



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

**CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD
FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADOS EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
DEPORTES Y RECREACIÓN**

**TEMA: ANÁLISIS BIOMECÁNICO DE LAS ACCIONES TÉCNICAS
DEL FÚTBOL EN LA METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE EN ETAPAS
DE FORMACIÓN EN EL CLUB SOCIEDAD DEPORTIVA AUCAS**

AUTORES: CRIOLLO ROMERO, KEVIN PAUL

ORTEGA SISA, ERICK ADONNIS

DIRECTOR: MSC. CORAL APOLO, EXCEHOMO GABRIEL

SANGOLQUÍ

2019



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
DEPORTES Y RECREACIÓN

CERTIFICACION

Certifico que el trabajo de investigación titulado, “ANALISIS BIOMECANICO DE LAS ACCIONES TECNICAS DEL FUTBOL EN LA METODOLOGIA DEL APRENDIZAJE EN ETAPAS DE FORMACION EN EL CLUB SOCIEDAD DEPORTIVA AUCAS”, realizado por los señores Ortega Sisa Erick Adonnis y Criollo Romero Kevin Paul , ha sido revisado cuidadosamente y cumple con los requerimientos científicos, teóricos, técnicos, legales y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto, nos permitimos acreditarlo a autorizar a los señores Ortega Sisa Erick Adonnis y Criollo Romero Kevin Paul para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 17 Junio del 2019

MSC. CORAL GABRIEL

C.C 1712070513



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
DEPORTES Y RECREACIÓN

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **ORTEGA SISA ERICK ADONNIS** con cedula de identidad No 1722216999 y **CRIOLLO ROMERO KEVIN PAUL** con cedula de identidad No 1722589577. Declaramos que este trabajo de investigación, **"ANÁLISIS BIOMECÁNICO DE LAS ACCIONES TÉCNICAS DEL FUTBOL EN LA METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE EN ETAPAS DE FORMACIÓN EN EL CLUB SOCIEDAD DEPORTIVA AUCAS"**, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, metodológicos y legales establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los diversos conceptos de terceros por medio de los criterios de normas APA sexta edición. Además asumo que esta investigación es de nuestra autoría. Finalmente somos responsables del contenido de la dicha investigación.

Sangolquí, 17 Junio del 2019

.....
Ortega Sisa Erick Adonnis

C.C: 1722216999

.....
Criollo Romero Kevin Paul

C.C: 1722589577



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
DEPORTES Y RECREACIÓN

AUTORIZACION

Nosotros: Sr. Criollo Romero Kevin Paul y Sr. Ortega Sisa Erick Adonnis, damos a conocer nuestra autorización a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE para publicar el trabajo de titulación, "ANÁLISIS BIOMECÁNICO DE LAS ACCIONES TÉCNICAS DEL FÚTBOL EN LA METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE EN ETAPAS DE FORMACIÓN EN EL CLUB SOCIEDAD DEPORTIVA AUCAS", en el repositorio constitucional cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 17 Junio del 2019

.....
Ortega Sisa Erick Adonnis

C.C: 1722216999

.....
Criollo Romero Kevin Paul

C.C: 1722589577

DEDICATORIA

“La vida es un conjunto de aprendizajes, donde tu existencia debe ser construida con perseverancia y dedicación”. El presente trabajo de investigación quiero dedicárselo a mis padres, por su amor, confianza y sacrificio que han tenido hacia mí. Por inspirarme y darme la fortaleza de continuar, ya que han estado en los buenos y malos momentos. También a mis familiares y amigos por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me han brindado a lo largo de esta etapa de mi vida.

A Dios que me ha brindado sabiduría y me ha llenado de bendiciones.

Kevin Paul Criollo Romero

Este trabajo de investigación se la dedico a mis padres, mis hermanos por estar en cada instante de mi vida apoyándome en las buenas y en las malas, dándome consejos que me ayudaron a seguir adelante y no decaer en mi objeto de terminar mi carrera universitaria.

Quiero dar a conocer el mejor regalo que Dios me pudo haber dado, a mi hijo Martin Emanuel Ortega que en el transcurso de mi vida se convirtió en el motor y un pilar fundamental para que pueda finalizar con esta meta. A mis queridos maestros que me brindaron sus enseñanzas, valores en cada asignatura para ponerlo en práctica en la vida laboral. A toda esa gente que ha estado a mi lado , en esos momentos de duros de la vida , apoyándome y también en los mejores momentos de mi vida acompañándome hacia el triunfo para ser cada día mejor.

Erick Adonnis Ortega Sisa

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por la vida y bendiciones que me ha brindado. A mis padres que me han dado su apoyo incondicional, amor y paciencia para poder ir cumpliendo con mis metas. Mi profundo agradecimiento a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, especialmente a mi amada carrera en Ciencias de la Actividad Física, Deportes y Recreación por ayudar a mi formación humana y profesional. A todos los docentes por contribuir con sus conocimientos en mi proceso de formación, en especial a nuestro tutor el Msc. Gabriel Coral por guiarnos y facilitar con la elaboración de nuestro trabajo de investigación. También agradezco a mi familia y amigos que fueron testigos de esta etapa de mi vida, quienes supieron siempre darme su apoyo.

Kevin Paul Criollo Romero

Quiero agradecer a Dios por guiar mis pasos en cada instante de mi vida, a mis padres, hermanos, hijo y amigos por siempre apoyarme. A la Universidad de las fuerzas Armadas ESPE por brindarme la valiosa oportunidad de estudiar , a todo el personal administrativo y docente de mi querida carrera Licenciatura de Ciencias de la Actividad Física, Deporte y Recreación por todos los conocimientos , aprendizajes y experiencias impartidas en el tiempo de formación académica. Un agradecimiento sincero y profundo al Director Técnico Eduardo Faváro, quien nos aportó todos los permisos para poder trabajar con la investigación. Finalmente a todos mis compañeros que hicieron de mi vida universitaria una de las mejores experiencias adquiridas, fomentando la actividad física como un hábito diario.

Erick Adonnis Ortega Sisa

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
CAPITULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Justificación e importancia.....	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. General	3
1.4.2. Específicos	4
1.5. Formulación de la Hipótesis	4
1.5.1. Hipótesis de trabajo.....	4
1.5.2. Hipótesis nula.....	4
1.6. Variable de Investigación.....	5
CAPITULO II	6

MARCO TEÓRICO	6
2.1. El cabeceo	7
2.1.1. Diferentes métodos de golpear el balón	7
2.1.2. Pase	11
2.1.3. El Despeje	14
2.1.3.1. Aspectos fundamentales para realizar un buen despeje	15
2.1.4. Recepción de balón	16
2.1.6. Las capacidades coordinativas	20
2.1.6.1. Introducción	20
2.1.6.2. Clasificación de las capacidades coordinativas	22
2.1.6.3. Capacidades coordinativas generales o básicas	22
2.1.6.4. Regulación y dirección del movimiento	23
2.1.6.5. Capacidad de adaptación a cambios motrices	23
2.1.6.6. Capacidades coordinativas especiales	24
2.1.6.7. Capacidad de acoplamiento	24
2.1.6.8. Capacidad de anticipación	24
2.1.6.9. Capacidad de combinación	26
2.1.6.10. Capacidad de diferenciación	26
2.1.6.11. Capacidad de equilibrio	27
2.1.6.12. Capacidad de orientación	27
2.1.6.13. Capacidad de reacción	28
2.1.6.14. Capacidad de ritmo	28
2.1.6.15. Capacidades coordinativas complejas	29
2.1.6.16. Agilidad	29

2.1.6.17. Aprendizaje motor.....	30
2.1.6.18. Capacidades coordinativas determinantes en el fútbol	30
2.1.6.19. Orientación corporal en el fútbol	31
CAPITULO III	33
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.1. Tipo de Investigación.....	33
3.2. Métodos de investigación.....	33
3.3. Métodos teóricos	33
3.4. Métodos empíricos	34
3.5. Población y muestra	35
3.5.1. Población.....	35
3.5.2. Muestra.....	35
3.6. Recolección de información.....	36
3.7. Técnicas e instrumentos	36
3.8. Tratamiento y análisis estadísticos de datos	37
CAPITULO IV	38
ANÁLISIS DE RESULTADOS	38
4.1. Análisis biomecánico de las acciones técnicas	38
4.1.1. Análisis Cabeceo frontal	38
4.1.2. Análisis descriptivo del cabeceo del equipo de primera	38
4.1.3. Categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas	39
4.2. Pase de borde interno	42
4.3. Recepción de pecho	45
4.4. Despeje.....	48

CAPITULO V	52
PROPUESTA ALTERNATIVA METODOLÓGICA.....	52
5.1. Introducción a la propuesta	53
5.2. Datos informativos	53
5.3. Justificación	54
5.4. Objetivos	55
5.4.1. Objetivo general	55
5.4.2. Objetivos específicos	55
5.5. Metodología	55
5.6. Condiciones metodológicas para procesos de enseñanza	57
CAPITULO VI.....	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
6.1. Conclusiones	78
6.2. Recomendaciones.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Variable Independiente</i>	5
Tabla 2. <i>Variable Dependiente</i>	5
Tabla 3. <i>Tipos de pase</i>	12
Tabla 4. <i>Jugadores evaluados del equipo de primera (Profesionales)</i>	35
Tabla 5. <i>Jugadores evaluados de la sub 16</i>	35
Tabla 6. <i>Jugadores evaluados de la sub 14</i>	35
Tabla 7. <i>Jugadores evaluados sub 12</i>	36
Tabla 8. <i>Resultados Cabeceo Frontal Profesionales</i>	38
Tabla 9. <i>Análisis descriptivo del cabeceo en el equipo de primera</i>	38
Tabla 10. <i>Resultados Sub 12 Cabeceo</i>	39
Tabla 11. <i>Análisis descriptivo del cabeceo sub 12</i>	39
Tabla 12. <i>Resultados Sub 14 Cabeceo</i>	40
Tabla 13. <i>Análisis descriptivo del cabeceo Sub 14</i>	40
Tabla 14. <i>Resultados Sub 16 Cabeceo</i>	41
Tabla 15. <i>Análisis descriptivo del cabeceo Sub 16</i>	41
Tabla 16. <i>Resultados pase de borde interno Profesionales</i>	42
Tabla 17. <i>Análisis descriptivo del pase de borde interno profesionales</i>	42
Tabla 18. <i>Resultados Sub 12 del pase de borde interno</i>	43
Tabla 19. <i>Análisis descriptivo del pase de borde interno Sub 12</i>	43
Tabla 20. <i>Resultados Sub 14 pase de borde interno</i>	43
Tabla 21. <i>Análisis descriptivo del pase de borde interno Sub 14</i>	44
Tabla 22. <i>Resultados Sub 16 pase de borde interno</i>	44
Tabla 23. <i>Análisis descriptivo del pase de borde interno Sub 16</i>	45

Tabla 24. <i>Resultados recepción de pechos profesionales</i>	45
Tabla 25. <i>Análisis descriptivos de recepción de pecho profesionales</i>	46
Tabla 26. <i>Resultados Sub 12 recepción de pecho</i>	46
Tabla 27. <i>Análisis descriptivo de recepción de pecho Sub 12</i>	46
Tabla 28. <i>Resultados Sub 14 recepción de pecho</i>	47
Tabla 29. <i>Análisis descriptivo Sub 14 recepción de pecho</i>	47
Tabla 30. <i>Resultados Sub 16 recepción de pecho</i>	48
Tabla 31. <i>Análisis descriptivo Sub 16 recepción de pecho</i>	48
Tabla 32. <i>Resultados del despeje profesionales</i>	48
Tabla 33. <i>Análisis descriptivo del despeje profesionales</i>	49
Tabla 34. <i>Resultados Sub 12 del despeje</i>	49
Tabla 35. <i>Análisis descriptivo Sub 12 del despeje</i>	50
Tabla 36. <i>Resultados Sub 14 del despeje</i>	50
Tabla 37. <i>Análisis descriptivo Sub 14 del despeje</i>	50
Tabla 38. <i>Resultados Sub 16 del despeje</i>	51
Tabla 39. <i>Análisis descriptivo Sub 16 del despeje</i>	51
Tabla 40. <i>Acciones dinámicas</i>	59
Tabla 41. <i>Acciones dinámicas</i>	64
Tabla 42. <i>Trabajo propioceptivo sobre bosú</i>	65
Tabla 43. <i>Trabajo con banda elástica</i>	65
Tabla 44. <i>Trabajo Propioceptivo</i>	70
Tabla 45. <i>Acciones dinámicas</i>	74

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Cabeceo frontal normal.....	8
<i>Figura 2.</i> Cabeceo en picada	8
<i>Figura 3.</i> Cabeceo lateral.....	9
<i>Figura 4.</i> Cabeceo hacia atrás.....	9
<i>Figura 5.</i> Gesto técnico en el aire de golpeo con la cabeza.....	11
<i>Figura 6.</i> Superficies de contacto	12
<i>Figura 7.</i> Pase con borde interno.....	13
<i>Figura 8.</i> Pase de media distancia / centro al área.....	13
<i>Figura 9.</i> Pase Largo	14
<i>Figura 10.</i> Despeje raso.....	16
<i>Figura 11.</i> Recepción con borde interno	17
<i>Figura 12.</i> Recepción con empeine	18
<i>Figura 13.</i> Recepción con la planta del pie	18
<i>Figura 14.</i> Recepción con la cabeza.....	19
<i>Figura 15.</i> Recepción con el pecho sin salto	19
<i>Figura 16.</i> Recepción con el pecho con salto.....	20
<i>Figura 17.</i> Recepción con el muslo.....	20
<i>Figura 18.</i> Métodos para la enseñanza de los diferentes elementos técnico	56
<i>Figura19.</i> Postura biomecánica inicial del cabeceo	58
<i>Figura 20.</i> Postura biomecánica fase de impulso del cabeceo	58
<i>Figura 21.</i> Postura biomecánica fase final del cabeceo.....	59
<i>Figura 22.</i> Ejercicio nº1 Cabeceo estático	61
<i>Figura 23.</i> Ejercicio nº2 Cabeceo.....	61

Figura 24. Ejercicio n°3 desmarque y cabeceo	62
Figura 25. Ejercicio n°4 de rodillas impactar el balón/ cabeceo.....	62
Figura 26. Ejercicio n°5 topes seguidos con pelota/ Cabeceo	63
Figura 27. Biomecánica del pase con borde interno	64
Figura 28. Trabajo propioceptivo con bosú para borde interno.....	65
Figura 29. Trabajo propioceptivo sobre bosú, fortalecimiento de aductores	65
Figura 30. Ejercicio n°1 pase de borde interno	66
Figura 31. Ejercicio n°2 pase de borde interno	67
Figura 32. Ejercicio n°3 pase con borde interno	67
Figura 33. Ejercicio n°4 Pase con borde interno.....	68
Figura 34. Ejercicio n°5 Pase con borde interno.....	68
Figura 35. Biomecánica recepción de pecho.....	70
Figura 36. Ejercicio n°2 recepción de pecho	72
Figura 37. Ejercicio n° 3 recepción de pecho	72
Figura 38. Ejercicio n°5 Recepción de pecho	73
Figura 39. Biomecánica del despeje.....	74
Figura 40. Ejercicio n°2 Despeje / uno contra uno	76
Figura 42. Ejercicio n°4 Despeje orientado	77
Figura 43. Ejercicio n°5 Despeje / ubicación y despeje.....	77

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, se basa en la observación, comparación, análisis y mejora de la ejecución de las acciones técnicas del fútbol como son cabeceo, pase borde interno, despeje y recepción de pecho en el Club Sociedad Deportiva Aucas utilizando como medio de estudio varios instrumentos facilitando la recopilación de datos e información. Dicha información fue analizada por medio del programa biomecánico Kinovea. Los datos cuantitativos de los ángulos de cada deportista fueron registrados en cada acción técnica realizado en el mes de abril del año en curso, los cuales facilitaron la diferenciación entre el método de Wilcoxon C. con el programa estadístico IBM SPSS logrando obtener como resultado un análisis descriptivo del grupo de futbolistas profesionales y el grupo de formativas. Una vez realizado el análisis y estudio de las diversas acciones técnicas del fútbol, se planteará una propuesta de metodología de enseñanza sobre las acciones técnicas, con el fin de disminuir el margen de error en la ejecución del cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción con pecho y por ende mejorar su eficacia al momento de ejecutar los movimientos con sus respectivas posturas corporales y ángulos.

