

**INFLUENCIA DE DIFERENTES ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA
OPTIMIZAR LA PRECISIÓN Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL LANZAMIENTO
DEL CÁTCHER DURANTE EL ROBO DE PRIMERA A SEGUNDA BASE EN LA
CATEGORÍA DE 17 A 18 AÑOS**

JUAN MANUEL TORRES PLATA

Universidad de Pamplona

Facultad de ciencias de la salud

Departamento de maestrías

Maestría en ciencias de la actividad física y el deporte

Norte de Santander

2015

Influencia de diferentes estrategias de aprendizaje para optimizar la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento del catcher durante el robo de primera a segunda base en la categoría de 17 a 18 años

Juan Manuel Torres Plata

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

ASESOR:

MG. YEHINSON BARAJAS RAMÓN

Universidad de Pamplona

Facultad de ciencias de la salud

Departamento de maestrías

Maestría en ciencias de la actividad física y el deporte

Norte de Santander

2015

Agradecimientos

Quiero agradecer ante todo a Dios por permitirme contar con las condiciones necesarias para afrontar y darle cumplimiento a esta propuesta de investigación.

Agradecimientos especiales a mi familia por su paciencia y colaboración en todos los momentos que hicieron factible esta investigación, sin su apoyo esta meta no hubiese sido lograda.

Agradezco especialmente a todas las personas que desde la academia me guiaron en este camino. A mi asesor Mg. Yehinson Barajas Ramón por su incondicional apoyo y dedicación.

Agradecimientos especiales a la Universidad de San Buenaventura Cartagena por las políticas institucionales que apoyan y conllevan a sus docentes a cualificarse cada día en el ámbito profesional.

Resumen

El presente trabajo investigativo muestra la influencia de diferentes estrategias de aprendizaje para optimizar la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento del catcher durante el robo de primera a segunda base en la categoría de 17 a 18 años. Se enmarcó en el enfoque cuantitativo de tipo cuasi-experimental, de corte longitudinal con medidas repetidas de tipo test inicial y test final. El grupo experimental empleó estrategias de aprendizaje basadas en un modelo de variabilidad, y el grupo de control empleó estrategias de aprendizajes basadas en un modelo de consistencia. Los atletas de ambos grupos trabajaron durante tres meses, tres veces a la semana con un programa de intervención específico para cada grupo. Se encontró una correlación positiva a un nivel de significación de $p \leq 0,05$ entre las variables precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento y diferencias significativas entre los resultados de la prueba inicial y final en los promedios de las medidas de las variables objeto de estudio.

Palabras clave: Catcher, técnica, variabilidad, consistencia, tiempo de ejecución, precisión.

Abstract

This research work shows the influence of different learning strategies to optimize accuracy and execution time of the throw of the catcher during the robbery from first to second base in the category of 17-18 years. It was part of the quantitative approach with quasi-experimental, longitudinal cutting with repeated measures of initial and final test. The experimental group used learning strategies based on a model of variability, and the control group used learning strategies based on a model of consistency. Athletes of both groups worked for three months, three times a week with a program of specific intervention for each group. A positive correlation at a significance level of variables $p \leq 0,05$ between accuracy and execution time of the throw and significant differences between the results of initial and final test on the mean of the measures of those variables studied was found.

Keywords: Catcher, technical, variability, consistency, execution time, accuracy

Tabla de contenido

	Págs.
Resumen	4
Abstract	5
Tabla de contenido	6
Listado de gráficos y figuras	8
Listado de tablas	9
Introducción	11
Capítulo I	13
Problema de investigación	13
Descripción del problema.	13
Formulación del problema.	15
Justificación	16
Objetivos de la investigación	19
Objetivo general.	19
Objetivos específicos.	19
Capítulo II	20
Fundamentación teórica	20
Antecedentes.	20
Bases teóricas.	33
Hipótesis.	43
Variables.	43
Bases legales.	44
Capítulo III	46
Metodología	46
Tipo de investigación.	46
Diseño de la investigación.	46
Población.	46
Instrumentos y materiales.	48

Procedimiento.	49
Capitulo IV	61
Resultados	61
Discusión	79
Conclusiones	82
Recomendaciones	83
Bibliografía	84
Anexos	90
Anexo A	90
Plan de intervención grupo variabilidad.	90
Anexo B	102
Plan de intervención grupo consistencia.	102

Listado de gráficos y figuras

	Págs.
Figura 1. Distribución del terreno de juego	51
Figura 2. Base inestable utilizada con el grupo de variabilidad	53
Figura 3. Secuencia del E1	54
Figura 4. Secuencia del E2	55
Figura 5. Secuencia del E3	55
Figura 6. Secuencia del E4	56
Figura 7. Ejercicio de grupo control (sin bosu) E B1	58
Figura 8. Estructura del análisis empleado en el estudio	60
Gráfico 1. Tendencia de las medias de la precisión del grupo consistencia en la Prueba inicial y prueba final	74
Gráfico 2. Tendencia de las medias del tiempo de ejecución del lanzamiento del grupo consistencia en la prueba inicial y final	75
Gráfico 3. Tendencia de las medias de la precisión del grupo variabilidad en la prueba inicial y final.	75
Gráfico 4. Tendencia de las medias del tiempo de ejecución del lanzamiento del grupo variabilidad en la prueba inicial y final	76
Gráfico 5. Diagrama de dispersión de las variables tiempo de ejecución y precisión para los Cátcheres en ambos grupos	77

Listado de tablas

	Págs.
Tabla 1. Descripción de la población y muestra.	48
Tabla 2. Descripción Macro antropométrica de los Catchers	49
Tabla 3. Categorización de la Variable Precisión	53
Tabla 4. Categorización de la variable Tiempo de ejecución del lanzamiento	53
Tabla 5. Plan de intervención grupo variabilidad	57
Tabla 6. Plan de intervención grupo consistencia	58
Tabla 7. Categorización del promedio de lanzamientos en prueba inicial grupo consistencia (control) para la variable Precisión	61
Tabla 8. Categorización del promedio de lanzamientos en prueba final grupo consistencia (control) de la variable Precisión	62
Tabla 9. Comparativa de promedios y categorización prueba inicial y final grupo control (consistencia) respecto a la variable precisión	62
Tabla 10. Categorización del promedio de lanzamientos en prueba inicial grupo experimental (Variabilidad) en la variable Precisión.	63
Tabla 11. Categorización del promedio de lanzamientos en prueba final grupo experimental (Variabilidad) en la variable Precisión	64
Tabla 12. Comparación de promedios y categorización entre prueba inicial y final del grupo experimental (Variabilidad) en la variable Precisión.	64
Tabla 13. Comparativa de categorización entre grupos (experimental y control) de la prueba inicial y final en la variable de Precisión.	65
Tabla 14. Categorización del promedio de lanzamientos en la prueba inicial del grupo de control (Consistencia) variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento.	65
Tabla 15. Categorización del promedio de lanzamientos en la prueba final del grupo de control (Consistencia) variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento.	66
Tabla 16. Comparativa del promedio y categorización prueba inicial y final grupo control (Consistencia) variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento	66

Tabla 17. Categorización del promedio de lanzamientos en la prueba inicial del grupo experimental (Variabilidad), en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento	67
Tabla 18. Categorización del promedio de lanzamientos en la prueba final del grupo de experimental (Variabilidad), en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento.	68
Tabla 19. Comparativa de categorización prueba inicial y final grupo experimental (Variabilidad) en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento	68
Tabla 20. Comparativa de categorización entre grupos (Experimental y Control) de la prueba inicial y final en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento	69
Tabla 21. Prueba de homogeneidad de varianzas	70
Tabla 22. ANOVA de un factor	70
Tabla 23. Variable Precisión - Intra grupo	71
Tabla 24. Variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento – Intra grupo	72
Tabla 25. Variable Precisión – Inter grupal	72
Tabla 26. Tiempo de Ejecución del Lanzamiento – Inter grupal	73
Tabla 27. Variable Precisión – Inter grupal	73
Tabla 28. Variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento – Inter grupal	73
Tabla 29. Análisis de correlación de Pearson para las variables tiempo de ejecución y precisión para los cátcher.	77
Tabla 30. Resumen del modelo de regresión lineal para las variables Precisión y Tiempo de ejecución del Lanzamiento	78

Introducción

El béisbol es un deporte que en Colombia es poco practicado; en la región que más relevancia tiene es la costa caribe, donde tiene un auge estupendo y cada fin de año se dan cita nacionales y extranjeros para hacer disfrutar a la población con las emociones que brinda este juego.

Cada uno de los atletas que conforma un equipo de béisbol posee sus características y funciones específicas a pesar de ser un deporte de conjunto; con este trabajo se busca hacer énfasis en las particularidades del catcher para resaltar la importancia del mismo.

En Cartagena existe una población de 15 equipos en la categoría juvenil (17-18 años), en donde cada equipo tiene en sus filas a dos o tres catchers.

Las agremiaciones extranjeras, encargadas de detectar y dar la oportunidad a jóvenes prospectos en el deporte del béisbol, están atentas a premiar el esfuerzo y habilidades de los atletas, dándoles la posibilidad de entrenar bajo sus condiciones y apadrinamiento e incluso, con la vista en un futuro de que sean parte del staff de su equipo en las grandes ligas de EE.UU.

En este trabajo también se revisan las definiciones y conceptos de autores que han abordado dentro de sus estudios temas a fines al de esta investigación, de modo que se incluyen tópicos como la técnica de lanzamiento, funciones y características particulares del catcher, estrategias metodológicas específicas para el mejoramiento de la técnica, entre otras.

La propuesta de este trabajo tiene un diseño cuasi-experimental centrándose en la aplicación de estrategias metodológicas específicas para la optimización de la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento del catcher durante el robo de primera a segunda base en

la categoría de 17 a 18 años, se trabajó con un grupo experimental aplicando un modelo de variabilidad, y un grupo control donde se aplicará un modelo de consistencia.

Las principales variables de estudio serán la precisión y el tiempo de ejecución del lanzamiento, controladas y evaluadas teniendo en cuenta instrumentos idóneos, tales como, pistolas de velocidad, videocámaras, creación de zona de precisión y cronómetros.

Esta propuesta se tornó importante debido a que se usaron estrategias novedosas que permitieran optimizar la técnica, contribuyendo a mejorar la precisión y el tiempo de ejecución del lanzamiento. El grupo experimental estuvo expuesto a diversos ejercicios de variabilidad, mientras que el de control solo realizó repeticiones del patrón de movimiento.

Resulta importante destacar que el béisbol es un deporte poco estudiado en la región caribe y es menester de profesionales del área contribuir por medio de la investigación al desarrollo adecuado de éste deporte.

Algunos términos propios del Béisbol expresados en esta investigación se presentan en el idioma original del mismo.

Capítulo I

Problema de investigación

Descripción del problema.

El béisbol es un deporte muy practicado en la costa caribe y específicamente en la ciudad de Cartagena, por parte de todos los equipos y entrenadores se aplican distintas estrategias para ajustar y contribuir al continuo mejoramiento de la técnica en los atletas.

Sobre la posición y acciones del catcher, recae en gran medida, la responsabilidad de resolver algunas situaciones del juego o incluso, se puede afirmar que en ocasiones el resultado final del partido podría depender solamente de él, como es el caso de una jugada en Home Play en el último inning, donde resulte necesario coger el out. En concordancia a lo anterior “el receptor debe ser inteligente y con capacidad de dirigir, para encabezar la defensiva, ya que es una pieza importante para tal, por tener frente a él a todos sus compañeros dentro del terreno de juego” (Aguilar, 2002).

Las agremiaciones extranjeras, específicamente los equipos de grandes ligas, vienen teniendo una participación activa en la escogencia de talentos en la ciudad de Cartagena y sobre todo en la categoría juvenil (17 a 18 años), aunque principalmente se centran en jugadores como el pitcher o bateadores muy técnicos y efectivos, en este deporte juega un papel fundamental las habilidades y capacidades motrices de cada jugador independientemente de la posición que juegue.

De acuerdo a lo anterior, en los últimos días ha disminuido el interés de los scouts por fichar atletas en la posición de catcher, debido a que se han encontrado falencias en la realización de la técnica y las condiciones de estos no son las esperadas, por ejemplo, la

posición en la que se deben encontrar para recibir la pelota del pitcher en un lanzamiento no es la más adecuada, pues se ha observado que no se apoyan en la punta de los pies, hay demasiada inclinación del tronco, poca rapidez de reacción, demasiado tiempo en la ejecución del lanzamiento y deficiente precisión a la hora del lanzamiento del tiro a segunda, determinantes para coger out al corredor ofensivo cuando está robando base. En palabras de Rodríguez y Rodríguez (2011) “la precisión y tiempo de ejecución del movimiento guardarán correspondencia con la agilidad del receptor para restablecer el balance adecuando del cuerpo y con la velocidad para soltar la pelota”. En general no existe una técnica especializada en esta posición y sumado a esto, se encuentra que la preparación que tienen los entrenadores es principalmente empírica, hay poca capacitación y conocimiento teórico-científico además de haber pocos entrenadores en este campo.

Según Morales (2011) “es complejo encontrar buenos receptores ya que requieren de una gran coordinación de movimientos para defender esta posición y es muy común que no tengan tanta aceptación como otras por su exigencia y complejidad”.

De acuerdo a indagaciones realizadas en campo, en relación a la técnica del lanzamiento a segunda, a manera general en los cáscheros de la ciudad de Cartagena, nos llevan a inferir y a pensar que podría ser mejor que la que están ejecutando. Por tal razón, se debe trabajar y contribuir en el desarrollo atlético y deportivo de estos jugadores, que ponen sus esperanzas en sus habilidades y condiciones para tener un mejor futuro profesional. “Esta posición es la que más madurez exige, y por tal motivo se requiere de mucho esfuerzo y dedicación en el entrenamiento, con el objetivo de elevar el nivel de preparación en los aspectos técnicos fundamentales” (Morales, 2011).

En lo que respecta a la precisión del lanzamiento se puede apreciar que los niveles y condiciones que se exigen en esta categoría necesitan mejorar, de igual modo, sucede con el tiempo de ejecución de los lanzamientos, las apreciaciones apuntan a que los cátcheres deben mejorar su desempeño y pulir más la técnica para garantizar que gran cantidad de los lanzamientos realizados a segunda base, logren el fin requerido o sean registrados como outs.

Estos enunciados se pueden hacer, gracias a lo consultado con expertos en el área que han venido desarrollando un trabajo con los deportistas y los cuales en sus narrativas logran evidenciar un comportamiento negativo en las variables de estudio.

Por los anteriores motivos y apreciaciones sobre esta temática el problema de esta investigación da origen a la siguiente pregunta:

Formulación del problema.

¿Cuál es la incidencia del modelo de variabilidad y de consistencia como estrategias de aprendizaje en la optimización de la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento del cátcher durante el robo de primera a segunda base en la categoría de 17 a 18 años?

Justificación

Este proyecto se justifica en el desarrollo adecuado del gesto técnico del lanzamiento del tiro a segunda de los cáterches para contribuir al desarrollo adecuado del atleta en el desempeño en esta posición. “Recibir todos los lanzamientos y bolas tiradas desde los diferentes ángulos del terreno, ser un buen fildeador de toques de bola, de fly y los tiros a las bases son cualidades esenciales que caracterizan al Cáterchero” (Morales, 2011).

La técnica es muy importante cuando se habla de realizar un gesto deportivo estructurado y complejo como es el de tirar a las bases. En los receptores la preparación técnica es uno de los puntos más importantes del proceso de entrenamiento deportivo, factor importante que ayuda a conseguir mayor rendimiento (Morales, 2011).

La mecánica de tirar a las bases incluyen tres aspectos principales: “El agarre apropiado de la pelota, la coordinación de los movimientos del brazo, del cuerpo, de los pies y la terminación completa de los movimientos” (Rodríguez y Rodríguez). Estos son elementos que no están aislados uno del otro, trabajan al unísono y que son primordiales para poder tener una efectividad acorde con la esperada.

La técnica es un conjunto de procesos nerviosos, y musculares encaminados al movimiento ideal, económico y eficaz de un gesto motor, ejecutado de manera individual, definido por los conocimientos científicos y experiencias prácticas, todo ello enfocado en beneficio de la competencia. (Contreras, 2006).

En el entrenamiento de la técnica de un gesto deportivo se deben tener muchas consideraciones. Neumaier (1995) citado por Contreras (2006) relaciona el entrenamiento de la técnica con el conjunto de procesos y medidas relacionadas con la optimización sistemática

de la coordinación del movimiento, los cuales tienen como fin solucionar las tareas de movimiento de la mejor forma posible, considerando las condiciones personales específicas y de situación.

Lo anterior sugiere que a pesar de que el entrenamiento de la técnica puede ser automatizado puede valerse de situaciones y acciones cambiantes en el espectro motor. Neumaier y Grosser (1986) citado en Contreras (2006) considera que para poder automatizar la técnica deportiva algunos atletas deben valerse de ciertos aspectos como ayudas físicas durante la ejecución, facilidades en el entorno o en el material, eliminación o simplificación de partes del movimiento, practicar sin aparatos o con aparatos más sencillos, utilizar ayudas referenciales, entre otras. Lo anterior lleva a relacionar el dominio de la técnica con diferentes aspectos y modelos de estrategias de aprendizajes adecuadas, que contribuyan al perfeccionamiento de la misma, como es el caso del entrenamiento diferencial o el modelo de variabilidad.

