



**UNIVERSIDAD CENTRAL “MARTA ABREU” DE LAS VILLAS
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA “MANUEL FAJARDO”**

**EJERCICIOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO TÉCNICO DEL FILDEO DEL ROLLING
EN UN PELOTERO DEL EQUIPO DE VILLA CLARA PRIMERA CATEGORÍA**

Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Cultura Física.

Autor: Frank Carlos Reyes Muñoz.

Tutores: M.Sc Alexander de la Celda Brovkina

EPG. Erduy Cartaya Martínez.

VILLA CLARA

2016



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

FIDEL.

Dedicatoria

- *A la Revolución por darme la oportunidad de estudiar una carrera.*
- *A mis padres que me han dado todo de ellos para lograr que alcanzara las metas propuesto y en especial a mi mamá que ha sido el motor impulsor en mi vida.*
- *A mis hijas que son mis más grandes tesoros*

Agradecimiento

Agradezco de todo corazón a:

- *Mis tutores Alexander de la Celda y Erduy Cartaya que han estado dándome todo el apoyo en los momentos más cruciales de mi carrera como estudiante.*
- *Al profesor Roberto Pupo y Jose por estar siempre disponible y dedicarme parte de su preciado tiempo.*
- *A todos los profesores que me han impartido clase durante estos cinco años.*
- *A mis amigas Geily Leito y Mirelys Castellanos por apoyarme siempre.*

A todos ellos

Muchas gracias

Síntesis

La presente investigación surge por la necesidad resolver las dificultades técnicas en la ejecución del fildeo de rolling de un pelotero del equipo de Villa Clara primera categoría. De ahí que se plantea como objetivo general de la misma: proponer ejercicios especiales para el perfeccionamiento técnico en la ejecución del fildeo de rolling. Se realizaron análisis cualitativos de la ejecución técnica sobre la base de la observación y la filmación, a su vez los análisis cuantitativos se basaron en la medición a través del software Tracker. Como principales resultados se obtuvo que las limitaciones técnicas presentes en la ejecución radica en la realización de los pasos al frente hacia el final de la fase de listos, a lo cual se le suma que en la posición adoptada para atrapar la pelota no coloca la espalda paralela al terreno. Los ejercicios a partir de su selección quedaron organizados de forma tal que estuvieran relacionados entre sí, para el cumplimiento de un objetivo común, en un orden jerárquico previamente establecido para la aplicación de los mismos en el entrenamiento. Los ejercicios aplicados mostraron su efectividad para el perfeccionamiento técnico del fildeo de rolling, al garantizar el traslado del peso del cuerpo hacia los metatarsos de la posición de descanso a la de listos. Lo cual le facilita la realización de los pasos al frente hacia el final de la fase de listos.

Summary

This investigation was developed thanks to the need to resolve the technical difficulties into the execution of the rolling fielding in a Villa Clara's baseball player. General objective was to propose special exercises for technical improving in the rolling fielding's execution. Qualitative analyses of the technical execution were done on the base of the observation and filming, on the other hand quantitative analyses were based on the measurement through software Tracker. During diagnosis technical limitations were shown up in the execution of front steps, during the end of ready phase, besides was detected an inadequate position at the time of catching the ball. Exercises during their selection were organized in a way that they be related among themselves, for the fulfillment of a common objective in a hierarchic order previously established for application in training. The applied exercises evidenced his viability for the rolling fielding's technical improving, when guaranteeing the transmission of player's body mass to feet's metatarsi during steady position, which makes easier to do the front steps to the end of ready phase.

Índice

	Pág.
Introducción	1
Capítulo 1: Fundamentos teóricos de la investigación	5
1.1 Consideraciones teóricas sobre la preparación técnica.....	5
1.2 Consideraciones sobre la ejecución técnica del fildeo de rollings	14
1.3 Aspectos biomecánicos a tener en cuenta dentro de las estrategias para el perfeccionamiento técnico del fildeo de rollings.	23
Capítulo 2. Fundamentos metodológicos de la investigación.....	28
2.1 Descripción del contexto donde se desarrolla la investigación.....	28
2.2 Etapas de la investigación	28
2.3 Métodos y técnicas.....	29
2.4. Estrategia metodológica para el análisis biomecánico de la ejecución del fildeo de rolling	41
Capítulo 3. Análisis y discusión de los resultados.....	43
3.1 Resultados del diagnóstico realizado a la ejecución del fildeo de rollings en un pelotero del equipo Villa Clara primera categoría	44
3.2 Procedimiento utilizado en la selección de los ejercicios para el perfeccionamiento técnico del swing en el atleta estudiado	47
3.3 Ejercicios para el perfeccionamiento técnico del fildeo de rollings en un pelotero del equipo de Villa Clara primera categoría	48
3.4 Resultados de la aplicación de los ejercicios para el perfeccionamiento técnico del rollings.	52

Introducción.

El Deporte, la Educación Física y la Recreación; son parte de la cultura general en la humanidad, que representa el conjunto de todos los valores materiales y espirituales creadas en la rama de la Educación Física. Es el proceso encaminado a perfeccionar las formas y funciones del organismo y a enseñar a los estudiantes la destreza motora.

El Béisbol es un deporte con características especiales, que lo hace diferente al resto de las actividades deportivas, su condición de juego lo hace en tanto más especial, creando pasiones y seguidores, grandes momentos, situaciones y elevadas euforias haciendo de esto un espectáculo.

Es un juego caracterizado por el paso de la ofensiva a la defensiva de manera bien marcada, por los innings que conforman cada entrada, si la ofensiva motiva el juego lo llena de colorido y de emociones, la defensiva no se queda atrás, una buena atrapada en un momento difícil o cualquier situación de juego también desprende adrenalina en el público.

La defensiva al igual que la ofensiva puede definir el resultado final de un juego de béisbol, por lo tanto tiene gran peso en la preparación de un equipo. Es en la unidad de entrenamiento donde podemos mejorar la mecánica defensiva, coordinar los movimientos que hacen del fildeo un elemento técnico capaz de decidir el resultado en un encuentro del deporte de las bolas y los strikes.

Todo lo anterior justifica que en la bibliografía especializada sobre el deporte se encuentren un buen número de publicaciones referentes al tratamiento del

componente técnico defensivo en el Béisbol tales como: Barcas (1990), Martín (2003 y 2007), Balbuena y Padilla (2005), Fonseca (2011), Álvarez (2011) Ramírez (2012). Los mismos constituyen referentes de la investigación que se presenta.

En este trabajo se propone demostrar una vez más la importancia del fildeo de rollings dentro de la defensiva, siendo un elemento esencial en la mecánica defensiva.

La efectividad de la defensiva según Fonseca (2011), Álvarez (2011) y Ramírez (2012) depende casi un 80% de la calidad del fildeo de rollings. Esta acción motora es la más difícil por ser la unión de varios elementos que coordinados entre si y ejecutados correctamente elevan el resultado defensivo tanto individual como colectivo.

A partir de lo antes expuesto el juego de béisbol tiene en el fildeo de rollings uno de los pilares que sustentan la defensiva, ya que primero hay que atrapar la bola para hacer cualquier jugada de doble play a out sencillo u otros tipos de jugadas.

Todo lo anterior obliga a los atletas y entrenadores del equipo Villa Clara de Béisbol masculino de primera categoría a incluir dentro del entrenamiento vías que les permitan perfeccionar la ejecución técnica del fildeo de rollings.

En la actualidad el perfeccionamiento técnico del fildeo de rollings es una demanda tecnológica que se le presenta al proyecto de Biomecánica de la Facultad de Cultura de la UCLV "Martha Abreu" de Villa Clara, ya que en la Serie

Nacional 55 existe en el equipo Villa Clara un pelotero que presenta dificultades a la defensiva, por presentar dificultades de la ejecución del fildeo de rollings.

Teniendo en cuenta la importancia del perfeccionamiento técnico del fildeo de rollings para aumentar las posibilidades de atrapar la pelota y las ventajas que brinda para aumentar el rendimiento defensivo de los jugadores, se plantea como **situación problémica** de la investigación: dificultades técnicas en la ejecución del fildeo de rollings de un pelotero del equipo de Villa Clara primera categoría.

Esta situación problemática nos conduce al siguiente problema científico: ¿Cómo perfeccionar la ejecución técnica del fildeo de rollings de un pelotero del equipo de Villa Clara primera categoría?

Problema científico enmarcado en el **objeto de estudio**: proceso de preparación técnica del fildeo de rollings en peloteros de primera categoría.

Se plantea como **objetivo general**: proponer ejercicios especiales para el perfeccionamiento técnico en la ejecución del fildeo de rollings de un pelotero del equipo de Villa Clara primera categoría.

Campo de acción: Estrategias para el perfeccionamiento técnico de la ejecución del fildeo de rollings en peloteros de primera categoría.

Objetivos específicos:

1. Diagnosticar las limitaciones técnicas presentes en la ejecución del fildeo de rollings de un pelotero del equipo Villa Clara primera categoría.
2. Seleccionar ejercicios para el perfeccionamiento técnico de la ejecución del fildeo de rollings en un pelotero del equipo Villa Clara primera categoría.

3. Valorar la efectividad de los ejercicios seleccionados para el perfeccionamiento técnico de la ejecución del fildeo de rollings en un pelotero del equipo Villa Clara primera categoría.

La investigación se desarrolla en tres etapas estrechamente relacionadas. En la primera se realiza un diagnóstico de las limitaciones técnicas presentes en la ejecución técnica del fildeo de rollings. En la segunda sobre la base del diagnóstico se seleccionan los ejercicios para el perfeccionamiento técnico, para en la tercera etapa valorar la viabilidad de los ejercicios seleccionados para perfeccionar la ejecución técnica en estudio.

Capítulo 1: Fundamentos teóricos de la investigación.

1.1 Consideraciones teóricas sobre la preparación técnica.

Desde una perspectiva clásica, Mahlo (1969) entiende la técnica como el resultado de los procesos cognitivo y nervioso de la percepción y del pensamiento táctico, contando con las características físicas y el nivel de habilidad del ejecutor, es la fase motora o visible de la acción de juego.

A su vez para Puni citado por Naglak (1978), estos factores están interrelacionados entre sí y es fácil pensar que las habilidades del deportista se ponen de manifiesto mediante las cualidades físicas en la actividad deportiva.

Neumaier (1998) estima que el deporte tiene muchas diferencias y hacer una teoría general completa es muy complejo. Por ahora estudiamos aspectos parciales o partes puntuales. Los métodos de entrenamiento sólo son un filtro que dejan pasar algunas características y no la totalidad. Es un constructo complejo y nebulosos.

La técnica como parte constitutiva de la acción de juego tiene una valoración desigual. Existen los que opinan que su verdadera relevancia lo es en cuanto a su interpretación como acción o modelo mecánico y también los que creen que la verdadera importancia está en el significado que en su contexto pueda tener la técnica dentro de la acción de juego.

