



**Análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 y efectividad en la transición en el juego.**

Santillán Rodríguez, Dylan Ismael y Viteri Aguirre, Bryan Israel

Departamento de Ciencias Humanas y Sociales

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la  
Actividad Física y Deporte"

Msc. Coral Apolo Excehomo Gabriel

19 de agosto de 2022



TESIS BRYAN VITERI Y DYLAN SANTILLAN.docx

Scanned on: 14:13 August 17, 2022 UTC

EXCEHOMO  
GABRIEL  
CORAL  
APOLO

EXCEHOMO GABRIEL  
CORAL APOLO  
Soy el autor de este  
documento  
2022-10-02 22:35-05:00



Overall Similarity Score



Results Found



Total Words in Text

Identical Words	471
Words with Minor Changes	120
Paraphrased Words	153
Omitted Words	0



**Departamento de ciencias Humanas y Sociales**

**Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**

**Certificación**

Certifico que el trabajo de titulación: **“Análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 y efectividad en la transición en el juego.”** fue realizado por los señores, Dylan Ismael Santillán Rodríguez y Bryan Israel Viteri Aguirre; el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

**Sangolquí, 22 de agosto de 2022**

Firma:

EXCEHOMO GABRIEL CORAL APOLO	EXCEHOMO GABRIEL CORAL APOLO Soy el autor de este documento 2022-09-27 16:50:05:00
------------------------------------	--

.....

**Msc Excehomo Gabriel Coral Apolo**



Departamento de Ciencias Humanas y Sociales

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Responsabilidad de autoría

Nosotros, **Santillán Rodríguez, Dylan Ismael y Viteri Aguirre, Bryan Israel** con cédulas de identidad Nro. 1723264808 y No. 1724468523, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación “ **Análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 y efectividad en la transición en el juego**”, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolqui, 22 de agosto de 2022

---

Santillán Rodríguez, Dylan Ismael  
CI: 1723264808

---

Viteri Aguirre, Bryan Israel  
CI: 1724468523



Departamento de Ciencias Humanas y Sociales

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Autorización de Publicación

Nosotros, **Santillán Rodríguez, Dylan Ismael y Viteri Aguirre, Bryan Israel** con cédulas de identidad Nro. 1723264808 y No. 1724468523, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación **"Análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 y efectividad en la transición en el juego"** en el Reposito Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolqui, 23 de agosto de 2022

---

Santillán Rodríguez, Dylan Ismael  
CI: 1723264808

---

Viteri Aguirre, Bryan Israel  
CI: 1724468523

### **Dedicatoria**

El presente proyecto es dedicado a mis padres Victor y Alexandra por el apoyo incondicional en esta etapa universitaria, por el esfuerzo y sacrificio por sobre todo que he aprendido y sobre ponerse a cada momento de la vida y cada día estar predispuesto aprender nuevos conocimientos.

A mi hermano Luis y hermana Alejandra quienes son un apoyo incondicional a lo largo de estos años, por estar conmigo en cada día de felicidad y sobre todo de tristeza además el cual siempre los he visto como un ejemplo a seguir de fortaleza, disciplina y con esfuerzo podemos ser exitosos.

A mi abuelita Piedad Ayala que se encuentra en el cielo y fue quien me enseñó grandes valores de mi vida a valorar cada instante de la vida y saber que la familia es lo más importante, a mi abuelita Ana Larco por enseñarme fuerza carácter y forjarme con sus palabras a ser una persona más fuerte y recibir su apoyo incondicional por sobre todas las cosas. Por último, dedico este proyecto a mi familia quien estado acompañarme en cada etapa a lo largo de estos años, predispuestos siempre ayudarme.

### **Viteri Aguirre Bryan Israel**

Dedico el presente trabajo a Dios por permitir tener salud y de personas que están en mi camino para ayudarme hacer mejor cada día.

A mis padres Danilo y Bexi por siempre ser incondicionales conmigo, estar ahí en los momentos malos y buenos, también reconocer por todo el apoyo que me han brindado durante esta preparación profesional, con todo ese esfuerzo he podido culminar mi carrera universitaria, A mi pareja gratificar por todos los consejos que me han hecho crecer y llegar a cada uno de mis objetivos planteados. Finalmente quiero dar un agradecimiento especial a mi hija y abuelito que gracias a ellos he tenido la valentía, fuerza, motivación para salir adelante y así poder culminar mi carrera de Pedagogía de la actividad física y deporte.

