuo, A., y Zushi, K. (2014). Cinemática de transición durante el sprint acelerado humano. *Biología Abierta*, 3(8), 689-699. <https://doi.org/10.1242/bio.20148284>
97. Ortiz, R. H. (2004). *Tenis: potencia, velocidad y movilidad* (Barcelona, España ed.). Editorial INDE Publicaciones.
98. Reid, M. (2004). Complex training for tennis. *ITF Coaching and sport science review*, 12(32), 6-7.
99. Reynaldo, F. (2017). *Contratos del Béisbol profesional norteamericano. Negocio o posibilidad de llegar a las grandes ligas* (La Habana, Cuba ed.). Científico-Técnica.
100. Reynaldo, F., y Padilla, O. (2007). *Tendencias Actuales del entrenamiento en el Béisbol* (La Habana, Cuba ed.). Editorial Deportes.
101. Rincón, J. (1998). *Concepto de Sistema y teoría General de los Sistemas. Cooperación de personal Académico: Mecanismo para la integración del Sistema Universitario Nacional. Universidad Simón Rodríguez, San Francisco de Apure, Venezuela.*
102. Román, I. (2014). *Preparación de fuerza, aspectos más polémicos* (La Habana, Cuba ed.). Editorial Deportes.
103. Ruiz de la Cruz, O. A., y Leal, L. F. (2017). *Fuerza explosiva en el futbolista profesional del club deportivo independiente Medellín durante la segunda temporada competitiva del 2006.* <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/116-fuerza.pdf>
104. Sáez-Sáez, E., González, J. J., y Izquierdo, M. (2008). Low and moderate plyometric training frequency produces greater jumping and sprinting gains compared with high frequency. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 715-725.
105. Sale, G. D. (1991). *Testing Strength and Power, chapter 3 in MacDougall J.C. Wenger H.A. Green H.J. Physiological Testing of high performance athlete (2º ed)* (Champaign IL ed.). Human Kinetics.
106. Siff, M. C., y Verkoshansky, Y. (2004). *Superentrenamiento* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.
107. Statcast. (2020). *Sprint Speed Leaderboard.* Recuperado de: https://baseballsavant.mlb.com/leaderboard/sprint_speed.

108. Torres, A. L., y Zamora, M. (2021). La tarea integradora en la educación superior: su gestión desde el trabajo metodológico. *Revista Observatorio de las Ciencias Sociales en Iberoamérica*, 2(17), 154-171. <https://doi.org/https://www.eumed.net/es/revistas/observatorio-de-las-ciencias-sociales-en-iberoamerica/ocsi-dic-2021/tarea-educacion>.
109. Ursul, A. D., y Solveira, M. R. (1985). *La Dialéctica y los métodos científicos generales de investigación*, Academia de Ciencias de Cuba. Instituto de Filosofía Editorial de Ciencias Sociales. <https://books.google.com.ec/books?id=cldUSQAACAAJ>
110. Verkhoshansky, Y. V. (1985). Special Strength Training. *Legkaya Atletika*, 1(16).
111. Verkhoshansky, Y. V. (1988). *Entrenamiento Deportivo. Planificación y Programación* (Barcelona, España ed.). Editorial Martínez Roca.
112. Verkhoshansky, Y. V. (2002). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo* (Barcelona, España ed.). Editorial Paidotribo.
113. Verkhoshansky, Y. V. (2016). *Todo sobre el método pliométrico. 2ª Edición* (Barcelona, España ed.). Editorial Paidotribo.
114. Villamagna, R. (2002). *La Fuerza Parte I*. <http://www.sobreentrenamiento.com/>
115. Wasserman, A. (2015). *Robo de base: Leads & Footwork*. Nashua, NH: A.B. Athletic Desarrollo, LLC.
116. Weineck, J. (2019). *Entrenamiento total* (5ª ed ed.). Editorial Paidotribo. <https://doi.org/https://www.amazon.com.br/Entrenamiento-total-Deportivo-Spanish-ebook/dp/B07XH2PVQL>.
117. Wilmore, J. H., y Costill, D. L. (1994). *Physiology of sport and exercise* (Champaign, IL ed.). Human Kinetics.
118. Yessis, M. (1993). Integrating plyometric with strength training. *Fitness and Sports Review International*, 28(4), 113-116.
119. Young, M. (2008). *Mecánica Maximal Velocity Sprint*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.611.9921&rep=rep1&type=pdf>
120. Zabalza, M. A., y Beraza, M. A. Z. (1987). *Diseño y desarrollo curricular* (Vol. 45). Narcea ediciones.
121. Zatsiorski, V. M. (1989). *Metrología deportiva en Fundamentos de la teoría de las evaluaciones*. Moscú Editorial planeta. Reedición: La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

ANEXO

Anexo 1. Guía para el análisis de documentos (PIPD y los planes de entrenamiento).