La corriente mecanicista de los que sobrevaloraban la técnica ha sido muy importante, de tal manera que el análisis de las diferentes especialidades deportivas era sustentada por el desarrollo descriptivo de las

diferentes técnicas de ejecución, como elemento constitutivo curricular básico.

El término y significado de la técnica están presentes en cualquier actividad de la vida. Es un concepto común utilizado sobre todo en tres ámbitos, el militar, el empresarial y el deporte.

Según el diccionario de la R.A.E.L. (1992) técnica se define como... “perteneciente o relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes”... aunque es una definición muy general, queremos resaltar el aspecto de aplicación y su sinónimo de aplicación o práctica.

La técnica deportiva es un concepto nacido de la práctica de la actividad del juego, ya que parte de una solución en el plano motor para llevar a cabo y conseguir el objetivo táctico.

Para Meinel, citado por Naglak (1978) la técnica se entiende como...“un procedimiento que conduce de una manera directa y económica a conseguir un alto resultado”... Se define así como un procedimiento o proceso económico, entendido este término como la perfecta realización entre el proyecto motor y su realización.

El profesor polaco Fidelus (1976) la interpreta como... "el modo de consecución de un objetivo motor, señalado por la táctica, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo de las características psíquicas y motrices"... Aquí, este autor hace resaltar la dependencia de la táctica y la técnica.

La técnica deportiva para Matveev (1985) se interpreta como ...“el modelo ideal de la acción de competición, elaborado sobre la base de la experiencia

práctica o teórica en el deportista al realizar la competición, que se caracteriza por tal o cual grado de utilización eficaz por parte de éste, y de sus posibilidades para alcanzar el resultado deportivo"... Aparece su aplicación en la competición y lo que consideramos más importante, que es la adaptación al sujeto que realiza la técnica

Dentro de la complejidad que supone de admitir un sólo concepto de técnica para todos los deportes existen en principio dos grupos con características bien diferenciados.

Grupo # 1. Caracteriza a los deportes que el ciclo o el encadenamiento de sus ciclos se realiza de forma constante y fija. Como la brazada en natación, la zancada en la carrera de atletismo, o los giros y piruetas en gimnasia. La acción motriz se caracteriza por no tener un adversario directo. La cadencia de la acción motriz de la técnica se realiza con un cierto ritmo más o menos constante y estereotipada. La amplitud y la frecuencia son factores referenciales en este tipo de técnica de movimiento.

Grupo # 2. Técnica variable. Pertenecientes a los deportes con un adversario directo u oponente. Corresponde a los deportes de colaboración/oposición (deportes de equipo) y adversario directo (deportes de combate) Son características de la Técnica en función del Factor Oposición.

1. Regulación o ajuste para solucionar el problema motriz mediante la técnica, debido a la presencia del adversario.
2. La situación y condiciones de la ejecución de la técnica es variable.

3. Es conveniente que la intencionalidad o el gesto en general de la técnica no sea revelado de antemano (excepto en la finta).

4. En los deportes de colaboración/oposición es necesario que la técnica sea supeditada al requerimiento táctico y estratégico.

En el plano práctico, para este grupo de deportes se habla de habilidad técnica cuando se refiere a la posibilidad de aplicar la técnica aprendida (movimiento o sucesión de movimientos) de forma variable, sobre la base de las condiciones de situación de juego.

La clasificación de la técnica se ha realizado desde varias perspectivas. La más simple y común es la que considera fundamentalmente el número de jugadores que participan en las acciones de juego, resultando a partir de este criterio la técnica individual y colectiva.

Tradicionalmente, la técnica, como indica Riera (1995), se ha considerado siempre desde la perspectiva individual y propia de cada deportista, no obstante, en los deportes de colaboración suele parecer una forma de ejecución colectiva en la que el deportista interactúa también con la situación, posición y trayectoria de su o sus compañeros.

Por tanto, se define como técnica colectiva a aquellas ejecuciones en las que la colaboración entre dos o más deportistas permite alcanzar el objetivo común, por ejemplo, un doble play está conformado en la mayoría de los casos por dos correctas ejecuciones técnicas de dos personas diferentes. Por ello, es conveniente catalogarlo como una técnica colectiva.

Sampedro y Peyró (1980), proponen una nueva clasificación, no desde la perspectiva numérica anterior, sino resaltando el factor de comunicación (colaboración/oposición) entre los participantes. La estructura de contenido de los deportes de asociación que proponen es la siguiente:

- Fundamentos de Ataque.

- Fundamentos de Defensa.

Un siguiente paso lo establece Hernández (1987) dividiendo las acciones técnicas en:

1. Acciones correspondientes al jugador con balón.

2. Acciones correspondientes al jugador/es sin balón del equipo que lo tiene.

3. Acciones correspondientes al jugador/es del equipo que no posee el balón.

Compartimos la idea de que cada uno de los grupos genera un modelo de comportamiento posible del jugador, al que se le asocian unos determinados tipos de acciones técnicas, variables en función de cada deporte y del reglamento del juego, del espacio del mismo, de las posibilidades de relación con sus compañeros y adversarios en cada instante y de la estrategia que se elige.

La técnica representa, para cada una de las especialidades, todo un repertorio de gestos propios de esta especialidad, fruto de la historia y de la evolución de cada juego deportivo colectivo.

Alejándonos de la interpretación mecanicista de sus orígenes, Schock (1987), con una visión más adaptada a las actividades colectivas, la interpreta como " aquellos

movimientos o partes de movimientos, que permite realizar acciones de ataque y defensa, sobre la base de una determinada intención de juego".

Bayer (1988), interpreta la técnica como ..."una motricidad hiperespecializada, específica de cada actividad buscada y que se expresa a través de un repertorio concreto de gestos y medios que el jugador utiliza para resolver racionalmente, en función de sus capacidades, las tareas en que se enfrenta"... En definitiva, la técnica representa la utilización y la transformación de la motricidad para lograr que sea cada vez más adaptada a las exigencias de juego.

Estamos de acuerdo con Bayer (1986) cuando afirma que la técnica deportiva se ve limitada por el reglamento, y por tanto, reduce el campo de las posibilidades de expresión motriz de todo individuo especializado en una disciplina deportiva particular.

Después de estos análisis se puede inferir que en la técnica están presentes los elementos de contenido y de forma. El contenido se refiere a las posiciones, movimientos y acciones del deporte en cuestión y la forma se vincula a las características de la ejecución de la técnica (Morales 2000).

Claro está, no solo el contenido depende del deporte sino también la forma. En algunos deportes es imprescindible mostrar una alta estabilidad de la ejecución de acuerdo con los modelos establecidos (deportes de apreciación y arte competitivo), en otros se requiere, por las condiciones y exigencias que imponen las situaciones competitivas, de alta capacidad para la variabilidad de las ejecuciones (baloncesto, fútbol, deportes de combate), en otros la racionalización

de los esfuerzos define el resultado (las carreras en atletismo, natación) y otros en los que el nivel de información que se le aporte al adversario sea mínimo de lo contrario estaremos dándole oportunidad para la elaboración de un buen plan táctico (deportes de combate, juegos deportivos).

Como vemos todos estos elementos que caracterizan el elemento de forma de la técnica dependen de las especificidades de cada deporte, pero existe uno que es común a todos: la efectividad. La razón yace en que todo lo que hacemos y tratamos de hacer en el deporte es con el objetivo de vencer y no ser vencidos, no obstante, para vencer hay que esforzarse para que las acciones culminen con éxito (Morales 2000).

Por otra parte, es lógico señalar que en la estructura de la técnica también se destacan los movimientos básicos y los complementarios. Los básicos son aquellos que componen la base del equipamiento técnico del deporte específico, y los complementarios poseen un carácter secundario y son característicos para un determinado atleta de acuerdo a sus particularidades individuales (Donskoi 1988). Estos movimientos y acciones son los que determinan el estilo y la manera técnica de los deportistas.

En el momento de la enseñanza se corre el riesgo de llevar los atletas pequeños a competencias de deportistas élites porque estos van; en primer lugar, a observar cada detalle de la técnica, es decir, el estilo individual, y en segundo lugar, tratarán de reproducir más tarde esto mismo en sus entrenamientos lo que traerá consigo la aparición de nuevos errores que de no

focalizarlos a tiempo pudieran mellar la base de la preparación técnica de los principiantes.

Esta observación es muy importante porque a menudo vemos este tipo de vía para la preparación técnica de los novatos. Es de suponer que lo que se está planteando no significa en ningún momento que no se deba realizar, sino por el contrario, que se realice pero de manera orientada, planificada como han de ser las observaciones en este tipo de situación de aprendizaje. El niño pudiera asistir por ejemplo; con el objetivo de valorar la combatividad de un determinado jugador.

La preparación técnica como todo tipo de preparación durante su desarrollo transcurre por etapas y estadios entre los cuales existe relación. En este caso es necesario ver las etapas como el "qué hacemos" y los estadios como el "qué ocurre" (Morales 2000).

En la primera etapa transcurre la enseñanza de las acciones y se trata de ir formando la representación del movimiento que es imperfecto, sin nitidez, descoordinado, pero que no obstante es un movimiento que tenemos que tener en cuenta. En esta etapa es esencial la correcta demostración por parte del profesor, pero acompañada de poca explicación. Recordemos que "el niño hace más lo que ve, y no lo que le dicen que haga".

Cuando se lleva a cabo un buen proceso de enseñanza, sin apuro, dándole a cada uno lo que merece, corrigiendo todos los errores a su debido tiempo, es decir, primero los fundamentales (aquellos que rompen grandemente la

estructura de la técnica y mellan el rendimiento) y después los secundarios o los detalles para pulir la técnica, no cabe dudas que el proceso de fortalecimiento de los contenidos de aprendizaje discurre con mayor facilidad.

Y es que realmente la etapa de estudio profundo y detallado de la técnica necesita que el alumno posea buena base por cuanto para lograr el fortalecimiento se requiere de la realización de "infinitas" repeticiones del mismo ejercicio en condiciones poco o nada cambiantes.

Esta vía es la más empleada para lograr la formación del hábito motor. Las repeticiones garantizan el trabajo sobre los detalles hasta alcanzar el "automatismo" en las ejecuciones.

A medida que el alumno va captando el movimiento y lo comienza a realizar con cierta facilidad, limpieza y rapidez se pueden ir introduciendo cambios en las situaciones.

Lo anterior obliga al deportista a ir mostrando la habilidad de aplicar lo aprendido en dependencia de las condiciones que se presenten. Es precisamente en este clima que transcurre el perfeccionamiento y se materializa la capacidad del alumno para variar el hábito aprendido.