PALABRAS CLAVES:

- **ACCIONES TECNICAS**
- **BIOMECANICA**
- **METODOLOGIA**

ABSTRACT

The present research work is based on the observation, comparison, analysis and improvement of the execution of the technical actions of soccer such as pitch, pass, internal edge, clearance and reception of the chest in the Club Sociedad Deportiva Aucas using as methods of study several instruments that help the collection of data and information. This information was analyzed through the Kinovea biomechanical program. The quantitative data of the angles of each athlete were recorded in each technical action carried out in the month of April of the current year, doing this type of tests helped to distinguish between the Wilcoxon C method with the statistical program IBM SPSS, obtaining as result an descriptive analysis of the group of professional soccer players and the group of formative. Once the analysis and study of the various technical actions of football has been carried out, a teaching methodology proposal on technical actions will be proposed, in order to reduce the margin of error in the execution of the pitch, pass with internal edge, clearance and reception with chest and therefore improve its effectiveness when executing the movements with their respective body postures and angles.

KEYWORDS:

- **TECHNICAL ACTIONS**
- **BIOMECHANICA**
- **METHODOLOGY**

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente proyecto planteara una investigación encaminada a realizar un análisis de carácter biomecánico de aquellas acciones técnicas del futbol en la metodología del aprendizaje en etapas de formación en el Club Sociedad Deportiva Aucas tomando en cuenta que las metodologías del aprendizaje no siempre son las adecuadas y no existe una afectiva practica de técnicas tan importantes como el cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción con pecho en los clubes deportivos. La investigación se encargara de determinar la necesidad de perfeccionar los métodos de aprendizaje para obtener en los entrenamientos del club y en el desarrollo de competencias buenos resultados y en especial mediante los estudios biomecánicos se podrá conocer las características de cada jugador, sus capacidades y perfeccionar el proceso de enseñanza de las técnicas mencionadas.

No se han realizado estudios, ni existen un diagnóstico sobre el tema en el club seleccionado, por lo que resulta de vital importancia desarrollarlo, atendiendo a que no se conocen hasta el momento, los elementos que influyen en el aprendizaje del futbol y en especial en las técnicas antes mencionadas para con ello lograr un mejor proceso de aprendizaje.

1.1. Antecedentes

El hecho de la inexistencia de estudios y diagnósticos relacionados con la biomecánica de acciones técnicas del futbol en la metodología del aprendizaje impide que los deportistas tengan un mejor rendimiento y obtengan mejores resultados en competencias y en consecuencia constituye una limitante en los entrenamientos, puesto que se desconocen capacidades

coordinativas, aspectos que al desarrollarlos y profundizarse en su estudio pueden incidir de manera positiva al aplicar las técnicas objeto de estudio.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo inciden las metodologías de aprendizaje para el desarrollo de capacidades coordinativas en la efectividad de las acciones técnicas del cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción con pecho en el Club Sociedad Deportiva Aucas?

1.3. Justificación e importancia

La investigación que se propone da respuesta a la necesidad de mejorar la efectividad de las acciones técnicas en el Club Sociedad Deportiva Aucas, a partir de la identificación de problemáticas existentes en las metodologías de aprendizaje que tienen por finalidad el desarrollo de capacidades coordinativas que intervienen en las diferentes fases de estas técnicas. Con el diagnóstico realizado se buscará mejorar el rendimiento de los jugadores.

Por su parte, las capacidades coordinativas constituyen la base para lograr el desempeño adecuado y de los jugadores. Por tanto, en las metodologías de enseñanza de las técnicas deben darse relevancia a la orientación, equilibrio y reacción de los deportistas para que cumplan con eficacia cada una de las fases que intervienen en el cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción con pecho. Es por ello que se hace necesario diagnosticar como esas capacidades direccionan el comportamiento biomecánico de las acciones técnicas a estudiar. A través del análisis biomecánico se determinara la existencia de metodologías de aprendizaje adecuadas ya que con su estudio es posible perfeccionar su práctica a partir de la identificación de las

características de ejecución que deben ser transformadas con la finalidad de incrementar la eficiencia de los mecanismos.

Con anterioridad en el Club Sociedad Deportiva Aucas no se han realizado análisis biomecánicos de las diferentes fases de estas técnicas. Debido a ello, la investigación supliría esta carencia y ayudaría en el alcance de un mayor dominio de estas técnicas que pueden ser consideradas de vital importancia en la etapa formativa y para el mejoramiento de la calidad y la capacidad del club.

El estudio beneficiara de manera directa a los miembros del Club Sociedad Deportiva Aucas , es decir a los deportistas y a los entrenadores , pues se analizaran las practicas actuales y en función de ello se propondrán metodologías para garantizar una mayor efectividad en el aprendizaje de las técnicas del cabeceo , pase con borde interno , despeje y recepción con pecho. De esta forma brindar metodologías actuales y efectivas de dichas acciones técnicas a los entrenadores, así también beneficiarse con la formación y el rendimiento de los deportistas.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Analizar la incidencia de las metodologías de aprendizaje para el desarrollo de capacidades coordinativas en la efectividad de las acciones técnicas del cabeceo, pase borde interno, despeje y recepción con pecho desarrolladas durante el entrenamiento en el Club Sociedad Deportiva Aucas.

1.4.2. Específicos

- Observar biomecánicamente las diferentes acciones técnicas del fútbol como son el cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción de pecho mediante una grabación del gesto técnico teniendo en cuenta las capacidades coordinativas desarrolladas con las metodologías del aprendizaje.
- Analizar los principios biomecánicos de la posición inicial, de la posición unipodal, de la etapa donde se hace contacto con el balón y de la posición final de las acciones técnicas de los diferentes grupos.
- Correlacionar la incidencia de los ángulos en la ejecución de las acciones técnicas del fútbol.
- Proponer una alternativa de solución a la problemática de la biomecánica de ejecución de las acciones técnicas mediante una metodología de aprendizaje.

1.5. Formulación de la Hipótesis

1.5.1. Hipótesis de trabajo

El trabajo de las capacidades coordinativas tiene incidencia en la correcta ejecución de las acciones técnicas del cabeceo, recepción con el pecho, pase con borde interno y despeje en las formativas de Sociedad Deportiva Aucas.

1.5.2. Hipótesis nula

El trabajo de las capacidades coordinativas no tiene incidencia en la correcta ejecución de las acciones técnicas del cabeceo, recepción con el pecho, pase con borde interno y despeje en las formativas de Sociedad Deportiva Aucas.

1.6. Variable de Investigación

Operacionalización de variables

Variable Independiente

Tabla 1.
Variable Independiente

Variable	Definición	Dimensiones	Sub-dimensiones	Indicadores
Capacidades coordinativas	“Son considerados como pre-requisitos de rendimiento o de movimiento que capacitan al individuo para ejecutar determinadas acciones, sean deportivas, profesionales o de la vida cotidiana” (Jacob, 1990)	Reacción Equilibrio Orientación	Simple Compleja Estático Dinámico Temporal Espacial	Test T40 Prueba de equilibrio dinámico Forma de T Rubrica

Tabla 2.
Variable Dependiente

Variable	Definición	Dimensiones	Sub-dimensiones	Indicadores	Instrumento
Acciones técnicas	“Conjunto de modelos biomecánicos y anatómico-funcionales que los movimientos deportivos tienen implícitos para ser realizados con la máxima eficiencia.” (Schmidt, 1991)	Ofensivas Defensivas	Pase borde interno Recepción con el pecho Despeje raso Cabeceo	Velocidad movimientos Amplitud de ángulos Mecánica de movimientos. Ángulos de incidencia. Flexión articular. Mecánica posicional. Mecanismo del golpeo. Ángulos de incidencia. Apertura ángulos músculos protagonistas. Mecánica de las fases del cabeceo.	Kinovea Kinovea Kinovea Kinovea

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes Investigativos.- La biomecánica deportiva y el futbol se interrelacionan para definir las peculiaridades de las destrezas. También accede a mejorar el funcionamiento de la efectividad mecánica de las distintas habilidades que engloba este deporte. Esto es posible mediante la determinación de los factores que ayudan en la optimización de la ejecución de una acción deportiva (Bartlett, 1997)

La biomecánica según (Biosca, 1997) juega un papel importante tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje y como al entrenamiento, motivos por los cuales es necesario es realizar un adecuado control del entrenamiento encaminados a perfeccionar la técnica deportiva y el rendimiento, es por ello que resulta necesario emplear procedimientos biomecánicos que estén dirigidos a solucionar movimientos tanto desde el orden interno o sea biológicos como externos desde la óptica mecánica.

El desarrollo de la investigación estará sustentado en el aporte de la biomecánica y en el empleo de metodologías de aprendizaje de desarrollo de capacidades coordinativas que permitan la ejecución adecuada de cada una de las fases de las acciones técnicas del futbol que se han seleccionado, las cuales son: el cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción con pecho. La posición adecuada del cuerpo constituye una de las razones principales para obtener una mayor efectividad en las acciones técnicas.

Análisis de las acciones técnicas del futbol.- Las técnicas deportivas o acciones técnicas en el deporte pueden definirse como los procedimientos que se desarrollan en la práctica para dar respuesta a una tarea motora determinada de la forma más efectiva posible. En el caso de un

deporte, esta técnica se relaciona con los movimientos específicos. Según (Weineck, 2005) se tratan de un “tipo motor ideal, que pese a mantener los rasgos características de sus movimientos, puede experimentar una modificación en función de las circunstancias individuales “(p.25)

En el caso del fútbol, son múltiples las técnicas que se deben emplear para obtener un mayor rendimiento. Sin embargo, para este estudio solo interesan las técnicas del cabeceo, pase con borde interno, recepción de balón con el pecho y despeje, las cuales están regidas por principios biomecánicos específicos en correspondencia con cada una de sus fases.

2.1. El cabeceo

En el fútbol existen varias acciones técnicas y no todas se las realizan al ras del suelo, sino también de forma aérea y es allí donde el jugador utiliza otras partes de sus segmentos corporales. Para el cabeceo se utiliza la parte del hueso frontal, la misma que es la más fuerte del cráneo, con la ejecución del golpe del balón se puede rechazar, dar un pase y rematar a portería, es por ello que ésta acción técnica puede ser considerada como defensiva y ofensiva, de acuerdo a su función.

Es un fundamento técnico básico que para su eficaz ejecución se debe utilizar la correcta apertura de ángulos corporales y movimientos que se conjugan para su realización. El cabeceo se puede realizar de forma estática o dinámica.

2.1.1. Diferentes métodos de golpear el balón

Cabeceo Normal

Para cabecear el balón con una buena cantidad de potencia necesitará arquearse hacia atrás y enviar su cabeza hacia adelante luego. Cuando se cabecea de esta forma, debe mantener sus

hombros nivelados y perpendiculares a su objetivo. El contacto debe hacerse con el centro de la frente.

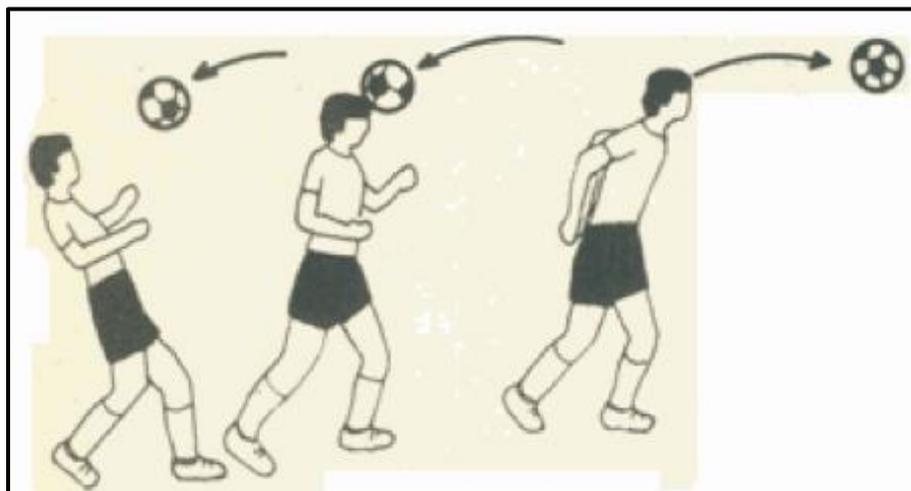


Figura 1. Cabeceo frontal normal

Cabeceo en Picada

En esta técnica, debe lanzar todo su cuerpo en la trayectoria que quiere para el balón. Sus brazos deben estar listos al frente para protegerlo a la caída.

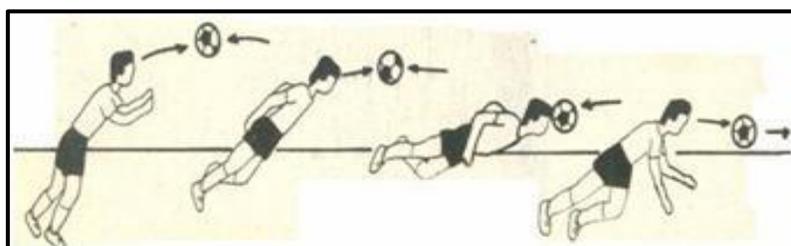


Figura 2. Cabeceo en picada

Cabeceo de Lado

Cuando ejecute un cabeceo de lado, debe girar su cabeza en la dirección de su objetivo. Este movimiento redirige el balón que viene. Generalmente se la usa para tirar a portería después de un centro.

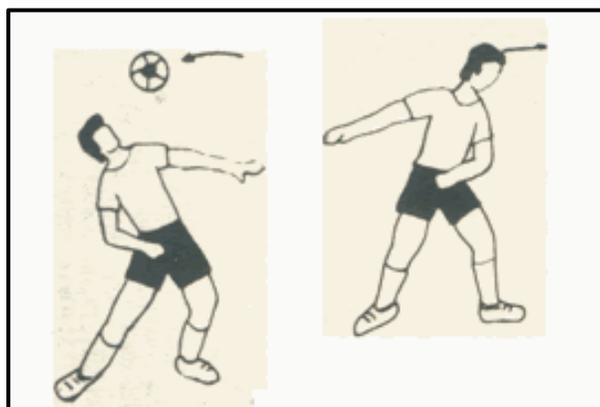


Figura 3. Cabeceo lateral

Cabeceo hacia atrás

En el cabeceo hacia atrás el futbolista hace el contacto con la parte occipital de la cabeza. Al arquearse hacia atrás, redirigirá el balón hacia atrás del futbolista. Esta técnica es útil debido a su factor sorpresa. (Nieto, 2009)



Figura 4. Cabeceo hacia atrás

Cabeceo con Salto

Para la ejecución del golpeo con la cabeza en el aire se debe seguir fases que enlazadas que dan como resultado de la acción técnica completa.

- **Fase de iniciación (Carrera o despegue)**

- Buscar el momento u oportunidad.
 - Abrir los brazos para captar espacio he impulso.
 - Seguir con atención la trayectoria del balón.
 - Salto hacia al frente.
- **Vuelo.**
 - Mantener los brazos abiertos.
 - Piernas ligeramente abiertas para mantener estabilidad.
 - Coordinación en el balanceo: Desde la posición de tronco de delante atrás o derecha-izquierda. El cuello debe mantenerse en la misma posición que el cuerpo.

Contacto.

- Ojos bien abiertos.
- Concentración y cálculo.
- Sin duda al momento del contacto para chocar fuerte con el contrario.
- Dependiendo de la situación de juego deberá utilizar la superficie de su cabeza más adecuada para la ejecución.
- Precisión y potencia en el contacto.
- Visión de los compañeros y de la jugada.
- Dominio del espacio y tiempo con el cuerpo.
- Atención especial a los brazos y como evitar faltas.
- Ver la trayectoria que trae el balón (Fuerza, distancia, efecto).

Caída.

- Semiflexión las piernas al momento del contacto con el piso para un amortiguamiento de la caída.