### **Santillán Rodríguez, Dylan Ismael**

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer principalmente a Dios quien me guiado y bendecido además de brindarme sabiduría para cada situación tomar las mejores decisiones.

Agradezco a mis padres quienes han sido el soporte durante todos estos años, a mis hermanos por el esfuerzo y apoyo que me brindan para mejorar día a día, por último, a mi abuelita, primos, primas, tíos, tías y amigos por estar siempre presente en la salud y enfermedad en momentos buenos y malos, son quienes brindaron su amor incondicional y apoyo para poder cumplir los objetivos que me he planteado.

Agradezco a mi amigo y compañero Dylan Santillán por su amistad y apoyo durante esta etapa universitaria, siendo un pilar fundamental para adquirir conocimientos dentro y fuera del aula.

También queremos agradecer a todos los profesores y compañeros que conocimos a lo largo de nuestra etapa universitaria, quien sin su esfuerzo, dedicación y compromiso por salir adelante unidos enseñen en nosotros que el esfuerzo es fundamental y la disciplina nos hará llegar muy lejos.

Por último, agradecemos a la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” y por supuesto a todos quienes conforman la honorable Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte por abrirnos sus puertas desde el primer día de clases hasta el último, siempre en busca de la excelencia academia y personal, quienes ahora brindan profesionales a nuestro país con ética y valores marcados que serán impartidos en la vida profesional.

**Santillán Rodríguez, Dylan Ismael**

**Viteri Aguirre, Bryan Israel**

## Índice de contenido

<b>Análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 y efectividad en la transición en el juego. ....</b>	<b>1</b>
<b>Copyleaks .....</b>	<b>2</b>
<b>Certificación .....</b>	<b>3</b>
<b>Responsabilidad de autoría .....</b>	<b>4</b>
<b>Autorización de publicación .....</b>	<b>5</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>6</b>
<b>Índice de contenido .....</b>	<b>8</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>13</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>14</b>
<b>Capítulo I .....</b>	<b>15</b>
<b>El problema de la investigación .....</b>	<b>15</b>
Planteamiento del problema .....	15
Formulación del Problema .....	16
Objetivos.....	16
Objetivo General .....	16
Objetivos Específicos.....	16
Justificación e Importancia .....	17
Delimitación del problema.....	19
Hipótesis .....	19
<b>Capítulo II Marco teórico.....</b>	<b>21</b>
Antecedentes de investigación .....	21
Fútbol.....	21
El fútbol masculino .....	23



Futbol formativo .....	24
Elementos técnicos en el fútbol .....	25
Golpeos con el pie (Pase) .....	26
Golpeo de Cabeza o cabeceo .....	26
Controles de balón .....	27
Conducción de balón .....	27
Regates o fintas.....	28
Etapas de alto rendimiento.....	28
El rendimiento deportivo .....	30
Componentes de la preparación del deportista.....	30
<i>Preparación física</i> .....	31
<i>Preparación técnica</i> .....	31
<i>Preparación teórica</i> .....	32
<i>Preparación psicológica</i> .....	32
Test de precisión de pase largo y su efectividad .....	33
Biomecánica.....	34
<b>Capitulo III .....</b>	<b>36</b>
<b>Metodología de la investigación .....</b>	<b>36</b>
Tipo de investigación .....	36
Método de investigación .....	36
Diseño de investigación .....	37
<i>Población</i> .....	37
<i>Muestra</i> .....	37
Instrumento de investigación .....	39
Recolección de la información .....	40
Tratamiento y análisis estadístico de los datos .....	41