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

- a) Presencia de los principios metodológicos del proceso de entrenamiento
- b) Observación de los períodos críticos
- c) Tipo y variedad de los ejercicios que se utilizan
- d) Correspondencia de los ejercicios físicos y técnicos seleccionados con el objetivo del entrenamiento y el momento de la preparación
- e) Orden de realización de los ejercicios, dosificación de las cargas (frecuencia de entrenamiento, número de series y de repeticiones, tiempo de trabajo y de recuperación, e intensidad de los mismos), métodos y procedimientos organizativos utilizados para el desarrollo de ejercicios físicos y técnicos en correspondencia con las exigencias del robo de la segunda base en el béisbol.

Anexo 2. Guía de observación para el análisis de las unidades de entrenamiento.

No.	Actividades	Observaciones
1	Cumplimiento de los objetivos propuestos.	
2	Ubicación de ejercicios para incrementar la velocidad de <i>sprint</i> y perfeccionar la técnica del robo de segunda base	
3	Relación de las cargas de velocidad de <i>sprint</i> y la expresión específica de la fuerza con los demás componentes de la preparación.	
4	Novedad y creatividad de los ejercicios seleccionados para la preparación general y especial de fuerza y velocidad.	
5	Dosificación de las cargas con respecto al objetivo propuesto.	
6	Aplicación de métodos combinados para el entrenamiento de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de <i>sprint</i> .	
7	Atención individualizada para desarrollo y mantenimiento de las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica del robo de segunda base.	
8	Evaluación de los objetivos y funcionamiento del grupo.	

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

Solicitamos su colaboración respondiendo este cuestionario que forma parte de una investigación que se ejecuta, con el objetivo de diseñar un sistema de ejercicios físico-técnico para potenciar el robo de segunda base en el béisbol, soportado con el uso de sistema de ejercicios que incorpora en su contenido la combinación de diferentes métodos (influencia analítica, influencia sintética, influencia variable, influencia conjugada, sensoperceptuales, métodos visuales directos, auditivos, propioceptivos, competitivo, del ejercicio y perfeccionamiento de los movimientos), con un óptimo desempeño en la demostración de la fuerza explosiva y mantenimiento de la resistencia muscular especial, pliometría de bajo, moderado y alto impacto, óptimo desempeño en las diferentes fases de la carrera, fase aceleración (dividida en de transición y fase de aceleración final) y velocidad máxima.

Responda según su realidad.

1. ¿Cuál es su nivel de preparación profesional?
 Profesor de Educación Física Licenciado Especialista
 Máster Doctor en Ciencias
2. Años de experiencia del directivo en el béisbol.
3. ¿Cuáles son los principales factores, en su opinión, afectan el entrenamiento de la velocidad de *sprint* y la estructura técnica del robo de segunda base en el béisbol?
4. ¿Considera vital la combinación de diferentes métodos y medios para el desarrollo de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint*? Si la respuesta es afirmativa, entonces se le pide valorar aspectos que deben tenerse en cuenta al organizar este tipo de entrenamiento.
5. ¿Qué ejercicios utiliza para desarrollar la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint* en función del robo de segunda base y el perfeccionamiento de la técnica?; ¿con qué prioridad? De un orden de prioridad a los utilizados, asumiendo el uno (1) como el más utilizado y así sucesivamente.

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

Estimado entrenador, solicitamos su colaboración respondiendo este cuestionario que forma parte de una investigación que se ejecuta, con el objetivo de incrementar y mantener la velocidad de *sprint* en función el robo de segunda base en el béisbol en la provincia de Matanzas, soportado con el uso de un sistema de ejercicios técnico-físico que incorpora en su contenido la combinación de diferentes métodos: el *clúster*, la carrera, la pliometría, entrenamiento cruzado, entrenamiento en suspensión, entrenamiento resistido y asistido, *bullpes* y el *CrossFit*. Así como los métodos concéntricos, isométricos, discontinuo a intervalo (intervalo extensivo) y repeticiones invariables durante el periodo preparatorio.