La idea de la variabilidad es lograr que el gesto técnico se ejecute con diferentes variaciones, de esta forma, se buscará aumentar y variar el número de experiencias motoras, con la intención de que el mismo atleta, realice adaptaciones y se acomode a las técnicas para lograr el resultado esperado.

El Dr. Wolfgang I. Schöllhorn (2003), uno de los precursores del entrenamiento diferencial, plantea que este mismo debe tener las siguientes características:

El entrenamiento debe estar enfocado al manejo de los analizadores quines-tésicos que se encargan de recibir la información de la longitud de los músculos, tensión, posición, dirección y velocidad de los segmentos del cuerpo.

No existe un modelo exacto, la respuesta depende de la situación y de la habilidad del individuo.

Hay que probar diferentes tipos de respuestas, para así encontrar la más apropiada.

Se crea un modelo, el cual debe practicarse tal cual, con el fin de buscar el más indicado a las situaciones.

Se debe buscar variabilidad.

Tomar decisiones ante una situación cambiante tendrá efectos positivos en el atleta en dependencia del control de movimientos que este tenga de sí mismo, esto obliga a que cada deportista bajo estas estrategias metodológicas se involucre en un nivel de concentración alto.

El deporte se encuentra en constante cambio y cada uno de los atletas debe amoldarse a las diferentes estructuras y estrategias de entrenamiento para obtener un mejor resultado, lejos de perjudicarse encontrará maneras de surgir más adecuadas y acordes al deporte que practique, el cambio es bueno siempre y cuando esté bien guiado por expertos y conocedores del tema.

Objetivos de la investigación

Objetivo general.

Determinar la influencia de la aplicación de estrategias de aprendizaje basadas en un modelo de variabilidad y consistencia en la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento del catcher a segunda durante el robo de base en la categoría de 17 a 18 años de la ciudad de Cartagena de Indias.

Objetivos específicos.

Caracterizar la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento en las diferentes estrategias de aprendizaje en cada una de sus condiciones de medida.

Identificar intra e inter grupalmente la significancia de los promedios en las variables tiempo de ejecución y la precisión en el modelo de variabilidad y de consistencia.

Identificar las diferencias significativas en cuanto a precisión y tiempo de ejecución de lanzamiento para ambos grupos de intervención en las medidas de prueba inicial y prueba final.

Identificar la relación entre precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento mediante la estimación de un modelo de regresión lineal.

Capítulo II

Fundamentación teórica

Antecedentes.

Se han desarrollado varios trabajos en correspondencia con el desarrollo de la técnica deportiva y métodos de entrenamiento con el objetivo de optimizar el rendimiento en distintos deportes, en el béisbol, Cuba aporta una variedad de investigaciones que contribuyen al mejoramiento de la posición y realización de la técnica del lanzamiento a segunda en el robo de base, y teniendo en cuenta el amplio espectro que el concepto de técnica deportiva puede tener en el entorno deportivo, se relacionan algunos trabajos destacados.

Bermejo (2013) en su “*revisión del concepto de técnica deportiva desde la perspectiva biomecánica del movimiento*” se planteó como objetivo general realizar un análisis documental sobre el concepto de técnica deportiva, dentro del ámbito del deporte competitivo y a través de la dimensión biomecánica del movimiento y hace un análisis de los conceptos de técnica y técnica deportiva, teniendo en cuenta autores reconocidos y con larga trayectoria en el ámbito deportivo e investigativo. Realizó una revisión de diferentes bases de datos reconocidas en el ámbito nacional e internacional, correspondientes a 46 libros, 26 artículos de revista y 4 capítulos de libro, dejando como resultado definiciones, características, tipos de técnicas deportivas, factores para el aprendizaje y evaluación junto con la aparición de nuevas técnicas deportivas

Por otro lado Ruperto Menayo Antúnez (2010) en su artículo “*análisis de la relación entre la consistencia en la ejecución del patrón motor del servicio en tenis, la precisión y su aprendizaje en condiciones de variabilidad*” realizan una propuesta de ejercicios partiendo de

un supuesto real con el objetivo de proporcionar al técnico una serie de herramientas fundamentadas en un modelo teórico, basado en el aprendizaje y la corrección de los desajustes que genera cada nueva tarea propuesta, proponen un plan de trabajo progresivo aplicando y variando distintos estímulos que conduce al tenista a poseer un rendimiento en el servicio bastante considerable.

Hendrik Beckmann y Wolfgang I. Schöllhorn (2003) en su trabajo *“differential learning in shot put”*, conformaron dos grupos de doce estudiantes cada uno, con el objetivo de ver las diferencias en los resultados de dos tipos de entrenamientos, en un grupo se propuso un entrenamiento basado en un enfoque tradicional y en el otro un entrenamiento basado en un enfoque diferencial, el cual se caracterizó por la propuesta de 280 ejercicios distintos, los atletas no tenían ninguna experiencia en el lanzamiento del peso, entrenaron durante cuatro semanas con una frecuencia de dos veces por semana. Los estudiantes realizaron un post test después del octavo entrenamiento y realizaron un test de retención a la segunda y cuarta semana. El análisis estadístico de los resultados estuvo soportado mediante el test de Wilcoxon y la prueba de Mann-Whitney U-test. Los resultados después de las pruebas del post test y retención evidenciaron que en el grupo entrenado bajo un enfoque diferencial se obtuvieron resultados significativamente mejores que en el grupo entrenado bajo un enfoque tradicional, las mejoras en los resultados se atribuyen a los contenidos formativos en el grupo diferencial, mientras que en el grupo tradicional se pudo constatar una baja en el rendimiento durante el período de retención y se pueden asignar a los efectos de memoria.

Rafael Sabido Solana y Carla Caballero Sánchez (2009) en la misma línea de los anteriores trabajos, coinciden en su investigación *“análisis de la variabilidad entre diferentes situaciones en el lanzamiento de tres puntos en baloncesto”*, con el poco interés de algunos

autores por investigar la influencia de la variabilidad en el rendimiento de los deportes y en este caso el baloncesto, en dicho trabajo se trazaron como meta conocer cómo afectaba a la variabilidad de la ejecución la presencia de un oponente y la modificación de la acción previa al lanzamiento. Diez sujetos ejecutaron veinte lanzamientos de tres puntos, diez lanzamientos en situación denominada estándar, y diez en situación de variabilidad; y se empleó la fotogrametría para analizar las técnicas utilizadas para la realización del tiro. Las principales diferencias encontradas en ambas situaciones estuvieron en el ángulo de salida del balón y la separación de los pies del lanzador, entre los sujetos de mayor y menor rendimiento se determinó que la variabilidad en la altura del salto es mayor en el grupo de menos éxito y concluye ratificando la inclusión de modificaciones de la técnica en las tareas de entrenamiento, haciendo referencia a la variabilidad del entorno de ejecución de la misma.

Caballero, Luis y Sabido (2012) en su trabajo *“efectos de diferentes estrategias de aprendizaje sobre el rendimiento y cinemática en el lanzamiento del armado clásico en balonmano”* se plantearon como objetivo conocer la influencia de estrategias de aprendizaje aplicadas en tres grupos distintos: consistencia, variabilidad y mixto, debido a que anteriormente solo se comparaban las de variabilidad y consistencia. Utilizaron una muestra de 30 atletas, se dividieron en tres grupos, y se les realizó un test previo seguido de una intervención de 4 sesiones, para finalizar con el post test y un test de retención. Se tomaron como variables la precisión y la velocidad del lanzamiento así como la cinemática del movimiento. El estudio arrojó resultados favorables en la precisión en los grupos de variabilidad y mixto aunque solo en el mixto se mantuvo la mejora en el test de retención, en correspondencia a la cinemática se destaca que el grupo de consistencia mostró mayor rigidez en la ejecución de la técnica mientras que en el de variabilidad y mixto es más amplio el

recorrido y presentan mayor flexibilidad en el patrón de movimiento, sin embargo sugieren que se podrían realizar otros estudios con mayor profundidad.

Juan Antonio García Herrero, Francisco Javier Moreno Hernández, Raúl Reina Vanillo y Ruperto Menayo Antúnez (2011) en su trabajo *“la velocidad y la precisión en el lanzamiento en jóvenes jugadores de balonmano en función de la concentración de la práctica”*, pretendían detectar cómo se afectaba la precisión y la velocidad en el lanzamiento de siete metros en jóvenes jugadores de balonmano bajo una menor o mayor concentración de la práctica, entendido esto último, como la ejecución de la técnica con cierto número de lanzamientos y controlando el tiempo de ejecución y descanso. Participaron dos grupos de diez jugadores de la categoría infantil, cada grupo se sometió a condiciones de práctica diferente, una concentrada que se realizaba con mínimo descanso o sin este entre series y una distribuida que se realizaba con el mismo número de ejecuciones que en la concentrada pero con un descanso mayor entre series o realizando otra técnica. Demostraron que el grupo con mayor distribución de la práctica es significativamente más preciso. Con respecto a la velocidad de lanzamiento, el grupo sometido a práctica concentrada muestra un descenso en la velocidad de los lanzamientos a partir de la primera serie. Los autores manifiestan que *“la manipulación de la distribución de la práctica ha sido considerada como uno de los factores contextuales que condicionan los niveles de rendimiento, alcanzados por los sujetos que aprenden una tarea motriz”*.

Los trabajos que se han realizado al respecto demuestran que las condiciones de práctica con un mayor espaciamento entre los ensayos son significativamente favorables. Por tal razón se debe tener en cuenta la distribución de las ejecuciones y los tiempos de descanso entre estas en cada entrenamiento con el objetivo de favorecer el mejoramiento de la técnica.

Herbert Wagner; Jürgen Pfusterschmied; Miriam Klous; Serge P. von Duvillard y Erich Müller (2011) en su trabajo “*movement variability and skill level of various throwing techniques*” plantean como atletas expertos de un equipo de balonmano son capaces de adaptarse a las diferentes situaciones de juego que pueden dar lugar a diferencias en la variabilidad del movimiento. El objetivo del estudio fue determinar las diferencias en el rendimiento y la variabilidad del movimiento en varias técnicas de lanzamiento en diferentes fases del movimiento de lanzar y de diferentes niveles de habilidad. Conformaron tres grupos de ocho atletas, los cuales realizaron treinta lanzamientos utilizando diversas técnicas de lanzamientos. La variabilidad del movimiento se calculó a través de la captura del movimiento por medio de la cinemática. Los resultados indicaron un incremento en la variabilidad del movimiento en los movimientos de la articulación distal durante la fase de aceleración. Además, hubo una disminución en la variabilidad del movimiento en los jugadores altamente cualificados y especializados en el tiro de pie con la carrera, lo que indica un aumento en la velocidad de liberación de pelota, que fue mayor cuando se utiliza esta técnica de proyección. Se destaca que los jugadores lograron compensar el aumento de la variabilidad del movimiento en la fase de aceleración para mejorar la precisión.

Plumer y Gretchen (2013) en su trabajo “*quantitative analysis of kinematics and kinetics of catchers throwing*” se basaron en la exigencia que tiene el receptor de béisbol en su roll dentro del juego para hacer un estudio donde describen la cinemática y cinética del movimiento del lanzamiento del tiro a segunda durante el robo de base. Participaron 38 receptores de forma voluntaria, entre los que se clasificaron veinte jóvenes entre 9 y 14 años y 18 considerados de mayor edad entre 15 y 23 años. Concluyen que la velocidad de lanzamiento en los receptores mayores fue de 21 metros por segundo mientras que los más

jóvenes registraron 17 metros por segundo, resaltan que en los catchers mayores la elevación del hombro era mayor al soltar la pelota, también es significativamente mayor la rotación externa del hombro cuando el pie hace contacto con el suelo; por otro lado la edad cronológica jugó un papel importante en la mecánica de lanzamiento de los receptores cuando tiraban a segunda, pero los efectos de algunas diferencias existentes como la madurez esquelética, la fuerza, la experiencia, etc., no se conocen por completo.

Herbert Wagner y Erich Muller (2008) en su trabajo "*the effects of differential and variable training on the quality parameters of a handball throw*" se plantearon como objetivo realizar un estudio completo, temporal, eficaz y práctico de formación en el aprendizaje variable y diferencial donde ofrecían a los atletas mejorar su rendimiento. Fueron reclutados dos participantes de similares características antropométricas pero de diferentes niveles, el primero fue un jugador de la liga australiana, y el segundo, un campeón olímpico y mundial. Se pusieron a prueba en cinco ocasiones diferentes, se realizó un pre test y cuatro repeticiones de pruebas, y los resultados indicaron un aumento en la velocidad de la bola del jugador australiano dentro de las fases de formación diferencial, como dato importante sugiere la introducción de la formación diferencial en el proceso de entrenamiento normal, ya que contribuye a tener resultados óptimos en el desarrollo de la técnica del lanzamiento, y recomiendan entre seis y ocho semanas de entrenamiento con dos o tres sesiones por semana y no más de sesenta repeticiones. Concluye diciendo que la formación diferencial puede ser recomendada como un modo de entrenamiento para aumentar la capacidad del lanzamiento de los atletas de alto rendimiento o en atletas de otros deportes donde el comportamiento de una coordinación óptima determina el nivel de rendimiento.

Schöllhorn, Hegen y Davids (2012) en su trabajo "*the nonlinear nature of learning - a differential learning approach*" describen los beneficios que generan pequeñas causas basando el entrenamiento en estrategias de aprendizaje diferencial, caracterizando las mismas diciendo que se aprovecha de las fluctuaciones en un sistema complejo mediante el aumento de ellos a través de la "no repetición" y "constantemente cambiantes tareas de movimiento" que añaden perturbaciones estocásticas. El estudio fue piloto y se plantearon como objetivo desarrollar, de manera paralela, fases de aprendizaje y adquisición de dos técnicas de movimiento en el deporte del fútbol, se trabajó con un grupo de formación tradicional y dos grupos con formación diferencial, entrenados por cuatro semanas, dos veces por semana, donde realizaban control del balón y acciones de gol. Los resultados revelaron ventajas significativas para ambos grupos diferenciales en comparación con el grupo tradicional en la fase de adquisición, así como en la fase de aprendizaje. Los resultados sugirieron mayores beneficios y significancia bajo el entreno basado en estrategias diferenciales ya que perturba los alumnos hacia un movimiento más funcional durante la práctica en lugar de entrenar bajo un enfoque tradicional que se caracteriza por muchas repeticiones y correcciones.

García, Menayo y Sánchez (2014) en su trabajo sobre los "*efectos de la práctica variable sobre el golpeo a portería en fútbol*" analizaron la variabilidad de la práctica sobre la precisión y la velocidad del balón en el golpeo a portería en el fútbol, y utilizaron dos grupos donde los atletas promediaban 20 años de edad y 11 años de experiencia en la práctica de este deporte, cada grupo realizó un entrenamiento para práctica específica y práctica variable. Se registró una mejora en ambos grupos en la variable de precisión pero cabe resaltar que en la variable velocidad de golpeo, el grupo de práctica variable ha mejorado significativamente en el pos-test y en el test de retención.

Trockel y Schöllhorn (2003) en su trabajo “*differential training in soccer*” mencionan el cuestionamiento que se hace sobre las formas orientadas de formación sobre todo las que se ejecutan con un alto número de repeticiones del mismo ejercicio, en este trabajo se plantearon como objetivo comparar una formación diferencial con respecto a una formación tradicional en la efectividad del tiro a gol pateado en movimiento. Veinticuatro jugadores de fútbol calificados (22.6 D.E.=3.8 años) se enfrentaron con un entrenamiento de seis semanas, realizaron 35 tiros a la portería en siete posiciones diferentes a lo largo de la línea de 16 metros. En la fase de entrenamiento, el grupo tradicional entrenó de acuerdo con los principios metódicos convencionales y el segundo grupo, entrenó sobre la base del enfoque de aprendizaje diferencial que principalmente se caracteriza por no repetir un ejercicio dos veces con el fin de explorar un posible espacio de soluciones más completo. Con respecto a la exactitud de golpear, en los resultados del pre test no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, en el post test el grupo tradicional mejoró el rendimiento con respecto al pre test pero el grupo diferencial mejoró significativamente el post test en referencia al grupo tradicional, lo cual permitió concluir que las diferencias significativas en el post-test son gracias a los diferentes enfoques de capacitación e intervención.

Acero (2010) en su trabajo “*aplicaciones de la variabilidad biomecánica en los movimientos deportivos*” revisa la importancia de la variabilidad en los gestos y el entrenamiento deportivo “que incluye ponderadamente los principios de la variabilidad moderna”, resalta las tendencias tradicionales (lineales) de la variabilidad entendiendo que “la variación de un patrón de movimiento es considerado como ruido o error que debe eliminarse del patrón de movimiento para mejorar el rendimiento”, pero por otro lado hace énfasis en la teoría de los sistemas dinámicos (no lineales) “como un marco viable para interpretar la

variabilidad como una fuente de información que influye en las re-adaptaciones continuas del deportista, creándose así un gran repertorio de movimientos que resuelven los requerimientos actuales”. Hace una completa revisión bibliográfica caracterizando los dos métodos antes mencionados en el proceso de medición y análisis biomecánico de los gestos deportivos. Culmina con una propuesta integradora del análisis biomecánico integral aplicando las nuevas teorías de la variabilidad (BIOMIN-VAR) y la expone como un modelo experimental.