	10
<b>Capítulo IV.....</b>	<b>43</b>
<b>Análisis y tabulación de datos .....</b>	<b>43</b>
Análisis estadísticos de resultados .....	46
<b>Prueba de Fiabilidad .....</b>	<b>52</b>
Normalidad .....	56
<b>Criterios para determinar Normalidad .....</b>	<b>56</b>
Análisis de correlación - Pearson .....	57
Comprobación de la hipótesis.....	69
Comprobación de las hipótesis .....	71
Conclusión .....	72
Recomendaciones .....	74
<b>Bibliografía .....</b>	<b>76</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Lista de jugadores de Barcelona S. C.</i> .....	38
<b>Tabla 2</b> <i>Lista de jugadores de S.D. Aucas</i> .....	38
<b>Tabla 3</b> <i>Resumen de procesamiento de datos</i> .....	46
<b>Tabla 4</b> <i>Resumen de procesamiento de datos porcentuales</i> .....	46
<b>Tabla 5</b> <i>Procesamiento de datos miembros superiores e inferiores</i> .....	46
<b>Tabla 6</b> <i>Procesamiento de análisis de miembros inferiores</i> .....	47
<b>Tabla 7</b> <i>Procesamiento de análisis de tiempo de ejecución</i> .....	47
<b>Tabla 8</b> <i>Procesamiento análisis de ángulo de inicio de acción de miembro superior</i> .....	48
<b>Tabla 9</b> <i>Procesamiento análisis de ángulo de inicio de impacto de miembro superior</i> .....	48
<b>Tabla 10</b> <i>Procesamiento análisis de ángulo de inicio de acción de miembro inferior</i> .....	49
<b>Tabla 11</b> <i>Procesamiento análisis de ángulo de impacto de acción de miembro inferior</i> .....	49
<b>Tabla 12</b> <i>Procesamiento análisis de velocidad de impacto</i> .....	50
<b>Tabla 13</b> <i>Análisis movimiento de pierna</i> .....	50
<b>Tabla 14</b> <i>Análisis de tabla cruzada precisión de pase</i> .....	52

<b>Tabla 15</b> Prueba de fidelidad .....	52
<b>Tabla 16</b> Prueba de Alfa de Cronbach .....	53
<b>Tabla 17</b> Análisis de pruebas de normalidad.....	53
<b>Tabla 18</b> Análisis de Pruebas de normalidad.....	54
<b>Tabla 19</b> Análisis de Pruebas de normalidad.....	55
<b>Tabla 20</b> Análisis de correlación de Pearson de ángulo inicio de acción miembro superior Aucas .....	57
<b>Tabla 21</b> .....	58
Análisis de correlación de Pearson ángulo inicio de acción miembro superior Barcelona .....	58
<b>Tabla 22</b> Análisis de correlación de Pearson de ángulo inicio de acción miembro inferior en Aucas .....	59
<b>Tabla 23</b> Análisis de correlación de Pearson de ángulo inicio acción miembro inferiores Barcelona .....	59
<b>Tabla 24</b> Análisis de correlación de Pearson de ángulo de impacto de balón de miembro superior de Aucas .....	60
<b>Tabla 25</b> Análisis de correlación de Pearson de ángulo impacto con el balón miembro superior Barcelona .....	61
<b>Tabla 26</b> Análisis de correlación de Pearson de ángulo impacto con el balón miembro inferior Aucas .....	62
<b>Tabla 27</b> Análisis de correlación de Pearson de ángulo impacto con el balón miembro inferior de Barcelona .....	63
<b>Tabla 28</b> .....	63
Análisis de correlación de Pearson en prueba de aceleración y efectividad de pase en Aucas .....	64
<b>Tabla 29</b> Análisis de correlación de Pearson en la prueba de aceleración y efectividad de pase en Barcelona .....	64
<b>Tabla 30</b> Análisis de correlación de Pearson en la prueba de tiempo de ejecución y efectividad de pase en Aucas .....	65
<b>Tabla 31</b> Análisis de correlación de Pearson en la prueba de tiempo de ejecución y efectividad de pase en Barcelona .....	66
<b>Tabla 32</b> Análisis de correlación de Pearson en el centro de gravedad (eje x) Aucas .....	67
<b>Tabla 33</b> Análisis de correlación de Pearson en el centro de gravedad (eje x) Barcelona .....	67
<b>Tabla 34</b> Análisis de correlación de Pearson en el centro de gravedad (eje y) Aucas .....	68
<b>Tabla 35</b> Análisis de correlación de Pearson en el centro de gravedad (eje y) Barcelona .....	69
<b>Tabla 36</b> Comprobación de la hipótesis con correlación de Pearson .....	70
<b>Índice de figuras</b>	
<b>Figura 1</b> Ángulos de miembros superiores al inicio y final del gesto técnico (Posición inicial) .....	44