En la tercera etapa de la formación de las acciones técnicas comienzan a introducirse elementos de la táctica en mayor cuantía. Este es un momento que demuestra que a pesar de la técnica y la táctica estar estrechamente ligadas, ellas existen con personalidades diferentes (Morales 2000).

1.2 Consideraciones sobre la ejecución técnica del fildeo de rollings.

Un sólido y eficiente infield o jugador de cuadro (1ra base, 2da base, shortstop y 3ra base) es esencial para el éxito de cualquier equipo de Béisbol por la razón de que aproximadamente la mitad de las pelotas bateadas durante una temporada o campeonato son rollings al infield.

En el juego de Béisbol Para poner out a un bateador, el jugador de infield debe emplear una combinación de técnicas y fundamentos adecuados. La clave para convertir a los deportistas en buenos jugadores de infield es enseñarles las técnicas aplicables y hacer que las practiquen constantemente.

Todos los jugadores jóvenes se pueden hacer mejores fildeadores si aplican y desarrollan los fundamentos básicos y si muestran deseos de trabajar fuerte para poder mejorar.

Estadísticamente muchos juegos son ganados por espectaculares lances que ejecutan los jugadores de cuadro, así como muchos partidos también son perdidos por un fildeo de cuadro deficiente y por malos tiros.

Un buen infielder debe ser agresivo, tener confianza en sí mismo y siempre estar atento a cualquier batazo dirigido a su terreno. Debe estar orgulloso de jugar esa posición y no desanimarse si comete un error. Con el esfuerzo apropiado, todos los jugadores de cuadro mejorarán su juego continuamente y lo disfrutarán mucho más.

Características de un jugador de cuadro.

Las características con que debe contar y desarrollar un buen jugador de cuadro; aparte de las citadas anteriormente, es ser ágil y rápido, con excelentes reflejos, piernas fuertes, un brazo potente y certero, deshacerse rápido de la pelota y cubrir mucho terreno.

Con el tiempo y la práctica deberá saber colocarse en el campo y ser capaz de tirar a las bases hasta con los ojos cerrados si fuese necesario; debe conocer lo que sus demás compañeros pueden hacer y lo que no, así como también saber ayudarlos cuando se requiera.

Se debe olvidar que la mayoría de la responsabilidad de la defensa recae sobre los píchers y catchers, ya que los jugadores de cuadro manejan un gran número de jugadas, ya sea cualquier batazo dirigido a su jurisdicción o cubriendo las bases.

El tener una buena defensa en el cuadro también incrementa la confianza en el píchers y lo hace desarrollar mejor su trabajo. Un equipo que convierte todas las jugadas de rutina en outs, siempre tendrá una gran oportunidad de ganar.

Técnica para fildear rollings.

Parte de la preparación para fildear un rollings es tener la posición óptima para iniciar los movimientos tendientes para su fildeo. Existen tres posiciones: la posición de descanso, la posición de listos o arranque y la posición para fildear rollings.

- Posición de descanso.

En esta posición el jugador debe estar relajado y atento. La posición más común es colocar los pies ligeramente más abiertos que el ancho de los hombros y apuntando al frente, el peso del cuerpo está distribuido en ambos pies.

Las manos pueden colocarse sobre las rodillas, aunque no es obligatorio, también pueden dejarse libremente a un lado del cuerpo. A muchos jugadores les gusta estar completamente parados y mover las piernas, esto les ayuda a relajarse, respirar cómodamente y mantener la cabeza viendo al frente enfocándose al pícher, al catcher y al bateador.

Es importante inculcar a los jugadores la importancia de mantenerse mentalmente alerta en esta posición, anticipando la jugada que deberán realizar si la pelota les es bateada, esta posición es conveniente se sostenga hasta que el pícher inicie su movimiento para lanzar.

Posición de listos o arranque.

Cuando el pícher inicia el movimiento para lanzar el infielder asume la posición de listos. Es más fácil cambiar de la posición de descanso a la de listos cuando las manos están colocadas sobre las rodillas que cuando se está completamente parado.

Los jugadores siempre deben estar alertas en cada lanzamiento del pícher ya que transcurre menos de medio segundo desde el momento en que el pícher suelta la pelota y ésta hace contacto con el bate, por lo que los infielders están obligados a estar en posición de listos antes de que la pelota entre al área de contacto.

Esta posición les permite reaccionar a cualquier batazo dirigido a su área. Cuando el pícher está desarrollando su wind-up, el fildeador se mueve ligeramente hacia el home con pasos muy cortos casi arrastrando los pies. Generalmente efectúan tres pequeños pasos.

A algunos jugadores les gusta reaccionar de forma similar a un jugador de tenis de campo cuando está esperando el servicio, utilizando un movimiento de balanceo rítmico de un lado a otro. La utilización de cualquiera de estas dos técnicas le permitirá al infielder estar en la posición óptima para sincronizar sus movimientos con el ritmo del pícher.

En esta posición de listos o arranque el peso del cuerpo debe estar en la parte anterior de los pies, no sobre los talones, las rodillas flexionadas con las manos enfrente del cuerpo completamente relajadas.

Los dedos de los pies deben estar en línea paralela y apuntando ligeramente hacia fuera. Se recomienda que los jugadores no sigan todo el viaje de la pelota hasta el home. Al momento que el pícher suelta la pelota, los infielders deberán enfocar su vista en el área de contacto y concentrarse en ver el contacto del bate con la pelota.

Posición para fildear rollings.

Al fildear un rolling los jugadores de cuadro, después de la posición de listos, deberán aproximarse a la pelota y ejecutar lo siguiente.

A. El cuerpo de frente a la pelota (siempre que sea posible).

B. Los pies separados un poco más que el ancho de sus hombros y sus rodillas flexionadas.

C. La espalda casi paralela al piso.

D. Las manos enfrente de su cuerpo.

E. La palma del guante abierta y los dedos apuntando hacia abajo.

El guante se mantendrá tocando el piso hasta el último momento para prevenir un mal bote, porque es más fácil ajustar el guante hacia arriba que hacia abajo. El jugador debe seguir con la vista la pelota hasta que entre al guante y la tome con la mano de lanzar.

Los infielders deben tratar de mantener la mano del guante con los dedos apuntando hacia el suelo, este aspecto está relacionado con la creación de las condiciones necesarias para maximizar el área de fildeo del guante.

Es importante que el fildeador observe el bote y trate de calcularlo para atrapar la pelota a la altura o debajo de las rodillas, ya que es más fácil atrapar un roling en su viaje hacia abajo. La jugada más difícil para atrapar una pelota es cuando ésta se encuentra a la mitad del bote, o sea en la parte más alta.

Después de atrapar la pelota, la mano de lanzar se mueve hacia el guante para asegurar la pelota y tener un agarre correcto antes de efectuar el tiro. A continuación, debe separar la mano del guante con la pelota, dar un pequeño paso (crowhop), alinear los hombros en la dirección que desee tirar y ejecutar el tiro.

Durante toda la secuencia desde el primer movimiento después de la posición de listos hasta el follow-through, el jugador debe mantener su cuerpo moviéndose rítmicamente hacia adelante.

Es conveniente hacer notar que al momento en que la pelota entra al guante y que es tomada por la mano de lanzar, se deben separar las manos enseguida y no llevarlas conjuntamente hacia el cuerpo.

Lo anterior se recomienda con el fin de acostumbrar al jugador a deshacerse inmediatamente de la pelota, ya que el hecho de llevar juntas las manos a la cintura o al pecho, da cabida a meter y sacar la pelota del guante hasta dos o tres veces antes de efectuar el tiro. Muchos son los corredores que han llegado safe a su base por esta mala costumbre de los fildeadores.

Fildeo de diferentes tipos de rollings.

Básicamente, los jugadores deben fildear toda clase de rollings, de frente, a la derecha o a la izquierda, también deben hacerlo con rollings a diferentes velocidades y alturas, incluyendo rollings de rutina, rollings muy fuertes o rollings muy lentos.

• Rollings bateados directamente sobre el infielder.

Esta clase de rollings puede ser los más difíciles de fildear por varias razones, una de ellas es que los infielders tienen una tendencia natural a no reaccionar adecuadamente cuando un batazo muy fuerte es dirigido directamente hacia ellos, porque es difícil calcular la velocidad de la pelota y el tipo de bote que puede dar.

Este tipo de rollings se controlan y resuelven manteniendo el guante bajo el cuerpo. El penúltimo paso antes de tomar la pelota debe ser hecho con el pie del lado del brazo de lanzar, manteniendo la espalda casi paralela al piso para bajar el centro de gravedad y tener un mejor control del cuerpo.

El último paso, se realiza con el pie del lado del guante al mismo tiempo que éste hace contacto con el suelo, situando al fildeador en una posición perfecta para fildear el rolling.

Dependiendo del tipo de rolling, los jugadores utilizan diferentes métodos para aproximarse al área donde fildearán la bola. Mientras más rápido tome la pelota el fildeador, mayor será el tiempo del que disponga para tirar a la base.

Como se mencionó anteriormente, los infielders se deben mover hacia la pelota con las rodillas flexionadas, la espalda lo más abajo que sea posible y las manos cerca del suelo.

En un rolling lento, el fildeador debe atacar la pelota a toda velocidad, manteniendo su centro de gravedad relativamente bajo. Los fildeadores siempre deben ser agresivos y además, deberán mantener siempre la posición correcta de fildeo y nunca perder de vista la pelota.

- **Fildeando rollings a su derecha.**

Partiendo de la posición de listos cuando la pelota es lanzada hacia el home, el fildeador debe estar listo para reaccionar rápidamente a cualquier pelota que sea bateada en su área, manteniendo su cuerpo tan bajo como sea posible.

Se flexionará hacia la derecha al mismo tiempo que empieza a girar su pie derecho. La pierna izquierda cruzará por enfrente de su cuerpo en un largo paso hacia la derecha. Este paso cruzado le permite al fildeador cubrir la máxima distancia posible en su primer paso.

Muchos jugadores tienen tendencia de dar un pequeño paso con su pie derecho antes de dar su paso cruzado con el izquierdo. Esta acción deberá corregirse; ya que se pierde un tiempo muy valioso y no permite avanzar la misma distancia en los dos primeros pasos, que se avanzaría si el primer paso fuera el cruzado con su pierna izquierda.

Manteniendo la vista en la pelota todo el tiempo, el fildeador asumirá su posición de fildeo con sus rodillas flexionadas y su cadera baja, los dedos de su guante apuntando hacia el suelo para que la pelota sea fildeada en frente donde pueda ser vista claramente.

- **Fildeando rollings hacia la izquierda**

La técnica para moverse hacia la izquierda en rollings bateados en esa dirección es virtualmente la misma. El pivote es hecho con el pie izquierdo y el primer paso es cruzado con la pierna derecha. De igual manera, el fildeador se mueve rápidamente para colocarse atrás de la pelota en su posición de fildeo, con el cuerpo bajo un control y balance total.