Morales (2011) en su estudio *“plan de ejercicios diferenciados para la enseñanza de la posición del receptor en béisbol en la categoría 11-12 años”* trabajó con dichos niños debido a que presentaban un desempeño regular en la ejecución de la técnica de la mecánica para tirar a las bases. Se utilizó una muestra de seis atletas que se entrenaron en un periodo de cuatro meses, se elaboraron ejercicios bajo estrategias de aprendizaje diferenciado para el mejoramiento de cinco medios de enseñanza teniendo en cuenta las características de esta categoría, se facilitó asimilar y realizar con mayor dominio los elementos técnicos, comprobándolo así de forma estadística con un incremento significativo entre la primera, segunda y tercera medición.

Jesús Rodríguez y William Rodríguez (2010) en el trabajo titulado *“ejercicios correctivos para el incremento de la efectividad del tiro a segunda base en los receptores infantiles del municipio Ciego de Ávila”* se plantearon diagnosticar el estado actual de los atletas, realizar ejercicios para mejorar el tiro a segunda base, validar los ejercicios y diagnosticar el estado de los atletas después de aplicar los ejercicios. Se trabajó con cuatro receptores de la categoría infantil del municipio Ciego de Ávila que equivalen al 100% de la misma, utilizando como métodos de investigación: del nivel teórico, el analítico sintético, el histórico-lógico (se utilizó en la situación problémica), del nivel empírico, la observación y la

medición, además se utilizó la encuesta a entrenadores cara a cara estandarizada. Los instrumentos utilizados fueron la guía de observación, la medición y el test técnico. Estos instrumentos tuvieron un período de aplicación de enero de 2010 a mayo de 2010. Los resultados concluyen con un gran número de errores en el diagnóstico inicial, tanto en la guía de observación como en el test técnico. Después de aplicado los ejercicios hubo una reducción de los errores lo que demostró la efectividad de los mismo.

Yunier Duret y Agdemar Reyes (2010) en su trabajo *“sistema de ejercicios para la preparación técnica de los receptores en béisbol de la categoría 11-12 años del área deportiva ‘Julio Antonio Mella’ del municipio Camagüey”* utilizan un sistema de ejercicios que orienta el Programa de Preparación del Deportista de Béisbol. Entre los ejercicios que se trabajan en esta categoría se destacan los siguientes: técnica para dar las señas, tirar a las bases, para el fildeo de toque, para el recibo de short bounce y fildeo de fly. La propuesta se aplicó a la muestra anteriormente mencionada y se considera apropiada para el fin que se propone, además, constituye un material que puede apoyar la planificación de la preparación técnica de los receptores en cualquier área de béisbol del municipio, en busca de practicantes mejor preparados, para enfrentar cualquier competición.

Menayo, Fuentes, Moreno, Reina y García (2010) en su trabajo *“relación entre variabilidad de la práctica y variabilidad en la ejecución del servicio plano en tenis”*, investigaron sobre relación existente entre la variabilidad en la ejecución del servicio plano en tenis y la práctica variable del mismo, 17 tenistas participaron por diferentes condiciones de prácticas, realizaron un test inicial y uno final, principalmente realizaron el saque utilizando pelotas distintas y así mismo variando el implemento utilizado para golpear la pelota; los jugadores realizaron 120 golpes con la instrucción de golpearla lo más fuerte posible

procurando mantener la eficacia. Los datos obtenidos identifican como variables predictoras de la eficacia en un 57.7% a dos parámetros relacionados con la velocidad y con la aceleración de la mano, como son los coeficientes de variación del tiempo hasta el pico de velocidad lineal de la mano en el eje Y y la aceleración lineal final de la mano en el mismo eje. También muestran diferencias significativas entre numerosas variables cinemáticas instantáneas medidas entre el pre-test y las series de práctica variable, así como correlaciones negativas y significativas entre estas variables y la eficacia obtenida en los servicios.

García, Moreno y Cabero (2011) en su artículo *“efectos del entrenamiento en variabilidad sobre la precisión del lanzamiento de siete metros en balonmano”* se plantearon como objetivo analizar el efecto de la variabilidad de la práctica sobre la precisión en una tarea simplificada respecto al lanzamiento de siete metros en balonmano, en la investigación participaron 14 jugadores de un equipo nacional de balonmano que promediaban una experiencia en la práctica de este deporte de ocho años, trabajaron con condiciones de variabilidad y específica. En sus resultados pudieron destacar que la práctica variable generó mayor precisión en el lanzamiento de siete metros que la de especificidad, y resaltan que en el grupo de variabilidad se registró una menor cantidad de errores después de la intervención.

Land y Tenenbaum (2009) en su artículo *“the role of attention and movement variability in the production of skilled performance”* hacen referencia a la atención que están prestando las ciencias del movimiento humano al trabajo y el papel que la variabilidad del movimiento pueden desempeñar para garantizar un rendimiento óptimo, destacan los recientes descubrimientos y apoyan un vínculo entre las funciones de la atención y la variabilidad en el sistema motor. Los resultados presentados en este trabajo demuestran que una atención óptima puede compensar la variabilidad del movimiento motor para un mejor desempeño,

además los efectos de presión sobre la atención y la variabilidad del movimiento ofrecen nuevas perspectivas sobre esta interrelación.

Sanz, Fernández, Zierof y Méndez (2012) en su artículo "*variabilidad en la práctica para desarrollar las cualidades coordinativas en tenistas de formación*" exponen una metodología de trabajo para el desarrollo de las diferentes capacidades coordinativas aplicadas al tenis, hacen recomendaciones sobre algunos ejercicios a utilizar teniendo en cuenta ejercicios con variabilidad, así mismo, plantean recomendaciones en la variación del movimiento o elementos a utilizar por el tenista en el desarrollo de la técnica, exponen la importancia y muestran los resultados obtenidos en condiciones de variabilidad que adquieren los atletas entrenados bajo esta condición y da relevancia al conocimiento de los entrenadores en los tipos de estrategias utilizadas y su oportuna secuenciación durante el proceso de entrenamiento.

Jaitner, Kretschmar y Hellstern (2003) en su artículo "*changes of movement patterns and hurdle performance following traditional and differential hurdle training*" plantean utilizar estrategias de enseñanza bajo un enfoque de variabilidad en atletas de carreras con vallas, el objetivo fue investigar los efectos de aprendizaje diferencial sobre la técnica del pase de vallas así como en el rendimiento al pasar el obstáculo. Los atletas se dividieron en dos grupos, uno entrenó bajo estrategias diferenciales y el otro bajo estrategias tradicionales, duraron dos meses entrenando dos veces a la semana. Encontraron que los sujetos que entrenaron con el enfoque de aprendizaje diferencial parecen funcionar mejor con los patrones de movimiento menos similares o menos estables debido a una mejor capacidad de adaptación y a diferentes condiciones para pasar el obstáculo. En general concluyen que el enfoque de aprendizaje diferencial parece ofrecer una alternativa más motivadora para la formación eficaz

Bases teóricas.

A continuación se detallan desde el punto de vista conceptual los elementos básicos que fundamentan esta investigación: el Béisbol, Cátcher, Técnica Deportiva, estrategias metodológicas de aprendizaje: modelo de variabilidad, modelo de consistencia.

Generalidades del Béisbol.

El Béisbol es un deporte muy popular, adorado por muchos y practicado no por tantos, es un deporte de conjunto que consiste en pegarle a una pelota con el objetivo de correr entre 4 bases sin ser puesto fuera (out) y anotar una carrera, el equipo que más carreras anote durante nueve inings será el vencedor.

Es un deporte que genera muchas pasiones, a pesar de no ser practicado en todo el mundo, en los lugares donde se juega tiende a tener mucho auge y es seguido por muchos aficionados. A nivel mundial Estados Unidos es el primer referente para su práctica y desarrollo, es el lugar que muchos consideran un sueño para jugar y desde pequeños desean cumplirlo a toda costa, sin embargo, este ha estado influenciado por la participación de muchos jugadores extranjeros, principalmente latinos y otros europeos, el continente asiático no queda del todo ausente, debido a la firma de pitchers con grandes cualidades y algunos jugadores de posición han dado de que hablar en los últimos años.

Origen del Béisbol.

Es difícil determinar el origen del béisbol, para José Morales (2011) “el origen del Béisbol ha sido motivo de controversia durante muchos años, atribuido de forma un tanto legendaria a Abner Doubleday, esta creencia se ha ido desarrollando ante la evidencia de las pruebas aportadas por historiadores e investigadores del tema”, para nadie es un secreto que se

ha desarrollado en Norteamérica de una manera abismal, se puede resaltar que fue aceptado como deporte oficial de competencia en la Habana, mientras se celebraban los juegos panamericanos en 1991, además, como dato histórico, fue en España 1992 donde oficialmente se determinó el primer campeón olímpico (Cuba).

Son dieciocho los jugadores que hacen parte de un juego de béisbol, nueve en cada equipo, sin contar con los suplentes, todos tienen características distintas aunque se pueden agrupar de la siguiente manera: jugadores de cuadro y jugadores jardineros. Dentro del primer grupo se destaca el pitcher quien le da inicio al juego lanzando la pelota para que sea conectada por el bateador, pero de no ser así, es el catcher quien tiene la responsabilidad (entre otras) de capturar la pelota y seguir el juego.

El Catcher y sus funciones dentro del juego.

La palabra “Catcher” se enuncia para hacer referencia a la posición que tiene un jugador defensivo ubicado detrás del bateador, pero a la función motriz que realiza dentro del juego se le denomina “Cachar” del inglés *to catch*, que significa agarrar cualquier objeto pequeño que una persona arroja por el aire a otra. Esta posición tan peculiar y en la que se hace énfasis en esta investigación, es la más importante para muchos conocedores de este deporte, Vinicio Aguilar (2002) afirma que para encabezar la defensiva, “el catcher es una pieza importante por tener frente a él a todos sus compañeros dentro del terreno de juego” y está claro que desde esta posición, incluso antes de que el pitcher lance la pelota, el catcher puede tener cierta incidencia en el juego, como dar una señal antes de tiempo al pitcher o parar el juego ante alguna situación con el objetivo de confundir al bateador. Para el mismo autor:

“la receptoría no exige una complexión física especial, éste puede ser alto, bajo, delgado o grueso, lo que es importante es que sea fuerte, con brazo potente y tiro

rápido, cuerpo ágil y con resistencia para cambiar de posición continuamente, inteligente y con capacidad de dirigir” Aguilar (2002).

Son específicas las características que se deben poseer para tener éxito en esta posición, aunque desde el punto de vista morfológico sería fundamental tener un equilibrio entre las capacidades y habilidades. En un lanzamiento a segunda base podría tener toda la precisión y velocidad necesaria pero desafortunadamente puede que esté condicionada por el nivel de fuerza en el tren superior e inferior que posea.

El receptor es un elemento clave dentro de la táctica de funcionamiento del equipo, en similitud con los autores anteriores, Rubén Reyes y Mayra Medina (2013) consideran que “no se requiere de unas condiciones físicas extraordinarias pero si de una correcta preparación física, voluntad, inteligencia creadora y un deseo de superación constante que permita en corto tiempo la formación instructiva de un buen receptor”, de modo que es relevante pensar que no solo las capacidades y habilidades físicas las que le darán a un buen receptor el éxito en la función de su labor, es evidente que la parte psicológica y mental a la que se ve sometido durante un juego puede hacer la diferencia entre ganar y perder o controlar los movimientos de su cuerpo con fluidez y eficiencia.

No es común encontrar atletas (peloteros) que desde sus inicios demuestren relevantes habilidades para esta posición, pues esta “es una posición que exige mucha madurez y por tal motivo se requiere de mucho esfuerzo y dedicación en el entrenamiento con el objetivo de elevar el nivel de preparación en los aspectos técnicos fundamentales” (Morales, 2011). Desde temprana edad, como en la mayoría de los deportes, se debe trabajar en el desarrollo de la técnica, es un trabajo constante y progresivo de permanente atención, en el caso del Cárter, los gestos técnicos deben estar acompañados de agilidad y rapidez, esperando que los

implementos externos que usa de protección afecten lo menos posible la ejecución de la técnica, por supuesto, el mismo atleta podría tener incidencia en ello, debido a las constantes vivencias que tenga en los entrenamientos usando los implementos que lo caracterizan.

Aguilar (2002), Rodríguez (2010) y Morales (2011) coinciden en que algunas de las habilidades y características específicas que debe tener el Cárter para un buen desempeño, son que “debe ser valiente, inteligente, habilidoso, con espíritu de combatividad, buen fildeador de foul fly, toques de bola, bolas tiradas desde diferentes ángulos del terreno y el recibir o bloquear lanzamientos bajos junto con el tiro a las bases”, estas son entre otras, habilidades muy importantes en el receptor.

Tiro a las bases.

El tiro a las bases adquiere gran importancia en esta investigación y con base en Rodríguez y Rodríguez (2010) donde plantean que “la precisión en el tiro a las bases dependerá de un buen balance del cuerpo y de la coordinación de los movimientos del brazo con el trabajo de los pies”. La sinergia que debe existir entre todos los segmentos corporales durante la ejecución del gesto técnico, unido al manejo y apropiación de los implementos de protección externos, además de la anticipación que tenga hacia el gesto de robo de base que realice el jugador que está en primera, determinarán en gran medida el éxito de poder dejar en out al corredor en segunda durante el robo.

Existen varias técnicas para hacer el lanzamiento del tiro mientras exista robo de base, como son: con paso, con giro, sentado o arrodillado y con cambio de los pies, esta última tiende a ser más complicada debido a que se realiza por medio de un salto y se sabe de la complejidad que esto representa para la ejecución de cualquier gesto técnico en el aire, por tal razón es la menos utilizada.

Se sabe que la técnica de cualquier deporte como proceso de enseñanza se da paso a paso, con objetivos y métodos claros a seguir por categoría y en cada una se cumplen especificaciones de acuerdo a las características de la edad en la que se esté trabajando.

Técnica en el deportista.

Para poseer una buena técnica deportiva se deben tener en cuenta diversos factores en el deportista: las habilidades, las capacidades, la voluntad, el proceso de enseñanza aprendizaje, la edad, entre otras, en suma se podría no dejar de mencionar aspectos que condicionan de uno u otro modo la adquisición y ejecución de una técnica motriz en particular, pues cada deporte tiene sus características implícitas, métodos y medios de enseñanza que contribuyen en el desarrollo de la técnica, ya sea individual o colectiva, y entre más pulida esté, hay más garantías de obtener mejores resultados, porque también hay que contar con la preparación que posea el jugador contrario.

Concepto de Técnica.

Haciendo énfasis en el concepto de técnica se puede empezar resaltando que etimológicamente proviene del latín “*technicus*”, y este del griego “*τεχνικός*”, de “*τέχνη*”, que significa arte. La Real Academia de la Lengua Española en sus apartes seis y siete, expone que es “pericia o habilidad para usar procedimientos y recursos” o “habilidad para ejecutar cualquier cosa, o para conseguir algo”. Se puede entonces relacionar este aparte a cualquier movimiento motriz realizado por alguna persona que trate de realizar cualquier acción cotidiana por ejemplo, caminar, manejar, cocinar, ordeñar, etc..

Relacionando el significado de técnica al ámbito deportivo Bermejo (2013), pretendiendo acercarse a un concepto pulido sobre técnica deportiva, la define de una manera básica como “el conjunto de movimientos utilizados para conseguir un objetivo deportivo”.

Otros estudiosos y expertos en el tema hacen un énfasis más detallado en dependencia de sus investigaciones, como Ozolín (1970), la definen como un “modelo más racional y efectivo de realizar un ejercicio físico”.

Para Matveev (1985), en un concepto más elaborado de la definición que daría en 1977 comparte, que es un “modelo ideal de la acción de competición con base en la experiencia práctica o teórica, y un medio para liberar la lucha deportiva”.

Un poco más reciente y también relacionado con nuestro estudio, Schmidt (1991), plantea que un “conjunto de modelos biomecánicos y anatómico-funcionales que los movimientos deportivos tienen implícitos para ser realizado con la máxima eficiencia”.

Morante e Izquierdo citado por Bermejo (2013) la consideran un “movimiento deportivo que se caracteriza por la eficacia, eficiencia, estereotipo, y adaptación”.

Después de haber realizado un estudio a profundidad de los distintos conceptos de técnica deportiva por diversos autores entendidos en el tema Bermejo (2013), concreta la siguiente conceptualización:

“Movimiento o secuencia estructurada de movimientos en el espacio y en el tiempo, fijada a partir de conocimientos previos y la experiencia práctica, desarrollados para resolver un problema de tipo motor de la forma más racional (con base en unos principios que rigen los movimientos) y económica (con el menor gasto de energía),

susceptible de ser adaptado al deportista, y con la finalidad de conseguir el máximo rendimiento deportivo” (Bermejo, 2013).

La palabra técnica se relaciona con la palabra movimiento, ya sea de las partes del cuerpo o como un todo, sujeto o condicionado en alguna manera por el medio e implementos externos, resaltando la importancia que tiene realizarlo en un sin número de ocasiones (proceso) para construir la columna vertebral de la experticia en busca del éxito deportivo, pretende cumplir un objetivo en cada deporte, y posee la facultad de ser variable y adaptable en dependencia de las circunstancias o las situaciones del juego.