<b>Figura 2</b> .....	44
Ángulos de miembros inferiores al inicio y final del gesto técnico (Posición Inicial).....	44
<b>Figura 3</b> Tiempo de ejecución del gesto técnico (Posición Unipodal).....	44
<b>Figura 4</b> Velocidad pierna de impacto con el balón (Posición Unipodal).....	45
<b>Figura 5</b> Centro de Gravedad en el inicio de la ejecución técnica.....	45

## Resumen

El actual estudio, permite analizar el desarrollo biomecánico correlacional del gesto técnico de pase largo y la efectividad en la transición en el juego en el fútbol formativo de nuestro país. El proyecto tiene como vital importancia, analizar los datos biomecánicos de cada deportista para así diagnosticar la ejecución del gesto técnico de pase largo midiendo los ángulos de miembro superior e inferior, tiempo de ejecución para realizar el gesto, ángulo de impacto miembro superior e inferior, aceleración, velocidad y distancia del centro de gravedad del deportista con relación al suelo, entre otros. Para ejecutar la investigación se trabajó conjuntamente con los coordinadores de cada club, siendo ellos interesados en encontrar resultados favorables y obtener esta herramienta ante el déficit del gesto técnico de pase largo. Analizamos mediante el programa Kinovea y IBM SPSS donde se utilizó videos y datos reales de cada deportista para tener una recolección de datos y resultados de diferentes variables, para de esta manera determinar la importancia de la ejecución técnica correcta del elemento técnico en el fútbol formativo de nuestro país. Se planifico planillas donde se pudo obtener datos más amplios como pierna hábil, posición de juego, etc. El test aplicado permitirá tener varios análisis accediendo así tener un estudio del gesto técnico aplicado.

*Palabras Clave:* biomecánica, pase largo, efectividad, fútbol formativo.

### **Abstract**

The current study allows to analyze the correlational biomechanical development of the technical gesture of long pass and the effectiveness in the transition in the game in the formative soccer of our country. The project has as vital importance, to analyze the biomechanical data of each athlete in order to diagnose the execution of the technical gesture of long pass by measuring the angles of upper and lower limb, execution time to perform the gesture, angle of impact upper and lower limb, acceleration, speed and distance of the center of gravity of the athlete in relation to the ground, among others. To carry out the research, we worked together with the coordinators of each club, who were interested in finding favorable results and obtaining this tool for the deficit of the technical gesture of the long pass. We analyzed by means of the Kinovea and IBM SPSS programs where videos and real data of each athlete were used to collect data and results of different variables, in order to determine the importance of the correct technical execution of the technical element in the formative soccer of our country. It was planned spreadsheets where it was possible to obtain broader data such as skilful leg, playing position, etc. The applied test will allow us to have several analyses, thus having access to a study of the applied technical gesture.

*Keyword:* biomechanics, pass over, effectiveness, training football.

## Capítulo I

### El problema de la investigación

#### Planteamiento del problema

El fútbol campo es un deporte en equipo, conformado por 11 jugadores, cada equipo que realizan diferentes acciones en cada instante del juego en el cual se desarrollan varios elementos técnicos, uno de ellos y el más importante el golpeo con el pie o pase. Existe pase corto, medio y larga distancia este último indispensable para el correcto desarrollo del juego en la etapa formativa del jugador.

Para realizar este pase se necesita un alto nivel técnico, concentración, visión periférica, precisión y ejecución de manera que el pase sea efectivo, debido que el pase largo facilitara el juego y aumenta las opciones de gol.

Un futbolista de alto rendimiento sin duda tiene como característica de su juego un pase largo efectivo, por la necesidad que se presenta este elemento técnico a nivel profesional, en nuestro país el jugador de futbol aún tiene muchas complicaciones en este elemento técnico debido a varios factores en la formación.

Es por ello que muchos futbolistas extranjeros que llegan a nuestro país con elementos técnicos con un alto grado de eficacia en ejecución destacan en los clubes de nuestro país, pues un jugador con un pase largo efectivo simplifica el juego, aunque el deporte es colectivo destacan en el futbol ecuatoriano por el rendimiento individual además de elevar el nivel colectivo del equipo.

Para el futbolística nacional aún carece de perfección de este elemento técnico puesto que no es entrenado en categorías formativas debido a varios factores como el espacio de entrenamiento, material didáctico, priorizar otros elementos técnicos o campo de juego donde se entrena que es irregular y asociado a factores climatológicos se presenta mayores dificultades. Aunque cada jugador presenta diferentes movimientos, centro de gravedad, palancas y ángulos diferentes en las extremidades superiores

e inferiores, el pase largo es un elemento técnico en el fútbol sumamente importante y se debe realizar técnicamente de correcta y eficaz desde tempranas edades.