- **Técnica para fildear y tirar.**

Después de ser fildeados, todos los rollings requieren de un tiro a alguna base, para lograrlo es necesario combinar una mecánica precisa entre el fildear y tirar en un movimiento rítmico y fluido.

Una vez más el fildeador debe estar en posición de listos al momento que el pitcher le lanza al bateador, inmediatamente después de que la pelota es bateada, el fildeador debe reaccionar rápidamente. Siempre que sea posible debe atrapar la pelota, la excepción será un rolling muy fuerte que no le de tiempo de moverse al jugador.

Como se explicó con anterioridad, el fildeador se debe colocar atrás de la pelota en posición correcta, tan pronto como la pelota entre en el guante, sus manos se deben retraer ligeramente para suavizar la atrapada, inmediatamente debe separar la mano de lanzar del guante con la pelota agarrada correctamente.

El movimiento de lanzar la pelota se inicia cuando el fildeador da su primer paso hacia el blanco con el pie derecho y después con el izquierdo, esta acción debe ser hecha como un salto de cuervo (crowhop) que dará cierta inercia al fildeador para efectuar su tiro.

- **Fildeando a guante volteado.**

Siempre que sea posible los fildeadores deben fildear la bola de frente, en algunas situaciones se presentan roletazos del lado del brazo de lanzar a los que no se les puede llegar de frente, y tendrán que fildearse a guante volteado.

En tales casos, de la posición de listos el fildeador, se desplaza lateralmente hacia la pelota con las rodillas flexionadas y la mano del guante cerca del suelo, que

estará totalmente abierto y con los dedos apuntados directamente al piso y la palma del mismo frente a la pelota, para lo cual se debe girar la muñeca, al atrapar la pelota, el guante debe estar de 15 a 20 cm enfrente y al lado del pie del lado del guante, a continuación se planta el pie pivote (el derecho), se alinean los hombros y cadera hacia la base a la que se desee tirar.

Es importante recordar que durante toda la jugada y hasta tener la pelota en la mano de lanzar, la vista no se deberá de apartar ni un instante de la bola.

1.3 Aspectos biomecánicos a tener en cuenta dentro de las estrategias para el perfeccionamiento técnico del fildeo de rollings.

Los errores durante las ejecuciones técnicas constituyen desviaciones de las características de los movimientos, las cuales se salen de los límites permitidos y que comprometen en mayor o menor medida el resultado del ejercicio (Donskoi 1980). Teniendo en cuenta la influencia de los errores en el resultado de la ejecución técnica, se distinguen dos tipos de errores, los fundamentales y parciales.

Los errores fundamentales alteran el mecanismo fundamental del ejercicio. Por su parte los parciales son aquellos errores que alteran las exigencias de calidad de la ejecución del ejercicio, pero no las particularidades principales, a la vez que se mantiene una ejecución correcta del mecanismo fundamental.

Coincidimos con (Donskoi 1980) en que es necesario diferenciar los errores de los defectos que según este autor son: ... “el retraso cuantitativo de unas u otras características y que no altera considerablemente la calidad”...

Las causas de los errores pueden ser muy variadas:

- a) Familiarización insuficiente con el ejercicio, por lo que existe una comprensión incorrecta de las exigencias para su ejecución.
- b) Dominio insuficiente del ejercicio, debido a la falta de elaboración de los elementos, interacción incorrecta de ellos, ausencia del nivel de preparación física imprescindible.
- c) Estabilidad insuficiente ante las interferencias, lo que impide realizar con éxito el ejercicio en condiciones complejas.

Las consecuencias de los errores dependen de las interrelaciones entre los movimientos y de su importancia en el sistema. En muchos casos los errores se ponen de manifiesto tanto simultáneamente (en diferentes miembros del cuerpo) como sucesivamente (en sus fases sucesivas).

El carácter en cadena (unos tras otros) y reticular (varios simultáneamente), explica por qué con mayor frecuencia, se encuentran inmediatamente varios errores. En este caso surge un sistema variado distorsionado de movimientos, en comparación con el sistema exigido.

La eliminación de los errores comienza a partir del momento en que se determina en qué consiste el mismo, donde están sus causas y cuáles son sus consecuencias. Es necesario analizar cuál es el papel que desempeñan y el lugar que ocupan en el ejercicio.

En los niveles más altos de perfeccionamiento de la técnica, con mayor frecuencia se encuentran defectos y no errores. A veces resulta necesario diferenciarlos de las particularidades individuales de la técnica.

Teniendo en cuenta todo lo anterior para la eliminación de los errores desde el punto de vista biomecánico; es necesario sugerir correcciones biomecánicas que contribuyan a organizar la ejecución técnica, de forma tal que se aprovechen las fuerzas que participan durante el movimiento.

En este sentido las correcciones biomecánicas constituyen directrices de trabajo para la optimización de la técnica de cada atleta. Es decir permiten al entrenador fundamentar desde el punto de vista científico la selección y aplicación de unos ejercicios sobre otros, basados en las necesidades individuales de sus atletas. Evitando la pérdida de tiempo y esfuerzos en cuestiones que no lo ameritan (Celda 2012).

A su vez están conformadas de requisitos biomecánicos para la optimización del movimiento, los cuales no son más que indicadores cuantitativos que deben manifestar un comportamiento dentro de la estructura cinemática y dinámica del movimiento acorde con las posibilidades y características del ejecutante.

Las correcciones biomecánicas para que sean objetivas deben estar apoyadas por criterios de rendimiento, los cuales según Morales (2011) tienen la función de evaluar cuan cerca se encuentra el deportista del estado deseado.

Lo anterior desde el punto de vista biomecánico permite valorar en qué medida los requisitos biomecánicos contribuyen a lograr el objetivo motor, que prioritariamente se debe cumplir en cada fase del movimiento.

El sustento de las correcciones está en el enfoque sistémico estructural para la interpretación de las acciones motoras, que permite analizar el cuerpo humano como un sistema en movimiento y los procesos mismos del movimiento, como sistemas de movimientos en desarrollo.

Este enfoque se materializa en la teoría de la estructuralidad de los movimientos instaurada gracias a los postulados de (Bernshtein), donde dicho autor plantea como idea rectora que: ...“El movimiento no es una cadena de detalles sino una estructura que se diferencia en detalles, es una estructura íntegra, a la vez que existe una alta diferenciación de los elementos y de las formas variadamente selectivas de interrelaciones entre ellos”.

A su vez dicha teoría de la estructuralidad de los movimientos se sostiene en tres principios fundamentales:

1. Estructuralidad en la formación de los sistemas de movimientos, pues todos los movimientos están interrelacionados en el sistema; precisamente estos vínculos estructurales son los que determinan la integridad y la perfección de la acción.

En este sentido uno de los objetivos de las correcciones es eliminar la influencia de los vínculos estructurales negativos que interfieren en la integridad y perfección de la ejecución técnica.

2. Integridad de la acción, ya que todos los movimientos de la acción motora forman un todo único, un sistema íntegro de movimientos dirigidos al logro de un objetivo. La variación de uno u otro movimiento influye sobre todo el sistema. De ahí que otro de los objetivos de las correcciones está en el orden de variar los movimientos que constituyen la causa de los errores detectados, para de esta forma eliminar dicho error con su respectiva consecuencia para la ejecución técnica.
3. Dirección consciente hacia un objetivo, propia de los sistemas de movimientos, porque el hombre se plantea conscientemente un objetivo, realiza los movimientos convenientes y los dirige con vistas a alcanzar el objetivo planteado.

Capítulo 2. Fundamentos metodológicos de la investigación.

2.1 Descripción del contexto donde se desarrolla la investigación.

El estudio se desarrolló en el deporte Béisbol, con un atleta que se desempeña en la posición específica de segunda base, durante la Serie Nacional 55.

La investigación se realiza por motivaciones propias del atleta objeto de estudio, el cual integra la nómina del equipo masculino de Villa Clara primera categoría de Béisbol, este atleta estaba interesado en realizar estudios que le permitieran perfeccionar la ejecución técnica del fildeo de rolling en aras de mejorar su rendimiento defensivo.

La preparación del atleta estudiado se desarrolló fundamentalmente en el estadio Sandino de la Ciudad de Santa Clara. Se incluyeron, a su vez, para la investigación a los entrenadores del atleta antes mencionado, los cuales ofrecieron sus valiosos conocimientos sobre la ejecución técnica estudiada durante el transcurso de la investigación, ya que en un primer momento brindaron información valiosa acerca del modo de ejecución de la técnica. En un segundo momento la labor realizada con este colectivo técnico permitió identificar los errores que afectaban la correcta ejecución de la técnica estudiada.

2.2 Etapas de la investigación.

Los métodos y técnicas aplicados en la investigación, mantuvieron una estrecha relación con los objetivos propuestos. Dicha metodología se desarrolló en tres etapas interrelacionadas, donde la determinación de los errores causas y consecuencias en la ejecución técnica constituyó el punto de partida.

Primera etapa: Diagnóstico de las deficiencias que afectan la ejecución técnica

motivo de análisis, en el atleta objeto de estudio. Esta etapa se llevó a cabo en la

cuarta semana del mes de noviembre del 2015, correspondiendo al final de la fase de clasificación de la 55 Serie Nacional de Béisbol.

En esta etapa de la investigación se realizó una caracterización tanto cualitativa como cuantitativa de la ejecución técnica del fildeo de rolling en el atleta estudiado, lo cual contribuyó a la definición de los requisitos para el ulterior perfeccionamiento técnico de la ejecución.

Segunda etapa: En esta etapa se seleccionaron los ejercicios para el perfeccionamiento de la ejecución técnica en estudio, a partir de las causas de los errores detectados durante los movimientos observados, la misma se llevó a cabo durante la primera semana del mes de diciembre del 2015.

Tercera etapa: Durante esta etapa se aplicaron los ejercicios para el perfeccionamiento de la ejecución técnica en el atleta motivo de análisis. Esta etapa se desarrolló desde la segunda semana de enero del 2016 hasta la última semana del mes de abril del 2016, en la misma se valoró la viabilidad de los ejercicios para optimizar la ejecución técnica del fildeo de rollings en el atleta estudiado.

2.3 Métodos y técnicas.

•Histórico-lógico.

Se vinculó principalmente a la construcción del marco teórico de la investigación, lo que permitió efectuar un estudio alrededor de los conceptos y las teorías existentes en relación al estudio cinemático de los movimientos humanos.

En este sentido, al conocer las principales tendencias para abordar el estudio del comportamiento de las características biomecánicas cinemáticas en las

ejecuciones técnico-deportivas, se pudo justificar el problema y fundamentar el procedimiento utilizado para lograr el objetivo de la investigación.