- Reequilibrarían del cuerpo después el salto. (Luque, 2017)

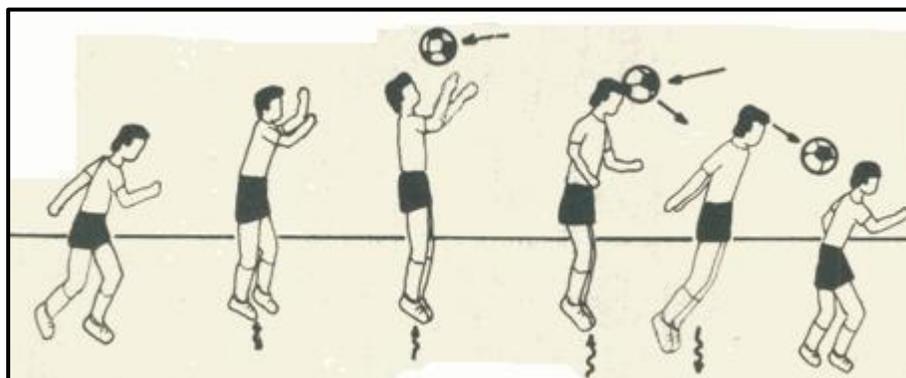


Figura 5. Gesto técnico en el aire de golpeo con la cabeza

2.1.2. Pase

La acción técnica más utilizada durante un partido de fútbol es el pase y es cuando un jugador remite el balón hacia un compañero de su mismo equipo. El pase se lo puede ejecutar con distintas partes del cuerpo, pero principalmente se lo realiza con el pie, esto dependerá de la acción de juego en la que se encuentre y el posicionamiento de su compañero que recibirá el pase.

Las superficies del pie con las que se pueden ejecutar un pase son:

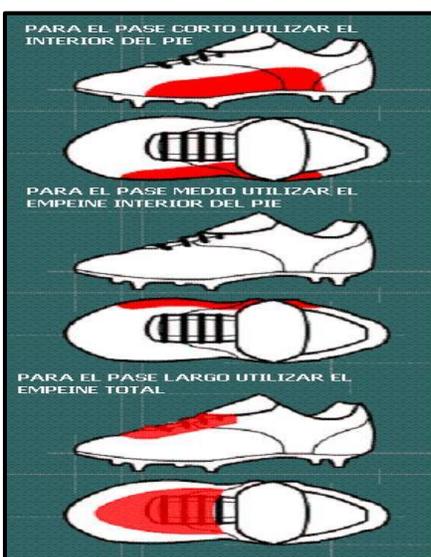


Figura 6. Superficies de contacto

Tipos de pase

Tabla 3.

Tipos de pase

Con relación a la distancia	Con relación a la altura	Con respecto a la superficie de contacto
Pases corta distancia	Pase al ras del suelo	Pase con el borde interno del pie
Pases media distancia	Pases a media altura	Pase con el borde externo del pie
Pases larga distancia	Pases por elevación	Pase con el empeine del pie
		Pase con la punta del pie
		Pase con el talón del pie

Pases cortos

El pase corto es el más utilizado en un partido de fútbol y se lo realiza con el borde interno del pie para tener mayor exactitud con el pase, además el balón se desliza a ras de suelo condición que facilita la posterior recepción del mismo.

Al momento de realizar un correcto pase con borde interno la pelota rota hacia dentro y va a velocidad media, es perfecto para pases de corta y media distancia.

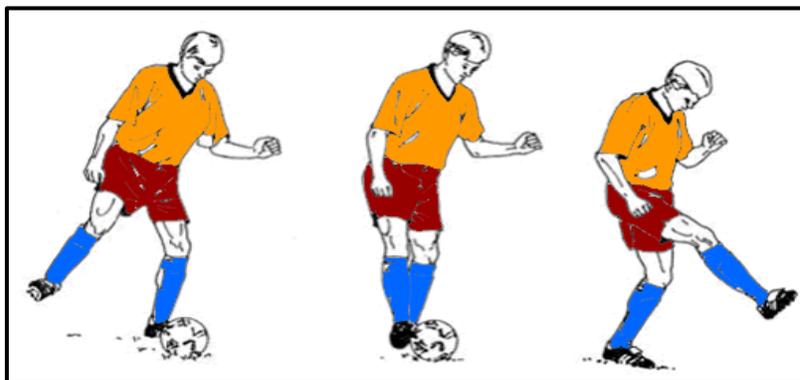


Figura 7. Pase con borde interno

Pase a media distancia

Para ejecutar el pase a media distancia la superficie del pie a utilizar es el empeine interior, éste tipo de pase es más específico y se realiza en condiciones como:

- El pase en una salida lateral
- Cambio de lado
- Realizar un centro desde la banda.

Se requiere que la potencia del pase sea idónea para que llegue a su destinatario, lo que lo vuelve en una acción técnica con cierta dificultad.



Figura 8. Pase de media distancia / centro al área

Pase Largo

Se lo realiza para dar un pase de aproximadamente 30 metros. Estudios estadísticos nos indican que más del 50% de este tipo de pases termina en poder del equipo adversario, no es un tipo de pase muy frecuente pero si se hace correctamente se consigue una gran ventaja. La superficie idónea para ejecutar es el empeine total.

Son muy efectivos para desorientar a la defensa rival y ganarles la espalda, para aprovechar un desmarque en carrera por parte de un compañero o para realizar un contraataque tras robar el balón en el centro del campo. (Nach, 2013)



Figura 9. Pase Largo

2.1.3. El Despeje

El despeje corresponde al grupo de técnicas individuales defensivas, la esencia del despeje es rechazar el balón de su portería o cercanía del área propia con el fin de alejar la acción de peligro de gol.

Se lo puede realizar con todas las partes del cuerpo que permite el reglamento, pero principalmente se los realiza con los pies y la cabeza.

2.1.3.1. Aspectos fundamentales para realizar un buen despeje

Un punto fundamental a tomar en cuenta es la deliberación de la superficie de contacto más adecuada para cada despeje, elegir las más recomendables que ofrezcan una mayor seguridad para evitar situaciones de peligro de gol, como por ejemplo la cabeza, si bien el alejamiento del balón de la zona peligrosa siempre será mucho mayor en los golpes con el pie.

El mecanismo biomecánico del golpeo será el correspondiente a cada superficie de contacto con el que se lo realice, si bien poseerá la peculiaridad de buscar la mayor economía posible del gesto técnico ya que el despeje ha de ser una acción muy rápida, por la presencia adversaria en zonas de peligro.

Se debe buscar una adecuada orientación del despeje, para evitar el peligro de la segunda jugada, y para aprovecharlo como inicio de nuestro juego ofensivo. Por ello también se debe ejecutar el golpeo del balón con potencia y bien direccionado.

Manejar la dirección del despeje, en base a la posición de nuestros compañeros y contrarios, y a la zona del terreno de juego en la que nos encontramos. (Arcos, 2011)

Tipos de despeje

- A balones altos, a media altura o rasos.
- Con oposición o sin oposición.
- Con las distintas superficies de contacto.
- Orientando hacia una acción posterior o no.

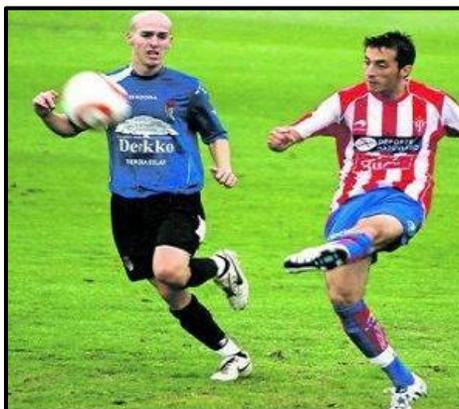


Figura 10. Despeje raso

2.1.4. Recepción de balón

La recepción de balón es una acción técnica que puede ser defensiva como ofensiva, de acuerdo al momento de juego y posicionamiento en el que se la realice. Es también conocida como control de balón, es una acción muy utilizada durante un partido y consiste en recibir el balón, controlarlo y situarlo en una posición ideal para desarrollar en buenas condiciones una acción posterior.

Es fundamental que el jugador sepa recepcionar o parar el balón, principalmente amortiguar la trayectoria del mismo que puede venir al ras del suelo o altura, por ello se debe utilizar la parte más útil del cuerpo de acuerdo a las circunstancias del juego.

Tipos de recepción de balón

Recepción con borde interno

- El pie de apoyo debe de estar ubicado a 45°- 90° aproximadamente del recorrido del balón.
- Se debe mantener el apoyo de todo el peso en éste pie y recibir el balón con el borde interno.
- Al momento del contacto con el balón, se debe amortiguar adecuadamente con un movimiento que acompañe la dirección con la que se trasladaba el balón.

- En vez de controlar el balón podemos redirigirlo. Para hacerlo simplemente rote su pie receptor en la dirección deseada.



Figura 11. Recepción con borde interno

Recepción con el empeine

- Es adecuado usar éste tipo de recepción cuando el esférico cae desde un ángulo prominente.
- La vista al balón se la debe mantener en todo momento para poder situarse en la trayectoria que se dirige de tal manera que no tenga que estirarse demasiado para controlarlo.
- Equilibrar el peso en la pierna de apoyo mientras amortigua el balón con la otra pierna.
- Antes de que el contacto con el balón se debe colocar el pie de forma correcta, con una leve flexión de tobillo.
- El balón deberá de ser controlado con empeine del pie. En el momento del contacto, retire su pie de control encorvando el tobillo y la rodilla.



Figura 1. Recepción con empeine

Recepción con la planta del pie

- Se debe colocar el pie en la misma línea de pase con el balón y levantar la punta del pie para controlar con la planta.
- Debido a la velocidad con la que se juega en la actualidad, el control con la planta del pie es ocasionalmente aplicado. Pero es válido para driblar.

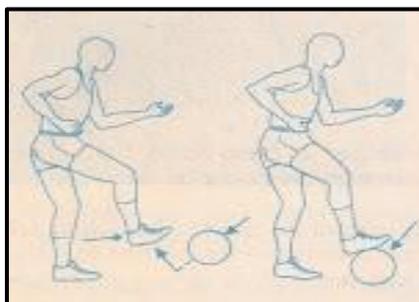


Figura 2. Recepción con la planta del pie

Recepción con la cabeza

- La posición del cuerpo es semejante a la del cabeceo normal.

- A diferencia de cabecear el balón, simplemente se intercepta la trayectoria empleando la frente y un tenue movimiento de la cabeza siguiendo el recorrido del balón para disminuir su velocidad.
- Antes de hacer ejecutar el golpe, se debe girar la cabeza en la dirección que desea que el balón vaya para hacer una recepción orientada.



Figura 3. Recepción con la cabeza

Recepción con el pecho

- Para controlar un balón que viene alto el pecho es la parte del cuerpo más adecuada para recepcionar, ya que es el área más grande.
- Se debe estirar los brazos y flexionar los músculos para ampliar la zona de contacto y mantener el equilibrio.
- Para amortiguar el balón necesitara arquear su espalda un poco al momento que va hacer contacto.
- Si el balón viene a media altura se deberá flexionar las rodillas para posicionarse, pero si vine alto se deberá hacer un salto con el mismo gesto técnico en el aire con el fin de alinear su pecho a la trayectoria del balón.



Figura 4. Recepción con el pecho sin salto

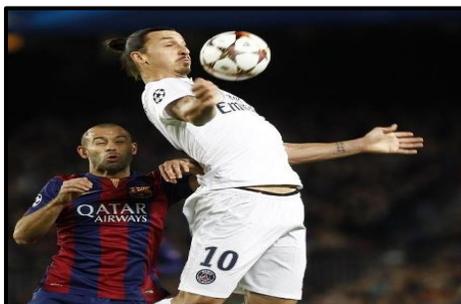


Figura 5. Recepción con el pecho con salto

Recepción con el muslo

- Se debe posicionarse en la misma línea de pase antes de controlar el balón. Cuando se ha alineado de tal forma que el balón está a su alcance, coloque su muslo en la trayectoria del balón y retroceda cuando este llegue.
- Si no retrocede, el balón sencillamente rebotara en nosotros y se dirigirá a cualquier dirección. La superficie de contacto es los cuádriceps, pero también la parte interna del muslo para darle direccionamiento.

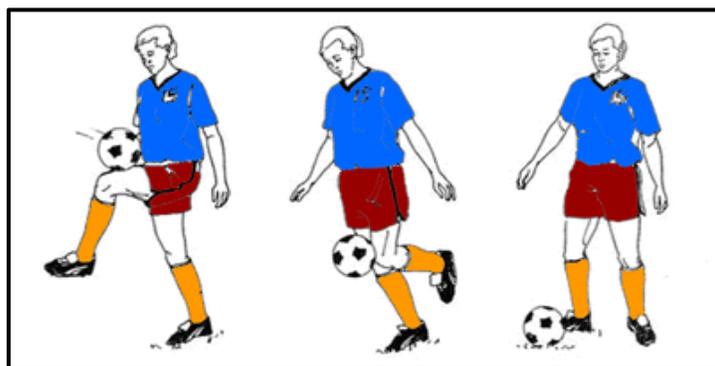


Figura 6. Recepción con el muslo

2.1.6. Las capacidades coordinativas

2.1.6.1. Introducción

En la vida social de hoy en día, el tiempo dedicado por los jóvenes al juego libre y al conocimiento de los mecanismos del propio cuerpo, con el consiguiente desarrollo de los

esquemas motrices, es siempre más reducido. Una vida sedentaria y estática crea los presupuestos para una capacidad de expresión psico-motora más limitada y pobre en los jóvenes. La disciplina deportiva hoy tiene el deber, en un cierto sentido, de colmar las ausencias motrices en la vida social de los jóvenes.

Resulta entonces de fundamental importancia que hoy un entrenador deportivo tenga un buen conocimiento de las capacidades coordinativas y que les aplique constantemente la enseñanza y la práctica durante las sesiones de entrenamiento sobre todo en las fases sensibles de enseñanza.

En definitiva, los jugadores de fútbol utilizan una serie de ajustes espacio-temporales que se producirán en los diferentes momentos perceptivos, cognitivos y procedimentales, y que de la coordinación y el dominio de cada uno de esos momentos dependerá gran parte del éxito deportivo.

Definiciones:

- **PORTO:** Las capacidades físicas coordinativas son aquellas que le permiten a una persona realizar movimientos de manera precisa y eficaz (Porto, 2016)
- **DÍAZ:** Son capacidades sensomotrices consolidadas del rendimiento de la personalidad, que se aplican conscientemente en la dirección de movimientos componentes de una acción motriz con una finalidad determinada (Díaz, 2001)
- **SCHREINER:** Es la acción combinada del sistema nervioso central y de la musculatura esquelética enfocada al desarrollo de un movimiento planificado (Schreiner, 2005)
- **FREY:** Define a las capacidades coordinativas como la capacidad del ser humano para ejecutar de manera precisa las acciones motoras, en diferentes escenarios (estereotipos) e

imprevistas (adaptaciones) y que contribuye de forma más ágil el aprendizaje de gestos deportivos. (Frey, 1977)

2.1.6.2. Clasificación de las capacidades coordinativas

Como todas las capacidades humanas, ellas no son innatas, sino que se desarrollan sobre la base de propiedades fundamentales que tiene el organismo del hombre, en el enfrentamiento diario con el medio. Ellas tienen de común con las habilidades, de que son premisas coordinativas del rendimiento las que se desarrollan en la actividad, especialmente en la actividad deportiva. (Díaz, 2001) Menciona que las capacidades coordinativas pueden subdividirse en 3 grupos:

Capacidades coordinativas generales o básicas, Capacidades coordinativas especiales y Capacidades coordinativas complejas.

2.1.6.3. Capacidades coordinativas generales o básicas

Son los elementos profundamente básicos debido a que permiten controlar y regular el movimiento, se presenta en las diversas situaciones de la vida y el deporte que implican un menor gasto energético.

Según con la clasificación de (Meinel & Schnabel, 1987) las capacidades coordinativas dentro de su marco estructural expuesto da a conocer que las capacidades generales coordinativas están compuestas por la capacidad de adaptación y la capacidad de regulación del movimiento.