Por este motivo, determinamos un análisis biomecánico del gesto técnico correcto en futbolista masculinos de 14 años de la categoría formativa de Sociedad Deportiva Aucas y Barcelona Sporting Club sede Quito para conocer el gesto técnico del pase largo y la efectividad en la transición de juego con el objetivo principal de corregirlo en el entrenamiento a tempranas edades buscando el perfeccionamiento del elemento técnico.

Este estudio será realizado por primera vez en los dos equipos de fútbol, por lo cual buscamos el mayor beneficio para los clubes y deportistas participantes, debido a la importancia del mismo detallar los datos obtenidos de forma individual para un mejor funcionamiento colectivo y en la formación de los futbolistas.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo repercute el gesto técnico de pase largo con la efectividad del pase en el fútbol en las categorías formativas masculino sub 14?

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Analizar la ejecución del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo con su efectividad de pase largo en el fútbol en categorías formativas masculino sub 14, a través de un análisis biomecánico, para obtener el mayor rendimiento del deportista.

#### **Objetivos Específicos**

- Respalda el tema teóricamente con el estudio de diferentes fuentes científicas confiables para la comprensión del proyecto



- Desarrollar un análisis biomecánico del elemento técnico determinando ángulos, grados de miembros inferiores y superiores, aceleración, velocidad, recorrido de la pierna de impacto, centro de gravedad al impactar el balón mediante el programa Kinovea, para determinar la incidencia de los segmentos del cuerpo con el gesto técnico.
- Determinar la importancia de la efectividad de un pase largo en la categoría de fútbol sub 14 con sustento teórico para establecer una efectiva transición de juego.
- Interpretar los resultados obtenidos mediante el análisis biomecánico, de manera específica y con variables para determinar la ejecución del gesto técnico y poder corregirlos posteriormente.

### **Justificación e Importancia**

La práctica deportiva es indispensable para formación integral del niño en tres esferas motor, biológico y psicológico, un adolescente a los 14 años se encuentra en la II fase puberal, donde determina su carácter, control de emociones, por este motivo someterse a un entrenamiento es fundamental.

El fútbol es conocido como el deporte más popular en la actualidad practicado de forma masiva, debido a varios expertos por la mezcla de emociones y facilidad de jugarlo con respecto a otros deportes.

De manera que existe mayor masificación a nivel profesional y formativo cada año se invierte fuertes cantidades económicas en diferentes campos y variables en busca de nuevos talentos y resultados deportivos.

Por lo cual se presentan cada día nuevos estudios fisiológicos, técnicos, análisis biomecánicos en etapas formativas, principios metodológicos con resultados nuevos de forma que cada vez se requiere profesionales en el deporte y afines al mismo más actualizados que buscan potenciar a los futbolistas.

En nuestro país el fútbol formativo ha generado gran impacto por resultados deportivos obtenidos de clubes y de la selección nacional, esto marca un antes y después en la confianza y el importante trabajo

que se está realizando en las categorías formativas de nuestro país, entrenadores como aficionados han creado en los últimos años una perspectiva diferente a los jugadores que destacan a temprana edad y por estos talentos los estudios como análisis biomecánicos enfocados en el gesto técnico del deportista cada vez toman mayor valor en los clubes y selección nacional del país.

Existen varios estudios biomecánicos en el fútbol en fajas etarias mayores, es decir en categorías de reserva y primera por la cual buscamos determinar mayores estudios representativos en deportistas de 14 años el cual se encuentran de acuerdo a la ontogénesis motora en una fase de crecimientos de los segmentos corporales lo cual genera una descoordinación y técnica inestable en estos años por el crecimiento acelerado de los segmentos del cuerpo.

Por este motivo la importancia de nuestro análisis está enfocado al parte técnico del futbolista buscando mejorar y perfeccionar el elemento técnico de pase largo en deportistas de 14 años, de manera que datos obtenidos con sus variables serán sometidos a un análisis profundo, comparaciones e interpretación en busca de los mejores resultados.