El deportista tiene la posibilidad de aprovechar y tener a su servicio todas y cada una de las estrategias metodológicas de entrenamiento, que le permitan construir y pulir el gesto o el movimiento a ejecutar.

Weineck (2005) define técnica como el “procedimiento desarrollado normalmente en la práctica para resolver una tarea motora determinada de la forma más adecuada y económica”, todo movimiento motor debe tener en cuenta el objetivo a cumplir dentro de la práctica, en ella se aprovechan una variedad de estrategias con el ánimo de mejorar y ser más eficaces en la adquisición de la técnica deportiva

Estrategias de intervención.

Las estrategias metodológicas utilizadas en nuestro estudio están basadas en un modelo de variabilidad y un modelo de consistencia o tradicional. El primero, se basa en el Entrenamiento Diferencial, el cual hace parte de la teoría de los sistemas dinámicos (TSD, no lineales), que según Torrents (2005) “son todos aquellos cuyo comportamiento puede describirse mediante leyes que dependen del tiempo”, además; comparte que “todo organismo

viviente es ante todo un sistema abierto, y se mantiene en continua incorporación y eliminación de materia, alcanzando un estado uniforme diferente del estado de equilibrio químico y termodinámico”.

Modelo de Variabilidad.

El modelo de variabilidad consiste en brindarle al atleta situaciones de inestabilidad dentro de diversos ejercicios, para que corrija y encuentre opciones óptimas durante la ejecución del movimiento, de manera que logre realizar la técnica de una manera eficaz y precisa en dependencia de las características del entorno y los medios de entrenamiento. En concordancia con lo anterior Torrents (2005), que “la realización de una variedad de ejercicios hace que el sujeto descubra de forma espontánea patrones individuales de movimiento que le permiten responder de una forma más eficaz a las tareas motrices planteadas”. Según Schöllhorn (1998), este modelo “ofrece al atleta una gran variedad de ejercicios para inducir un proceso de auto-organización de su aprendizaje y evolución”. El autor también hace referencia a que por medio de este modelo “el atleta aprovecha la necesidad de fluctuar o de producir errores para aprender, por lo que representan diferencias que permiten al sistema reaccionar y adaptarse constantemente a los cambios”.

A continuación se resaltan algunas alternativas para diseñar ejercicios basados en un modelo de variabilidad (Sanz, Fernández, Ziero y Mendez, 2012)

Plantear ejercicios en las condiciones de juego y entrenamiento

Utilizar materiales que generen inestabilidad y perturbación en la ejecución de la técnica (bases inestables, pelotas de diferentes pesos, corredores en base, etc.)

La clave no está en repetir una y otra vez la misma solución, sino en desarrollar en los jugadores la capacidad de buscar y encontrar diferentes soluciones válidas.

El modelo de variabilidad puede ofrecer un sin número de beneficios a cualquier atleta, lejos de ser perjudicial, acerca al atleta a ahorrar esfuerzos en la búsqueda de la optimización de la técnica. En concordancia con lo anterior Acero (2010) afirma que “la variabilidad en el movimiento humano no debe ser concebida como un factor negativo sino al contrario como un factor funcional que aporta al rendimiento deportivo”

El modelo al que se hace referencia presupone un gran resultado con un gran ahorro de esfuerzo, ahora bien, se sabe que con el modelo tradicional se está sometido a más carga, lo que puede significar más lesiones o por lo menos el atleta estará más expuesto, con el modelo de variabilidad debido a la variación y cantidad de ejercicios también se está expuesto a incurrir en lesiones, por tal razón es importante que el entrenador garantice que su atleta posea la suficiente experticia en la ejecución de la técnica, además de seleccionar y proponer los medios que garanticen una disminución en el riesgo de incurrir en lesiones.

Cabe resaltar un aspecto muy importante en el modelo de variabilidad, éste prácticamente obliga a cada atleta a explorar y descubrir distintas posibilidades de acción en la realización de la técnica de una manera más espontánea, lo cual le facilitará cumplir con los objetivos propuesto en el entrenamiento de una manera más eficaz.

Modelo de Consistencia – Repeticiones.

La segunda estrategia metodológica (Repeticiones - Consistencia), hace parte de la formación tradicional (lineal) que basa su actuar sobre la observación de la técnica específica de cada deportista, la repetición del movimiento teniendo en cuenta los errores que se van

presentando, busca la corrección de estos dentro de las mismas repeticiones y se guía de los gestos motores de atletas expertos para pulir la técnica en general. En esta línea Acero (2010) plantea que “en la práctica tradicional, en los procesos del entrenamiento, el control de la técnica y enseñanza del gesto deportivo se hace básicamente por la imitación de una técnica hecha por deportistas suficientemente adiestrados”. Se comparte la idea de seguir o copiar lo que se hace bien y más cuando se han demostrado resultados positivos, pero hablando de rendimiento deportivo, donde la ejecución de la técnica tiene, sin oposición alguna, una gran influencia en el resultado de un deporte, se debe tener claro que por muy pulida que esté la técnica utilizada en cualquier deporte, esta debe ser adaptada a las características propias del individuo, en virtud de ello, el mismo autor afirma que “este modelo tiene algunas limitaciones dada la variabilidad en la técnica modelo de un deportista que tiene sus propias características antropométricas, musculares, óseas, articulares, respiratorias, de respuestas fisiológicas y psicológicas particulares”, por tal razón no se sabe si la técnica utilizada por un atleta, que ha demostrado resultados positivos, es la más adecuada para todo deportista.

Hipótesis.

Hipótesis afirmativa. La aplicación de estrategias de aprendizajes basadas en un modelo de variabilidad en los cátcheres de 17 y 18 años de la ciudad de Cartagena influye significativamente en la optimización de la precisión y el tiempo de ejecución del lanzamiento durante el robo de primera a segunda base.

Hipótesis nula. La aplicación de estrategias de aprendizaje basadas en un modelo de variabilidad en los cátcheres de 17 y 18 años de la ciudad de Cartagena no influye de manera significativa en la optimización de la precisión y el tiempo de ejecución del lanzamiento durante el robo de primera a segunda base.

Variables.***Variable Independiente.***

Grupo Experimental (Variabilidad): Estrategias basadas en un modelo de variabilidad.

Grupo Control (Repeticiones): Estrategias basadas en un modelo de consistencia

Variables Dependiente.

Precisión

Tiempo de ejecución del lanzamiento

Bases legales.

La actividad física en todas sus manifestaciones está establecida en el marco constitucional del estado Colombiano. En este sentido, la Constitución Política de Colombia de 1991 en su artículo 27 manifiesta que el estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra: además en su artículo 52 modificado por el acto legislativo N° 02 del año 2000 considera que el ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tienen como función la formación integral de las personas, preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano.

La investigación en Educación Física, esta postulada en la Carta Internacional de la Educación Física y el Deporte de la Unesco de noviembre 21 de 1978 en su artículo 6° donde manifiesta que:

“La investigación y la evaluación, en materia de Educación física y deporte deberían favorecer el progreso del deporte en todas sus formas y contribuir a mejorar la salud y la seguridad de sus participantes, así como los métodos de entrenamiento y las técnicas de organización y de gestión. De ese modo, el sistema de educación se beneficiará con innovaciones apropiadas para mejorar los métodos pedagógicos como el nivel de los resultados” (Carta Internacional de la Educación Física y el Deporte de la Unesco, 1978).

En su artículo 7° plantea además el interés de reunir, suministrar y difundir información relativa a la educación y al deporte, constituyéndose en una necesidad sentida y primordial sobre los resultados de las investigaciones dadas y del proceso mismo de evolución en sus programas de experimentación y desarrollo de actividades deportivas.

La ley 181 de enero 18 de 1995, en su artículo 3° considera objetivos rectores de la ley y específicamente en su numeral 10 manifiesta el estímulo de la investigación científica de las ciencias aplicadas al deporte, con la intencionalidad de mejorar la técnica deportiva y favorecer la modernización de los deportes. De igual forma el espíritu de la normativa es favorecer la cultura investigativa desde la concepción de formación integral del ser desde el deporte mismo.

Además, en su artículo 6° la ley hace referencia al deporte de alto rendimiento, lo define a su vez como la práctica deportiva organizada y de nivel superior. Comprende procesos integrales hacia el perfeccionamiento de las cualidades y condiciones físico – técnicas de deportistas, mediante el aprovechamiento de adelantos tecnológicos y científicos.

Capítulo III

Metodología

Tipo de investigación.

El estudio se enmarcó en el enfoque cuantitativo, pues fue imprescindible la utilización de análisis estadísticos para la consecución de los objetivos propuestos. En cuanto al tipo de investigación, de acuerdo con Segura Cardona (2003) la propuesta es de tipo cuasi experimental por tratarse de la aplicación de un programa de intervención, además, es útil para estudiar problemas en los cuales no se puede tener control absoluto de las situaciones, pero se pretende tener el mayor control posible, aun cuando se estén usando grupos cuya asignación no es aleatoria. Por su parte, este tipo de investigación ofrece un grado de validez suficiente, lo que hace muy viable su uso en distintos campos y permite analizar las influencias que ejercen las estrategias metodológicas de trabajo en las variables objeto de estudio.

Diseño de la investigación.

La investigación tuvo un diseño longitudinal con medidas repetidas de tipo test inicial y test final, con el objetivo de determinar los cambios en las variables de investigación después de la aplicación del plan de intervención.

Población.

El Béisbol en la categoría de 17 a 18 años en la ciudad de Cartagena de Indias tiene la participación de 15 equipos, los cuales cuentan con dos jugadores en la posición de cáterches, para un total de 30 atletas que equivale al 100% de la población de referencia para el presente estudio.

Muestra.

La muestra estuvo constituida por 12 catchers de género masculino de la categoría 17 – 18 años de la Ciudad de Cartagena de Indias, escogidos a través de un muestreo no probabilístico intencional y seleccionados según los siguientes criterios de inclusión contemplados para el estudio:

Tener más de 7 años de experiencia en la práctica del Béisbol

Tener más de 17 años

Como criterios de exclusión se contemplaron los siguientes:

Tener más de 19 años

Deportistas que hayan presentado alguna lesión que les afecte en la práctica del béisbol

Deportistas que no estaban en condiciones fisiológicas para realizarles los protocolos de intervención

Los doce (12) sujetos fueron distribuidos en dos grupos experimentales. Los grupos obedecían a un tipo particular de estrategias de aprendizaje, a saber: consistencia y variabilidad, de modo que cada grupo estuvo conformado por siete (6) catchers. La tabla 1 expone la información sobre la muestra escogida, en cuanto a edad y promedio del tiempo de práctica.

Tabla 1. Descripción de la población y muestra.

Posición	No. Deportistas	Edad (años)	Promedio de tiempo de práctica (años)
Cátcher	12	17	9
Cátcher	8	19	10
Total	20		

Instrumentos y materiales.

En la realización de las pruebas inicial y final se utilizaron varias fuentes para el registro de los datos, estas se detallan a continuación:

Cronómetro: Para determinar el tiempo de ejecución del lanzamiento que demora el Cátcher en lanzar la pelota a segunda base. Este tiempo se determinó accionando el cronómetro en el momento que el cátcher captura la pelota lanzada por el pitcher y se detiene el cronómetro en el momento en que llega al objetivo (diana ubicada en segunda base).

Cámaras de video: Las cámaras de video utilizadas son de referencia Canon MV901, y se usaron para determinar por medio de la filmación la precisión del lanzamiento. Se ubicó en un punto estratégico a 15 metros de la segunda base y enfocada a la diana.

Diana de precisión: Se ubicó a 10 cms de separación de segunda base, en dirección a Home Play y a una altura de 20 cms sobre la almohadilla de segunda base.

10 Pelotas oficiales marca Wilson A1030: Usadas para la realización de los lanzamientos en cada sesión de entrenamiento.

Equipo (implementos) de protección: Constan de una careta, una pechera, un par de espinilleras y mascota (guante de cátcher).

Bases inestables: Estas plataformas producían inestabilidad en el apoyo de los participantes al inicio y al final de la ejecución del lanzamiento (15 cms de alto x 30 cms de ancho).

Para el análisis y procesamiento de los datos se utilizaron los Software KINOVEA 0, 8, 15, el Paquetes Estadístico para las Ciencias Sociales – SPSS Versión 20.0, y Microsoft Excel.

Procedimiento.

Los doce deportistas objeto de estudio, divididos en dos grupos, consistencia y variabilidad, con características macro antropométricas descritas en la tabla 2, realizaron dos pruebas, una inicial y otra final con las mismas características, con el objetivo de recolectar los datos de campo.

Tabla 2. Descripción Macro antropométrica de los Catchers

Atleta	Posición	Edad	Talla (mt)	Peso (Kg)	Años de experiencia	Tiempo activo en equipos (años)
1	Cátcher	17	1,76	70	9	5
2	Cátcher	17	1,76	74	8	5
3	Cátcher	18	1,8	78	9	6
4	Cátcher	17	1,73	75	9	7
5	Cátcher	17	1,77	77	10	5
6	Cátcher	18	1,82	78	10	7
7	Cátcher	17	1,78	75	10	7
8	Cátcher	18	1,75	78	10	7
9	Cátcher	17	1,78	74	9	6
10	Cátcher	17	1,78	78	8	7
11	Cátcher	17	1,78	74	9	8
12	Cátcher	17	1,77	78	10	7
Prom		17,3	1,8	75,8	9,3	6,4
Desvest		0,45	0,023	2,5	0,8	1,0

La muestra de doce catcheres presentó una edad promedio de 17,3 años de edad (DE=0,45), una altura media de 1,80 mts (DE=0,023) y un peso promedio de 75,8 Kg (DE=2,5), y todos los participantes fueron sexo masculino. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado previo al estudio, donde se daban a conocer los objetivos de la investigación y el derecho de participar o no en el mismo de manera libre.

En cuanto a la distribución del terreno de juego con la disposición de los instrumentos de medición utilizados para los test de evaluación, en la figura 1 se describe dicha distribución.

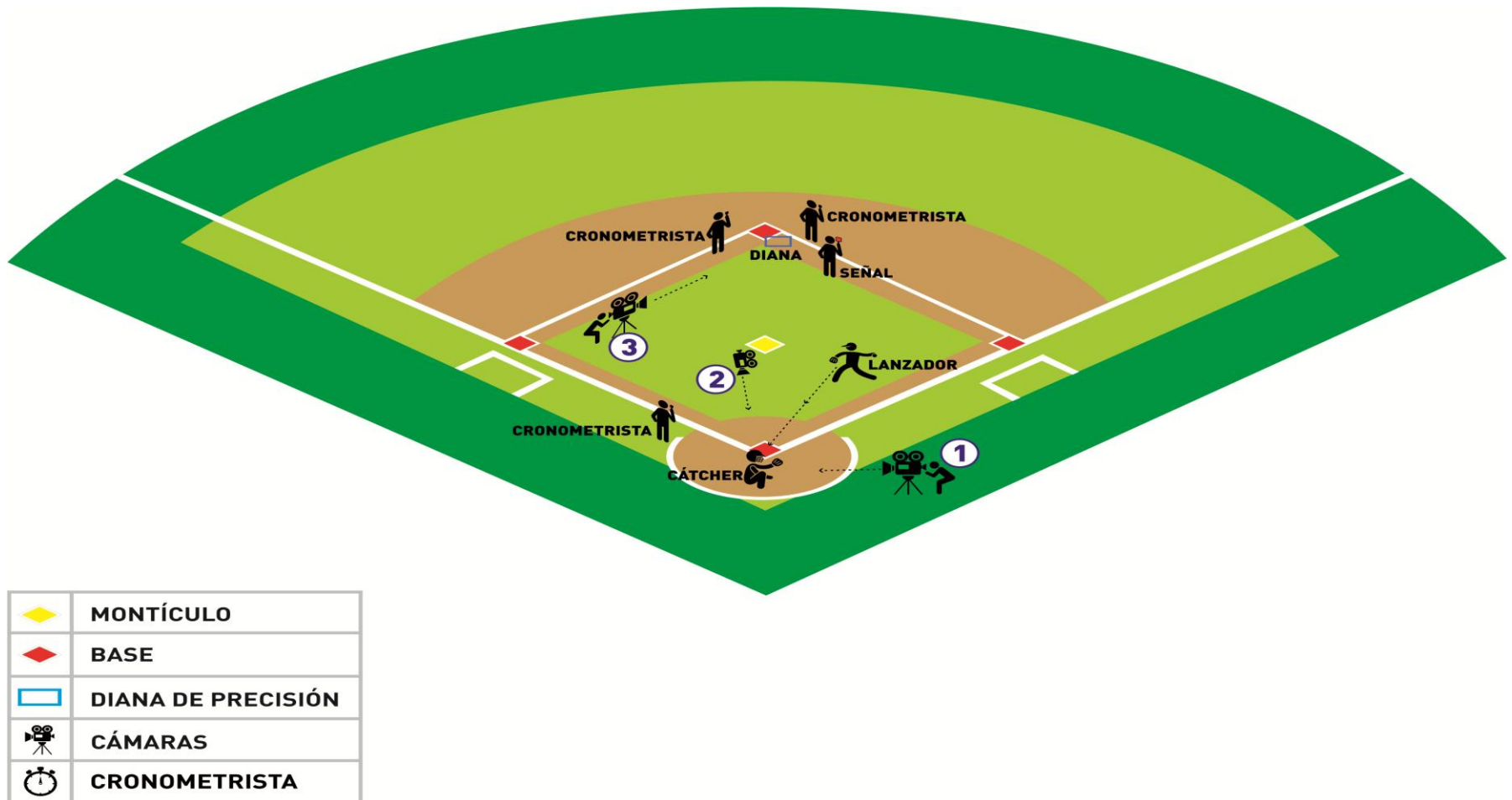


Figura 1. Distribución del terreno de juego

Protocolo de medición de la precisión

La prueba inicial y final en ambos grupos de estudio, se aplicaron un día antes y un día después de la intervención respectivamente, se desarrolló un protocolo que consiste en 10 lanzamientos del Cárter, desde Home Play (Cajón de Bateo) hasta segunda base con una distancia de (38.80 mts). Cada lanzamiento fue monitoreado y grabado por dos (2) videocámaras de alta resolución en dirección al Cárter, localizadas en planos específicos para una observación antero-posterior (eje X) y medio-lateral (eje Y). Una tercera videocámara se utilizó para registrar la efectividad de los lanzamientos, la misma se enfocó en dirección a la diana, la cual tenía 60 cms de circunferencia, de forma circular para simular el guante receptor y se ubicó en segunda base a 30 cms sobre el terreno y 2 cms antes de segunda en dirección a Home Play, el lanzamiento se registraba como efectivo si llegaba a introducirse dentro de la diana y como no efectivo si pasaba por fuera. Cada cámara se accionaba en el momento en que el lanzador hacía el lanzamiento al Cárter.