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

Centro: _____

Años de experiencia en la actividad: _____

Nivel académico y docente: _____

Categoría con la que labora: _____

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

Categoría que trabaja	<u>Sub 15</u>	<u>Sub18</u>	<u>Sub 23</u>	<u>1era Categoría</u>
-----------------------	---------------	--------------	---------------	-----------------------

2. Marque con una x si considera importante el entrenamiento para el orden de prioridad dentro del proceso de entrenamiento, los porcentajes que le atribuyen al trabajo de la velocidad de *sprint*, al trabajo de la expresión específica de fuerza, los tipos de salidas actuales y la metodología para el robo de segunda base.

Sí En alguna medida No

3. Cómo evalúa el nivel de preparación de los entrenadores y deportistas en el empleo de la combinación de diferentes métodos en el entrenamiento de la expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*.

Nivel de conocimiento de los entrenadores

Bueno Aceptable Bajo

Nivel de preparación de los deportistas

Bueno Aceptable Malo

3. Dentro de las diferentes etapas del entrenamiento de la expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*.

Si____ No____

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

EPG____ EPE____ PC____ Todo el macrociclo _____

4. Marque con una x en qué momento de la unidad de entrenamiento realiza los ejercicios para el desarrollo de la expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*.

Ejercicios para el desarrollo de la expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*:

- ___ Al finalizar el calentamiento específico.
___ Antes de realizar el trabajo técnico.
___ Al finalizar el trabajo técnico.
___ Antes de realizar el trabajo de la fuerza.
___ Durante el trabajo de fuerza
___ Al finalizar el trabajo de la fuerza.
___ Antes de realizar el trabajo de la resistencia.
___ Al finalizar el trabajo de la resistencia.
___ No se realiza

Anexo 5. Tabla de significación porcentual para la opinión de los entrenadores sobre el desarrollo de la expresión específica de la fuerza y la velocidad sprint en el robo de la segunda base.

Valor
inicial:
16

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

Anexo 6. Resultados de las encuestas sobre en qué momento de la unidad de entrenamiento realiza los ejercicios de expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint* para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

Momento de la unidad de entrenamiento en que se realizan los ejercicios de expresión específica de la fuerza y la velocidad <i>sprint</i> para potenciar el robo de segunda base en el béisbol	#	%	Sign.
Al finalizar el calentamiento específico	-	-	-
Antes de realizar el trabajo técnico	-	-	-
Al finalizar el trabajo técnico	-	-	-
Antes de realizar el trabajo de la fuerza.	-	-	-
Durante el trabajo de fuerza	-	-	-
Al finalizar el trabajo de la fuerza	-	-	-
Al finalizar el trabajo de la fuerza	-	-	-
Antes de realizar el trabajo de la resistencia	-	-	-
Al finalizar el trabajo de la resistencia	-	-	-
No se realiza	16	100	***1

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

Anexo 7. Actividades de la clínica

Clínica: El entrenamiento del desarrollo de habilidades (técnica del robo de segunda base en las diferentes fases de la carrera) y capacidades motrices más involucradas (fuerza y velocidad) en el béisbol.

Universidad de Matanzas.

Profesor: Lic: Alfredo Emilio Aranda Fernández

Fecha de realización: septiembre

Duración: 3 horas.

Sede: Academia Provincial de Béisbol.

Confeccionado por: Lic: Alfredo Emilio Aranda Fernández

El objetivo de la clínica de béisbol está dirigida a atletas y entrenadores, a capacitar de forma múltiple a los mismos en el desarrollo de habilidades (técnica del robo de segunda base en las diferentes fases de la carrera) y las capacidades motrices más involucradas en el gesto técnico (fuerza y velocidad) en el béisbol por parte de un personal capacitado, donde las acciones pedagógicas sean imitadas por los atletas y los entrenadores que están recibiendo la clínica. Para cumplir con este propósito se organiza una actividad de la manera siguiente:

Actividad: Capacitación sobre la aplicación del entrenamiento de la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint* en las diferentes fases de la carrera, así como la integración de varios métodos para el desarrollo y perfeccionamiento del robo de la segunda base en el béisbol.