El presente estudio beneficiara a personas afines al deporte especialmente formativo, como entrenadores, preparadores físicos y por supuesto futbolistas en especial de los clubes participantes que serán sometidos al análisis, sin embargo, el estudio biomecánico puede ser analizado y utilizado en diferentes clubes de nuestro país en categorías formativas comprendido principalmente de 14 años.

El proyecto estará enfocado en el pase largo específicamente a la ejecución del mismo, enfocado en la técnica individual de cada equipo pasando a la parte colectiva debido a un posterior análisis en la transición de juego. Los datos presentados permitirán al entrenador corregir oportunamente el gesto técnico de forma analítica, de esta manera plantear procedimientos y principios metodológicos para el entrenamiento del elemento técnico en busca del mayor rendimiento del futbolista.

El análisis profundo presentara datos verídicos obtenidos con el mayor grado de precisión brindando resultados confiables, válidos y útiles de manera de obtener conclusiones precisas que serán implementadas en los clubes participantes para su beneficio.

### **Delimitación del problema**

Campo: Sociedad Deportivo Aucas –Barcelona Sporting Club sede Quito

Área: Entrenamiento Deportivo

Categoría: 14 años de edad, año de nacimiento 2008

### **Hipótesis**

H1: Análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14, incide en la efectividad de pase largo.

Ho: Análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14, no incide en la efectividad de pase largo.

La hipótesis de trabajo y nula serán analizadas de acuerdo a criterios de normalidad de Kolmogórov-Smirnov debido a que ser realizada el estudio con una muestra de 30 deportistas de esta manera determinaremos si los datos son normales o no, el nivel de confiabilidad de los datos, se utilizara la prueba de Kolmogórov-Smirnov se determina el uso de análisis con pruebas paramétricas ya que las diferencias significativas sus datos son mayores al margen de error que es de ,005 por lo cual la distribución es normal y se determina a usar correlación de Pearson.

Determinamos una correlación de Pearson la cual se destaca por una prueba que mide la relación estadística entre dos variables continuas, podemos definir el coeficiente de correlación de Pearson como un índice que puede utilizarse para medir el grado de relación de dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas y continuas.

El valor del índice de correlación varía en el intervalo  $[-1, 1]$ , indicando el signo el sentido de la relación:

- Si  $r = 1$ , existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada *relación directa*: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.
- Si  $0 < r < 1$  entonces existe una correlación positiva.
- Si  $r = 0$  entonces no existe relación lineal, pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes: pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.
- Si  $-1 < r < 0$ , existe una correlación negativa.
- Si  $r = -1$ , existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada *relación opuesta*: cuando una de ellas aumenta, la otra cambia su signo en proporción constante.

## Capítulo II

### Marco teórico

#### Antecedentes de investigación

La biomecánica del movimiento en el deporte se presenta en todos los deportes, principalmente en el alto rendimiento pues cada vez los clubes invierten en nuevas tecnologías que busquen potenciar a los deportistas de su equipo en busca de mejores resultados.

En la actualidad la biomecánica es utilizada por muchos profesionales de la actividad física y deporte para conocer movimientos del deporte y analizarlos a profundidad de manera que se pueda encontrar falencias con el objetivo de corregirlas en sus deportistas.

Existe varias herramientas y diferentes análisis bioceánicos los cuales son estudiados de acuerdo al profesional que lo realiza, muchos de ellos ocupan el programa Kinovea que tiene la posibilidad de analizar múltiples variables en los deportistas con fácil manejo del programa.

En el fútbol formativo en nuestro país existe un limitado de estudios biomecánico de los elementos técnicos del deporte, por el cual buscamos analizar el gesto técnico de pase largo, un elemento técnico indispensable y poco trabajada en etapas de formación.

El análisis biomecánico estudiado en deportistas de 14 años de edad son el pase, tiro penal e incluso el cabeceo, análisis correlacionales de hombres y mujeres sin embargo no encontramos registro de un análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en clubes masculinos con deportistas de la edad antes mencionada.

#### Fútbol

El deporte más practicado y reconocido en el mundo es el fútbol, con el paso de los años se ha masificado en todo el mundo por las emociones y facilidad de jugarlo debido que se necesita solo una pelota y dos porterías que muchas veces son improvisadas, por este motivo es jugado desde tempranas

edades, en la actualidad es un deporte que genera expectativa, sentimiento y pasión por esto existe muchos niños y niñas que buscan llegar a convertirse en futbolistas profesionales.