Protocolo de tiempo de ejecución del lanzamiento

El tiempo de ejecución del lanzamiento lo registraban tres personas cronometristas, dos de ellos ubicados a dos metros de segunda base en dirección a la Diana de precisión y el otro a un metro de Home Play en dirección al Cárter, los tres accionaban el cronómetro en el momento en que la pelota era recepcionada por el cárter, y se detenía el cronómetro, en el momento en el que una cuarta persona ubicada en segunda base movía una bandera como señal, inmediatamente cuando llegaba o pasaba la pelota por el objetivo (diana de precisión). Se excluyeron el máximo y mínimo tiempo de los tres registrados, de modo que se tomó como válido el tiempo que se registraba entre el mínimo y máximo valor.

Para el grupo experimental se diseñó un plan de intervención donde se utilizó la estrategia de aprendizaje (variabilidad), que consistía en realizar 4 lanzamientos diferentes por parte del Cárter a segunda base, se utilizaron bases inestables (busus) de 30 cms de ancho y una altura de 15 cms, como se describe en las figura 2; en el grupo control (consistencia) la estrategia de aprendizaje (repeticiones) utilizada consistió en realizar los mismos lanzamientos que en el grupo de variabilidad pero sin las bases inestables.



Figura 2. Base inestable utilizada con el grupo de variabilidad

Ya tomados video gráficamente los 10 lanzamientos ejecutados por cada uno de los Catchers, se procede a evaluar el índice de eficiencia de las variables medidas: Precisión y Tiempo de Ejecución del Lanzamiento; posteriormente se estableció la categoría alcanzada de acuerdo a las tablas 3 y 4 preestablecidas para este estudio.

Tabla 3. Categorización de la Variable Precisión.

Cantidad de Lanzamientos	Categoría
9 a 10	Excelente
7 a 8	Bueno
4 a 6	Regular
1 a 3	Malo

Tabla 4. Categorización de la variable Tiempo de ejecución del lanzamiento

Tiempo (seg)	Categoría
< 1,9	Excelente
> 1,9 y < 2,1	Bueno
> 2,1 y < 2,2	Regular
>2,2	Malo

Evaluados y analizados los lanzamientos en cada una de las variables, se procedió a realizar el plan de intervención para ambos modelos con la siguientes características.

Programa de intervención - Grupo de Variabilidad.

Se diseñó una batería de movimientos compuestas por cuatro ejercicios principales y a su vez cada ejercicio estuvo constituido por cuatro movimientos, a continuación se describen las secuencias de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (E1).

El catcher se ubica en posición de recepción con apoyo derecho sobre la base inestable, abandona la misma después de capturar la pelota lanzada por el pitcher realizando paso de apoyo y seguidamente adopta la posición de tiro para realizar el lanzamiento (ver figura 3).



Figura 3. Secuencia del E1

Ejercicio 2 (E2).

El cátcher se ubica en posición de recepción, captura la pelota lanzada por el pitcher, realiza paso de apoyo colocando pie izquierdo sobre base inestable adoptando simultáneamente posición de tiro y realiza el lanzamiento (ver figura 4).



Figura 4. Secuencia del E2

Ejercicio 3 (E3).

El cátcher en posición de recepción con apoyo derecho sobre base inestable, captura la pelota, abandona la misma después de recibir la pelota lanzada por el pitcher, realiza paso de apoyo y adopta posición de tiro simultáneo al apoyo del pie izquierdo sobre base inestable para seguidamente realizar el lanzamiento a segunda (ver figura 5).



Figura 5. Secuencia del E3

Ejercicio 4 (E4).

Posición de recepción con apoyo izquierdo y derecho sobre bases inestables, abandona ambos apoyos después de recibir la pelota lanzada por el pitcher, adopta posición de tiro y seguidamente hace el lanzamiento a segunda base (ver figura 6).



Figura 6. Secuencia del E4

En el primer mes de intervención del grupo con la estrategia de aprendizaje en variabilidad se realizó un ejercicio específico en las tres sesiones de cada semana, de modo que para la primera semana, en las tres sesiones solo se trabajó la secuencia de E1, en la segunda semana se trabajó la secuencia de E2, en la tercera semana la de E3 y en la cuarta y última semana del primer mes se trabajó E4. Durante este mes, la cantidad de lanzamientos ejecutados para cada ejercicio en cada sesión fue de 20 y entre cada lanzamiento se daba un descanso de 30 a 45 segundos.

En el segundo mes de intervención del grupo variabilidad se realizaron dos ejercicios específicos para cada semana, de modo que para la primera semana, en las tres sesiones se trabajaron las secuencias de los ejercicios E1 y E2, en la segunda semana se trabajó con las secuencias de E3 y E4, en la tercera semana se volvieron a trabajar E1 y E2, y en la cuarta y última semana del segundo mes se trabajaron nuevamente E3 y E4. Durante este mes, la cantidad de lanzamientos ejecutados para cada ejercicio en cada sesión fue de 10 para un

total de 20 lanzamientos por sesión y entre cada lanzamiento se daba un descanso de 30 a 45 segundos.

En el tercer mes y último mes de intervención del grupo variabilidad se realizaron los cuatro ejercicios en cada semana, de modo que en la primera semana, en las tres sesiones se trabajaron las secuencias de los ejercicios E1, E2, E3 y E4, así mismo en todas las sesiones de las tres semanas restante. Durante este mes, la cantidad de lanzamientos ejecutados para cada ejercicio en cada sesión fue de 5 para un total de 20 lanzamientos por sesión y entre cada lanzamiento se daba un descanso de 30 a 45 segundos.

En la tabla 5 se detalla la programación de la aplicación de los ejercicios de variabilidad durante los tres meses de intervención. Las partes del calentamiento y parte final de la sesión de entrenamiento estuvieron orientadas por los entrenadores del equipo, debido a que la investigación sólo se limitó a orientar las estrategias metodológicas de variabilidad dentro de la sesión. El anexo A contienen las cartillas con la programación detallada de cada mes de intervención del grupo de variabilidad.

Tabla 5. Plan de intervención grupo variabilidad

Meses	1				2				3			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sesiones	1, 2 y 3				1, 2 y 3				1, 2 y 3			
Ejercicios	E1	E2	E3	E4	E1 y E2	E3 y E4	E1 y E2	E3 y E4	E1, E2, E3 y E4	E1, E2, E3 y E4	E1, E2, E3 y E4	E1, E2, E3 y E4
Lanzamientos	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Descanso entre lanzamientos	30-45 seg				30-45 seg				30-45 seg			

Programa de intervención - Grupo Consistencia.

En el grupo de consistencia (control) se trabajó durante tres meses, tres veces por semana, y se realizaron 20 lanzamientos desde Home Play (zona de catcheo) hasta segunda base (38.80 mts). En cada sesión de entrenamiento, los lanzamientos se realizaban por parte del catcher solo haciendo énfasis en la repetición del gesto técnico y en la corrección de posibles errores. Este grupo entrenó bajo la supervisión del entrenador principal con las indicaciones normales y propias de la sesión de entrenamiento, por parte del grupo investigador solo se controló la asistencia a los entrenamientos y que todos los atletas realizaran la actividad. El anexo B contiene la cartilla con la programación de cada mes de intervención del grupo de consistencia.



Figura 7. Ejercicio de grupo control (sin bosu) E B1

Tabla 6. Plan de intervención grupo consistencia

Meses	1				2				3			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sesiones	1, 2 y 3							1, 2 y 3			1, 2 y 3	
Ejercicios Sin bosu	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1
Lanzamientos	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Descanso entre lanzamientos	30-45 seg							30-45 seg			30-45eg	

Descripción de la estadística.

Después de recolectados todos los datos del tiempo de ejecución del lanzamiento y la precisión de los diez (10) lanzamientos de los de los (6) catchers, pertenecientes a los dos grupos de entrenamiento, obtenidos en la prueba inicial y final, fueron tabulados en el paquete de Office Microsoft Excel.

El tiempo de ejecución del lanzamiento se midió como el tiempo que transcurre desde que la pelota llega al guante del catcher hasta que llega a la diana de precisión o zona establecida antes de segunda base. La precisión se tabuló en términos de acierto y no acierto en la diana de precisión creada para tal fin. En este punto se tenía el registro de los 10 lanzamientos para cada uno de los seis catchers en los dos grupos, tanto de la prueba inicial como de la prueba final, por lo cual se procedió a calcular el promedio de estos diez lanzamientos para cada jugador en los dos grupos, en sus medidas inicial y final para el tiempo de ejecución del lanzamiento y la precisión.

Después de la tabulación de los datos se contaba con el promedio de la precisión y el tiempo de ejecución del lanzamiento de cada jugador en los dos grupos, y para facilitar la comparación de los datos en los dos grupos de intervención en sus medidas inicial y final, se calculó el promedio de cada grupo intervenido tanto para la precisión como para el tiempo de ejecución del lanzamiento. Para ambas variables estudiadas se obtuvieron cuatro medidas, en el caso de la precisión se tuvo una medida inicial y final en grupo de consistencia y variabilidad. Así mismo, para la variable tiempo de ejecución del lanzamiento, se tuvo una medida inicial y final para el grupo de consistencia y de variabilidad.

Una vez organizadas las variables y sus respectivas medidas se procedió a realizar un análisis de varianza de un solo factor con el fin de establecer si existían diferencias significativas entre las medias de las medidas de precisión y velocidad en la prueba inicial y final en cada condición de estrategias de aprendizajes, y por último se realizaron análisis de comparaciones múltiples para estimar diferencias entre grupos e intra grupos. Por otro lado se realizó un análisis descriptivo, a través de gráficos de tendencia para la comparación intra grupos. La estructura del análisis se grafica en la figura 8.

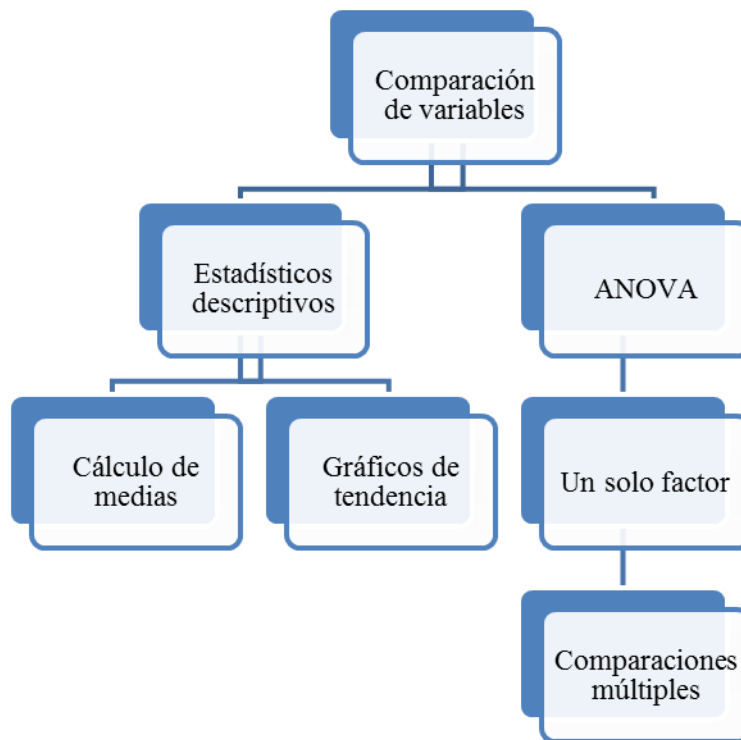


Figura 8. Estructura del análisis empleado en el estudio.

Capítulo IV

Resultados

Para dar respuesta al primer objetivo específico de la investigación referente a la identificación de las características de la precisión media del lanzamiento para cada una de las condiciones de medida en las diferentes estrategias de aprendizaje, se calcularon las medias de la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento, en términos de cantidad lanzamientos acertados en la zona determinada por la diana de precisión, sobre el total de diez lanzamientos ejecutados por cada catcher en cada uno de los grupos, tanto en la prueba inicial como en la final.

En esta primera prueba aplicada a los catchers antes de empezar el programa de intervención (prueba inicial) se encontró que, de acuerdo a la cantidad de lanzamientos que acertaron en la diana, se puede evidenciar que los promedios de los diez lanzamientos en los 6 jugadores que conforman este grupo se catalogaron como malos, cabe resaltar que el atleta #2 fue el de mayor resultado pero el registro no es positivo (ver tabla 7).

Tabla 7. Categorización del promedio de lanzamientos en prueba inicial grupo consistencia (control) para la variable Precisión

Deportistas	Lanzamientos efectivos	Lanzamientos no efectivos	Categorización
1	1	9	Malo
2	1	9	Malo
3	2	8	Malo
4	1	9	Malo
5	1	9	Malo
6	1	9	Malo

En la segunda prueba aplicada a los catchers del grupo consistencia después de finalizado el programa de intervención (prueba final) se encontró que, de acuerdo a la cantidad de lanzamientos que acertaron en la diana, se puede evidenciar que los promedios de los diez lanzamientos en los 6 jugadores que conforman este grupo se catalogaron como malos, cabe resaltar que el atleta #2 fue el de mayor resultado pero el registro no es positivo (ver tabla 8).

Tabla 8. Categorización del promedio de lanzamientos en prueba final grupo consistencia (control) de la variable Precisión

Deportistas	Lanzamientos efectivos	Lanzamientos no efectivos	Categorización
1	2	8	Malo
2	2	8	Malo
3	1	9	Malo
4	2	8	Malo
5	3	7	Malo
6	2	8	Malo

Haciendo la comparación entre la prueba inicial y final aplicada al grupo consistencia en cuanto a la variable precisión se resalta el aumento del promedio de lanzamientos efectivos (2) en la prueba final, pero cualitativamente sigue registrándose como mal debido al bajo promedio a nivel general. Ver tabla 9.

Tabla 9. Comparativa de promedios y categorización prueba inicial y final grupo control (consistencia) respecto a la variable precisión

Prueba	Promedio de lanzamientos efectivos	Promedio de lanzamientos no efectivos	Categorización
Inicial	1,2	8,8	Malo
Final	2	8	Malo

Siguiendo con el primer objetivo específico de la investigación en cuanto al grupo experimental (Variabilidad) en la primera prueba aplicada a los cátchers antes de empezar el programa de intervención (prueba inicial), de acuerdo a la cantidad de lanzamientos que acertaron en la diana, se resaltan los resultados del atleta #1 y #3 con dos y tres (2 y 3) lanzamientos efectivos respectivamente, se puede evidenciar que a pesar de estos dos resultados, los promedios de los diez lanzamientos en los 6 jugadores se catalogaron como malos (ver tabla 10).

Tabla 10. Categorización del promedio de lanzamientos en prueba inicial grupo experimental (Variabilidad) en la variable Precisión.

Deportistas	Lanzamientos efectivos	Lanzamientos no efectivos	Categorización
1	2	8	Malo
2	0	10	Malo
3	3	7	Malo
4	0	10	Malo
5	0	10	Malo
6	0	10	Malo

En la segunda prueba aplicada a los catchers del grupo consistencia después de finalizado el programa de intervención (prueba final), se encontró, que de acuerdo a la cantidad de lanzamientos que acertaron en la diana, un incremento en el promedio de lanzamientos efectivos de todos los atletas, siendo el # 4 el más alto, a nivel general debido al incremento en la efectividad todos los atletas alcanzan un valor cualitativo de regular (ver tabla 11).

Tabla 11. Categorización del promedio de lanzamientos en prueba final grupo experimental (Variabilidad) en la variable Precisión

Deportistas	Lanzamientos efectivos	Lanzamientos no efectivos	Categorización
1	5	5	Regular
2	5	5	Regular
3	5	5	Regular
4	6	4	Regular
5	5	5	Regular
6	5	5	Regular

Haciendo la comparación entre la prueba inicial y final aplicada al grupo experimental (Variabilidad) en cuanto a la variable precisión, se evidencia un incremento de 3,5 lanzamientos efectivos en el promedio general de la prueba final, lo cual hace que aumente la categorización a regular, reflejando un aumento positivo a nivel grupal en el resultado (ver tabla 12).