2.1.6.4. Regulación y dirección del movimiento

En el proceso de aprendizaje de cualquier actividad física, vemos como el profesor ayuda al alumno para que desarrolle esta capacidad dándole en el momento adecuado determinada indicación, que puede ser mediante palabras, gestos o utilizando algún medio que permita al alumno comprender el momento en que el movimiento debe realizarse con más amplitud, de una forma más rápida, etc., es decir, regular la ejecución del movimiento.

Esta capacidad de regulación se pone de manifiesto siempre que el sujeto regula sus acciones para cumplir sus objetivos propuestos. Por eso mientras mayor es la cantidad de elementos que de forma simultánea o sucesiva hay que realizar para dar cumplimiento a una tarea motora, mayor es la complejidad que presenta y por lo tanto, mayor debe ser también la regulación de cada uno de los movimientos que dan cumplimiento a dicha tarea.

2.1.6.5. Capacidad de adaptación a cambios motrices

Es una de las capacidades coordinativas básicas, que se desarrolla sobre la base de que el organismo se adapte a las condiciones del movimiento y cuando se presenta una nueva situación, cambiar y volver a adaptarse. Autores como (García, 1996) definen como “la capacidad de adaptación de un individuo a las nuevas situaciones de movimiento que se presentan durante la ejecución de una actividad física que presenta numerosas interferencias del entorno, de los contrarios o de los compañeros”. Dicho así acopla un movimiento como respuesta a diversas situaciones ya sea de índole interna o externa que estén presentes en la actividad deportiva.

2.1.6.6. Capacidades coordinativas especiales

Diversas investigaciones han demostrado, que estas capacidades están ligadas a las experiencias motrices, por lo tanto mientras diversas actividades practicadas, ejercicios ya sea de una forma lúdica o planificada realizada en su infancia, mejorara el desempeño del deportista y la ejecución de acciones en el futbol.

(Meinel & Schnabel, 1987), en su estructural de las capacidades coordinativas, acoge a las capacidades coordinativas especiales en las siguientes:

2.1.6.7. Capacidad de acoplamiento

La capacidad de coordinación motriz tiene como base de referencia las combinaciones motrices sucesivas y simultáneas. Entre ellas desempeñan un papel significativo otras capacidades físicas y psíquicas.

Esta capacidad puede definirse como las condiciones de rendimiento de una persona para combinar en una estructura unificada de acciones, varias formas “independientes” de movimientos.

2.1.6.8. Capacidad de anticipación

La capacidad de anticipación se manifiesta morfológicamente en la adecuación de la fase anterior al movimiento principal o la de un movimiento previo a otro que continua. Esta preparación previa generalmente no se puede captar en un movimiento simple, pero, sin embargo, esto es más factible en las combinaciones o complejos de habilidades.

En la combinación de recibir y lanzar el balón esta capacidad se manifiesta en la posibilidad que tenga el alumno de anticipar el movimiento de lanzar antes o durante la acción de recibir.

En toda fase preparatoria se encuentra una anticipación de la fase principal. Cuando se realiza el salto de altura con carrera de impulso o el lanzamiento de la jabalina, esta carrera inicial en sus últimos pasos, no constituye un simple movimiento de correr, sino que este adopta un ritmo y una forma especial en correspondencia con la tarea a seguir.

Toda acción humana tiene prevista su finalidad, de manera más o menos consciente para el que la ejecuta. La anticipación de la finalidad de movimiento va generalmente vinculada a la anticipación de un esquema del movimiento. El esquema general anticipado puede ser más o menos consciente y estructurado. La anticipación del esquema no debe entenderse de manera que se tenga ópticamente el movimiento en todos sus detalles; por otra parte, cuando se carece en absoluto de experiencias de movimientos, tampoco puede lograrse la anticipación de un esquema, por lo que el deportista no puede hacer otra cosa que probar cómo se realiza el movimiento y debe encontrar la solución posible en la confrontación directa, con el movimiento a realizar.

En la anticipación de un esquema de movimiento tiene lugar en los centros nerviosos motores y también en los músculos, complicados procesos de excitación o inhibición, que en lo fundamental corresponden a la ejecución real del movimiento.

Cuanto más se domina la ejecución, tan más precisos y adecuados son también estos procesos internos vinculados a la anticipación del movimiento, que equivalen a una coordinación previa.

En el deporte se da frecuentemente al lado de la anticipación del propio movimiento, la anticipación de otros movimientos, la de un balón, de un jugador contrario, o de uno del propio equipo. En este caso se trata de una anticipación de movimientos ajenos.

Esta anticipación sólo llega a adquirirse mediante la relación con los objetos y personas correspondientes en las situaciones determinadas.

2.1.6.9. Capacidad de combinación

Capacidad que permita al ser humano regular las acciones motrices que realiza entre si y la relación que existe con el movimiento total, en dependencia a la actividad que realice. (Manno, 1985) Relaciona esta capacidad como determinante en los juegos deportivos colectivos, ya que permite agrupar y combinar las acciones técnicas en función de las situaciones de tácticas que se presenta en el juego. El desarrollo y perfeccionamiento de esta capacidad, determinara la maestría deportiva de los jugadores.

2.1.6.10. Capacidad de diferenciación

El alumno, desde el punto de vista de los conocimientos que posee, tiene que saber diferenciar entre una habilidad y otra, entre las acciones competentes de una habilidad. Cuando el alumno ve un movimiento lo percibe en forma general, es decir, aprecia las nociones en cuanto a tiempo, espacio, así como las tensiones musculares que requiere un ejercicio para su realización en su conjunto, pero ya cuando pasa a la fase de realización, debe saber diferenciar las partes esenciales de cada ejercicio, sobre la base de sus conocimientos y de la respuesta motriz que tiene que dar.

En relación con la noción del tiempo del ejercicio se distinguen el ritmo del movimiento, que abarca su estructura dinámica y temporal, aspecto este fundamental en la ejecución de un

movimiento, y que se trata como una capacidad coordinativa especial ya explicada con anterioridad.

Esta capacidad está estrechamente relacionada también con la regulación motriz.

2.1.6.11. Capacidad de equilibrio

La necesidad de mantener el cuerpo en equilibrio es importantísima en la vida cotidiana, cualquier movimiento provoca el traslado del centro de gravedad del cuerpo, lo cual requiere la mantención del equilibrio.

El equilibrio va a depender también del área de sustentación; a medida que esta se reduce, va necesitándose de un mayor control neuromuscular. También va a depender de la estabilidad, de la altura existente desde el centro de gravedad hasta el apoyo, del llamado “triángulo de estabilidad”, el cual cuanto mayor sea de tamaño, tanto más fácil será de mantener el equilibrio.

En la realización de los ejercicios de equilibrio intervienen los receptores ópticos, acústicos y vestibulares.

Se puede plantear que el mantenimiento del equilibrio se logra gracias a los esfuerzos musculares dinámicos y estáticos en relación con la situación de las partes del cuerpo.

En el caso del fútbol, las acciones rápidas de juego, obligan al deportista a mantenerse de pie (equilibrio dinámico), ya sea para realizar la conducción del balón, cambio de dirección, recepción del balón, al defender, etc., por lo que el trabajo en edades tempranas permitirá un mejor rendimiento deportivo.

2.1.6.12. Capacidad de orientación

En la práctica vemos que esta capacidad es la que permite determinar lo más rápido y exacto posible, la variación de la situación y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en correspondencia con los objetivos que forman su medio. En el caso de la Educación Física y el

Deporte esto significa el compañero de juego, el balón, etc. Dentro del área de juego donde se desarrolle la actividad. La ejercitación de esta capacidad ésta dada por la ubicación de acuerdo con el objetivo.

(Díaz, 2001) Al percibir todo lo que sucede a su alrededor y al hacer una regulación óptima de sus acciones para cumplir el objetivo que se ha propuesto, el sujeto pone de manifiesto esta capacidad; esto es posible ya que a través de las sensaciones somáticas (mecanismos nerviosos que reúnen informaciones sensitivas de todo el cuerpo), nos llega toda la información sensitiva que recibimos. Esas sensaciones pueden ser exteroceptivas, propioceptivas y viscerales o interoceptivas.

Son las propioceptivas (las que se originan en los tejidos profundos del organismo) las que anuncian al sistema nervioso las posiciones de los distintos segmentos corporales con respecto a otros, o la orientación espacial del cuerpo.

2.1.6.13. Capacidad de reacción

Es la capacidad que tiene el sujeto de dar respuesta en el menor tiempo posible a determinado estímulo o señal, proveniente de un objeto animado o inanimado.

La capacidad de reacción se presenta en forma simple y compleja.

- **Simple.** Cuando se da respuesta a una señal prevenida con anterioridad.
- **Compleja.** Cuando se da responde a un estímulo no esperado o esperado con variantes, en dependencia de la rapidez con que se ha elaborado la solución y esta se ejecuta.

2.1.6.14. Capacidad de ritmo

(Castañer & Camerino, 2006) Define al ritmo como “La estructura temporal de varias secuencias de movimiento “. Seguir un proceso de movimientos ya establecido para ejecutarlo.

El ritmo lo encontramos a realizar una secuencia motriz establecida (ritmo regular) como por ejemplo en el fútbol, al tener la pelota dominada podemos avanzar mediante un ataque ofensivo que se desarrolla mediante estrategias ya establecidas en los entrenamientos para que esta, se convierta en una jugada favorable al equipo.

2.1.6.15. Capacidades coordinativas complejas

Dentro de las capacidades coordinativas complejas encontramos el ritmo de aprendizaje o capacidad de aprendizaje motor y la agilidad.

Estas capacidades según (Ruiz, 1985) se materializan en la práctica en dependencia del desarrollo de los demás capacidades coordinativas y estas constituyen un producto tanto de las coordinativas generales como especiales y del desarrollo de la movilidad y de las habilidades.

La capacidad de aprendizaje motor y la agilidad son producto del desarrollo de las capacidades coordinativas especiales y generales, de la movilidad (flexibilidad) y de las habilidades. En una priman las capacidades coordinativas generales en otras las especiales. El desarrollo de ambas está en dependencia de la línea trazada para este desarrollo.

2.1.6.16. Agilidad

Según el autor (Banquero, 2013) El movimiento producido de difícil realización en una acción conjunta de los músculos que resulte adecuada, coordinada y correcta, nos permite decir de alguna manera casi siempre denominarla “la agilidad”, muchas veces este término es utilizado sin tener precisión del mismo, producto de la falta lectura y estudio.

La agilidad es la capacidad de ejecutar movimientos no cíclicos, cuyos movimientos con diferentes direcciones y sentidos, de la forma más rápida y precisa posible. Está presente en todos aquellos deportes y ejercicios en los que se realicen movimientos rápidos, teniendo en cuenta el grado de precisión en la ejecución. La palabra deriva de la cualidad ágil y del verbo “volverse,

moverse”, dentro de las distintas clasificaciones, el término se podría señalar como una capacidad motora intermedia o mixta, pues tiene elementos condicionales y coordinativos, desde la perspectiva hay una acción compleja y mezclada entre lo nervioso y energético.

Los nuevos movimientos se integran sobre las bases de otros viejos ya existentes, a través de ello el deportista aprende nuevos movimientos no solo con la mayor facilidad y rapidez, sino que está en condiciones de reaccionar con movimientos adecuados ante situaciones competitivas y cambiantes, logrando mayor éxito en el deporte. La Agilidad solo se alcanza mediante el entrenamiento, la reiteración y continuidad del ejercicio mejoran esta capacidad sobre todo cuando hay existencia de la pelota o elemento deportivos a fin con la disciplina jugada.

2.1.6.17. Aprendizaje motor

(Magill, 1993) Considera al aprendizaje motor “el cambio en las habilidades y destrezas de un sujeto para realizar una acción motriz, como resultado de un proceso de aprendizaje” entendiendo, así como la capacidad del ser humano para dominar nuevas acciones motrices (gesto técnico) en el mejor tiempo posible determinada por el grado de asimilación del individuo, dado por el desarrollo de procesos nerviosos y encaminado al proceso de enseñanza aprendizaje.

El aprendizaje motor es una capacidad coordinativa compleja es el proceso de apropiación, perfeccionamiento y estabilización del dominio técnico llevando a cabo la formación técnica deportiva determinada.

2.1.6.18. Capacidades coordinativas determinantes en el fútbol

Una clasificación de las capacidades coordinativas se las debe de ver no por separado, sino en conjunto ya que su desarrollo y aplicación se los da conjuntamente, en la cual las acciones motrices dependiendo de la situación en la que el jugador se encuentre, incidirá una capacidad más que la otra.

(Rivas Borbon & Sanchez Alvarado, 2012) Basados en la investigación realizada por (Schreiner, 2005) reconoce que la coordinación juega un papel fundamental en el rendimiento de un futbolista, ya que las características de este deporte exigen cambios rápidos de dirección , velocidad de reacción, saltos, giros, gestos técnicos con alto grado de velocidad y precisión lo implica niveles superiores de coordinación.

Autores como (Meinel & Schnabel, 1987), (Schreiner, 2005) establecen como capacidades determinantes las siguientes:

- Capacidad de orientación espacial
- Capacidad de acoplamiento
- Capacidad de combinación
- Capacidad de diferenciación kinestésica
- Capacidad de equilibrio (equilibrio dinámico)
- Capacidad de anticipación
- Capacidad de reacción
- Capacidad de adaptación
- Capacidad de ritmo

2.1.6.19. Orientación corporal en el fútbol

Para el autor (Kiko, 2017) la orientación corporal es el posicionamiento del cuerpo respecto a su eje vertical. Es decir, hacia dónde orienta el jugador el plano frontal de su cuerpo (hacia dónde “miran” su cara, pecho y parte delantera de su cuerpo). En ocasiones también nos referimos al mismo concepto con el verbo perfilarse, que es en definitiva jugar con el perfil del cuerpo.

Cuando un jugador no está bien orientado, por un lado reduce su campo visual. Esto le genera un déficit de información, con lo cual no solo elimina muchas opciones de juego, sino que además puede decidir de forma incorrecta porque hay un espacio que no tiene dominado (no sabe lo que hay, no sabe qué sucede en su lado “ciego”), hay información de la situación de juego que no conoce.

Además, una mala orientación puede ralentizar la reacción ante determinadas situaciones de juego. Por ejemplo, un caso muy básico para explicarlo es una situación de 1x1 defensivo. Una orientación frontal por parte del defensor ralentiza la reacción ante el desborde del rival, ya que el defensor debe girar todo su cuerpo 180 grados para darse la vuelta. En cambio, si su perfil es más lateral, su tiempo de reacción será más bajo, ya que su cuerpo estará más cerca de la posición de carrera hacia atrás. Hay infinidad de situaciones donde la orientación corporal es decisiva.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

Es una investigación cuasi experimental, mediante estudio de caso, porque busca demostrar que la variante metodológica de trabajo de las capacidades coordinativas determinantes en el fútbol incide en la ejecución de las acciones técnicas del cabeceo, recepción de pecho, pase de borde interno y despeje en el club deportivo Aucas.

3.2. Métodos de investigación

La investigación tiene la función de producir y/o explicar toda la información producida de los eventos, situaciones o fenómenos sociales. Se lo lleva a cabo mediante el uso de métodos, que son el camino o el medio para llegar al fin.

3.3. Métodos teóricos

Entre los métodos teóricos a utilizar en la investigación:

- Método analítico: Sobre las acciones técnicas de fútbol, especialmente sobre el cabeceo, recepción de pecho, pase de borde interno y despeje, las mismas que se evaluaron biomecánicamente en el programa Kinovea.

Además las capacidades coordinativas determinantes en el fútbol, que se deberán llevar a cabo para la aplicación de una nueva metodología de trabajo.

- Método hipotético- deductivo: Mediante una metodología de enseñanza en base a ejercicios sobre el desarrollo de las capacidades coordinativas demostrar la incidencia en

la ejecución de las acciones técnicas del cabeceo, recepción de pecho, pase de borde interno y despeje en las formativas del club Sociedad Deportiva Aucas.