El deporte está establecido con dos equipos cada uno conformado de 11 jugadores, 10 de ellos de campo y un portero, el encuentro está dividido en dos partes de 45 minutos con la finalidad de encajar gol en el arco contrario, la máxima cantidad de veces posibles para ganar el partido, de esta manera existe campeonatos a nivel amateur y profesional donde muchos de ellos son reconocidos a nivel mundial, adquiriendo fama, reconocimiento y por supuesto altos valores económicos, en la actualidad existe torneos a nivel clubes y naciones cada año.

La práctica del deporte no tiene un origen establecido exacto, pues existe deportes similares como ts'uh Kúh (dar patadas) deporte practicado en China en los años III a.C por la dinastía Han, de igual manera los romanos y griegos tenían deporte de pelota populares en sus épocas como episkuros y harpastum, eran practicados con manos y pies, pero con objetivos similares a los actuales.

En el siglo XII se encuentra los primeras practicas del fútbol como tal, en Inglaterra se practicaba el deporte en enfrentamientos peligrosos que era disputados entre pueblos juntos o parroquias o incluso obreros y hacendados de la época, es por ello que muchos dicen que desde el comienzo en el fútbol podía competir de igual manera con otras clases sociales y poder vencerlo.

En este país tomo gran importancia y con el paso de los años en Inglaterra se realiza la creación de un reglamentó específicamente en 1863 a través de la Football Association (FA), la primera asociación del fútbol.

La popularidad del juego en la actualidad es inigualable, de manera que el deporte ha tenido diferentes características en otras superficies pero con similares reglas por tal motivo la creación de fútbol sala, fútbol de playa, fútbol salón incluso para personas con discapacidades la creación de fútbol para talla baja o fútbol adaptado para personas con amputaciones en extremidades o incluso para personas no

videntes dejando como claro ejemplo que no existe limitación alguna para practicarlo y sentir las emociones del deporte rey.

Mas (2005) se basa en distintos autores para definir "FÚTBOL", según este autor, es una habilidad abierta fundamentalmente perceptiva (Knapp, 1963) con objetivos cognitivos (Bloom, 1965) que requiere el dominio del propio cuerpo y la relación con los demás (A.A.P.H.E.R.) con una gran incertidumbre socio motriz implícita en el juego (Parlebas, 1998) que exige un tercer nivel de dificultad que implica la movilidad constante del objeto y sujeto, es decir, del balón y del futbolista (Fitts, 1965), además, conlleva el dominio de los desplazamientos y el conocimiento del oponente.

En la actualidad la tecnología está presente en los equipos de fútbol del mundo generando futbolistas con un alto de eficacia en el juego y revisando por especialistas cada movimiento de los futbolistas, es por ello que un estudio biomecánico especialmente en la etapa formativo sería de gran aporte para los niños que buscan ser profesionales y mejorar cada aspecto del juego.

### **El fútbol masculino**

El fútbol masculino ha tenido un crecimiento favorable, deporte con mayor rendimiento competitivo desde etapas formativas las cuales están destinadas a tener un proceso con el futbolista, Para Hernández Moreno (2010), el fútbol es un deporte de equipo de colaboración oposición, que se juega en un espacio 'semisalvaje' y común, con partici-pación simultánea. El desarrollo de la acción de juego depende de las acciones individuales y colectivas realizadas en una situación de colaboración con los compañeros y de oposición con los adversarios, de acuerdo con un pensamiento táctico individual que debe ser coordinado con el resto de los compañeros.

Se desarrollan estrategias para tener un modelo de juego optimo, la jerarquía con la que se juega el fútbol hace que se apasionen bastante las personas llegando así a la metodología del juego. Puesto que, es un deporte con una alta demanda desde las bases formativas.

## **Fútbol formativo**

Comprende los procesos de iniciación, fundamentación y perfeccionamiento deportivo. Tiene lugar tanto en los programas del sector educativo formal y no formal, como en los programas desescolarizados de las escuelas de formación deportiva y semejantes.

El fútbol formativo tiene como principal objetivo la formación del deportista en diferentes campos, técnicos, tácticos, teóricos, psicológicos de manera que pueda alcanzar el alto rendimiento en el deporte es decir, que pueda ser futbolista profesional, realizar del fútbol su vida y profesión pero debido a que muy pocos lo realizan profesionalmente, está encaminado a su vez en relaciones intrapersonales e interpersonales de esta manera a través del deporte construir una persona con principios éticos y morales es por ello varios equipos de fútbol obligan a seguir con estudios y otras obligaciones en el club que pertenecen y muchas veces viven en él.