Tabla 12. Comparación de promedios y categorización entre prueba inicial y final del grupo experimental (Variabilidad) en la variable Precisión.

Prueba	Promedio de lanzamientos	Promedio de lanzamientos	Categorización
Inicial	0,8	9,1	Malo
Final	5,2	4,8	Regular

Haciendo la comparación de la categorización entre ambos grupos en la variable precisión en la prueba inicial y final, se puede notar un claro aumento solo en la prueba final del grupo experimental (Regular), demostrando la efectividad del plan de intervención propuesto en esta investigación (ver tabla 13).

Tabla 13. Comparativa de categorización entre grupos (experimental y control) de la prueba inicial y final en la variable de Precisión.

Grupo	Variable	Categorización prueba inicial	Categorización prueba final
Consistencia	precisión	Malo	Malo
Variabilidad	precisión	Malo	Regular

Continuando con el primer objetivo, en cuanto a la identificación de las características del tiempo de ejecución del lanzamiento, para cada una de las condiciones de medida prueba inicial y prueba final, en las diferentes estrategias de aprendizaje, se calcularon las medias de los tiempos de ejecución de los diez lanzamientos realizados por cada catcher en cada uno de los grupos.

En la primera prueba aplicada a los catchers, antes de empezar el programa de intervención (prueba inicial), se resaltan los tiempos registrados por el atleta #5 00:00:02,27 seg y #3 00:00:02,49 seg (valores mínimos y máximos respectivamente), con un promedio grupal de 00:00:02,37 seg, donde la categoría tanto en lo individual como en lo grupal no varía, designándose en ambos casos como mal (ver tabla 14).

Tabla 14. Categorización del promedio de lanzamientos en la prueba inicial del grupo de control (Consistencia) variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento.

Deportistas	Promedio de los 10 lanzamientos (seg)	Categorización
1	00:00:02,39	Malo
2	00:00:02,33	Malo
3	00:00:02,49	Malo
4	00:00:02,38	Malo
5	00:00:02,27	Malo
6	00:00:02,35	Malo
Promedio	00:00:02,37	Malo

En la segunda prueba aplicada a los catchers del grupo consistencia después de finalizado el programa de intervención (prueba final), a pesar de no registrarse un aumento significativo en la categorización individual, se resalta que todos los atletas mejoraron sus tiempos, en el caso del atleta #5 se registra un tiempo de ejecución (00:00:02,32 seg) más lento que en la prueba inicial. El resultado cualitativo en comparación con la prueba inicial en este grupo sigue siendo malo. Ver tabla 15.

Tabla 15. Categorización del promedio de lanzamientos en la prueba final del grupo de control (Consistencia) variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento.

Deportistas	Promedio de los 10 lanzamientos (seg)	Categorización
1	00:00:02,31	Malo
2	00:00:02,32	Malo
3	00:00:02,32	Malo
4	00:00:02,31	Malo
5	00:00:02,32	Malo
6	00:00:02,29	Malo
Promedio	00:00:02,31	Malo

Haciendo la comparación entre la prueba inicial y final aplicada al grupo experimental (Variabilidad) en cuanto la variable tiempo de ejecución del lanzamiento, se evidencia un leve mejoramiento del registro del tiempo, en ambas pruebas el promedio cualitativo se mantuvo igual (Malo). Ver tabla 16.

Tabla 16. Comparativa del promedio y categorización prueba inicial y final grupo control (Consistencia) variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento

Prueba	Promedio del grupo	Categorización
Inicial	00:00:02,37	Malo
Final	00:00:02,31	Malo

En la primera prueba aplicada a los catchers en el grupo experimental, antes de empezar el programa de intervención (prueba inicial), se resalta el registro de tiempo obtenido por el atleta #5 (00:00:02,29 seg) y el atleta #2 (00:00:02,62 seg) mínimo y máximo respectivamente. La media de los tiempos en los diez lanzamientos realizados por todos los atletas se catalogaron como mal debido al bajo promedio del tiempo (ver tabla 17).

Tabla 17. Categorización del promedio de lanzamientos en la prueba inicial del grupo experimental (Variabilidad), en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento

Deportistas	Promedio de los 10 lanzamientos (seg)	Categorización
1	00:00:02,51	Malo
2	00:00:02,62	Malo
3	00:00:02,32	Malo
4	00:00:02,32	Malo
5	00:00:02,29	Malo
6	00:00:02,34	Malo
Promedio	00:00:02,40	Malo

En la segunda prueba aplicada a los catchers del grupo experimental después de finalizado el programa de intervención (prueba final), se evidencia una disminución del tiempo en cuatro (4) deportistas del grupo, siendo el #5 el de menor registro (00:00:02,10 seg) y el #1 el de mayor (00:00:02,19) mejorando sus registros a la categoría de Regular. Los jugadores #2 y #3 no mejoraron de forma notoria sus registros por tal razón se mantuvieron en un resultado cualitativo de Mal. Ver tabla 18.

Tabla 18. Categorización del promedio de lanzamientos en la prueba final del grupo de experimental (Variabilidad), en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento.

Deportistas	Promedio de los 10 lanzamientos (seg)	Categorización
1	00:00:02,19	Regular
2	00:00:02,21	Malo
3	00:00:02,21	Malo
4	00:00:02,14	Regular
5	00:00:02,10	Regular
6	00:00:02,16	Regular
Promedio	00:00:02,17	Regular

Haciendo la comparación entre la prueba inicial y final aplicada al grupo experimental (Variabilidad) en cuanto la variable tiempo de ejecución del lanzamiento, se evidencia una disminución en el registro del tiempo por debajo de 00:00:02,00 segundos en la prueba final, lo que merece una valoración cualitativa de Regular, reflejándose una mejoría en el resultado final en comparación con la prueba inicial de 23 milésimas de segundo. Ver tabla 19.

Tabla 19. Comparativa de categorización prueba inicial y final grupo experimental (Variabilidad) en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento

Deportistas	Promedio del grupo (seg)	Categorización
Inicial	00:00:02,40	Malo
Final	00:00:02,17	Regular

Haciendo la comparación de la categorización entre ambos grupos en la variable tiempo de ejecución del lanzamiento en la prueba inicial y final, se evidencia un aumento de malo a regular en la valoración cualitativa del grupo experimental (Variabilidad),

significando mejor desempeño en el tiempo de ejecución del lanzamiento a nivel general; el grupo control se mantuvo en la categorización de mal por demostrar el mismo desempeño en la prueba inicial y prueba final (ver tabla 20).

Tabla 20. Comparativa de categorización entre grupos (Experimental y Control) de la prueba inicial y final en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento

Grupo	Variable	Categorización prueba inicial	Categorización prueba final
Consistencia	Tiempo de ejecución del lanzamiento	Malo	Malo
Variabilidad	Tiempo de ejecución del lanzamiento	Malo	Regular

En cuanto al segundo objetivo específico de la investigación referente a la identificación de la significancia de los promedios para el tiempo de ejecución del lanzamiento y la precisión en ambos tipos de estrategias metodológicas en términos intra e intergrupos, es decir, se realizó con el fin de identificar si las varianzas entre los promedios de la prueba inicial y final de la precisión y los promedios de la prueba inicial y final del tiempo de ejecución del lanzamiento eran iguales, y así determinar qué prueba estadística era más idónea para la interpretación de la diferencia entre dichas medias.

En la variable Precisión, se reflejó valor de $p < 0,05$, (0,005) por tanto no hay igualdad de varianzas, por lo anterior los valores de las diferencias de las medias se interpretan usando el estadístico de Games-Howell.

En la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento, se encontró valor $p < 0,05$, (0,001) por tanto no hay igualdad de varianzas, por lo anterior los valores de las diferencias de las medias se interpretan usando el estadístico de Games-Howell (ver tabla 21).

Tabla 21. Prueba de homogeneidad de varianzas

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Precisión	5,714	3	20	0,005
Tiempo de ejecución del lanzamiento	7,493	3	20	0,001

Posteriormente en el análisis de varianza de un factor, para determinar si existen diferencias entre las medias, se observó en la variable precisión, un valor de $p < 0,05$, (2,07E-08) por tanto, no existe igualdad de medias (ver tabla 21); en la variable tiempo de ejecución del lanzamiento se observa un valor de $p < 0,05$, (0,0003068) por tanto, no existe igualdad de medias (ver tabla 22)

Tabla 22. ANOVA de un factor

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Precisión	Inter-grupos	0,7045833	3	0,2348611	37,577778	2,07E-08
	Intra-grupos	0,125	20	0,00625		
	Total	0,8295833	23			
Tiempo de Ejecución del Lanzamiento	Inter-grupos	0,1893458	3	0,0631153	10,014324	0,0003068
	Intra-grupos	0,12605	20	0,0063025		
	Total	0,3153958	23			

En cuanto al tercer objetivo específico de la investigación referente a la identificación de las diferencias significativas en cuanto a precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento para ambos tipos de estrategias de aprendizaje en las medidas de prueba

inicial y final, se tuvo en cuenta las medias de ambas variables ya que presentaron significancia en las diferencias de sus medias, por tal razón se procedió a describir cuales de estas diferencias eran las más significativas. Primero se analizaron las diferencias intragrupos, es decir, entre la prueba inicial y final del grupo de consistencia y la prueba inicial y final del grupo variabilidad. En este análisis sólo se encontraron diferencias significativas en el grupo que utilizó estrategias de aprendizaje basadas en un modelo de variabilidad.

En la tabla 23 se refleja la significancia de las diferencias de las medias entre la prueba inicial y final en cada grupo con respecto a la variable Precisión. En el grupo control (Consistencia) no existe mejora significativa por encontrarse el valor de “p” por encima de 0,05 ($p=0.096$); mientras que en el grupo experimental (Variabilidad) el valor de “p” se encuentra por debajo de 0,05 ($P=0,001$) reflejando diferencia significativa entre la prueba inicial y final.

Tabla 23. Variable Precisión - Intra grupo

Grupo	Prueba inicial	Prueba final	Diferencia	Valor de P	Significancia
Consistencia	0,117	0,20	-0,08	0,096	No
Variabilidad	0,0833	0,5167	-0,43333	,001	Si

En la tabla 24 se refleja la significancia de las diferencias de las medias entre la prueba inicial y la prueba final en ambos grupos en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento, en el grupo control (Consistencia) el valor de “p” está por encima de 0,05 ($p=0,341$) por lo que no existe mejora significativa entre las dos pruebas; en el grupo

experimental (Variabilidad) el valor de “p” está por debajo de 0,05 ($p=0,026$) reflejando diferencia significativa entre la prueba inicial y final.

Tabla 24. Variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento – Intra grupo.

Grupo	Prueba inicial	Prueba final	Diferencia	Valor de P	Significancia
Consistencia	00:02,4	00:02,3	00:00,1	0,341	No
Variabilidad	00:02,4	00:02,2	0:00:00,232*	0,026	Si

Seguidamente se procedió a identificar las diferencias significativas inter grupos, es decir, se comparó la prueba inicial entre grupo de consistencia y variabilidad y posteriormente la prueba final entre los mismos grupos intervenidos.

En la tabla 25 se observa la significancia de la diferencia de las medias entre el resultado obtenido del grupo control (Consistencia) y grupo experimental (Variabilidad) en la prueba inicial en la variable precisión, el valor de “p” está por encima de 0,05 ($p=0,0932$), por lo que no refleja diferencias significativas entre ambas grupos.

Tabla 25. Variable Precisión – Inter grupal

Grupos		Diferencia	Valor de P	Significancia
Prueba Inicial Consistencia	Prueba Inicial Variabilidad	0,0333333	0,9323358	No

En la tabla 26 se refleja la significancia de la diferencia de las medias del resultado obtenido entre el grupo control (Consistencia) y el grupo experimental (Variabilidad) de la prueba inicial en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento, el Valor de “p” está por encima de 0,05 ($p=0,899$) por lo que no refleja diferencias significativas entre ambos grupos.

Tabla 26. Tiempo de Ejecución del Lanzamiento – Inter grupal

Grupos		Diferencia	Valor de P	Significancia
Prueba Inicial Consistencia	Prueba Inicial Variabilidad	-0:00:00,03	0,899	No

En la tabla 27 se refleja la significancia de la diferencia de las medias entre el grupo control (Consistencia) y el grupo experimental (Variabilidad) en la prueba final en la variable Precisión, el valor de “p” está por debajo de 0,05 ($p=0,000$) por lo que refleja diferencias significativas entre ambos grupos.

Tabla 27. Variable Precisión – Inter grupal

Grupos		Diferencia	Valor de P	Significancia
Prueba Final Consistencia	Prueba Final Variabilidad	-,31667*	0,000	Si

En la tabla 28 se refleja la significancia de la diferencia de las medias entre el grupo control (Consistencia) y el grupo experimental (Variabilidad) en la prueba final en la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento, el Valor de “p” está por debajo de 0,05 ($p=0,001$) por lo que refleja diferencias significativas entre ambos grupos

Tabla 28. Variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento – Inter grupal

Grupos		Diferencia	Valor de P	Significancia
Prueba Final Consistencia	Prueba Fina Variabilidad	0:00:00,143*	0,001	Si

A continuación se muestra un análisis a través de gráficos de tendencia con el fin de ampliar el análisis de las diferencias entre grupos en las condiciones de prueba inicial y

final de manera gráfica. Se analizó el comportamiento de ambas variables de estudio en ambos grupos de medida.

En el caso de la variable precisión, en el grupo control, se puede notar en el gráfico 1 un aumento entre el resultado de la prueba inicial y la prueba final en todos los atletas, excepto en el #3, a pesar de evidenciarse una mejor precisión en la prueba final, estos resultados todavía presentan una tendencia similar a los reflejados en la prueba inicial. Ver gráfico 1.

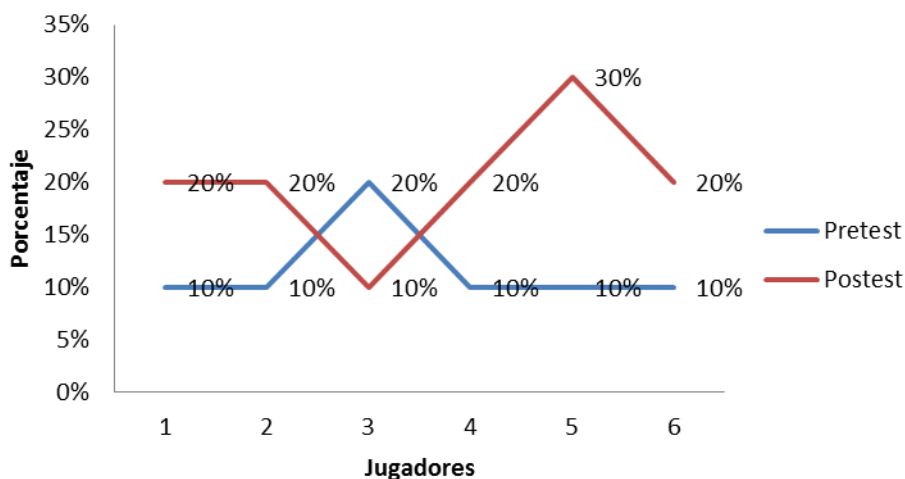


Gráfico 1. Tendencia de las medias de la precisión del grupo consistencia en la prueba inicial y final

En el caso de la variable tiempo de ejecución del lanzamiento en el grupo consistencia, se puede notar en el gráfico 2 un aumento a manera individual en cada uno de los atletas del grupo control, a excepción del atleta #5 quien no registró mejoría en la prueba final, a nivel general por encontrarse esta mejoría por encima de 2, 2 segundos en el promedio de la prueba final, el gráfico no refleja una tendencia clara de mejoría, es decir, no existe gran variación en el resultado entre ambas pruebas.

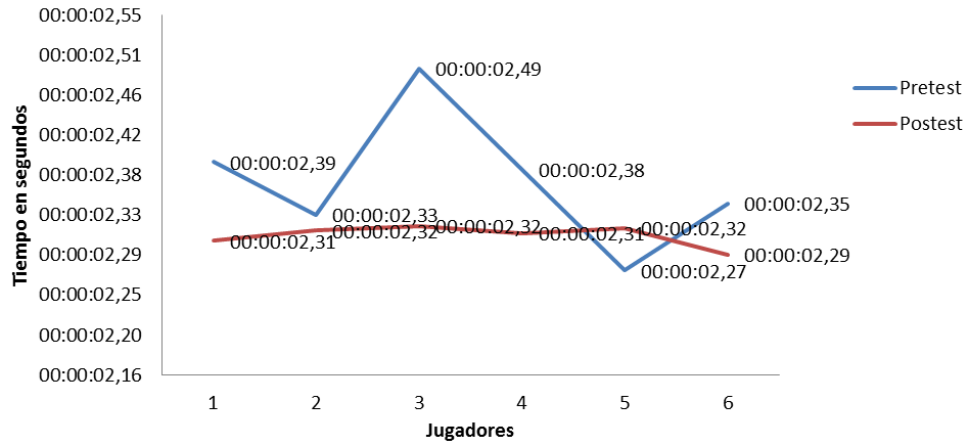


Gráfico 2. Tendencia de las medias del tiempo de ejecución del lanzamiento del grupo consistencia en la prueba inicial y final

En el caso del grupo experimental (Variabilidad) en la variable precisión, se puede evidenciar la mejoría individual que registraron cada uno de los atletas en la prueba final en comparación con la prueba inicial, se destaca el atleta #4 con un aumento del 60% mientras que los demás están en el 50%, reflejando una tendencia a nivel general de mejoría en el resultado. Ver gráfica 3.