3.4. Métodos empíricos

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos empíricos:

- **Observación:** Accede conocer de forma directa la realidad del objeto de estudio, el cual se utiliza para diagnosticar el problema a investigar. Se enfocará a obtener datos relacionados con la biomecánica de las acciones en las técnicas del fútbol, especialmente del cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción con pecho. Igualmente se utilizará una cámara de video para poder detallar en cualquier momento de la investigación el comportamiento que se manifiesta en cada una de las mencionadas técnicas, así como el tiempo, lo que permitirá realizar el análisis biomecánico de forma integral.
- **Medición:** Permite conseguir la información cuantitativa del análisis biomecánico de los jugadores profesionales y formativas del club Sociedad Deportiva Aucas, lo cual permite demostrar la veracidad de la hipótesis de investigación.
- **Experimento:** Afirma la validez y confiabilidad en la investigación, ya que aísla el objeto de estudio de los factores que influyen en el mismo con respecto a la opinión del investigador, dando uniformidad al análisis de resultados reduciendo el número de errores.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

El número total de jugadores evaluados fueron 20 en el Club Sociedad Deportiva Aucas. Cinco jugadores del equipo de primera (profesionales), 5 de la sub 16, 5 de la sub 14 y 5 jugadores de la sub 12.

3.5.2. Muestra

Al ser una población muy pequeña la muestra es la misma que la población

Tabla 4.

Jugadores evaluados del equipo de primera (Profesionales)

N°	Nombres	Posición	Edad
1	Gregori Anangonó	Defensa	20
2	Matías Duffard	Mediocampista	30
3	Jaime Ortíz	Delantero	20
4	Janus Vivar	Mediocampista	20
5	Enson Rodríguez	Delantero	29

Tabla 5.

Jugadores evaluados de la sub 16

N°	Nombres	Posición	Edad
1	Juan Andrés Caicedo Romero	Delantero	16
2	Jonathan Fabio Calvache Loya	Mediocampista	16
3	Erick Ricardo Mejía Ontaneda	Mediocampista	15
4	Ronny Edmundo Plúas Remache	Defensa	16
5	Diogo Fernando Valencia Ortíz	Defensa	16

Tabla 6.

Jugadores evaluados de la sub 14

N°	Nombres	Posición	Edad
1	Steven Edner Vaca Preciado	Mediocampista	14
2	Juan Andrés Mendoza Ortega	Mediocampista	14
3	Ian Sebastián Muñoz Medina	Delantero	14
4	Mateo Ariel Rojas Salazar	Delantero	14
5	Matías Emilio Guerrero Ayala	Defensa	14

Tabla 7.
Jugadores evaluados sub 12

N°	Nombres	Posición	Edad
1	Anthony Brad Apuente Lugmaña	Delantero	12
2	Pablo Esteban Aluisa LLmiquina	Delantero	12
3	Juan Fernando Briones Mera	Mediocampista	12
4	Bryan Ariel Neto Córdova	Defensa	12
5	Javier Maximiliano Caicedo Vivero	Defensa	12

3.6. Recolección de información

Las técnicas a aplicar en la recolección de información estarán constituidas por los procedimientos que permitirán obtener y evaluar evidencias relacionadas con el análisis biométrico a desarrollar en el club seleccionado, a través de las cuales se formará un criterio objetivo para sustentar la investigación. Esta como se ha dicho se realizará fundamentalmente mediante la observación con respecto a la ejecución por parte de los deportistas del cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción con pecho, así como también se grabarán utilizando el programa de biomecánica Kinovea para poder revisarlos detenidamente y además se recopilará información mediante el estudio de los datos que se plasmen en los instrumentos mencionados anteriormente.

3.7. Técnicas e instrumentos

Para ejecutar la investigación se utilizarán instrumentos como una hoja de datos donde plasmaran las características personales de los jugadores como nombre, edad, posición dentro del campo de juego y pierna hábil.

Se grabara a cada jugador realizando las distintas acciones técnicas con la cuales se realizara el análisis de los ejercicios para analizar los músculos que intervienen, ángulos de movimiento y centro de gravedad en la práctica de las técnicas del cabeceo, pase con borde interno, despeje y recepción con pecho en el programa biomecánico Kinovea.

3.8. Tratamiento y análisis estadísticos de datos

Para el procedimiento de la evaluación de las acciones técnicas en el programa Kinovea se utilizó Microsoft Office Excel, donde reflejamos los resultados y el análisis descriptivo de los mismos.

También se manejó la aplicación del sistema estadístico SPSS el cual está basado en un software mediante el cual se toman y analizan datos que permiten crear tablas y gráficas, mediante el cual se tabula información estadística de las variables. En este sistema buscaremos la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, que es una prueba no paramétrica para comparar el rango medio de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas.

Los datos se manifiestan en tablas y figuras bajo los programas ya mencionados que establecen conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Análisis biomecánico de las acciones técnicas

4.1.1. Análisis Cabeceo frontal

Equipo de primera

Tabla 8.

Resultados Cabeceo Frontal Profesionales

NOMBRE	FASE IMPULSO			FASE EJECUCIÓN				TIEMPO/D ecisegundos
	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Ángulo Corporal	
Matias Duffard	42	130	100	156	65	49	157	30
Edson Rodríguez	116	106	115	175	125	147	172	33
Sebastian Vivar	111	92	93	171	68	46	169	33
Gregori Anangonó	122	124	115	178	72	163	178	37
Jaime Ortiz	128	119	123	176	86	101	162	30

4.1.2. Análisis descriptivo del cabeceo del equipo de primera

Tabla 9.

Análisis descriptivo del cabeceo en el equipo de primera

	FASE IMPULSO			FASE EJECUCIÓN				TIEMPO/ Decisegun dos
	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquier do	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Ángulo Corporal	
X/Media	104	114	109	171	83	101	168	33
S/Desviaci ón estándar	35,1 3	15,24	12,3 0	8,87	24,71	54,06	8,26	2,88
CV	33,8	13,34	11,2	5,18	29,70	53,42	4,93	8,84

	5		6					
Max	128	130	123	178	125	163	178	37
Mínimo	42	92	93	156	65	46	157	30

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del cabeceo en la fase de impulso se puede observar que en el ángulo del codo derecho con respecto a la desviación estándar es el más predominante con 114 grados y en la fase de ejecución el ángulo del codo izquierdo con 101 grados que representa la media.

4.1.3. Categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 10.

Resultados Sub 12 Cabeceo

N°	FASE IMPULSO			FASE EJECUCIÓN				TIEMPO/ Decisegundos
	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Ángulo Corporal	
1	112	86	104	136	101	51	173	70
2	114	117	127	133	105	81	160	57
3	138	116	93	149	36	33	164	53
4	144	102	93	145	80	126	167	50
5	114	97	127	153	63	47	173	20

Análisis del cabeceo categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 11.

Análisis descriptivo del cabeceo sub 12

	FASE IMPULSO			FASE EJECUCIÓN				TIEMP O/Decis egundos
	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Ángulo Corpora l	
X/Media	124	104	109	143	77	68	167	50
S/Desviación estándar	15,32	13,13	17,21	8,50	28,49	37,04	5,68	18,43
CV	12,32	12,67	15,82	5,93	37,00	54,79	3,40	36,85
Max	144	117	127	153	105	126	173	70
Mínimo	112	86	93	133	36	33	160	20

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del cabeceo en la fase de impulso se puede observar que en el ángulo el codo izquierdo con respecto al máximo es el más predominante con 127 grados y en la fase de ejecución el ángulo corporal con 173 grados que representa la media.

Categoría Sub 14 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 12.

Resultados Sub 14 Cabeceo

N°	FASE IMPULSO			FASE EJECUCIÓN				TIEMPO/ Decisegundos
	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Ángulo Corporal	
1	163	95	88	108	113	85	124	37
2	134	112	111	167	91	38	157	27
3	105	95	108	177	15	48	175	23
4	119	101	91	176	72	92	155	23
5	113	123	128	178	75	127	178	30

Análisis del cabeceo categoría Sub 14 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 13.

Análisis descriptivo del cabeceo Sub 14

	FASE IMPULSO			FASE EJECUCIÓN				TIEMPO/ Decisegundos
	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Ángulo Corporal	
X/Media	126,8	105,2	105,2	161,2	73,2	78	157,8	28
S/Desviación estándar	22,85	12,13	16,27	30,06	36,38	35,87	21,53	5,83
CV	18,02	11,53	15,47	18,65	49,69	45,98	13,65	20,82
Max	163	123	128	178	113	127	178	37
Mínimo	105	95	88	108	15	38	124	23

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del cabeceo en la fase de impulso se puede observar que en el ángulo de rodilla con respecto al máximo es el más predominante con

128 grados y en la fase de ejecución el ángulo corporal con 178 grados que representa la máxima de la población.

Categoría Sub 16 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 14.

Resultados Sub 16 Cabeceo

N°	FASE IMPULSO			FASE EJECUCIÓN				TIEMPO/ Decisegundos
	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Ángulo Corporal	
1	168	131	86	148	180	145	132	33
2	129	98	103	173	74	74	171	33
3	154	100	100	155	121	148	162	30
4	110	90	76	158	91	77	175	20
5	139	144	68	134	162	151	135	23

Análisis del cabeceo categoría Sub 16 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 15.

Análisis descriptivo del cabeceo Sub 16

	FASE IMPULSO			FASE EJECUCIÓN				TIEMPO/ Decisegundos
	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Rodilla	Codo Derecho	Codo Izquierdo	Ángulo Corporal	
X/Media	140	112,6	86,6	153,6	125,6	119	155	27,8
S/Desviación estándar	22,37	23,49	15,06	14,26	45,18	39,78	20,21	5,97
CV	15,98	20,86	17,39	9,28	35,97	33,43	13,04	21,49
Max	168	144	103	173	180	151	175	33
Mínimo	110	90	68	134	74	74	132	20

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del cabeceo en la fase de impulso se puede observar que el ángulo del codo derecho con respecto a la media es el más predominante

con 112,6 grados y en la fase de ejecución el ángulo corporal con 155 grados que representa la media de la población.

4.2. Pase de borde interno

Equipo de primera

Tabla 16.

Resultados pase de borde interno Profesionales

Nombres	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
Matias Duffard	178,6	166,7	170	171	97	37
Edson Rodríguez	174,9	172,4	123	170	140	30
Sebastian Vivar	174	157,9	152	145	51	23
Gregori Anangonó	176,7	172,2	155	137	101	23
Jaime Ortiz	178	172	133	141	140	17

Análisis descriptivo del pase de borde interno del equipo de primera

Tabla 17.

Análisis descriptivo del pase de borde interno profesionales

	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
X / MEDIA	176,4	168,24	146,6	152,8	105,8	26
S/ DESVIACIÓN ESTANDAR	1,97	6,25	18,64	16,41	36,89	7,68
CV	1,12	3,72	12,71	10,74	34,87	29,54
MAX	178,6	172,4	170	171	140	37
MINI	174	157,9	123	137	51	17

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del pase con borde interno se puede observar que el ángulo vertical pie de apoyo es el que más sobresale con 178,6 grados que representa el máximo de la población.

Categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 18.

Resultados Sub 12 del pase de borde interno

N°	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
1	2,8	12	132	173	63	23
2	7,2	177	121	179	45	13
3	175,5	155,6	143	107	143	23
4	1,6	159,9	150	154	90	13
5	4,8	180	111	152	70	10

Análisis del pase de borde interno categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 19.

Análisis descriptivo del pase de borde interno Sub 12

	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
X / MEDIA	38,38	136,9	131,4	153	82,2	16,4
S/ DESVIACIÓN ESTANDAR	76,68	70,61	15,85	28,26	37,61	6,15
CV	199,80	51,58	12,06	18,47	45,76	37,49
MAX	175,5	180	150	179	143	23
MINI	1,6	12	111	107	45	10

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del pase con borde interno se puede observar que el ángulo vertical pie de apoyo es el que más sobresale con 199,80 grados que representa el coeficiente de la variable de la población.

Categoría Sub 14 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 20.

Resultados Sub 14 pase de borde interno

N°	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
1	5,2	174	117	112	142	17
2	2,5	167,5	124	82	82	20
3	0,7	174,3	133	138	63	17
4	173,3	174,5	127	82	86	20

5	174,3	155,2	136	80	125	23
---	-------	-------	-----	----	-----	----

Análisis del pase de borde interno categoría Sub 14 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 21.

Análisis descriptivo del pase de borde interno Sub 14

	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
X / MEDIA	71,2	169,1	127,4	98,8	99,6	19,4
S / DESVIACIÓN ESTANDAR	93,67	8,31	7,50	25,64	32,70	2,51
CV	131,5	4,91	5,89	25,95	32,83	12,94
MAX	174,3	174,5	136	138	142	23
MIN	0,7	155,2	117	80	63	17

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del pase con borde interno se puede observar que el ángulo vertical pie de ejecución es el que más sobresale con 174,5 grados que representa el máximo de la población.

Categoría Sub 16 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 22.

Resultados Sub 16 pase de borde interno

N°	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
1	172,6	174,2	128	132	76	27
2	179,2	171,1	111	169	87	20
3	178	170,2	121	109	137	23
4	180	173	127	81	84	27
5	174,3	180	120	125	136	33

Análisis del pase de borde interno categoría Sub 16 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 23. A
nálisis descriptivo del pase de borde interno Sub 16

	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
X / MEDIA	176,8	173,7	121,4	123,2	104	26
S/ DESVIACIÓN ESTANDAR	3,21	3,85	6,80	32,25	29,94	4,90
CV	1,82	2,22	5,60	26,18	28,79	18,84
MAX	180	180	128	169	137	33
MIN	172,6	170,2	111	81	76	20

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del pase con borde interno se puede observar que el ángulo vertical pie de ejecución y ángulo vertical pie de apoyo es el que más sobresale con 180 grados cada uno que representa el máximo de la población.

4.3. Recepción de pecho

Equipo de primera

Tabla 24.
Resultados recepción de pechos profesionales

NOMBRE	Ángulo Corporal	Ángulo Derecho	Codo	Ángulo Codo Izquierdo	Ángulo Rodilla Derecha	Ángulo Rodilla Izquierda
Matías Duffard	146	112		102	144	151
Edson Rodríguez	133	110		137	129	160
Sebastián Vivar	135	81		79	126	135
Gregori Anangonó	150	112		114	165	158
Jaime Ortiz	146	86		87	169	163

Análisis descriptivo de recepción de pecho del equipo de primera

Tabla 25.

Análisis descriptivos de recepción de pecho profesionales

	Ángulo Corporal	Ángulo Codo Derecho	Ángulo Codo Izquierdo	Ángulo Rodilla Derecha	Ángulo Rodilla Izquierda
X/Media	142,00	100,20	103,80	146,60	153,40
S/Desviación estándar	7,52	15,37	22,95	19,88	11,19
CV	5,29	15,34	22,11	13,56	7,30
Max	150,00	112,00	137,00	169,00	163,00
Mínimo	133,00	81,00	135,00	126,00	135,00

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica de la recepción de pecho se puede observar que el ángulo rodilla derecha es el que más predomina con 169 grados cada uno que representa el máximo de la población.

Categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 26.

Resultados Sub 12 recepción de pecho

N°	Ángulo Corporal	Ángulo Codo Derecho	Ángulo Codo Izquierdo	Ángulo Rodilla Derecha	Ángulo Rodilla Izquierda
1	165	140	156	135	122
2	143	74	86	122	131
3	161	102	66	145	139
4	138	126	114	143	154
5	160	116	178	140	138

Análisis de recepción de pecho categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 27.

Análisis descriptivo de recepción de pecho Sub 12

	Ángulo Corporal	Ángulo Codo Derecho	Ángulo Codo Izquierdo	Ángulo Rodilla Derecha	Ángulo Rodilla Izquierda
X/Media	153,40	111,60	120,00	137,00	136,80
S/Desviación estándar	12,05	25,20	46,82	9,19	11,78
CV	7,86	22,58	39,02	6,71	8,61

Max	165,00	140,00	178,00	145,00	154,00
Mínimo	138,00	74,00	66,00	122,00	122,00

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica de la recepción de pecho se puede observar que el ángulo codo izquierdo es el que más predomina con 178 grados cada uno que representa el máximo de la población.

Categoría Sub 14 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 28.