- **Objetivos:**

1. Consolidar las peculiaridades del proceso de entrenamiento de las capacidades motrices más involucradas en el robo de la segunda base (la expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*).
2. Caracterizar las principales teorías que sustentan el proceso de desarrollo expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*, así como los aspectos de índoles metodológicos de la estructura técnica del robo de segunda base.
3. Abordar en el tratamiento que no se brinda dentro del Programa de Preparación del Deportista de Béisbol, sobre la metodología para el robo de segunda base y de las capacidades motrices más involucradas para su desarrollo y perfeccionamiento (la expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*).
4. Conocer y aplicar los ejercicios de expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*, así como todas sus diferentes variantes y combinaciones, que propicien el desarrollo de habilidades (técnica del robo de segunda base en el béisbol).

Temáticas:

El proceso de entrenamiento de las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica del robo de segunda base (expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*), y su importancia en el corrido de las bases en el béisbol. Principales teorías que sustentan las capacidades motrices fuerza y velocidad, así como las investigaciones que respaldan la metodología empleada para el robo de segunda base. Tratamiento a las capacidades motrices fuerza en su expresión específica y velocidad de *sprint*, que no ha sido atendido dentro del Programa de Preparación del Deportista de Béisbol. Aplicación teórico-práctica de los ejercicios de expresión específica de la fuerza y velocidad de *sprint*, así como sus diferentes variantes y combinaciones.

Dirigida a un área o una posición específica:

Está dirigida a trabajar principalmente a jugadores que se ubican en la parte intermedia del cuadro interior (*shortstop* y segunda base) y en el área de los jardines (*center field*), que son los que deben tener o tienen condiciones físicas a la defensiva que se interrelacionan con el gesto técnico del robo de segunda base. De manera general se puede llevar a cabo a todos los jugadores que deseen desarrollar y perfeccionar el desarrollo de habilidades (técnica del robo de segunda base en las diferentes fases de la carrera) y las capacidades motrices más involucradas en el gesto técnico (expresión específica de la fuerza y velocidad de *sprint*) en el béisbol, ya que el aspecto que se abordará en la misma responde a la dirección técnica ofensiva.

Indicaciones metodológicas para el cumplimiento de la clínica:

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

Una vez consolidado el concepto de las capacidades motrices fuerza y velocidad se debe proceder al papel de cada una de ellas en el corrido de las bases y en particular en el robo de segunda base en el béisbol.

Se procederá al análisis de las principales teorías que explican las tendencias actuales del proceso de entrenamiento de las capacidades motrices más involucradas, haciendo énfasis en la expresión específica de la fuerza y la velocidad de *sprint*, y al tratamiento que se le brinda desde las principales investigaciones a la metodología a aplicar para el robo de segunda base.

Se debe realizar un análisis del tratamiento que se le brinda a las capacidades motrices fuerza y velocidad, y a la metodología del robo de segunda base dentro del Programa de Preparación del Deportista de Béisbol para la Academia, destacando las acciones que propicien el desarrollo estas en los jugadores.

Se debe comenzar con la enseñanza de los ejercicios de carácter más genéricos que permiten el desarrollo de las capacidades motrices más involucradas (la expresión específica de la fuerza y velocidad de *sprint*) durante el robo de la segunda base, para tener un conocimiento básico cuando se vayan a realizar los ejercicios específicos del elemento técnico del robo de la segunda base.

Aplicación práctica de los ejercicios de carácter general y especial que permiten trabajo genérico en el desarrollo de las capacidades motrices más involucradas (la expresión específica de la fuerza y velocidad de *sprint*) en el robo de segunda base de los jugadores de béisbol categoría sub-23.

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

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

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

Bibliografía

La bibliografía utilizada coincide con la de la tesis.

Anexo 8. Cuestionario de selección de expertos para la validación del sistema de ejercicios propuesto.