- **Analítico-sintético.**

Se utilizó durante la descomposición de la ejecución técnica, en sus principales fases desde el punto de vista técnico, para de esta forma, facilitar la identificación de los factores biomecánicos que intervienen en la consecución del propósito mecánico de cada fase. Por su parte, mediante la síntesis fue posible integrar dichos factores para descubrir sus relaciones con los diferentes aspectos técnicos y sus características generales.

- **Inductivo-deductivo.**

Viabilizó el movimiento de lo particular a lo general (inductivo), lo que posibilitó el establecimiento de generalizaciones con el movimiento de lo general a lo particular (deducción). De esta forma, del estudio y comportamiento de las características biomecánicas cinemáticas que se manifiestan en la ejecución técnica, fue posible realizar generalizaciones a partir de la ejecución de cada fase. Por otra parte, dichas generalizaciones permitieron arribar a conclusiones lógicas.

- **Estudio de casos.**

El estudio de caso, más que una técnica de recogida de datos, es considerado como un método de gran importancia en el desarrollo de las ciencias sociales Buen Día y otros (1997).

Existen varios criterios y conceptos acerca de este método definidos por autores tales como: (Aldeman, 1977; Arnal, del Rincón y Latorre, 1992; Stake, 1994; Yin, 2002).

Sin embargo, debido a los objetivos que se persiguen en la investigación el autor se adscribe a la definición propuesta por Bogdan y Bilken (1982), quienes lo definen como: ... “Un examen detallado de una situación, de un único sujeto, de un único depósito de documentos o de un evento particular”...

Los criterios utilizados por (Hamilton y Delamont, 1974; Walker, 1982; Merriam, 1988) para caracterizar este tipo de estudio, ilustran la oportunidad de su uso en la presente investigación. En este sentido señala cuatro propiedades esenciales del estudio de casos, las de ser particular, descriptivo, heurístico e inductivo; es descriptivo porque pretende realizar una rica e intensiva descripción del fenómeno estudiado; es heurístico en tanto que el estudio dilucida al lector sobre la comprensión del caso; y es inductivo, puesto que llega a las generalizaciones, conceptos o hipótesis partiendo de los datos.

Además del análisis individual se procede al análisis cruzado de los casos (estudios de casos múltiples). Este tipo de análisis se revela cada vez con mayor fuerza como vía plausible de potenciar y enriquecer los resultados obtenidos en estudios de casos individuales, ya que excede la visión idiosincrásica y puntual de estos para llegar a resultados y conclusiones de mayor poder explicativo y generalidad.

En Biomecánica Deportiva, al igual que en otras ciencias, el estudio de casos se ha convertido en una necesidad, ello se debe a que en innumerables ocasiones la muestra con que se cuenta es muy pequeña. Cuando el deporte es individual, es muy común que se tenga interés en conocer el comportamiento de un atleta en específico y cuando el deporte es colectivo, ocurre de manera reiterada la necesidad de conocer el desempeño de un deportista en una posición en

particular.

- **Modelación.**

La modelación es un método lógico general porque toda persona modela en su vida. Es el estudio de un objeto que sustituye al objeto original de la realidad. Muchos de los modelos se mueven en un plano puramente teórico, por ello a la modelación frecuentemente se le ubica en los métodos teóricos.

En este sentido, por el desarrollo alcanzado como método científico y su amplia y diversificada utilización; pudiera transitar desde un método lógico, teórico, hasta un método integrador con un alto grado de integración al enfoque sistémico y al pronóstico. (Valera 1999).

La modelación se utilizó en nuestra investigación en dos sentidos:

1. Para el análisis minucioso de la ejecución técnica, mediante el estudio de cada una de las fases del movimiento, a través de la reproducción de este en un esquema de posturas, lo que permitió determinar tanto en la primera como en la tercera etapa, los errores presentes en cada fase, las causas de estos, así como las consecuencias de los mismos para las siguientes fases.

2. Para obtener un pronóstico de posibles resultados de ser eliminados los errores que afectan la ejecución técnica. Esto facilitó la identificación de los criterios de optimización para las características biomecánicas cinemáticas en cada fase y por consiguiente la definición de las correcciones biomecánicas cinemáticas para el ulterior perfeccionamiento técnico.

- **La observación.**

Debido a la naturaleza del fenómeno que constituye el objeto de la observación científica, el fildeo de rollings como sistema de movimientos, hace que este

método presente un grado real de complejidad y exija una cuidadosa preparación a partir de:

- La definición de los objetivos de la observación.
- La delimitación de los aspectos que se van a observar.
- Definición operativa y la precisión de las mejores formas de registrar los datos.

La observación fue utilizada en el transcurso de la investigación, para obtener las imágenes que posteriormente brindarían la información acerca del comportamiento de las características biomecánicas cinemáticas que se manifiestan en la ejecución técnica estudiada.

Con este fin se utilizó la observación estructurada, ya que el observador previamente a la observación elabora una guía a partir del objeto de observación, que le permite garantizar las condiciones necesarias para realizar las observaciones.

El deportista fue observado en el propio medio donde se desenvuelve en estado natural. Esto justifica que la observación clasifique dentro de las de campo por estar en contacto directo con el objeto de estudio en su situación real.

Por otra parte, al encontrarse el investigador fuera del objeto de estudio y observar desde afuera los procesos que allí tienen lugar sin intervenir en su curso, la observación realizada toma un carácter según González (2004) de externa, o no incluida.

En otro sentido a través de este método se analizaron desde el punto de vista cualitativo las filmaciones obtenidas en el terreno. Por lo cual fue necesario sistematizar dichas observaciones, mediante la reiteración de las mismas.

Lo anterior se debió a un necesario proceso de retroalimentación entre el investigador y el colectivo técnico de entrenadores del atleta estudiado. Esto propició, que en la medida que se obtenían resultados parciales en la investigación, los mismos se discutieran con los entrenadores.

Dichos debates generaron nuevos puntos de vista, para enriquecer las observaciones realizadas con posterioridad, durante todo el transcurso de la investigación.

Con el fin de llevar a cabo este método se elaboró un registro de información, para registrar el valor de las variables a estudiar, lo cual permite analizar y comparar los valores obtenidos.

Otro aspecto importante a destacar en el presente trabajo es la utilización de un medio auxiliar de observación, el cual lo constituyó la filmación. Para garantizar la calidad de este importante proceso se siguió el siguiente procedimiento:

Objetivo de la filmación: Grabar en imágenes digitales la ejecución técnica del fildeo de rollings.

Recursos tecnológicos:

- Cámara digital sony DCR-SR85 HYBRID
- Trípode con nivel.

Pasos para la filmación:

- Marcaje de los puntos anatómicos sobre el atleta. Consistió en marcar sobre la fisonomía del atleta utilizando marcadores, cada uno de los orientadores anatómicos de interés para el estudio.
- Colocación de la cámara perpendicular al suelo en el plano sagital, a una distancia donde fuera posible que la mayoría de los segmentos del cuerpo del atleta implicados en la tarea motora, se encontraran en el centro de la filmación. Para esto se hizo coincidir el nivel del trípode con el de la cámara.
- Definición de la referencia en función del ejercicio a analizar. En este sentido se redujo el campo visual mediante un ajuste de la referencia vertical y horizontal = 2 m. Se colocó la referencia justo en el medio de la distancia a recorrer por el atleta.
- Rectificación de la filmación realizada. Para esto se determinó la coincidencia entre la medición de un segmento del atleta antes de la filmación, con el cálculo realizado por el software de ese mismo segmento.

Posteriormente a la video-grabación, las imágenes fueron observadas detenidamente para la realización del análisis cualitativo, con la participación de los expertos en biomecánica y colectivo técnico de entrenadores, utilizando la técnica de la observación directa e indirecta.

- **Medición**

Brindó la posibilidad de expresar mediante números las características biomecánicas cinemáticas en estudio. Fue empleada tanto en la primera como en la tercera etapa de investigación para la caracterización cuantitativa del comportamiento biomecánico de las características cinemáticas, que se manifiestan durante la ejecución del fildeo de rollings.

En este sentido las filmaciones obtenidas del entrenamiento necesitaron ser procesadas para su posterior utilización. Esta tarea se hace necesaria ya que el programa de análisis de movimientos Software Tracker, utilizado para la cuantificación de las variables, establece condiciones estrictas para los videos que se cargarán en el mismo.

En función de esto se utilizó el software editor de video TMPGE para Windows Seven en su versión portable. Introducida la filmación en el software se procedió a editar el segmento de video necesario para el estudio.

Esta acción fue de vital importancia ya que posibilita el trabajo con los cuadros de filmación necesarios, lo cual evita desviar la atención hacia aspectos que no son tema de la investigación.

La racionalización de los cuadros con los que se realizará el análisis cinemático de las variables, es necesario por estar limitada a 500 cuadros, los que pueden ser cargados en un archivo de video para el trabajo con el software Tracker.

Otro aspecto importante es darle un formato al archivo de video, el cual debe ser

.avi, .move, o .mp4 para ser admitido en el analizador de movimientos. Por otra parte el segmento de video una vez cortado y editado necesitó ser codificado con los cambios realizados durante su edición.

Una vez editada la filmación para introducir los datos en el software Tracker se utilizó el siguiente procedimiento:

- Elaboración del Modelo Espacial: se definieron los señaladores biomecánicos de interés para la investigación que sumaron un total de 15 puntos. Entre estos se encuentran:

Centro de gravedad de la cabeza, hombro, codos, muñecas, cadera, rodillas, tobillos, punta de los pies y talones.

- Despliegue del modelo elaborado: para esto fue necesario introducir la secuencia en que serían conectados los puntos definidos en el modelo. Estos deben ser relacionados en orden de proximal a distal, para un correcto despliegue del modelo y evitar errores en la cuantificación de las variables. En este sentido se procedió de la siguiente manera:

El centro de gravedad de la cabeza se dejó aislado, ya que el segmento cuello no sería estudiado.

Para relacionar los miembros superiores se conectaron los puntos hombro, codo y muñeca en este orden en cada miembro. Los miembros entre si no se conectan y se exponen separados, aunque el punto hombro es común para los dos.

El tronco se definió desde el centro de la línea que une los hombros-cintura escapulo humeral hasta el centro de la línea que une las caderas-cintura pélvica y es el único caso en que se toma como primer punto el distal y como segundo punto el proximal. Esto se debe a la interpretación de los diseñadores del software acerca de cómo definir dicho segmento.

Los miembros inferiores se relacionaron al igual que los superiores, separados uno del otro aunque conectados por la cadera, para esto se conectaron los puntos cadera, rodilla, tobillo, punta del pie, talón y tobillo nuevamente para cerrar la cadena.