Resultados Sub 14 recepción de pecho

N°	Ángulo Corporal	Ángulo Codo Derecho	Ángulo Codo Izquierdo	Ángulo Rodilla Derecha	Ángulo Rodilla Izquierda
1	121	74	66	137	177
2	120	80	100	109	107
3	159	114	74	129	132
4	145	138	143	139	154
5	146	53	67	147	94

Análisis de recepción de pecho categoría Sub 14 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 29.

Análisis descriptivo Sub 14 recepción de pecho

	Ángulo Corporal	Ángulo Codo Derecho	Ángulo Codo Izquierdo	Ángulo Rodilla Derecha	Ángulo Rodilla Izquierda
X/Media	138,20	91,80	90,00	132,20	132,80
S/Desviación estándar	17,08	33,87	32,67	14,46	33,82
CV	12,36	36,90	36,30	10,94	25,47
Max	159,00	138,00	143,00	147,00	177,00
Mínimo	120,00	53,00	66,00	109,00	94,00

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica de la recepción de pecho se puede observar que el ángulo rodilla izquierda es el que más predomina con 177 grados cada uno que representa el máximo de la población.

Categoría Sub 16 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 30.

Resultados Sub 16 recepción de pecho

N°	Ángulo Corporal	Ángulo Codo Derecho	Ángulo Codo Izquierdo	Ángulo Rodilla Derecha	Ángulo Rodilla Izquierda
1	118	103	88	129	108
2	112	90	127	101	143
3	139	85	79	155	139
4	149	90	81	169	151
5	152	112	104	161	124

Análisis de recepción de pecho categoría Sub 16 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 31.

Análisis descriptivo Sub 16 recepción de pecho

	Ángulo Corporal	Ángulo Codo Derecho	Ángulo Codo Izquierdo	Ángulo Rodilla Derecha	Ángulo Rodilla Izquierda
X/Media	134	96	95,8	143	133
S/Desviación estándar	18,12	11,16	20,02	27,86	17,07
CV	13,53	11,62	20,90	19,48	12,84
Max	152	112	127	169	151
Mínimo	112	85	79	101	108

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica de la recepción de pecho se puede observar que el ángulo rodilla derecha es el que más predomina con 143 grados cada uno que representa la media de la población.

4.4. Despeje

Equipo de primera

Tabla 32.

Resultados del despeje profesionales

Nombres	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
Matías Duffard	166,7	154,6	155	176	127	27
Edson Rodríguez	176,8	156,6	178	177	103	33

Sebastián Vivar	179	157	167	174	35	23
Gregori Anangonó	176,3	164,3	163	118	176	18
Jaime Ortiz	171,4	155,8	144	138	149	17

Análisis descriptivo del despeje del equipo de primera

Tabla 33.

Análisis descriptivo del despeje profesionales

	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
X / MEDIA	174,04	157,66	161,4	156,6	118	23,6
S/ DESVIACIÓN ESTANDAR	4,95	3,82	12,78	27,07	53,67	6,62
CV	2,85	2,43	7,92	17,29	45,48	28,04
MAX	179	164,3	178	177	176	33
MIN	166,7	154,6	144	118	35	17

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del despeje se puede observar que el ángulo de rodilla es el que más predomina con 178 grados cada uno que representa el máximo de la población.

Categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 34.

Resultados Sub 12 del despeje

N°	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
1	165,8	149	174	171	39	23
2	165,5	150,6	177	180	64	23
3	166,3	154,3	172	179	22	22
4	157,3	146,6	179	159	113	20
5	174,1	165,2	164	168	86	20

Análisis del despeje categoría Sub 12 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 35.

Análisis descriptivo Sub 12 del despeje

	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
X / MEDIA	165,8	153,14	173,2	171,4	64,8	21,6
S/ DESVIACIÓN ESTANDAR	5,95	7,30	5,81	8,62	36,30	1,52
CV	3,59	4,77	3,35	5,03	56,02	7,02
MAX	174,1	165,2	179	180	113	23
MIN	157,3	146,6	164	159	22	20

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del despeje se puede observar que el ángulo codo derecho es el que más predominante con 180 grados cada uno que representa el máximo de la población.

Categoría Sub 14 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 36.

Resultados Sub 14 del despeje

N°	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
1	177,7	150,7	154	134	84	23
2	165,1	142,2	13	167	124	30
3	178,3	145,9	147	42	78	23
4	175	142,1	180	63	87	27
5	166,4	141,5	178	170	165	30

Análisis del despeje categoría Sub 14 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 37.

Análisis descriptivo Sub 14 del despeje

	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
X / MEDIA	172,5	144,48	134,4	115,2	107,6	26,6
S/ DESVIACIÓN ESTANDAR	6,30	3,89	69,39	59,42	36,81	3,51
CV	3,65	2,69	51,63	51,58	34,21	13,18
MAX	178,3	150,7	180	170	165	30
MIN	165,1	141,5	13	42	78	23

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del despeje se puede observar que el ángulo de rodilla es el que más predomina con 180 grados cada uno que representa el máximo de la población.

Categoría Sub 16 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 38.

Resultados Sub 16 del despeje

N°	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
1	165,5	149,6	180	152	162	27
2	161,8	139,2	176	97	92	23
3	166,2	146,8	167	21	34	20
4	177,1	154,8	180	149	165	17
5	168,5	159,7	155	176	174	23

Análisis del despeje categoría Sub 16 Club Sociedad Deportiva Aucas

Tabla 39.

Análisis descriptivo Sub 16 del despeje

	Ángulo vertical pie de apoyo	Ángulo vertical pie de ejecución	Ángulo de rodilla	Ángulo codo derecho	Ángulo codo izquierdo	Tiempo/ Decisegundos
X / MEDIA	167,8	150,02	171,6	119	125,4	22
S/ DESVIACIÓN ESTANDAR	5,72	7,81	10,69	61,90	60,70	3,74
CV	3,41	5,21	6,23	52,02	48,41	17,01
MAX	177,1	159,7	180	176	174	27
MIN	161,8	139,2	155	21	34	17

Explicación: En el proceso estadístico de la acción técnica del despeje se puede observar que el ángulo de rodilla es el que más predomina con 180 grados cada uno que representa el máximo de la población.

CAPITULO V

PROPUESTA ALTERNATIVA METODOLÓGICA

Se realizará una propuesta alternativa metodológica de las distintas acciones técnicas del fútbol para las categorías formativas del Club Sociedad Deportiva Aucas, dirigida especialmente a los entrenadores de categorías infantiles, tomando en cuenta posicionamiento corporal, ángulos de movimientos, consideraciones musculares y otros aspectos importantes que reflejó el análisis

biomecánico realizado, mediante elementos y ejercicios dinámicos que aporten al aprendizaje de los jugadores.

5.1. Introducción a la propuesta

En la vida del futbolista se realiza diversidad de ejercicios de índole técnicas, tácticas, corrección de errores, situaciones de juego, entre otras dentro de la jornada de entrenamiento, la relación que existe entre la enseñanza de acciones técnicas en el fútbol base es importante para su desenvolvimiento y mejora en el esquema y estructura de juego del equipo.

Este manual de indicaciones está diseñado para mejorar cada una de las acciones técnicas, en cuanto a su postura biomecánica, que hacer para llegar a alcanzar un nivel óptimo en el proceso de enseñanza – aprendizaje, cuales son los ejercicios apropiados para trabajar las diferentes falencias que podemos encontrar en cada acción técnica utilizada en el fútbol como es el cabeceo, despeje, recepción de pecho, pase con borde interno y por último cuales serían las medidas preventivas a tomar en cuenta en cada acción técnica mal ejecutada.

5.2. Datos informativos

Título: Propuesta metodológica de ejercicios para el desarrollo técnico del cabeceo, pase de borde interno, recepción de pecho y despeje en las categorías formativas del Club Sociedad Deportiva Aucas.

Dirección: Quito, Chillogallo, Av. Rumichaca Ñan.

Participantes: Jugadores de la categoría sub 12 y sub 14 del Club Sociedad Deportiva Aucas.

Responsables: Criollo Kevin y Ortega Erick

5.3. Justificación

Entrenadores y profesionales en el ámbito deportivo, reconocen a un futbolista “hábil” aquel que realiza acciones de forma inteligente, audaz, efectiva, etc. calificativos que demuestra la cualidad motriz del deportista. (Vargas, 1998) En el área deportiva se lo manifiesta como la manera eficaz de enfrentarse a la competencia, donde durante el juego se presenten acciones técnicas adecuadas y correctamente ejecutadas para conseguir el objetivo. He de ahí la importancia no solo en el fútbol sino en otros deportes de oposición el entrenamiento y desarrollo de las acciones técnicas que permita al deportista tener un alto grado de precisión al momento de ejecutarlas.

Pretendemos presentar una herramienta metodológica para los entrenadores, que faciliten el aprendizaje del fútbol de una manera adecuada y eficaz, poniendo énfasis en acciones técnicas básicas de éste deporte, las que normalmente no se les dan mucha importancia en etapas infantiles. Los niños y niñas no juegan para entretenimiento del público, ni para quedar primeros, sino para divertirse y formarse como personas a través del deporte, es por ello que presentamos diferentes ejercicios y consideraciones dinámicas diferentes al tradicional entrenamiento creando en los jugadores experiencias nuevas que mediante un desarrollo integral puedan mejorar su calidad técnica de juego.

Es importante mencionar que a estas edades el niño empieza en una iniciación deportiva, el cual es un proceso de enseñanza – aprendizaje orientado al desarrollo integral y a la práctica deportiva para mejorar su calidad de vida. En dicho proceso se busca que el jugador llegue a una concordancia entre su habilidad individual y al modelo general, por ello la importancia en que se

enseñe dichas habilidades técnicas que se asemejen a la de los profesionales de manera dinámica y sencilla.

5.4. Objetivos

5.4.1. Objetivo general

Desarrollar un manual de condiciones metodológicas para procesos de enseñanza de los fundamentos técnicos del fútbol desde un aspecto biomecánico para las categorías formativas del Club Sociedad Deportiva Aucas.

5.4.2. Objetivos específicos

- Aportar en la formación de nuevos jugadores infanto-juveniles del Club Sociedad Deportiva Aucas, con ejercicios dinámicos que ayuden a mejorar su calidad técnica.
- Brindar una metodología de enseñanza actualizada y dinámica a los entrenadores de las categorías formativas del Club.
- Intervenir en edades ideales que nos permitirán impartir una eficiente dosificación de las cargas y frecuencias del entrenamiento para aprovechar al máximo la plasticidad nerviosa que desarrollan los jugadores.

5.5. Metodología

Métodos educacionales y de entrenamiento

- Métodos de información visual: Permite la representación visual de la secuencia motora del ejercicio a realizarse, para que el jugador tenga una amplitud de la imagen motora y lo pueda realizar de manera eficaz.

- Métodos de información verbal: Permite al jugador tener una mejor conciencia sobre el gesto motriz que está ejecutando.



Figura 18. Métodos para la enseñanza de los diferentes elementos técnico

Los métodos de entrenamiento que se dictan a continuación son solo una recomendación por parte de los autores, los métodos que se apliquen será en dependencia al entrenador y al grupo que maneje.

- Método de repeticiones
- Método interválico corto: debido a la intensidad que es 95-100%, en la cual se ejecuta estos ejercicios, tiempo de ejecución 20-30 segundo y al sistema energético que se emplea anaeróbico a láctico y su periodo de recuperación es de 6 a 8 minutos con un volumen de 6 a 12 series
- Método interválico largo: una intensidad del 90-100%, tiempo de ejecución de 45-60 segundos con una pausa de 8 a 10 minutos con un volumen de 4 – 6 series

Principios metodológicos aplicados a la propuesta

- Para una mejoría notoria de las acciones técnicas, los procedimientos organizativos deben ser complejos, que permitan crear una nueva adaptación motriz al deportista aplicando la carga planificada gracias a la adaptación que asemejan por su plasticidad nerviosa.
- Se debe combinar y variar los métodos y contenidos de entrenamiento para el desarrollo de las acciones técnicas, para que exista una dinámica en los entrenamientos.
- Los ejercicios no se deben emplear en estado de fatiga, ya que el sistema nervioso central debe estar en óptimas condiciones para la asimilación del gesto técnico y de las cargas de entrenamiento.

5.6. Condiciones metodológicas para procesos de enseñanza

- **Cabeceo**

Biomecánica:

Fases del Cabeceo

Fase inicial:

En esta fase se pretende y se concentrara en la postura que ejerce el individuo antes el impacto con el balón , biomecánicamente se tendrá en cuenta el tronco erguido, la función del cuello se mantiene en un direccionamiento al balón eso en cuanto al tren superior.

En el tren inferior podemos analizar biomecánicamente que las rodillas estarán ligeramente flexionadas, cabe recalcar que depende de la posición del deportista y de la situación del juego para que una pierna este delante de la otra y que predomine en la ejecución del movimiento.



Figura 19. Postura biomecánica inicial del cabeceo

Fase de impulso.-

En esta fase se proyectara al individuo para el golpe con la cabeza al esférico, direccionando el destino que requiere la dicha jugada con la parte frontal de la cabeza tratando de buscar una adecuada altura y fuerza en la ejecución.

Se debe de tomar en cuenta biomecánicamente en este punto la articulación coxofemoral que se encuentra ligeramente flexionada, las rodillas de igual manera para acumular energía cinética que se lleva a cabo desde el tren inferior hasta el tren superior

Además el cuello y el tronco deberán tener una leve extensión la cual nos permitirá mantener el impulso y que el movimiento aumente su velocidad, se extienden hacia el anterior cada uno de los codos.



Figura 20. Postura biomecánica fase de impulso del cabeceo

Fase final:

En esta fase el objetivo es buscar la manera más eficaz y precisa de golpear el esférico, la observación es una herramienta clave que utilizaremos en esta fase debido a que se tendrá abierto los ojos en la ejecución de la acción técnica, para poder tener puntos de referencia.

Además en esta fase se volverá a la parte inicial el tronco, las rodillas, los hombros y el cuello se alinearan.



Figura 21. Postura biomecánica fase final del cabeceo

Tabla 40.

Acciones dinámicas

TRABAJO PARA ABDOMEN Y CUÁDRICEPS	
Objetivo	Fortalecer el abdomen y los cuádriceps mediante ejercicios específicos para el aumento de masa muscular y evitar lesiones
Actividad	Estando de pie realizar salidas explosivas de unos 4 a 5 metros e impactar el balón, y regresa así durante un lapso de tiempo
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> - Ligas de presión - Balones - Cronometro
Tiempo / repeticiones	10 repeticiones
TRABAJO EN BOSÚ	
Objetivo	Reforzar y mantener el equilibrio en cada pie mediante

	ejercicios especiales para mejorar su rendimiento deportivo.
Actividad	Se sube el deportista al bosú, tratando de mantener el equilibrio tratando de cabecear el balón, una variante es solo pie derecho en bosú, luego se cambia de pierna.
Recursos	- bosú - balones - cronometro
Tiempo / repeticiones	10 repeticiones
TRABAJO PLIOMÉTRICO EN STEPS	
Objetivo	Mejorar el salto de ejecución del cabeceo mediante diferentes saltos en step para alcanzar una altura adecuada de acuerdo a su estatura.
Actividad	Realizar saltos en piso y en steps siguiendo un circuito específico.
Recursos	- Steps - Balones - Cronómetros
Tiempo / repeticiones	Circuito

Ejercicios:

- **Ejercicio 1:** Cabeceo Frontal: Practicar el impacto del balón con la frente de una forma estática para fomentar una buena práctica del gesto.

Se contara con un balón por pareja, la cual uno sostendrá el balón al frente de su pareja, para que el compañero golpee el balón realizando el gesto de enseñanza.



Figura 22. Ejercicio n°1 Cabeceo estático

- **Ejercicio 2:** Realizar el cabeceo a puerta mediante obstáculos para direccionar el balón en diferentes situaciones de juego que se presente. Cada pareja tendrá a su disposición 2 arcos, la cual el primer jugador lanzara el balón, para que su compañero busque el esférico impacte y direcciona de forma correcta realizando una anotación.