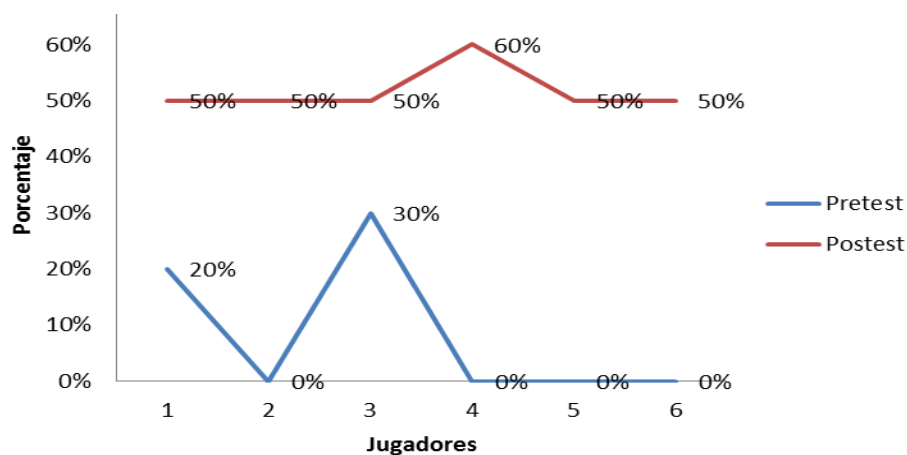


Gráfico 3. Tendencia de las medias de la precisión del grupo variabilidad en la prueba inicial y final

En el caso de la variable tiempo de ejecución del movimiento en el grupo de variabilidad, la gráfica 4 demuestra la mejoría a nivel individual en la prueba final en

comparación con la prueba final, se destacan los atletas #1, 4, 5 y 6 por haber registrado tiempos por debajo de 2, 2 segundos en la prueba final, mientras que los atletas #2 y #3, mostraron un desempeño menor a los del resto del grupo, sin embargo, la tendencia es clara hacia la mejoría a nivel general entre las dos pruebas.

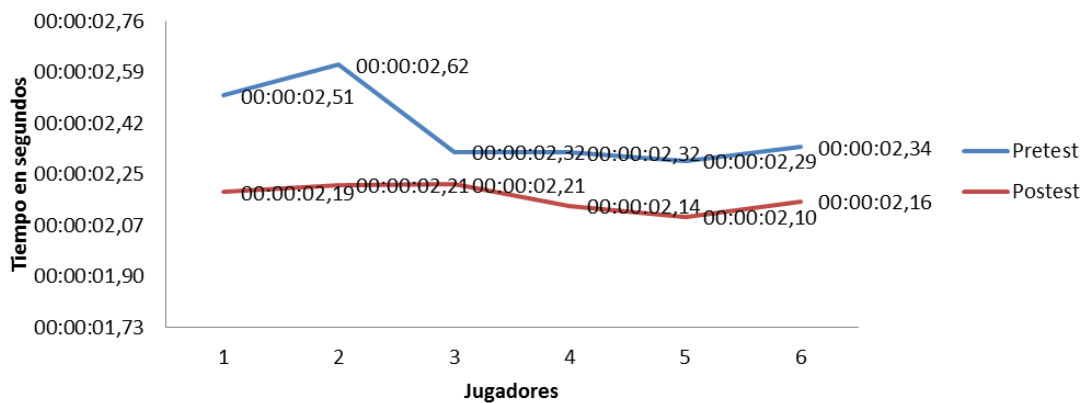


Gráfico 4. Tendencia de las medias del tiempo de ejecución del lanzamiento del grupo variabilidad en la prueba inicial y final

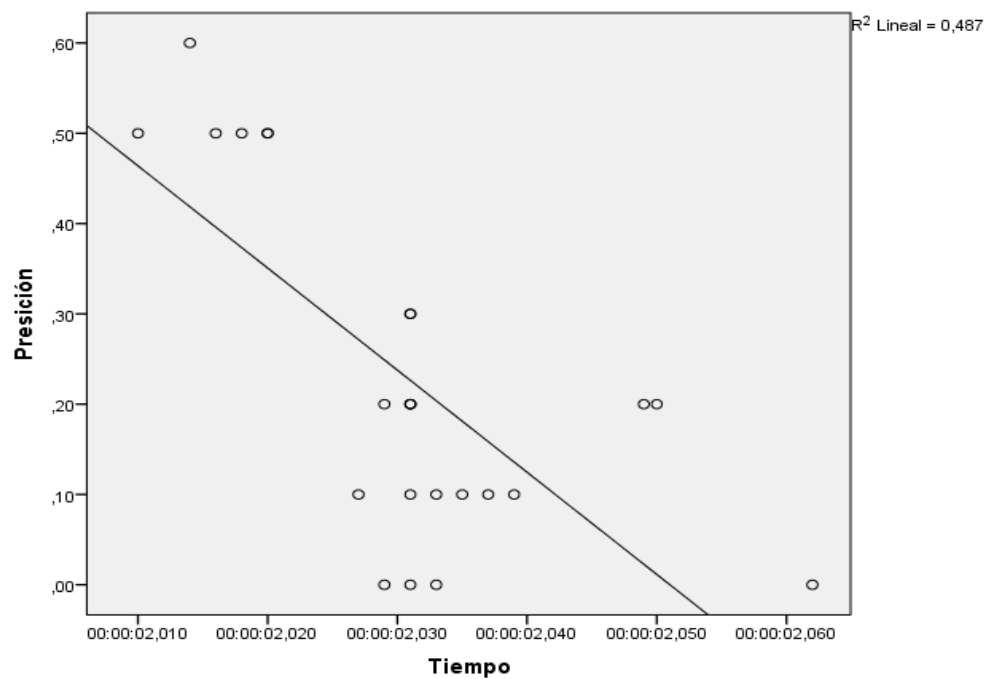
Con respecto al último objetivo específico de la investigación, acerca de la identificación de la relación entre la precisión y el tiempo de ejecución del lanzamiento mediante la estimación de un modelo de regresión lineal, se observó que existe una correlación significativa con un nivel de $p < 0,01$ (0,000), con un valor de $R = a -0,695$. Ver tabla 29.

Tabla 29. Análisis de correlación de Pearson para las variables tiempo de ejecución y precisión para los cátcher.

		Tiempo
Precisi3n	Correlaci3n de Pearson	de -,695**
	Sig. (bilateral)	,000

** . La correlaci3n es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Establecida la significancia de la correlaci3n se traz3 el gráfico de dispersi3n para observar la dependencia de la relaci3n, observándose una pendiente negativa lo cual implica que a menor tiempo de ejecuci3n del lanzamiento mayor precisi3n. Ver gráfico 5.



Gráfico 5. Diagrama de dispersi3n de las variables tiempo de ejecuci3n y precisi3n para los Catcheres en ambos grupos

Finalmente se calculó el modelo de regresión lineal estimándose el coeficiente de determinación (r^2), obteniéndose un valor del 0.483, lo cual implica que un 48.3 % de la variación de la precisión depende del tiempo de ejecución. Ver tabla 30.

Tabla 30. Resumen del modelo de regresión lineal para las variables Precisión y Tiempo de ejecución del Lanzamiento

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,695 ^a	,483	,459	,13964	,483	20,545	1	22	,000

a. Variables predictoras: (Constante), Tiempo

Discusión

El objetivo de esta investigación era determinar qué influencias tendría la utilización de dos tipos de estrategias de aprendizaje, variabilidad y consistencia, para optimizar la Precisión y el Tiempo de ejecución del lanzamiento del catché a segunda durante el robo de base en la categoría de 17 a 18 años. Existen cierta cantidad de trabajos que han investigado los efectos que causan la utilización de las estrategias utilizadas en esta investigación, cabe resaltar que en ningún caso las investigaciones fueron aplicadas en el deporte del Béisbol, no obstante, sí se han realizado en otros deportes que contemplan diferentes habilidades y capacidades motrices; en algunos casos se estudió la variable precisión pero no se encontró evidencia sobre el estudio de la variable “tiempo de ejecución” como se hace en el presente estudio.

En los dos grupos utilizados se evidencia mejora en la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento después del periodo de intervención, sin embargo, los resultados estadísticos solo evidenciaron diferencias significativas en el grupo experimental (variabilidad).

En cuanto a la variable Precisión, en la prueba inicial ambos grupos registraron resultados similares sin diferencias significativas, en la prueba final, se registra mejoría en ambos grupos, siendo significativa solamente en el grupo experimental (Variabilidad), este resultado es semejante a algunas investigaciones en las que se utilizaron estrategias bajo un modelo de práctica variable o diferencial comparadas con la práctica de consistencia en los deportes de Balonmano, Atletismo y Tennis, (Beckmann, & Schöllhorn, 2003; Wagner et al., 2003; García, Moreno y Cabero, 2011; Wagner, & Müller, 2008; Caballero, Luís y Sabido, (2012); Schöllhorn, Hegen, y Davids, (2012); Trockel, y Schöllhorn, (2003). Esta

similitud de resultados, respecto a la mejora de la Precisión, puede explicarse debido a que la variabilidad o ruido utilizado en los ejercicios postulados en esta investigación, ayudan a que el deportista encuentre la forma de adaptarse a las condiciones de la ejecución de la técnica durante cierto periodo de tiempo (Moreno 2006) reflejándose en una mejora de la habilidad o capacidad entrenada.

En el grupo control a pesar de encontrarse una mejoría, a nivel general en la prueba final, no es significativa, esto debido a que la estrategia utilizada (repeticiones) en el grupo control (consistencia), por tratarse de atletas con cierto nivel de experiencia, el estímulo aplicado quizás no fue suficiente para generar desequilibrio y facilitar la adaptación en el tiempo de duró la intervención. García, J. Menayo, R. y Sánchez, J. (2013).

Respecto a la variable Tiempo de Ejecución del Lanzamiento, no se encontraron investigaciones que contemplen el estudio de la misma, sin embargo, caso contrario a la variable “Velocidad”. Por tratarse de un lanzamiento, en el caso del Cárter, el registro de la velocidad de la pelota no es tan importante para los scouts de las distintas agremiaciones como lo es el tiempo en el que dura la pelota para llegar a segunda, si bien la velocidad puede influir en el tiempo de ejecución, es más importante para el cárter el dominio de la técnica, la velocidad de reacción y la precisión que darán como resultado una disminución en el tiempo de ejecución del movimiento.

La presente investigación muestra mejora en la variable Tiempo de ejecución del lanzamiento en ambos grupos, siendo significativa sólo en el grupo Experimental (Variabilidad); en la prueba inicial ambos grupos obtuvieron resultados similares sin diferencias significativas, comparando el resultado de la prueba final se encontró que el grupo experimental (Variabilidad) mejoró en comparación con el grupo de control

(consistencia) de forma significativa. Estos resultados van en concordancia con los encontrados en las investigaciones de Schöllhorn et al., (2001) y Schönherr, & Schöllhorn (2003), Beckman, & Schöllhorn (2003); García, J.A.; Menayo, R. y Sánchez, J. (2014), que desarrollan una metodología similar y demuestran una mejoría significativa en la velocidad del lanzamiento de varias modalidades deportivas en la prueba final en el grupo que trabaja bajo influencias de variabilidad.

Utilizar estrategias de aprendizaje bajo un modelo de variabilidad influye de manera significativa en la optimización de la precisión y el tiempo de ejecución del lanzamiento, teniendo en cuenta lo planteado por Davids y cols. (2003) y Moreno (2006), la variabilidad aplicada en un entrenamiento debe encontrarse en niveles intermedios de ruido que permita una mejora del rendimiento y no una perturbación, lo que hace pensar que la cantidad de variabilidad y tiempo empleado en esta investigación fue propicia para generar cambios en el grupo experimental; mientras que en el grupo control que utilizó una estrategia de (Consistencia - repeticiones) no demuestra ser óptima para mejorar las variables estudiadas, por no considerarse un estímulo significativo que provoque adaptación de la técnica y en población con cierta experiencia deportiva. Además, en concordancia con Beckmann y Schöllhorn (2003), es importante conocer y tener un control de la evolución en cada uno de los integrantes durante la intervención, ya que la práctica bajo un modelo de repeticiones según (Caballero, Luis y Sabido, 2012), es una estrategia que no sirve con todos los sujetos que intentan optimizar la precisión y tiempo de ejecución del lanzamiento.

Conclusiones

Después de hacer los análisis comparativos entre el grupo experimental y grupo control planteados en esta investigación, se concluye que para la variable precisión, la estrategia metodológica basada en un modelo de variabilidad resultó altamente significativa, optimizando de manera positiva el lanzamiento a segunda base.

En el caso de la variable tiempo de ejecución del lanzamiento, a pesar de reflejarse una mejoría en los resultados de ambos grupos en la prueba final, el grupo que utilizó estrategias basadas en un modelo de variabilidad influyó de manera significativa en la optimización del lanzamiento a segunda base.

Cabe resaltar que aunque se presentaron cambios en los resultados a nivel intra grupo en el grupo control, estos no evidenciaron mejoras significativas en ninguna de las dos variables estudiadas, por lo que no influyó en la optimización del lanzamiento a segunda base.

Las dos variables de estudio arrojaron una relación negativa, en donde a menor tiempo de ejecución del lanzamiento mayor precisión, de tal manera que, en la medida que el tiempo de ejecución mejore, es decir disminuya, se obtendrá mejor precisión.

Como análisis final podemos afirmar, apoyando la hipótesis afirmativa de la presente investigación, que la estrategia basada en un modelo de variabilidad resulta apropiada frente a la estrategia basada exclusivamente en un modelo de consistencia, ya que permite optimizar de forma significativa el lanzamiento del catcher a segunda base.

Recomendaciones

Incluir en el entrenamiento del lanzamiento del catcher a segunda en situación de robo, estrategias basadas en un modelo de variabilidad para la optimización de la técnica.

Variar los niveles de ruido o perturbación para optimizar la técnica del lanzamiento a segunda en situación de robo (corredores en base, pelotas de diferentes pesos, etc...)

Realizar planes de intervención basados en estrategias de aprendizajes con variabilidad en menos tiempo que la presente investigación con el propósito de ahorrar esfuerzo y prevenir lesiones en los atletas.

Proponer planes de intervención basados en un modelo de variabilidad en otras posiciones con el objetivo de encontrar similares o mejores resultados.

Bibliografía

- Acero J. 2010. Aplicaciones de la variabilidad biomecánica en los movimientos deportivos. Instituto de Investigaciones y Soluciones Biomédicas.
- Aguliar, R. V. (2002). Características físico-técnicas ideales del jugador de béisbol. *Revista electrónica Efdportes*, 44. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd44/beisbol.htm>
- Bauer, H. U., & Schöllhorn, W. (1997). Self-organizing maps for the analysis of complex movement patterns. *Neural Processing Letters*, 5(3), 193-199.
- Bermejo, F. J. (2013). Revisión del concepto de Técnica Deportiva desde la perspectiva biomecánica del movimiento. *EmásF: revista digital de educación física*, (25), 45-59.
- Caballero, Z. C., Luis, V., & Sabido, R. (2012). Efecto de diferentes estrategias de aprendizaje sobre el rendimiento y la cinemática en el lanzamiento del armado clásico en balonmano. *Motricidad: revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, (28), 83-100.
- Carda, R. D., & Looney, M. A. (1994). Differences in physical characteristics in collegiate baseball players. A descriptive position by position analysis. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 34(4), 370-376.
- Carvajal, W., Ríos, A., Echevarría, I., Martínez, M., Miñoso, J., & Rodríguez, D. (2009). Body type and performance of elite Cuban baseball players. *MEDICC Rev*, 11(2), 15-20.

- Colombia. Congreso, & Coldeportes. (1996). *Ley 181 de 1995, enero 18, por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreacion, el aprovechamiento del tiempo libre y la educacion fisica, y se crea el Sistema Nacional del Deporte. Decretos reglamentarios*. Inder.
- Constitución Política de Colombia. (1991). *Constitución política de Colombia*. Bogotá, Colombia: Leyer.
- Contreras, F. (2006). *Técnica Deportiva*.
- Davids, K., Bennett, S., & Newell, K. M. (2006). *Movement system variability*. Human kinetics.
- Duret, G. Y. & Reyes, C. A. (2010). Sistema de ejercicios para la preparación técnica de los receptores en béisbol de la categoría 11-12 años del área deportiva 'Julio Antonio Mella' del municipio Camagüey. *Revista electrónica Efdeportse*. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd150/sistema-de-ejercicios-para-los-receptores-en-beisbol.htm>
- García, H. J. A., Moreno, H. F. J., Reina, V. R., & Menayo, R. (2011). La velocidad y la precisión en el lanzamiento en jóvenes jugadores de balonmano en función de la concentración de la práctica. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (19), 43-46.
- García, H. J. A., Moreno, H. F. J., & Cabero, M. M. T. (2011). Efectos del entrenamiento en variabilidad sobre la precisión del lanzamiento de siete metros en balonmano. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 7(2), 67-77.