- Definición de los ángulos relativos conformados por los segmentos del cuerpo y las relaciones articulares. Fue necesario definir dichos ángulos de tal forma que los movimientos de rotación quedaran registrados en sentido anti horario. Esto

permite organizar la cuantificación de las variables al definirse un criterio en función del sentido del movimiento.

Los ángulos relativos definidos fueron los siguientes:

Tabla # 4 Relación de ángulo definidos para el análisis y modelación de los movimientos.

Ángulo	Vértice del 1er segmento	Segmento distal del 1er segmento	Vértice del 2do segmento	Segmento distal del 2do segmento
Cadera	Cadera	Rodilla	Cadera	Hombro
Rodilla D	Rodilla D	Tobillo D	Rodilla D	Cadera
Rodilla I	Rodilla I	Tobillo I	Rodilla I	Cadera
Tobillo D	Tobillo D	P. Pie D	Tobillo D	Rodilla D
Tobillo I	Tobillo I	P. Pie I	Tobillo I	Rodilla I
Codo D	Codo D	Muñeca D	Codo D	Hombro
Codo I	Codo I	Muñeca I	Codo I	Hombro
Hombro D	Hombro D	Cadera	Hombro D	Codo D
Hombro I	Hombro I	Cadera	Hombro I	Codo I

Leyenda: D = derecha/o; I = izquierda/o.

- Definición de los segmentos y ángulos absolutos de interés para el análisis biomecánico cinemático: se definieron desde el punto proximal hasta el distal de cada segmento, a la vez que se introdujeron los datos del peso y radio de cada segmento.

- Determinación del sistema de modelos: se determinaron los modelos que serían objeto de estudio, esta información permitió determinar, tanto los centros de gravedad del cuerpo de la atleta como de los miembros de interés para el estudio. De esta forma se seleccionaron 6 sistemas; entre estos se encuentran, el cuerpo en su totalidad, los miembros inferiores, los miembros superiores y el tronco.
- Introducción de información acerca del sujeto: se introduce la orientación del sujeto hacia la derecha o izquierda, los puntos críticos del movimiento así como la ubicación de la línea horizontal sobre la que se realizan los movimientos.
- Definición de la secuencia del movimiento: se define del archivo de video cargado, el segmento de imagen en que se realiza el movimiento de interés para el análisis. Este paso es importante en aras de evitar un desgaste innecesario en la digitalización de secuencias de imágenes que no arrojen información necesaria.
- Determinación de la escala de conversión de unidades gráficas a reales: se introducen el valor real de la escala utilizada así como el aspecto y la referencia horizontal. Este paso es de vital importancia para obtener valores reales a partir del análisis de la filmación.
- Digitalización de los puntos que conforman el modelo: se digitalizaron sobre la filmación cuadro a cuadro los 15 puntos que conformaron el modelo previamente elaborado.
- Cálculo de las variables: se calcularon las variables definidas para el estudio.

Técnica de videografía.

Esta técnica permitió reforzar el método de la medición, ya que permitió efectuar el análisis en los planos frontal, sagital y horizontal de la ejecución del fildeo de rollings en el atleta estudiado, a partir de las imágenes obtenidas en el proceso de filmación.

Esta técnica se utilizó en la primera etapa de la investigación en función de determinar los errores presentes en la ejecución técnica y en la cuarta con el fin de proporcionar información que permitiera valorar la viabilidad de las correcciones biomecánicas cinemáticas para perfeccionar la ejecución del fildeo de rollings en el atleta estudiado.

Al ser proyectado el vídeo, imagen por imagen, y sometido a las posibilidades que brinda el software de análisis y modelación de movimiento Tracker, se pudieron obtener los valores de las características biomecánicas cinemáticas de los movimientos seleccionadas previamente.

- **Triangulación**

Esta es una de las técnicas más características de la metodología cualitativa. Su principio básico consiste en recoger y analizar datos desde distintos ángulos a fin de contrastarlos e interpretarlos. Esta confrontación puede hacerse extensiva a datos, investigadores, teorías, métodos, originando diferentes tipos de triangulación (Cohen y Manion, 1985 y Pourtois y Desmet, 1988).

En este caso se utilizó:

1. La triangulación de fuentes: Mediante ella se comprobó si la información aportada por la observación de la ejecución técnica, se confirmaba a través de la medición realizada a dicha ejecución técnica mediante la utilización del software de análisis de movimiento humano Tracker.

Esta estrategia metodológica permitió determinar los errores presentes durante la ejecución técnica, sus causas y consecuencias en la primera etapa de la investigación. A su vez, en la tercera etapa permitió valorar la viabilidad de las correcciones biomecánicas cinemáticas para perfeccionar la ejecución técnica del fildeo de rollings.

2. Triangulación interna: Incluyó la contrastación entre el investigador, entrenador y el propio atleta para detectar las coincidencias y las divergencias entre las informaciones obtenidas.

Esta variante, jugó un papel fundamental durante la primera etapa de la investigación en función de determinar los errores presentes durante la ejecución técnica, sus causas y consecuencias. Por otra parte, en la cuarta etapa facilitó la valoración de la viabilidad de las correcciones biomecánicas cinemáticas para perfeccionar la ejecución técnica del fildeo de rollings en el atleta estudiado.

2.4. Estrategia metodológica para el análisis biomecánico de la ejecución del fildeo de rolling.

Con objeto de describir las características biomecánicas cinemáticas que permitirían el análisis y valoración de la ejecución técnica se tomó como referencia la estructura ordenada en forma de tabla o cuadro propuesta por Ferro y Floria (2006) para el análisis de los movimientos en el deporte.

Dicha estructura alberga indicadores de efectividad, tanto cualitativos como cuantitativos. Para la creación de dicho cuadro los autores proponen los siguientes pasos:

1. Recopilar la información relevante del movimiento técnico.
2. Fijar el objetivo final del movimiento.

3. Dividir el movimiento en fases.
4. Fijar los criterios de efectividad biomecánica de cada fase.
5. Identificar los aspectos técnicos utilizados por los entrenadores para enseñar la técnica y mejorarla.
6. Identificar y definir las características biomecánicas que están relacionadas con dichos aspectos técnicos.

Con el fin de identificar y definir las características biomecánicas que están relacionadas con dichos aspectos técnicos, a partir de los propósitos mecánicos de cada fase, se identificaron los principios biomecánicos con mayor implicación durante la ejecución del movimiento técnico y de este análisis se definieron a su vez las características biomecánicas cinemáticas que se manifiestan durante el logro del propósito mecánico de cada fase.

Inicial.

Características a tener en cuenta:

Espaciales

- Altura (h) del tronco (% de la longitud del tronco)
- Ángulo absoluto (α abs) de los brazos.
- Ángulo relativo (α rlt) de los antebrazos.
- Distancia (S) entre los orientadores anatómicos.

Temporales

- Tiempo de ejecución de la fase (t).

Principal.

Características a tener en cuenta:

Espaciales

- Altura (h) del tronco (% de la longitud del tronco)
- Altura (h) de liberación
- Distancia ((S) entre los orientadores anatómicos.
- Ángulo absoluto (α abs) de los brazos.
- Ángulo relativo (α rlt) de los antebrazos. Temporales
- Tiempo (t) de desplazamiento de los orientadores anatómicos.
- Tiempo (t) de desplazamiento de los implementos deportivos.
- Tiempo (t) de ejecución de la fase. Espacio-temporales
- Velocidad horizontal (V_x) de los orientadores anatómicos.
- Velocidad horizontal (V_x) del implemento deportivo.
- Velocidad de salida (V_0) del implemento deportivo. Final.

Características a tener en

cuenta: Espaciales

- Ángulo absoluto (α abs) del tronco.
- Ángulo absoluto (α abs) de los brazos.
- Ángulo relativo (α rlt) de los antebrazos.

Capítulo 3. Análisis y discusión de los resultados.

En el presente capítulo se realiza un análisis de los principales resultado obtenidos a partir de la aplicación de los métodos y técnicas de investigación descritos en el capítulo dos.

Se parte del análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico, luego se presenta el procedimiento a partir del cual se seleccionan los ejercicios, se presentan los mismos, para terminar el capítulo con la valoración de la aplicación práctica de dichos ejercicios.

3.1 Resultados del diagnóstico realizado a la ejecución del fildeo de rollings en un pelotero del equipo Villa Clara primera categoría.

En la ejecución técnica del fildeo de rollings en un pelotero del equipo Villa Clara primera categoría, se detectó como una de las limitaciones presentes, durante la adopción de la posición de listos o arranque del movimiento, que el atleta aunque mantiene el peso del cuerpo distribuido sobre ambos pies, mantiene apoyo total de los mismos durante esta fase.

En la figura uno se muestra señalado en el círculo rojo cómo se manifiesta la limitación técnica antes descrita en el atleta estudiado. Es importante destacar que esta limitación técnica, conduce a que en la próxima fase el atleta presente dificultades para romper la inercia de la posición estática en la que se encuentra durante el inicio de la fase de listos o arranque.

Figura # 1. Representación del apoyo total del atleta durante la fase de arranque o listos.



En la propia fase de listos o arranque, se detectó que el deportista hacia el final de la misma, no realiza desplazamiento al frente sobre los metatarsos de los pies para romper la inercia de la posición estática de la cual parte el movimiento en esta fase.

En la figura dos se muestra que el atleta al final de la fase de listos o arranque, se limita a introducir la mano de lanzar en el guante, cuando debiera de realizar desplazamientos cortos al frente o balanceos laterales.

Figura # 2. Posición estática del deportista hacia el final de la fase de listos o arranque.



Es importante destacar que la no realización de los pasos al frente hacia el final de la fase de arranque o listos, conduce a que el atleta no esté en condiciones de adoptar la posición óptima para sincronizar sus movimientos con el ritmo del pítcher.

Lo anterior es desfavorable para que el fildeador se pueda anticipar a un batazo que se dirija hacia la zona del terreno que este defiende, y por ende lo tome por sorpresa, aspecto que incide directamente en que aumenten las posibilidades de cometer un error en el instante de atrapar la pelota.

En la posición adoptada por el atleta para fildear el rolling se detectó como limitación técnica que este realiza la acción de atrapar la pelota sin mantener la espalda paralela al terreno.

En la figura tres, se ilustra cómo el atleta mantiene un ángulo absoluto del segmento tronco, con respecto a la componente vertical del movimiento, de 113° , cuando este ángulo para corresponder a los estándares técnicos descritos en la bibliografía especializada debiera mantenerse en los 90° .

Figura # 3. Ángulo absoluto del tronco del fildeador con respecto a la componente vertical del movimiento instantes antes de atrapar la pelota.



La limitación técnica que se detecta en la posición para atrapar la pelota, conduce a que se dificulte por parte del fildeador, la observación del bote de la pelota y su cálculo, para atraparla en una posición que le resulte ventajosa.