Figura 23. Ejercicio n°2 Cabeceo

- **Ejercicio 3:** Buscar el balón mediante el desmarque para poder impactar el esférico y observar su destino. En grupos de 3 personas, se efectuara lo siguiente, el primer jugador estará estático y atento al escuchar el silbato para lanzar el balón, mientras que el segundo jugador trate de desmarcarse de su compañero y buscar el esférico.

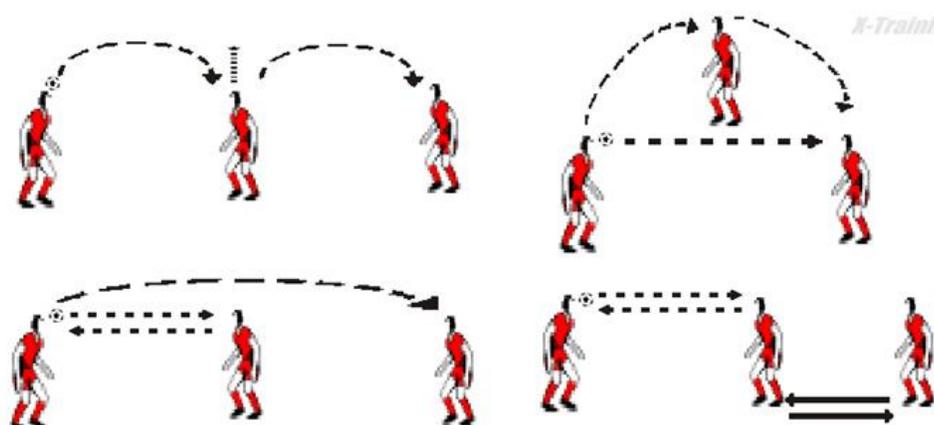


Figura 24. Ejercicio n°3 desmarque y cabeceo

- **Ejercicio 4:** Mejorar el control y estabilidad del balón mediante acciones rápidas en posición baja. El primer jugador tendrá el balón y lanzara al segundo jugador el cual estará de rodillas e intentara impactar el balón sin que haya ningún tipo de balanceo, dándole fuerza y direccionamiento.



Figura 25. Ejercicio n°4 de rodillas impactar el balón/ cabeceo

- **Ejercicio 5:** Realizar el gesto técnico del cabeceo mediante la devolución del balón al destino para fomentar la fuerza y controlar espacios. En parejas se devolverán el balón en un espacio determinado, sin dejar que caiga el balón al suelo e intentando el mayor número de repeticiones posibles.

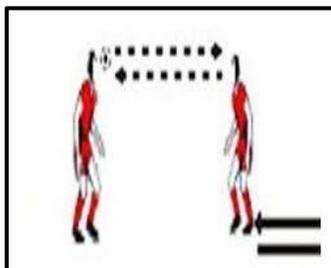


Figura 26. Ejercicio n°5 toques seguidos con pelota/ Cabeceo

Errores frecuentes

Comúnmente es uno de los aspectos que se debe tomar en cuenta en una adecuada enseñanza debido a que esto puede llevar a un mal hábito formado desde edades tempranas, lo mismo que será más difícil de tratar de corregir a futuro.

Dentro del cabeceo el error más frecuente que hemos analizado se trata de no observar el balón, no darle direccionamiento, el impacto debe ser con los ojos abiertos dándole posición al balón.

Además de otro de los errores que puede además provocar una lesión es en la fase de final, esto quiere decir que el jugador no sabe perfectamente como caer luego de realizar el cabeceo. La mayor parte en el fútbol base se ha observado que caen en un solo pie, tomando en cuenta que si no existe un adecuado fortalecimiento de los músculos que actual pues esto puede provocar una lesión o torcedura de tobillo.

Pase con borde interno

Lanzamiento con el borde interno

Basado en (Peitersen, 2003)

Biomecánica:

El pie de la pierna de apoyo se coloca en línea recta con respecto al esférico, alrededor de a 10 cm de separación. La pierna está ligeramente flexionada y el pie hacia la dirección del pase.

El pie con el que se lanza está formando un ángulo de 90° con respecto a la pierna de apoyo, relacionado al suelo. El cuerpo se arquea suavemente hacia delante para mantener el equilibrio.

La pierna con la que se va a lanzar, que está un poco flexionada, se lleva hacia atrás a una “posición de lanzamiento”, (desde la cadera) y es golpeado en su centro de él con la pate más ancha del pie. Para estar seguro de que el pie con el que se lanza el balón tiene el giro correcto, el jugador que lanza la pelota ha de sentir que el movimiento es dirigido con el talón. Durante el lanzamiento la pierna ha de estar totalmente extendida.



Figura 27. Biomecánica del pase con borde interno

En el momento de la ejecución del pase el ángulo aproximado que forman entre el punto coxofemoral y el tobillo de la pierna que ejecuta es de 140° , mientras que la posición de los brazos es natural con el movimiento de impulso que se le da al balón.

Tabla 41.

Acciones dinámicas

Objetivo	Desarrollar la capacidad de percibir la propia posición y mantener el equilibrio sobre el bosú.
Actividad	Con un pie en el bosú y otro en el aire se deberá realizar la devolución con borde interno. Trabajar ambos perfiles.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • bosús • balones
Tiempo / Repeticiones	5 devoluciones por cada pierna (izquierda y derecha) un total de 10 por jugador.



Figura 28. Trabajo propioceptivo con bosú para borde interno.

Tabla 42.

Trabajo propioceptivo sobre bosú

Objetivo	Trabajar la propiocepción y desarrollo de la fuerza en aductores.
Actividad	El jugador estará sobre una pierna en el bosú y la otra dentro de una liga que estará sujeta al parante de la portería (o cualquier otro tipo de superficie fija). Manteniendo el equilibrio deberá tomar la posición del pase de borde interno y ejecutarla simulando el golpeo del balón.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • bosú • banda elástica
Tiempo / Repeticiones	10 repeticiones por cada pierna (izquierda y derecha) un total de 20 por jugador.



Figura 29. Trabajo propioceptivo sobre bosú, fortalecimiento de aductores

Tabla 43.

Trabajo con banda elástica

Objetivo	Desarrollar la resistencia a la fuerza mientras ejecuta la acción
-----------------	--

técnica.	
Actividad	Se trabajará por tríos, un jugador estará dentro de la banda elástica, mientras otro la sujeta y otro jugador será el encargado de darle el pase con borde interno para ejecutar varias devoluciones. El jugador que está dentro de la banda elástica deberá ir hacia delante para hacer una devolución con borde interno a su compañero mientras la banda hace resistencia y después regresar a posición inicial y así sucesivamente. Nota: Trabajar ambos perfiles (derecho e izquierdo) para la devolución del pase.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • banda elástica • balones
Tiempo	/ 1 minuto por jugador.
Repeticiones	

EJERCICIOS

- **Ejercicio 1:** En parejas se ubican uno enfrente al otro y se pasan el balón raso entre ellos, con el fin de conservar una línea de pase precisa. Colocamos cada vez los conos más juntos para que a medida que continúan vayan aumentando su precisión de pase.

Variantes: Comenzar con el balón parado y luego en movimiento. Intercambiar pierna de ejecución. Ir aumentando la distancia.

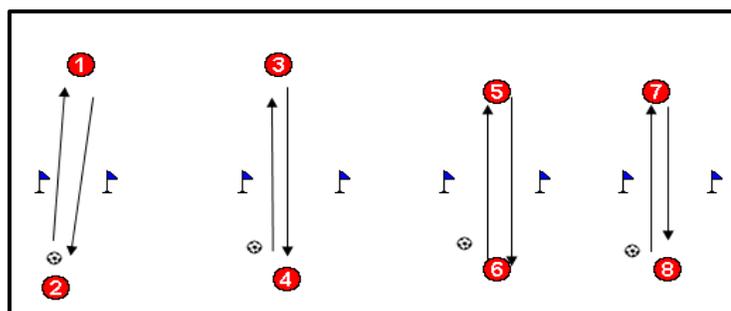


Figura 30. Ejercicio n°1 pase de borde interno

- **Ejercicio 2:** Los jugadores se ubicarán de acuerdo a los conos colocados (uno frente al otro), se colocan 3 personas en cada cono, realizan pase con borde interno (enfaticando la parte del pie con la que se impacta) y se desplazan al frente.

Dimensiones del espacio: 10 metros entre cada cono.

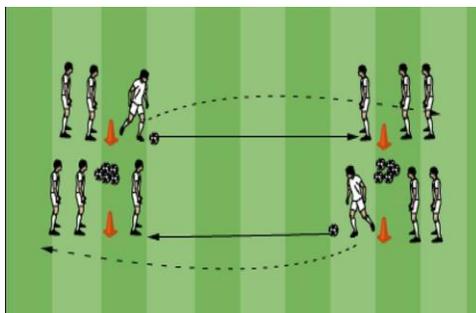


Figura 31. Ejercicio n°2 pase de borde interno

- **Ejercicio 3:** Trabajo en parejas y con un balón cada una de ellas, se deben ir desplazando libremente por la cancha y se van pasando el balón raso por los espacios entre cono y cono repartidos en el campo.

Indicaciones: Evitar cerrar el camino de las otras parejas. Disociación de la mirada.

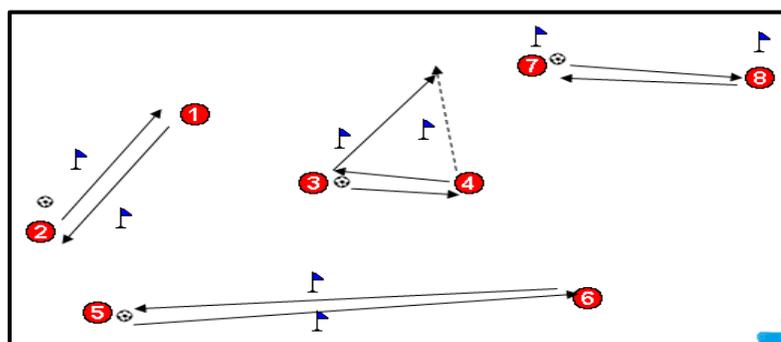


Figura 32. Ejercicio n°3 pase con borde interno

- **Ejercicio 4:** En un cuadrado previamente elaborado 5 jugadores se sitúan fuera del mismo y un sexto jugador se sitúa en el interior J1 realiza una acción de pase y devolución con J2

para posteriormente pasar a J3, J3 controla orientado y pasa a J4, continuamente se realiza una acción con combinación interior y otra acción de pase por el exterior del cuadro.

Los jugadores deben ir rotando sus posiciones



Figura 33. Ejercicio n°4 Pase con borde interno

• **Ejercicio 5:** Se determina un espacio en el campo de 10m x 10m, se sitúan 4 jugadores fuera y 2 dentro del cuadrado, los jugadores que están fuera ejecutan pases con borde interno entre sí, mientras que los de adentro tratan de quitarles el balón.

Indicaciones: Mientras avanza se puede pedir que los pases sean a un solo golpe.

Tiempo: 3 minutos por pareja.

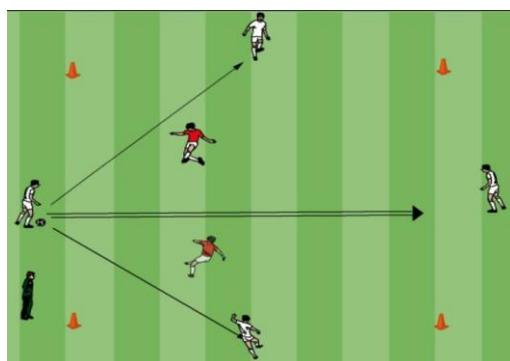


Figura 34. Ejercicio n°5 Pase con borde interno

Errores frecuentes

Al ejecutar la acción técnica del pase con borde interno los jugadores (especialmente categorías infantiles) suelen colocar mal el pie de apoyo, lo que provoca una dirección errónea del pase. Se debe mantener la punta de pie hacia al frente, hacia donde se dirigirá el pase.

También al momento de dar el pase suelen arrastrar el pie de ejecución y colocan mal la posición de su pie al momento del contacto con el balón, lo que provoca una elevación involuntaria del balón por golpearlo debajo y con parte de la punta. Es por ello que enfatizar el correcto posicionamiento tanto del pie de apoyo como el de ejecución es importante en edades tempranas.

Otro punto a considerar es la potencia con la que se debe ejecutar el pase, esto dependerá de la acción de juego en la que se encuentre, por lo que entrenar distintas situaciones de juego harán que el jugador obtenga un mayor arsenal técnico.

- **Recepción de pecho**

Biomecánica:

La recepción de balón con el pecho se la debe hacer con la parte central del tórax, el pecho brinda una zona cóncava en el centro, lo cual unida a la semirrigidez que ofrecen las costillas, nos ayudará a controlar el balón con facilidad.

La postura es de vital importancia para una correcta recepción, se recomienda mantener el cuerpo erguido y con las piernas separadas a la altura de los hombros, ambas piernas a la misma altura para mayor equilibrio, éste punto varía dependiendo la altura y acción de juego que se esté realizando, por lo que en ocasiones una pierna estará más adelantada que la otra, pero siempre tratar de mantener fijados los pies al piso para no perder estabilidad.

El ángulo corporal que se toma al momento del contacto con el balón es alrededor de 145°, es un movimiento de amortiguamiento del balón donde el tronco se flexiona levemente hacia atrás, conjugado con una leve flexión de las rodillas. Los brazos deben permanecer ligeramente apartados y colocados hacia arriba para que de ésta forma no intervengan y ampliar la zona del contacto con el balón.



Figura 35. Biomecánica recepción de pecho

Recomendaciones técnicas de ejecución

- Para realizar una buena recepción es recomendable conservar la vista en el balón, y equilibrar el cuerpo extendiendo los brazos cómodamente
- Realizar un leve movimiento de “retiro” de la parte corporal que va a recibir de tal manera que se produzca una amortiguación
- Preferiblemente la primera opción que debe considerar el jugador es jugar de primera intención para darle fluidez y velocidad al juego, pero no siempre la situación de juego así lo permite, es entonces cuando se debe recurrir a la recepción.
- A la hora del contacto con el balón los músculos deben estar relajados.

Acciones didácticas

Tabla 44.

Trabajo Propioceptivo

TABAJO PROPIOSEPTIVO CON BOSÚ	
Objetivo	Desarrollar la capacidad de percibir la propia posición y ser conscientes de nuestra simetría corporal y equilibrio.
Actividad	Con un pie en cada bosú y las piernas levemente flexionadas el jugador se balancea de atrás hacia delante, procurando mantener el equilibrio y de no caer de los bosús.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • bosús • cronómetro
Tiempo / Repeticiones	Cada jugador realizará el trabajo por un minuto.
TRABAJO CON MANCUERNAS	

Objetivo	Desarrollar resistencia a la fuerza en los miembros superiores y el core.
Actividad	Los deportistas tendrán una mancuerna de 1kg en cada mano mientras realizan la recepción de pecho, deberán adoptar la posición correcta y la devolución de borde interno hacia el compañero que le ejecutó el pase.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • mancuernas de 1kg • balones
Tiempo Repeticiones	/ 10 repeticiones cada jugador.
TRABAJO CON FITBALL	
Objetivo	Entrenar la zona lumbar
Actividad	Apoyando el abdomen sobre el fitball, podemos trabajar los lumbares en inestabilidad y así intensificar el esfuerzo de la espalda baja. Con las piernas ligeramente flexionadas, ambos pies en el suelo y torso delante de la pelota y relajado sobre ésta, comenzamos el movimiento elevando el torso para lograr una alineación de todo el cuerpo de cabeza a talones, colocando en posición erguida nuestra columna. El desafío está en no movilizarnos lateralmente, para lo cual lumbares y abdominales se contraerán todo el tiempo.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Fitball
Tiempo Repeticiones	/ 10 repeticiones cada jugador

Ejercicios

- **Ejercicio 1:** Los jugadores se reparten en parejas con un balón. Se ubicarán frente a frente en una zona delimitada de 1,50m. x 1,50m. cada jugador. Se lanzarán el balón el uno al otro realizando la recepción de pecho con el objetivo de no salirse de la zona delimitada.
Nota: Importante recalcar la posición corporal y la ampliación de la zona de recepción, donde la posición de los brazos juega un importante rol.
- **Ejercicio 2:** Los jugadores se dividen por parejas con un balón, realizan un pase hacia su compañero el cual en vez de esperar la llegada de la balón, sale a su encuentro y controla dentro de una zona delimitada. El ejercicio es más cercano a una acción de juego.