- García, J.A.; Menayo, R. y Sánchez, J. (2014) Efectos de la práctica variable sobre el golpeo a portería en fútbol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Pendiente de publicación. Consultado el 4 diciembre de 2014.
- Hernández C. R. (1998). *Talentos Deportivos*. Madrid: Consejería de Educación y Cultura Centro de Medicina Deportiva.
- Jaitner, T., Kretzschmar, D., & Hellstern, W. (2003). Changes of movement patterns and hurdle performance following traditional and differential hurdle training. In E. Müller, H. Schwameder, G. Zallinger, and V. Fastenbauer, (eds.), 8th Annual Congress of ECSS, Salzburg, 9-12 julio (book of abstracts).
https://www.sport.unimainz.de/Dateien/tws_ChangesOfHurdle.pdf
- Land, W. M., & Tenenbaum, G. (2009). The role of attention and movement variability in the production of skilled performance. In *Perspectives on cognition and action in sport*.
- Land, W. M., & Tenenbaum, G. (2009). The role of attention and movement variability in the production of skilled performance. In D. Araujo, H. Ripoll, & M. Raab (Eds.), *Perspectives on cognition and action in sport*. Recuperado <http://pub.uni-bielefeld.de/publication/2490391>
- Lázaro J; Rodríguez W. 2010. Ejercicios correctivos para incrementar la efectividad de la técnica del tiro a segunda base en béisbol en los receptores infantiles de la comunidad del centro de la ciudad del Municipio Ciego de Ávila. *Revista electrónica Efdeportes*. Recuperado de.

<http://www.efdeportes.com/efd151/ejercicios-correctivos-para-la-tecnica-del-tiro-en-beisbol.htm>

Loughin, T. M., & Bargen, J. L. (2008). Assessing pitcher and catcher influences on base stealing in Major League Baseball. *Journal of sports sciences*, 26(1), 15-20.

Menayo, R. (2010). *Análisis de la relación entre la consistencia en la ejecución del patrón motor del servicio en tenis, la precisión y su aprendizaje en condiciones de variabilidad*. (Tesis Doctoral). Servicio de Publicaciones. Universidad de Extremadura. Cáceresxd

Menayo, R., Fuentes, J. P., Moreno, F. J., Reina, R., & García, J. A. (2010). Relación entre variabilidad de la práctica y variabilidad en la ejecución del servicio plano en tenis. *Motricidad: revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, (25), 75-92.

Menayo, R., y Fuentes, J. (2011). Aprendizaje diferencial y variabilidad de la práctica como medios para la mejora del servicio en tenis. *E-COACH Revista del Técnico de Tenis de la RFET*. 10 (5-10). <http://www.researchgate.net/publication/236237086>

Morales, J. (2011). Plan de ejercicios diferenciados para la enseñanza de la posición del receptor en béisbol en la categoría 11-12 años. *Revista electrónica Efdeportes*. Recuperado de. <http://www.efdeportes.com/efd159>

Moreno, F. J. (2006). Variabilidad, adaptación y aprendizaje de habilidades cerradas. Actas del *Primer Congreso de la Sociedad Española de Control Motor*. Melilla: Universidad de Granada.

- Plummer, H., & Oliver, G. D. (2013). Quantitative analysis of kinematics and kinetics of catchers throwing to second base. *Journal of sports sciences*, 31(10), 1108-1116. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23419054>
- Plummer, H. A., & Oliver, G. D. (2014). The relationship between gluteal muscle activation and throwing kinematics in baseball and softball catchers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(1), 87-96. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23591952>
- Riley, M. A., & Turvey, M. T. (2002). Variability and determinism in motor behavior. *Journal of motor behavior*, 34(2), 99-125.
- Sabido, R., Caballero, C., & Moreno, F. J. (2009). Análisis de la variabilidad entre diferentes situaciones en el lanzamiento de tres puntos en baloncesto. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 17(5), 76-87.
- Sanz, D., Fernández, J., Zierof, P., & Méndez, A. (2012). Variabilidad en la r ctica ara Desarrollar las Cualidades Coordinativas en Tenistas de Formación. *ITF Coaching and sport Science Review*. 58 (20): 16-18
- Sch llhorn, W.I., Bohn, C., J ger, J.M., Schaper, H., Alichmann, M. (Hrsg.) (2003): Differential learning in shot put. *European Workshop on Movement Science. K ln: Sport und Buch Strau *, 68.
- Sch nherr, T., & Sch llhorn, W. (2003). Differential learning in basketball. In W. Sch llhorn, C. Bohn, J.M. J ger, H. Schaper, and M. Alichmann (eds.), *European Workshop on Movement Science, Mechanics, and Physiology*, Máster (Alemania), 22-24 de mayo (book of abstracts).

Segura, A. (2003). Diseños cuasiexperimentales. Recuperado de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/renacip/disenos_cuasiexperimentales.pdf.

Torrents Martín, C (2005). *La teoría de los sistemas dinámicos y el entrenamiento deportivo*. Tesis doctoral. INEFC-Barcelona. Lleida.

Trockel, M., & Schöllhorn, W. I. (2003). Differential training in soccer. In *Book of Abstracts of the 1st European Workshop on Movement Science* (Vol. 64).

UNESCO. (2015). Carta internacional de la educación física y el deporte. *Educación Física y Deporte*, 3(1), 3-6. Recuperado de http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13150&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Wagner, H., & Müller, E. (2008). The effects of differential and variable training on the quality parameters of a handball throw. *Sports Biomechanics*, 7(1), 54-71..

Wagner, H., Pfusterschmied, J., Klous, M., von Duvillard, S. P., & Müller, E. (2011). Movement variability and skill level of various throwing techniques. *Human movement science*, 31(1), 78-90.


Anexos

Anexo A

Plan de intervención grupo variabilidad


Mes 1

Semana 1


Grupo de Variabilidad					
Mes	1	Semana	1	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E1				
Objetivo	1. Enseñanza del gesto técnico del lanzamiento bajo condiciones de variabilidad 2. Realizar lanzamientos con inestabilidad inicial para mejorar propiocepción en tren inferior.				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión			Gráficos		
Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E1) 20 lanzamientos a segunda base (9 min); estiramientos y relajación (15 min)					
Material			Tiempo		
Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol			Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.		
Observaciones: antes de iniciar la primera sesión se realizaron de 3 a 5 movimientos de imitación para el aprendizaje del movimiento, se empezó por el movimiento más sencillo, el cual representaba ruido o desbalance al inicio del movimiento.					

Semana 2


Grupo de Variabilidad					
Mes	1	Semana	2	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E 2				
Objetivo	1. Enseñanza del gesto técnico del lanzamiento bajo condiciones de variabilidad 2. Realizar lanzamientos a segunda base con inestabilidad en la parte final del gesto técnico para mejorar control final del				

movimiento.	
Desarrollo de la intervención	
Descripción de la Sesión	Gráficos
Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E2) 20 lanzamientos a segunda base (9 min); estiramientos y relajación (15 min)	
Material	Tiempo
Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol	Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.
Observaciones: antes de iniciar la intervención se realizaron de 3 a 5 movimientos de imitación para el aprendizaje del movimiento, en esta semana se enseñó y realizó el segundo ejercicio de variabilidad con un poco más de dificultad que el ejercicio de la semana 1, este representó ruido o desbalance al final del movimiento.	

Semana 3


Grupo de Variabilidad					
Mes	1	Semana	3	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E 3				
Objetivo	<p>1. Enseñanza del gesto técnico del lanzamiento bajo condiciones de variabilidad.</p> <p>2. Realizar lanzamientos a segunda base con inestabilidad en la parte inicial y final del gesto técnico para mejorar control inicial y final del movimiento.</p>				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión			Gráficos		
<p>Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E3) 20 lanzamientos a segunda base (9 min); estiramientos y relajación (15 min)</p>					
Material			Tiempo		
<p>Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol</p>			<p>Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.</p>		
<p>Observaciones: antes de iniciar la primera sesión se realizaron de 3 a 5 movimientos de imitación para el aprendizaje del movimiento, en esta semana se enseñó y realizó el tercer ejercicio de variabilidad (E3), el cual incrementaba la dificultad de realización del movimiento por utilizar dos bases inestables, representó ruido o desbalance al inicio y al finalizar el movimiento.</p>					

Semana 4

Grupo de Variabilidad					
Mes	1	Semana	4	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E 4				
Objetivo	1. Enseñanza del gesto técnico del lanzamiento bajo condiciones de variabilidad 2. Realizar lanzamientos a segunda base con inestabilidad en ambas piernas para mejorar velocidad de movimiento.				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión			Gráficos		
<p>Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E4) 20 lanzamientos a segunda Base (9 min); estiramientos y relajación (15 min)</p>					
Material			Tiempo		
<p>Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol</p>			<p>Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.</p>		
<p>Observaciones: antes de iniciar la primera sesión se realizaron de 3 a 5 movimientos de imitación para el aprendizaje del movimiento, en esta semana se enseñó y realizó el cuarto ejercicio de variabilidad (E4), el cual incrementaba la dificultad de realización del movimiento por utilizar dos bases inestables, aumentar la inestabilidad desde el inicio del movimiento y exigir más esfuerzo del tren inferior.</p>					

Segundo Mes de Intervención


Semana 5

Grupo de Variabilidad					
Mes	2	Semana	1	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E1 y E2				
Objetivo	Realizar ejercicios de variabilidad combinando el ruido o perturbación al inicio y final del gesto técnico				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión					
<p>Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E1 y E2) 10 lanzamientos a segunda base de cada ejercicio para un total de 20 (9 min); estiramientos y relajación (15 min).</p>					
Gráficos					
					
Material		Tiempo			
<p>Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol</p>		<p>Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.</p>			
<p>Observaciones: en esta semana se utilizaron los dos ejercicios más sencillos de variabilidad, incrementando el nivel de adaptación y ruido en la sesión de entrenamiento.</p>					


Semana 6

Grupo de Variabilidad					
Mes	2	Semana	2	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E3 y E4				
Objetivo	Realizar ejercicios de variabilidad incrementando el ruido o perturbación al inicio y final del gesto técnico.				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión					
<p>Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E3 y E4) 10 lanzamientos a segunda base de cada ejercicio para un total de 20 (9 min); estiramientos y relajación (15 min).</p>					
Gráficos					
					
Material			Tiempo		
<p>Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol</p>			<p>Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.</p>		
<p>Observaciones: en esta semana se utilizaron los dos ejercicios más complejos de variabilidad, se incrementó en correspondencia con la semana anterior el nivel de exigencia, concentración y esfuerzo durante el movimiento.</p>					

Semana 7


Grupo de Variabilidad					
Mes	2	Semana	3	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E1 y E2				
Objetivo	Realizar ejercicios de variabilidad combinando el ruido o perturbación al inicio y final del gesto técnico				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión					
<p>Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E1 y E2) 10 lanzamientos a segunda base de cada ejercicio para un total de 20 (9 min); estiramientos y relajación (15 min).</p>					
Gráficos					
					
Material		Tiempo			
<p>Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol</p>		<p>Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.</p>			
<p>Observaciones: en esta semana se volvieron a utilizar los dos ejercicios más sencillos de variabilidad.</p>					

Semana 8

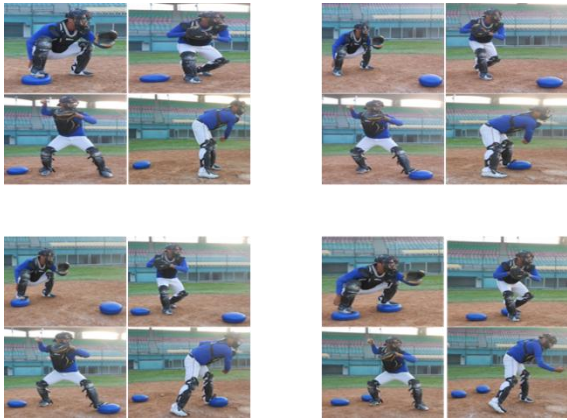
Grupo de Variabilidad					
Mes	2	Semana	4	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E3 y E4				
Objetivo	Realizar ejercicios de variabilidad incrementando el ruido o perturbación al inicio y final del gesto técnico.				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión					
<p>Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E3 y E4) 10 lanzamientos a segunda base de cada ejercicio para un total de 20 (9 min); estiramientos y relajación (15 min).</p>					
Gráficos					
					
Material		Tiempo			
<p>Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol</p>		<p>Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.</p>			
<p>Observaciones: en esta semana se utilizaron los dos ejercicios más complejos de variabilidad.</p>					

Tercer Mes de Intervención Grupo Variabilidad


Semana 9

Grupo de Variabilidad					
Mes	3	Semana	1	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E1, E2, E3 Y E4				
Objetivo	Realizar ejercicios de variabilidad combinando e incrementando la complejidad en el ruido o perturbación al inicio y final del gesto técnico				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión					
Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E1, E2, E3 y E4) 5 lanzamientos a segunda base de cada ejercicio para un total de 20 (9 min); estiramientos y relajación (15 min).					
Gráficos					
					
Material			Tiempo		
Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol			Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.		
Observaciones: en esta semana se inicia con una combinación de todos los ejercicios propuestos en el plan de intervención, manteniendo en todas las sesiones una alta complejidad en la ejecución del movimiento y la concentración del atleta.					

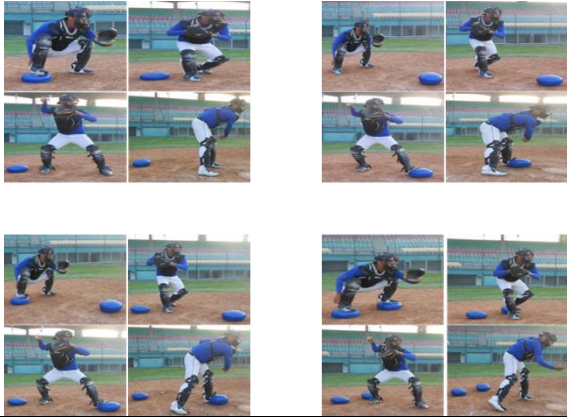
Semana 10

Grupo de Variabilidad					
Mes	3	Semana	2	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E1, E2, E3 Y E4				
Objetivo	Realizar ejercicios de variabilidad combinando e incrementando la complejidad en el ruido o perturbación al inicio y final del gesto técnico.				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión					
<p>Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E1, E2, E3 Y E4) 5 lanzamientos a segunda base de cada ejercicio para un total de 20 (9 min); estiramientos y relajación (15 min).</p>					
Gráficos					
					
Material			Tiempo		
<p>Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol</p>			<p>Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.</p>		
<p>Observaciones: se mantiene la exigencia y se insiste en la velocidad de la ejecución del movimiento.</p>					

Semana 11


Grupo de Variabilidad					
Mes	3	Semana	3	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E1, E2, E3 Y E4				
Objetivo	Realizar ejercicios de variabilidad combinando e incrementando la complejidad en el ruido o perturbación al inicio y final del gesto técnico				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión					
Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E1, E2, E3 Y E4) 5 lanzamientos a segunda base de cada ejercicio para un total de 20 (9 min); estiramientos y relajación (15 min).					
Gráficos					
					
Material			Tiempo		
Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol			Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.		
Observaciones: se mantiene la exigencia y se insiste en la velocidad de la ejecución del movimiento.					

Semana 12

Grupo De Variabilidad					
Mes	3	Semana	4	Sesión	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E1, E2, E3 Y E4				
Objetivo	Realizar ejercicios de variabilidad combinando e incrementando la complejidad en el ruido o perturbación al inicio y final del gesto técnico.				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión					
Caentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de las estrategias metodológicas de variabilidad (Aplicación de ejercicio E1, E2, E3 Y E4) 5 lanzamientos a segunda base de cada ejercicio para un total de 20 (9 min); estiramientos y relajación (15 min).					
Gráficos					
					
Material			Tiempo		
Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol			Entre cada lanzamiento se hacía receso de 25 segundos para un total de 9 minutos aproximadamente para la realización de los lanzamientos. La sesión duró 60 minutos en total.		
Observaciones: se mantiene la exigencia y se insiste en la precisión y tiempo de la ejecución del lanzamiento.					

Anexo B

Plan de intervención grupo consistencia

Grupo de Consistencia					
Meses	1,2 y 3	Semanas	1,2,3 y 4	Sesiones	1, 2 y 3
Ejercicios de la Sesión	E1 para consistencia				
Objetivo	1. Realizar repeticiones de gesto técnico de lanzamiento a segunda base. 2. Corregir errores presentados durante la realización del gesto técnico.				
Desarrollo de la intervención					
Descripción de la Sesión			Gráficos		
<p>Calentamiento dirigido a movilidad articular, estiramiento y puesta a punto (30 minutos). Realización de ejercicios E1 para grupo control (E 1) 20 lanzamientos a segunda base (5 min); estiramientos y relajación (15 min)</p>					
Material			Tiempo		
<p>Juego de Cárter, guante (mascotín) careta de protección, minibusu, pelotas de béisbol</p>			<p>No existía espacio de tiempo de descanso o de preparación para el próximo lanzamiento por parte del entrenador. El siguiente lanzamiento se realizaba en menos de 15 segundos. La sesión duró 55 minutos en total.</p>		
<p>Observaciones: en cada lanzamiento el entrenador orientaba de forma verbal las correcciones pertinentes de acuerdo a la observación que hacía del lanzamiento.</p>					