Como resumen del análisis realizado a la ejecución técnica del fildeo de rollings por un pelotero del equipo primera categoría de Villa Clara, se plantea que:

El atleta no pasa el peso del cuerpo hacia el metatarso de los pies, de la posición de descanso a la de listos. Lo cual le dificulta la realización de los pasos al frente hacia el final de la fase de listos. A todo lo cual se le suma que en la posición adoptada para atrapar la pelota no coloca la espalda paralela al terreno.

Todo lo anterior tiene una gran incidencia en que las posibilidades de cometer errores a la hora de fildear rollings por este atleta sean elevadas, aspecto que justifica el problema científico planteado para la presente investigación.

3.2 Procedimiento utilizado en la selección de los ejercicios para el perfeccionamiento técnico del swing en el atleta estudiado.

El procedimiento utilizado para la selección de los ejercicios para el perfeccionamiento técnico del fildeo de rollings en el atleta estudiado, toma como referencia la propuesta por Hay y Reid (1982).

Dicho procedimiento consta de 3 pasos:

1. Definición de la particularidad del movimiento que se desea perfeccionar.

Esta información se obtuvo del diagnóstico realizado en la investigación. En este sentido los movimientos a perfeccionar son los que constituyen las causas fundamentales de las limitaciones técnicas presentes en la ejecución técnica del fildeo de rollings por parte del atleta en estudio:

- Apoyo total de los pies durante la posición de listos o arranque.
- No realización de pasos al frente al final de la fase de listos o arranque.
- Posición elevada del tronco durante el fildeo de rollings.

2. Estandarización de los ejercicios.

En cada ejercicio se realizaron orientaciones precisas para garantizar que estos se realizaran siempre en las mismas condiciones, atendiendo al objetivo motor que se debe cumplir en cada uno de ellos, dichas orientaciones se muestran en el acápite en que se describen los mismos.

3. Pilotaje de los ejercicios.

El pilotaje de los ejercicios se realizó aplicando los mismos en una sesión de entrenamiento del atleta estudiado, este paso permitió corroborar en la práctica el modelo teórico de los ejercicios, a la vez que posibilitó la retroalimentación necesaria para el perfeccionamiento de los mismos, sobre todo en el aspecto de estandarización de dichos ejercicios para su óptima aplicación.

- Apoyo total de los pies durante la posición de listos o arranque.
- No realización de pasos al frente al final de la fase de listos o arranque.
- Posición elevada del tronco durante el fildeo de rollings.

3.3 Ejercicios para el perfeccionamiento técnico del fildeo de rollings en un pelotero del equipo de Villa Clara primera categoría.

Los ejercicios que se seleccionaron después de aplicado el procedimiento

anteriormente descrito, se organizaron de forma tal que estuvieran relacionados entre sí, para el cumplimiento de un objetivo común, en un orden jerárquico previamente establecido para la aplicación de los mismos en el entrenamiento, atendiendo al carácter en cadena que presentan las limitaciones técnicas que se detectaron durante el fildeo de rollings en el atleta estudiado.

Es importante destacar que los ejercicios se aplicaron en el espacio de la preparación deportiva del atleta destinado al tratamiento del componente técnico y la dosificación de los mismos corrió por parte de los entrenadores, ya que el objetivo de la tesis está en función de proponer contenido para el perfeccionamiento técnico del fildeo de rollings.

A continuación se muestra la relación de ejercicios y el orden de los mismos para su aplicación en entrenamiento a partir de los criterios antes mencionados:

Ejercicios para el traslado del peso del cuerpo hacia los metatarsos en la fase de listos o arranque.

Objetivo de los ejercicios: contribuir a perfeccionar la posición de listos o arranque, con el peso del cuerpo sobre los metatarsos.

1. Mantención del peso del cuerpo sobre los metatarsos.

Posición inicial: El atleta se coloca en posición de listos o arranque.

Desarrollo: A la orden del profesor el atleta traslada el peso del cuerpo hacia los metatarsos y mantiene la posición por 10 segundos.

2. Traslado del peso del cuerpo hacia los metatarsos.

Posición inicial: El atleta se coloca en posición de listos o arranque.

Desarrollo: A la orden del profesor el atleta traslada el peso del cuerpo hacia los metatarsos, mantiene esta posición por dos segundos y regresa a la posición inicial.

Indicaciones metodológicas:

- Insistir porque se mantenga el equilibrio de la posición cuando el peso del cuerpo se encuentre sobre los metatarsos.
- Insistir porque la altura de los tobillos garantice que el peso del cuerpo se encuentre sobre los metatarsos.

- Insistir porque el peso del cuerpo se encuentre equitativamente distribuidos entre ambos pies.

Ejercicios para potenciar la realización de desplazamientos al frente en la fase de listos o arranque.

Objetivo de los ejercicios: contribuir a perfeccionar la sincronización entre los movimientos del pícher y el infilder.

3. Desplazamiento hacia una marca desde la posición de listos o arranque.

Posición inicial: El atleta se coloca en posición de listos o arranque a una distancia de una marca a la que pueda arribar realizando tres pasos cortos.

Desarrollo: A la orden del profesor el atleta se traslada a una velocidad media hacia la marca que se encuentra sobre el terreno.

3.1 Variante # 1. Iniciar el ejercicio al sonido de un silbato.

3.2 Variante # 2. Utilizar un compañero que imite los movimientos del pícher. Iniciar los desplazamientos al frente tomando como señal de partida los movimientos del atleta que se desempeña como pícher.

Indicaciones metodológicas:

- Insistir porque el traslado al frente se inicie con el pie diestro.
- Insistir porque el desplazamiento se realice sobre los metatarsos.
- Insistir porque el desplazamiento se realice a partir de deslizamientos sobre el terreno.

Ejercicios para alcanzar la posición óptima del tronco durante el fideo de rollings.

Objetivo de los ejercicios: contribuir a perfeccionar la posición del tronco durante el fideo de rollings.

4. Desplazamiento desde la posición de listos o arranque y colocación del tronco bajo una marca.

Posición inicial: El atleta se coloca en posición de listos o arranque a una distancia de una marca a la que pueda arribar realizando tres pasos cortos.

Desarrollo: A la orden del profesor el atleta se traslada a una velocidad media y se coloca la cabeza bajo una marca que se encuentra sobre el terreno.

4.1 Variante # 1. Iniciar el ejercicio al sonido de un silbato.

4.2 Variante # 2. Utilizar un compañero que imite los movimientos del pícher. Iniciar los desplazamientos al frente tomando como señal de partida los movimientos del atleta que se desempeña como pícher.

4.3 Variante # 3. Realizar el ejercicio sobre pelota estática en el terreno.

4.4 Variante # 4. Realizar el ejercicio con pelota lanzada por un compañero.

4.5 Variante # 5. Realizar el ejercicio con pelota conectada por un compañero.

Indicaciones metodológicas:

- Insistir porque el traslado al frente se inicie con el pie diestro.
- Insistir porque el desplazamiento se realice sobre los metatarsos.
- Insistir porque el desplazamiento se realice a partir de deslizamientos sobre el terreno.
- Insistir porque la altura de la marca garantice que la posición del tronco quede paralela al terreno al final del ejercicio.

3.4 Resultados de la aplicación de los ejercicios para el perfeccionamiento técnico del rollings.

En la ejecución técnica del fildeo de rollings en un pelotero del equipo Villa Clara primera categoría, se detectó después de aplicados los ejercicios, durante la adopción de la posición de listos o arranque del movimiento, que el atleta mantiene el peso del cuerpo distribuido sobre ambos y mantiene el apoyo de los mismos sobre los metatarsos durante esta fase.

En la figura cuatro se muestra cómo se manifiesta la corrección de la limitación técnica antes descrita en el atleta estudiado. Es importante destacar que esta corrección, conduce a que en la próxima fase el atleta presente mejores condiciones para romper la inercia de la posición estática en la que se encuentra durante el inicio de la fase de listos o arranque.

Figura # 4. Representación del apoyo sobre los metatarsos del atleta durante la fase de arranque o listos.



En la propia fase de listos o arranque, se detectó que el deportista hacia el final de la misma, realiza el desplazamiento al frente sobre los metatarsos de los pies para

romper la inercia de la posición estática de la cual parte el movimiento en esta fase.

En la figura cinco se muestra que el atleta al final de la fase de listos o arranque, logra realizar desplazamientos cortos al frente manteniendo un ángulo de la planta del pie con respecto al suelo de 21° .

Figura # 5. Posición de los pies con respecto al suelo al final de la fase de listos.



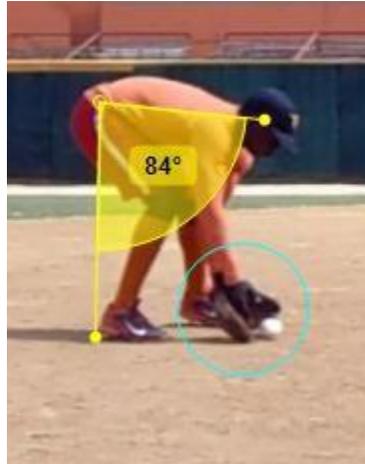
Es importante destacar que la realización de los pasos al frente hacia el final de la fase de arranque o listos, conduce a que el atleta esté en mejores condiciones de adoptar la posición óptima para sincronizar sus movimientos con el ritmo del pícher.

Lo anterior es favorable para que el fildeador se pueda anticipar a un batazo que se dirija hacia la zona del terreno que este defiende, y por ende no le tome por sorpresa, aspecto que garantiza que aumenten las posibilidades de atrapar la pelota.

En la posición adoptada por el atleta para fildear el rolling se detectó que este realiza la acción de atrapar la pelota manteniendo la espalda paralela al terreno.

En la figura cinco, se ilustra cómo el atleta mantiene un ángulo absoluto del segmento tronco, con respecto a la componente vertical del movimiento de 84° , este ángulo corresponde a los estándares técnicos descritos en la bibliografía especializada debiera mantenerse en los 90° .

Figura # 5. Ángulo absoluto del tronco del fildeador con respecto a la componente vertical del movimiento instantes antes de atrapar la pelota.



La corrección de la postura en el atleta estudiado después de aplicados los ejercicios, en la posición para atrapar la pelota, conduce a que se favorezca por parte del fildeador, la observación del bote de la pelota y su cálculo, para atraparla en una posición más ventajosa.

Todo lo anterior tiene una gran incidencia en que las posibilidades de atrapar la pelota sin cometer errores a la hora de fildear rollings por este atleta sean elevadas, aspecto que muestra la viabilidad de los ejercicios aplicados para perfeccionar la ejecución técnica en estudio.