Estimado(a) colega:

Como Vd. conoce el béisbol por sus características es un deporte de especialización tardía, que necesita de una investigación dirigida a perfeccionar el trabajo de la velocidad de *sprint* y la expresión específica de la fuerza, conjuntamente con el acondicionamiento físico, para medir y evaluar las variables fisiológicas, la condición física y las destrezas específicas del deporte que pueden predecir el rendimiento de este deporte Reed et al, (2008), que intervienen en el gesto técnico del robo de segunda base en el béisbol.

Dentro de los fundamentos técnicos del béisbol, el robo de segunda base supone el 1.19 % de probabilidad de anotar carreras según (Lederer, 2006), ya que su efectividad en la competición resulta en un 3.65 % de probabilidad de juegos ganados por temporada (Demmink, 2010). Esto implica la importancia de estudios realizados en dicho fundamento, que a pesar de ser investigado, presenta campos, que pueden y necesitan ser desarrollados, utilizando el creciente desarrollo tecnológico y metodológico que se encuentra al alcance de los investigadores de hoy en día.

La producción de potencia expresado en el entrenamiento pliométrico de alta calidad es muy importante para el éxito en el béisbol, pues se requiere de movimientos potentes generados desde el suelo aprovechando al máximo la transferencia positiva, explotando la conexión positiva que producen los cambios adaptativos durante los ejercicios pliométricos (Matveev, 1977). Este autor propone que según el tipo de estas conexiones se distinguen en transferencias positivas unilateral y plural. Donde la transferencia plural se sustenta sobre la base del trabajo de la expresión específica de la fuerza y la velocidad *sprint*, al provocar la máxima respuesta de estiramiento en el tejido conjuntivo (Hansen y Kennelly, 2018), contribuyendo a la mejora del rendimiento en la velocidad de *sprint*.

En el robo de segunda base se precisa de esfuerzos máximos y cortos. Pues los jugadores durante la primera parte de la carrera deben retrasar la extensión explosiva de la articulación de la rodilla y dejar primero que el cuerpo rote, sino se opondrán al requerimiento de maximización de aceleración horizontal del centro de gravedad del cuerpo. Entonces para que ocurra un incremento de la actividad de los extensores de la rodilla en el segundo momento del contacto con el suelo debe disminuir la actividad de los isquiotibiales. En esta primera fase la mayor parte de la fuerza proviene de la contracción muscular que de la respuesta elástica del músculo cuando se emplean las diferentes

técnicas de la salida del robo (CS, JS, DS), aumentando paulatinamente la velocidad de *sprint* lineal, debiendo aumentar su fuerza excéntrica de los flexores de las rodillas que deben realizar una extensión seguido de un movimiento de rotación hacia delante del cuerpo para permitir un control eficaz neuromuscular de la fase de contacto con el suelo. Pasando posteriormente a la fase de máxima velocidad, concluyendo en la fase de deceleración del *sprint* con el deslizamiento.

Al tener en cuenta el contexto descrito, el autor propone un sistema de ejercicios físicos-técnicos que garantice el perfeccionamiento de las diferentes fases de la velocidad en función del robo de segunda base con énfasis en las capacidades motrices más involucradas en la estructura técnica del movimiento y el trabajo de la expresión específica de fuerza y la velocidad de *sprint*.

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

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

Datos del experto:

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

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

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

Grado de influencia de cada una de las fuentes

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teórico realizado por usted.			
Su experiencia obtenida.			
Trabajos de autores nacionales.			
Trabajos de autores internacionales.			

Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Muchas gracias.



Anexo 9. Datos de los expertos que participaron en la validación del sistema de ejercicios propuesto para potenciar el robo de segunda base en el béisbol.