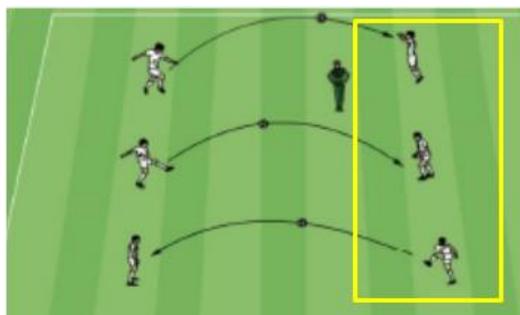


Figura 36. Ejercicio n°2 recepción de pecho

Nota: Los envíos de balón hacia los jugadores deben ser pronunciados y a velocidad media para que empiecen asemejar acciones de juego reales.

- **Ejercicio 3:** Colocamos a los jugadores por grupos de tres y los distribuimos tal como nos indica el gráfico situado abajo. El jugador B pasa el balón a su compañero A quien controla la pelota y devuelve el pase a su compañero B, corre a dar la vuelta a un cono situado a su izquierda para encararse hacia C y recibir el pase de éste, controla y devuelve el pase a C, da la vuelta al otro cono situado siempre a su izquierda y quedará orientado hacia B, con el que repetirá el mismo esquema realizado anteriormente.

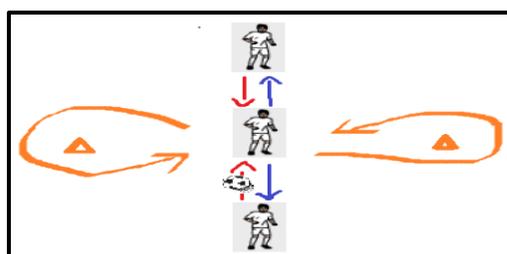


Figura 37. Ejercicio n° 3 recepción de pecho

- **Ejercicio 4:** Dos jugadores se hallarán dentro del campo de juego y un tercero ejecutando un saque de banda. El jugador debe recibir de pecho el saque de banda, controlar el balón y hacer la devolución al jugador que le hizo el saque de banda, todo esto mientras se encuentra marcado a sus espaldas.

Variaciones: El mismo entrenador podría ser quien hace el pressing a cada jugador que vaya recibiendo el balón. Se puede utilizar la fitball para el pressing a espaldas.

- **Ejercicio 5:** Recepción y remate. En grupos de 5, 1 grupo se coloca en línea de fondo y realiza pase alto al grupo que espera el balón este debe recepcionar el mismo y rematar. El trabajo se realiza cerca del área de portería.

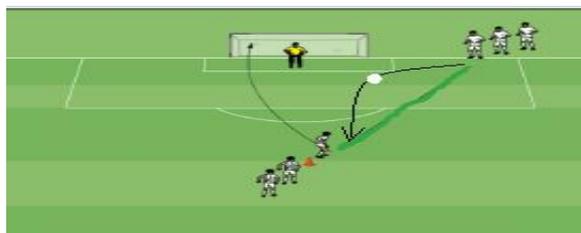


Figura 38. Ejercicio n°5 Recepción de pecho

Errores frecuentes

En la recepción de pecho el error más frecuente es cuando el jugador va en busca del balón en el aire, por lo que realiza un salto para recepcionar el balón, lo mismo que hace que pierda estabilidad y equilibrio, por lo cual pierde el total control corporal que se posee al ejecutarse en el suelo.

Otro aspecto a considerar es el posicionamiento de los brazos antes y durante la recepción de balón con el pecho, ya que en categorías infantiles suelen cerrar sus brazos por miedo al impacto con el balón, lo que les hace cometer una falta al reglamento (al contacto del balón con una parte del brazo o manos). Se debe trabajar con la amplitud de la envergadura para desarrollar una conciencia de movimientos al momento de ejecutar la acción técnica.

- **Despeje**

Biomecánica:

La pierna de apoyo se doblan suavemente consiguiendo equilibrio y se mantiene lo más cerca al esférico. El pie de apoyo dará el direccionamiento del golpe deseado. Seguidamente el pie de la pierna que va a ejecutar el lanzamiento se lleva hacia atrás, doblgando la rodilla y así formando un respectivo ángulo de movimiento.

Se despliega el muslo del pie de lanzamiento, por encima del balón pasa la rodilla, además el empeine se estira totalmente (estirado tobillo) a gran velocidad la rodilla se estira, se impulsa totalmente hacia adelante la pierna de lanzamiento teniendo siempre en cuenta la mirada fija al balón.



Figura 39. Biomecánica del despeje

Tabla 45.

Acciones dinámicas

FORTALECIMIENTO EN BOSÚ	
Objetivo	Mantener el equilibrio encima del bosú alternando pies para tener mayor estabilidad en el tobillo y los cuádriceps
Actividad	Se sube el deportista al bosú, se estabiliza, flexiona una de las rodilleras baja e intenta subir, luego cambia de pie.
Recursos	- Bosú - Balones - Cronometro
Tiempo repeticiones	/ 10 repeticiones
TRABAJO PROPIOCEPTIVO CON BANDAS DE TENSIÓN	
Objetivo	Fortalecer los ligamentos del tobillo mediante ejercicios con bandas para prevenir lesiones
Actividad	El deportista se encuentra acostado completamente, la pierna estirada y alzada y con las 2 manos sujetamos la banda y le

	ubicamos en la punta del pie y comienza a halar de arriba abajo y se cambia de pie
Recursos	- Bandas de presión (el color varía dependiendo la edad del deportista) - Cronometro - Superficie plana
Tiempo / repeticiones	10 repeticiones
TRABAJO DE FLEXIÓN DORSAL Y PLANTAR	
Objetivo	Fortalecer la flexión dorsal y plantar mediante ejercicios con plato equilibrado para una mejor estabilidad.
Actividad	El deportista se encuentra sentado, un pie en el centro del plato equilibrado y llevamos a los laterales del plato hasta tocar el suelo.
Recursos	- Plato equilibrado - Cronometro - Superficie plana
Tiempo / repeticiones	10 repeticiones

Ejercicios

- **Ejercicio 1:** Para este ejercicio necesitamos 2 porterías pequeñas a una distancia de 5 metros, el jugador ofensivo tratara de evitar que los balones lanzados a cada portería ingresen
- **Ejercicio 2:** Dos jugadores se enfrentan, el un jugador tiene el objetivo de atacar y realizar la anotación, en cambio el otro tiene el deber de no dejar pasar el balón y despejar hacia el arco contrario

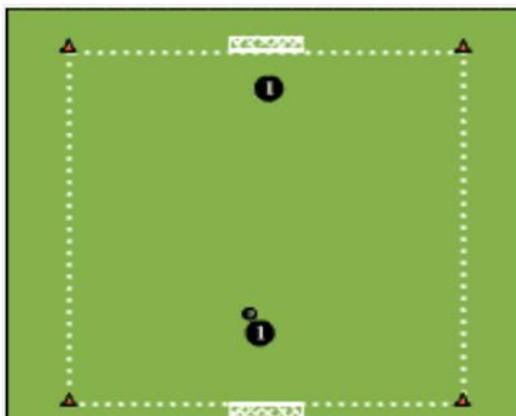


Figura 40. Ejercicio n°2 Despeje / uno contra uno

- **Ejercicio 3:** El jugador ubicado en el centro intentar despejar los balones antes que el balón toque los conos de sus lados, primero de frente, rechaza y cambia de dirección antes que tope el balón el cono.

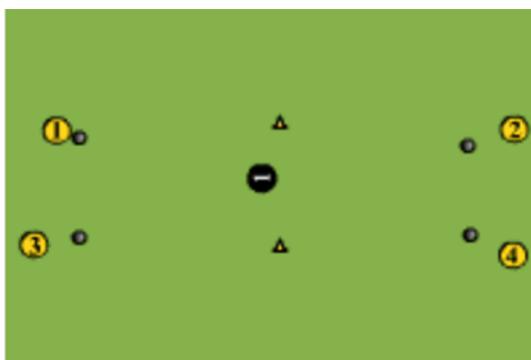


Figura 41. Ejercicio n°3 Despeje / reacción y despeje

- **Ejercicio 4:** Este ejercicio es con marcaciones y posicionamiento de los defensas, al centro necesitamos 4 porterías pequeñas realizadas con conos. Tres jugadores realizan pases largos al área, los jugadores defensivos trataran de despejar el balón hacia cualquiera de las porterías dando direccionamiento.



Figura 42. Ejercicio n°4 Despeje orientado

- **Ejercicio 5:** En este ejercicio analizaremos la ubicación en el campo de juego con 3 porterías, la cual un jugador ofensivo lanza un pase largo una portería, y el jugador defensivo deberá guiarse para tratar de que no entre la pelota.



Figura 43. Ejercicio n°5 Despeje / ubicación y despeje

Errores frecuentes

Dentro de la acción técnica del despeje en el fútbol los errores son de calcular indebidamente la trayectoria del balón, con la cual se golpe mal el balón o a su vez no se le puede controlar.

Suele pasar que se despeja sin tener el debido control hacia nuestra propia portería ocasionando en algunos casos autogoles.

No despejar al centro del área ya que esto facilita una acción ofensiva al equipo contrario. Tratar de no ser el despeje con demasiada fuerza y sin dirección debido a que se regala el balón al equipo contrario y esto genera jugadas de peligro de gol.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- El programa Kinovea nos brindó datos de la variedad de ángulos, referencia del centro de gravedad, variabilidad de posturas y tiempo de ejecución de cada acción técnica estudiada, facilitando así la recopilación y análisis de los datos.
- En relación a los ángulos medidos biomecánicamente se encuentran diferencias de 20° a 30° entre jugadores profesionales y formativos del Club Sociedad Deportiva Aucas, especialmente con la sub 12, por lo que de manera visual se encuentra una diferencia significativa al momento de ejecutar los diferentes acciones técnicas, lo que resulta negativo al momento de evaluar la calidad táctica acorde a su acción.
- No se rechaza la hipótesis nula al obtener la mayoría de resultados un grado de significancia mayor al 0,05%, aplicando la prueba de rango negativos de Wilcoxon. Lo que refleja que no hay diferencia significativa en la ejecución de las acciones técnicas entre jugadores profesionales y las formativos del Club Sociedad Deportiva Aucas.
- Las capacidades coordinativas en el fútbol juegan un papel determinante a la hora de ejecutar los diferentes elementos técnicos y a las exigencias presentes en un partido. La

velocidad de reacción y gestual, saltos y posicionamiento corporal implican altos niveles de coordinación.

- El nivel de entrenamiento y/o experiencia de cada deportista juega un rol importante en la lucidez de sus acciones técnicas, por lo que varían entre categorías. He ahí la importancia de conocer la correcta faja etaria en la que se trabajan y desarrollan las diferentes acciones técnicas y capacidades coordinativas que influyen en las mismas.
- No todos los deportistas profesionales ejecutan las acciones técnicas de la misma manera, debido a sus huellas adquiridas a lo largo de su trayectoria deportiva, por ello enfatizamos la importancia del trabajo técnico desde el fútbol base y la debida corrección de errores para que no hagan de ellos un incorrecto hábito.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda para estudios futuros ampliar la muestra para obtener una mayor exactitud de referencia en cuanto a la diferencia significativa con la prueba de rangos de Wilcoxon para seguir con la investigación.
- La propuesta del manual metodológico de las acciones técnicas del fútbol se debe aplicar de acuerdo a su fase sensible en las diferentes categorías del club deportivo al que se aplique, con ello el trabajo del entrenador para dosificar la correcta intensidad y volumen de trabajo.
- Se recomienda realizar un post análisis biomecánico después de haber aplicado el manual de condiciones metodológicas para procesos de enseñanza de los fundamentos técnicos del fútbol, para poseer datos exactos y así analizar con profundidad cada acción técnica.

- Trabajar las capacidades coordinativas y técnicas conjuntamente en edades tempranas (primera transfiguración) ya que se encuentran en un mayor desarrollo de la plasticidad nerviosa.
- Se recomienda realizar trabajos investigativos similares con diferentes equipos de la Liga Pro Ecuador, enfatizando el trabajo de las categorías formativas y escuelas de fútbol de dichas instituciones, pensando en la importancia de la cantera de jugadores que se formarán en sus diferentes categorías.

BIBLIOGRAFÍA

- Arcos, G. B. (7 de abril de 2011). *Entrenadores de Fútbol*. Obtenido de <https://entrenadordefutbol.blogia.com/2011/040701-tecnica-individual-defensiva-el-despeje..php>
- Banquero, D. (17 de Agosto de 2013). *entrenamiento deportivo*. Obtenido de <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/tag/capacidades-coordinativas/>
- Bartlett. (1997). *Current issues in the mechanics of athletic activities*. Journal of Biomechanics, 30, 477-486.
- Biosca, F. y. (1997). *La biomecanica: Una herramienta para la evaluacion de la técnica deportiva*. Apunts: Educacion Fisica y deportes, 18-21.
- Castañer, M., & Camerino, O. (2006). *Manifestaciones básicas de la motricidad*. Lleida: Universidad de Lleida.
- Deporte, E. C. (1993). *Álbum del curso Análisis y Enseñanza del Fútbol*.
- Díaz, D. R. (2001). <http://monografias.umcc.cu/monos/2001/mono6.pdf>. Obtenido de <http://monografias.umcc.cu/monos/2001/mono6.pdf>
- Frey. (1977). <http://www.paidotribo.com>. Obtenido de <http://www.paidotribo.com/pdfs/779/779.0pdf>
- García, J. (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid: Gymnos.
- Jacob. (1990). *Capacidades Cordinativas*.

- Kiko, F. M. (18 de agosto de 2017). *Futbol por las venas*. Obtenido de <http://hablemosdeldeporterey.blogspot.com/2017/08/la-orientacion-corporal-en-el-futbol.html>
- Luque, F. (16 de Enero de 2017). *Fútbol en positivo*. Obtenido de <https://futbolenpositivo.com/tecnica-el-golpeo-con-la-cabeza/>
- Magill, R. A. (1993). *Motor learning: Concepts and applications*. Madison, Wisconsin: Brown and Benchmark.
- Manno, R. (1985). La capacidad coordinativa. *Stadium*, 11, 2-13.
- Meinel, K., & Schnabel, G. (1987). *Teoría del movimiento. Síntesis de una teoría de la motricidad deportiva bajo el aspecto pedagógico*. Buenos Aires: Stadium.
- Nach. (13 de junio de 2013). *Educación Física y Deportes*. Obtenido de <https://educacionfisicaigna.blogspot.com/2013/06/tipos-de-pases-en-futbol.html#.XMjMCuVKjIV>
- Nieto, F. (10 de Octubre de 2009). *Culiblanco - Fútbol*. Obtenido de <https://www.culiblanco-futbol.com/2009/12/cabecear-un-balon-tenicas-y-metodos.html>
- Parlebas, P. (1988). *Juegos, deporte y sociedad*. Barcelona: Paidotribo.
- Peitersen. (2003). *Fútbol: Técnica del fútbol*. Barcelona: Paidotribo.
- Porto. (2016). *lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/capacidades-fisicas-coordinativas/>
- Rivas Borbon, M., & Sanchez Alvarado, E. (2012). *Entrenamiento actual de la condicion fisica del futbolista, de los metodos clásicos a los mas actuales*. s/n: s/n.
- Ruiz. (1985). Ejercicios para el desarrollo de las capacidades coordinativas en el voleibol. *EFDeportes .com*.

Schmidt, R. (1991). *Motor learning and performance: from principles to practice*.

Schreiner, P. (2005). *Entrenamiento de la Coordinación en el Fútbol*. Barcelona: Paidotribo.

Vargas, R. (1998). *Diccionario de conceptos, teoría del entrenamiento*. Mexico.

Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Barcelona: Paidotribo.

Zatsiorski, V. (1988). *Biomecánica de los ejercicios físicos*. La Habana: Pueblo y Educación.