Conclusiones

1. Las limitaciones técnicas presentes en la ejecución radica en la realización de los pasos al frente hacia el final de la fase de listos, a lo cual se le suma que en la posición adoptada para atrapar la pelota no coloca la espalda paralela al terreno.
2. Los ejercicios a partir de su selección quedaron organizados de forma tal que estuvieran relacionados entre sí, para el cumplimiento de un objetivo común, en un orden jerárquico previamente establecido para la aplicación de los mismos en el entrenamiento.
3. Los ejercicios aplicados mostraron su efectividad para el perfeccionamiento técnico del fildeo de rolling, al garantizar el traslado del peso del cuerpo hacia los metatarsos de la posición de descanso a la de listos. Lo cual le facilita la realización de los pasos al frente hacia el final de la fase de listos.

Recomendaciones

- Determinar los criterios de optimización de la ejecución técnica a partir de las limitaciones técnicas detectadas.
- Realizar el análisis biomecánico de la ejecución técnica en tres dimensiones, para elevar el grado de profundidad del estudio.

Bibliografía.

1. Alson Walter. (1972). The complete baseball handbook. (El manual perfecto de Béisbol). Boston, editorial Allyn and Bacon.
2. Aliston, W. (1980). Baseball handbook.
3. Alvarez, Lorenti, M. y col. (2002). La efectividad del lanzador; un reto del picheo contemporáneo. Lecturas Educación Física y Deportes. Revista digital Año 8. No. 45. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/>. (Consultada; febrero 20/ 2015).
4. Allen Ethan. (1969). Baseball play and strategy. (El juego de béisbol y su estrategia. New York, editora ronald press company.
5. American Sports Medicine Institute (2000). Modelo de Picheo de la Fundación Internacional de Béisbol (FIB), basado en el modelo biomecánico de la ASMI. USA. (Material impreso).
6. Andux Deschappelles, C. (2004) La preparación táctica como dirección determinante del entrenamiento en los juegos deportivos. Matanzas, resúmenes del Congreso Internacional.
7. Andrews, J.R.; Fleisig, G. (1996). "How many pitches should I allow my child to throw?" (Special Report). Birmingham. USA. Ed. ASMI (American Sports Medicine Institute).
8. Arias, M (2000) La triangulación metodológica: Sus principios alcances y correlaciones en línea. Disponible en <http://lone.Udea.edu.co/revista/mar2000/triangulacion.html> en (otros)
9. Balbuena, F y Padilla, O (2005). La selección del Béisbol para las escuelas de iniciación deportiva. Material mimeografiado.
10. Barcas Reyes R, (1990). Sistema de ejercicio Técnicos- Metodológico para la Enseñanza y desarrollo de las habilidades defensivas de los jugadores de Cuadro de Béisbol. Editorial deportes, Ciudad Habana.

11. Betancourt Mayorga, E. (2005). Manual para el entrenador de béisbol. Federación Mexicana de Béisbol.
12. Borges Servio. (1995). Cien jugadas defensivas. Material mimeografiado.
13. Celda Brovkina, A. (2012). Correcciones biomecánicas para el perfeccionamiento técnico de la arrancada baja de los 100m planos en velocistas juveniles. Lecturas: Educación Física y Deportes, (171)1-5. Recuperado el 20 de enero de 2014 de www.efdeportes.com.
14. Celda Brovkina, A. (2013). Control biomecánico de la postura en pesistas cubanos de alto nivel una vía para la compensación de las deformidades posturales derivadas de los defectos técnicos presentes en la ejecución del envión desde el pecho. Lecturas: Educación Física y Deporte, (185) 1-9. Recuperado el 26 de enero del 2015 de www.efdeportes.com.
15. Celda Brovkina, A. (2015). Correcciones biomecánicas cinemáticas para perfeccionar la ejecución técnica de la arrancada en una nadadora débil visual. Revista observatorio del deporte, 1(3) 80-91. Recuperado el 14 de octubre de 2015 de www.ODEP.com.
16. Comisión Nacional de Béisbol, (1988). Metodología de la Enseñanza. Aprendizaje de las posiciones defensivas del cuadro. Talleres Gráficos del INDER, Ciudad Habana.
19. Delmónico R. (2014). Hit and Run baseball.
17. Didier, Mel y Ferry Arbic. (2014). Béisbol Dinámico, Técnicas para triunfar en el béisbol. Montreal, Canadá. 2/f, 5/e.
18. Diar Pérez, Hiran y Fernando Fernández (2006). La rapidez ofensiva y su relación con los resultados deportivos del equipo de béisbol juvenil de Villa Clara. Trabajo de Diploma. Santa Clara. Facultad de Cultura Física. "Manuel Fajardo".
19. Dodgers de los Ángeles. (2012). Principios fundamentales del béisbol. Los Ángeles. Estados Unidos.

20. Donskoi, Zatsiorski V. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos. Manual Moscú. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.
21. Ealo de la Herrán J. (1984). Béisbol. Ciudad de la Habana. Editorial pueblo y educación.
22. Figueroa Robaina, E. (1992). Memorias del Béisbol. La Habana.
23. Fraynor J. (1972). Tthe complete baseball Play Book (El libro perfecto para jugar Béisbol. Editorial Doubleday and company, New York.
24. García Rodríguez, L. (1996). Análisis del comportamiento de las acciones Defensivas de los jardineros participantes en la Serie Nacional 40 de Béisbol. Trabajo de Diploma. ISCF.
25. Ferro, A; Floría, P. (2006). La aplicación de la biomecánica al entrenamiento deportivo mediante los análisis cualitativo y cuantitativo. Una propuesta para el lanzamiento de disco. [Versión electrónica], Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 7(3), 4980 en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/710/71000705.pdf>
26. Forteza, A. (1997). Alta Metodología. Carga, estructura y planificación. Ciudad de la Habana. Ferro, A. & Floría, P. (2007). La aplicación de la biomecánica al entrenamiento deportivo mediante los análisis cualitativo y cuantitativo. Una propuesta para el lanzamiento de disco. [Versión electrónica], Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 7 (3), 4980 en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/710/71000705.pdf>
27. García Manso J. M, M. Navarro Valdivieso y J. A. Ruiz Caballero (1996). Planificación del entrenamiento deportivo. Madrid. Gymnos.
28. González, Sánchez, E. S, J. Yanes Rojas (2012). Algunas consideraciones sobre la planificación del entrenamiento deportivo personalizado en el béisbol. Lecturas Educación Física y Deportes. Revista digital. Año 6. No. 31. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/>. (Consultada; noviembre 2015).

29. González García I. y Colaboradores. (2013). Criterios tecnológicos de la acción de batear. http://www.efdeportes.com/Revista_Digital. Buenos Aires Año 10 – numero 85 Junio 2013.
30. Grosser, M. (1990). Alto rendimiento deportivo. Planificación. México. Editorial Martínez Roca.
31. Hay, James G. (2011). The Biomechanics of Sports Techniques. Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ, USA,
32. Hay, J.G. & Reid, J.G. (1988). Anatomy, Mechanics, and Human Motion. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
33. House, T. 1993. Fit to pitch. Irvine. California. USA. Ed. Human Kinetics Inc.
34. Hirano, Y. (2012). Análisis Biomecánico del Bateo en el Beisbol. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://w4.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/viewFile/1535/1440> [Consulta: 2015, Abril 22].
35. _____ 1999. The Pitching Edge. (2da. Edition). California. USA. Ed. Human Kinetics.
36. Hernández, J. (1987). Análisis de la acción de juego en los deportes de equipo. Su aplicación al baloncesto. (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Barcelona.
37. Kindall Jerry. (1988). (Béisbol completo) Contemporary books Chicago - new, U.S.A.
38. Lefebvre, J. (2006). Clínica de bateo COPABE.
39. Letwhiler, D. (1979). Treasury of baseball drills (el tesoro de los ejercicios de béisbol), New York. Editorial Parker Publishing Company, inc. west nyck.
40. Martín, E (2003). La clasificación de ejercicios, como premisa para encausar la preparación técnico- táctica en equipos de Béisbol de alto rendimiento. Rev. Digital efedeportes.com, año 13, No 120. Buenos Aires.

41. Martín, E (2007). Metodología para la preparación técnico-táctica con acento en las acciones de grupo en equipos de Béisbol de alto nivel. Tesis doctoral. Villa Clara. Cuba.
42. Mollinedo Padilla, Y; Andrés González R. (2007) Estudio acerca de variantes de ejercicios para la preparación técnico –táctica a la ofensiva en el béisbol de alto rendimiento en la provincia Villa Clara. Trabajo de diploma. Santa Clara.
43. Mahlo F. (1969). La acción táctica en el juego. La Habana, Editorial pueblo y educación.
44. Mayaguitia, G, Alberto (1980). Beisbol táctico. México. Material Mimeografiado.
45. Matveev I. P. (1983). Fundamento del entrenamiento deportivo. Moscú. Editorial Raduga.
46. Morales Águila, A y M. Álvarez Prieto. (2000) Preparación del deportista. Dirección y rendimiento. Villa Clara, Facultad de Cultura Física.
47. Naglak. Z. (1987). Entrenamiento deportivo, teoría y práctica. Traducción del original polaco. Inef. Madrid.
48. Orta Cantón, A. J. Pino Ortega y I. Moreno Contreras, (2000). Propuesta de un método universal para deportes de equipo, basándose en el análisis observación al de la competición. Revista Digital (Buenos Aires) 5 : 27.
49. Peterson, D.; Bronzino, J. (2008). Biomechanics. Princiles and Aplications. New York: CRC Press.
50. Perdomo, M. E.(2000). Contribución al análisis biomecánico del pitcheo y el bateo en el béisbol. Tesis de grado (Doctor en ciencias de la Cultura Física) La Habana, ISCF “Manuel Fajardo”.
51. Ramírez, R (2012). Propuesta de ejercicios para mejorar el fildeo y tiros de los jardineros del equipo de béisbol 13-14 años de la EIDE Cerro Pelado de la provincia Camagüey. Lecturas: Eduación Física y Deporte, (173) 1-9. Recuperado el 26 de enero del 2015 de www.efdeportes.com.
52. Reynaldo Franger. (2006). Del Béisbol casi todo. Ciudad Habana. Editorial Deportes.
53. Riera. J. (1989). Fundamentos del aprendizaje de la técnica y la táctica deportiva. Inde. Barcelona.

54. Siffedi R. C. (1997). Fundamentos para el entrenamiento del béisbol. Buenos Aires. Federación Argentina de Béisbol
55. Spanki MC. Farlane Joe (1990). "coaching pitching" Illinois U.S.A.
56. Stancher Stefan. (1985). Preparación técnica de los lanzadores. Ciudad de la Habana. Ed. Ciencia y técnica.
57. Traynor Jim: (2013). the complete baseball play book (el libro perfecto para jugar el béisbol). New York. Editorial double day and company, inc.
58. Valdés Willians (2006) Metodología del entrenamiento de béisbol. Revista de Béisbol.