No.	Título	Profesión o cargo:	Kc	Ka	K
1	MS. c	Preparador Físico del Equipo Nacional de Béisbol.	1	1	1
2	Dr. C	Profesor de TMED Universidad de Matanzas.	0,9	1	0,95
3	Dr. C	Profesor de TMEF Universidad de Matanzas.	0,8	0,8	0,8
4	MS. c	Comisionado Provincial de Béisbol.	0,8	1	0,9
5	Dr. C	Profesor de TMED Universidad de Granma	0,9	0,9	0,9
6	MS. c	Profesor de béisbol UCCF.	0,8	0,8	0,8
7	Lic.	Entrenador (Escuela Nacional de Béisbol).	0,9	1	0,95
8	MS. c	Profesor de béisbol FCF Matanzas.	0,9	0,8	0,85
9	Dr. C	Profesor FCF Matanzas.	0,8	0,8	0,8
10	MS. c	Profesor de béisbol CUM Colón.	0,8	1	0,9
11	Dr. C	Profesor de béisbol FCF Matanzas.	1	1	1
12	Lic.	Jefe del Dpto técnico de la Dirección Nacional de béisbol	0,8	1	0,9
13	MS. c	Metodólogo Nacional de Béisbol categoría sub-23.	0,8	0,9	0,85
14	Dr. C	Coordinador Maestría FCF Matanzas.	0,8	0,8	0,8
15	Esp.	Metodólogo Provincial de béisbol.	1	1	1
16	Lic.	Preparador físico del Equipo de Matanzas.	0,9	1	0,95
17	Lic.	Entrenador EIDE Matanzas.	0,8	0,8	0,8
Coefficientes promedios			0,86	0,92	0,89

Anexo 10. Cuestionario para la validación del sistema de ejercicios propuesto a través del criterio de experto.

Compañero(a): _____

Estimado(a) colega:

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

Atendiendo a lo antes expuesto es que necesitamos que después de un profundo estudio del material que sometemos a su consideración, emita su criterio sobre un **“SISTEMA DE EJERCICIOS FÍSICO-TÉCNICO PARA POTENCIAR EL ROBO DE SEGUNDA BASE EN EL BÉISBOL”** de la que le adjuntamos una copia. Le pedimos que responda con el mayor rigor posible cada una de las preguntas que aparecen a continuación, lo que será de un gran valor para nosotros.

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

Elementos	C1 Muy adecuado	C2 Bastante adecuado	C3 Adecuad o	C4 Poco adecuado	C5 No adecuado
1.- La fundamentación del sistema es:					
2.- El objetivo del sistema es:					
3.- La novedad y actualidad de los elementos que caracterizan el sistema es.					
4.- Sobre el contenido del sistema:					
4.1.- La estructuración de los ejercicios					
4.2.- La dosificación de las cargas con respecto al objetivo propuesto es:					
4.3.- La propuesta de las diferentes variantes de técnica de salida para el robo de segunda base:					
4.4.- El tratamiento al estímulo de los diferentes tipos de reacción:					
4.5.- La combinación del trabajo de los ejercicios pliométricos y la velocidad especial es:					
4.6.- Las variantes de ejercicios técnicos y físicos propuestos por el autor son:					
4.7.- La utilización del método encadenado adaptado al deporte de béisbol es:					

4.8.- La dosificación y utilización de las diferentes variantes del método pliométrico son:					
4.9.- La novedad y utilidad de los medios de entrenamiento y control son:					
5.- Los parámetros de control y evaluación del sistema propuesto, son:					
6.- Sobre las recomendaciones metodológicas de los ejercicios:					
6.1.- Las precisiones sobre los sistemas de tareas son:					
6.2.- Las precisiones sobre los momentos de realización de los sistemas de tareas son:					
7.- La bibliografía utilizada es:					

Le agradecemos cualquier sugerencia o recomendación sobre los diferentes elementos del sistema de ejercicios propuesto. Por favor, refiérase a continuación.

Sobre la fundamentación:

Sobre el objetivo propuesto:

Sobre el contenido (ejercicios):

Sobre los métodos y medios utilizados:

Sobre el control y la evaluación del sistema de ejercicios:

Sobre las recomendaciones metodológicas de los ejercicios que se proponen:

Sobre la bibliografía:

Por su valiosa colaboración. ¡Infinitas gracias!

Anexo 11. Para ello se seleccionó 17 expertos y se les aplicó una encuesta cuyos resultados fueron los siguientes:

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

Anexo 12. Construir la tabla de frecuencias acumuladas:

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

Anexo 13. Para construir esta tabla, se divide el valor de cada celda de la tabla anterior entre el número de expertos consultados, en este caso 17. El cociente de esa división debe aproximarse hasta las diez milésimas. La última columna debe eliminarse, pues como se trata de 5 categorías, estamos buscando 4 puntos de cortes.

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

Anexo 14. Imagen de cada uno de los valores de las celdas de la tabla de frecuencias acumulativas relativas, por la inversa de la curva normal. Para ello debe utilizarse la tabla anexa.

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