El fútbol revoluciona y cambia la vida de los niños y adolescentes por ellos los organismos rectores de futbol buscan el desarrollo de integral a través del deporte por ello la FIFA (Fédération Internationale de Football Association) afirma “fútbol base se debe entender como un conjunto de actividades recreativas cuyos objetivos constituyen la socialización del participante, el fomento de ciertos valores y la contribución a la autoestima”.

El formador deportivo o entrenador de fútbol, en este caso, emerge como figura clave en la coordinación del rumbo formativo-deportivo que adquiere el equipo del fútbol.

“Sobre su figura recaen responsabilidades y presiones derivadas desde el club al que pertenece, las familias que confían la custodia y educación de su bien más preciado, de las demandas del deporte de competición y de las administraciones que organizan la competición reglada. Como norma general, sin una remuneración económica profesional formalizada que compense su responsabilidad” (Merino, Arraiz & Sabirón, 2017b).



La formación del futbolista a tempranas edades también requiere de trabajar en varios aspectos, la construcción táctica, tareas motoras, aprendizajes teóricos, perfeccionamiento técnico, estabilización de estereotipo dinámico, someter a cargas de entrenamiento, planificación y estrategia y por supuesto biomecánica a profundidad, debido que a través de ellas podemos visualizar errores técnicos y buscar a través del entrenamiento la corrección y perfeccionamiento de los elementos técnicos.

### **Elementos técnicos en el fútbol**

El deporte requiere entrenamiento es decir requiere someter al cuerpo cargas físicas y psíquicas con el objetivo de perfeccionar los elementos del juego en la etapa base, en la formación del futbolista el objetivo es aprender y perfeccionar los elementos técnicos del deporte, pues son fundamentales para el desarrollo del futbol.

Aunque para muchas personas las habilidades que permite destacar en el deporte son de nacimiento, para muchos otros catedráticos afirman que el deportista no nace sino se construye a través de la práctica y perseverancia de mejorar las habilidades del deporte.

Según (Arboleda, 2017) afirma que los aspectos técnicos nos ayudan a determinar la capacidad del jugador dentro del campo de juego, ya sea realizando o recibiendo un pase, llevando el balón con o sin la presencia de un adversario, el posicionamiento para ganar un balón en el aire y por último viendo la posición del cuerpo al momento del remate entre otros aspectos.

Por ello la técnica se conoce como movimientos específicos de cada deporte que requiere un gasto energético, las cuales son mejorables a través del entrenamiento, además que varios elementos técnicos del deporte pueden presentarse en una misma acción de juego, es por eso el trabajo parcial y global de los elementos desde tempranas edades hasta el alto rendimiento, a continuación, los elementos técnicos del fútbol.

## **Golpeos con el pie (Pase)**

El pase en el fútbol es la acción técnica con la cual creamos conexiones entre dos o más jugadores del mismo equipo, el pase puede ser realizado con varias superficies del cuerpo como el pie, incluso también con rodilla, muslo, cabeza, pecho, este elemento permite la combinación de una acción motriz con otra para eludir la oposición con el objetivo principal de avanzar al arco contrario y conseguir una anotación. Es catalogado por muchos entrenadores como el elemento más importante en el juego también el más utilizado y entrenable en todas las etapas del deportista.

*Pase de borde interno* es efectuado con la zona de la cara interna del pie y limitado por el primer metatarsiano, tobillo interno y base de talón, se utiliza para pases cortos y seguros debido a la comodidad de la superficie del zapato y la precisión que brinda el mismo con la utilidad principal de pases de combinación como paredes y también utilizados en cobros de tiro de esquina, penales y faltas.

*Pase empeine interior* también llamado parte superior externa este golpeo es efectuado con la parte interna y anterior del pie, concretamente con el primer metatarsiano es utilizado con menor frecuencia por la dificultad del mismo principalmente para pases largos y medias en muchos caos para evadir obstáculos y oposición del rival, este efecto se caracteriza por un alto nivel técnico en la ejecución y uno de los pases que puede alcanzar un mayor efecto.

*Pase empeine total* es efectuado con la parte frontal del pie es decir donde están ubicados los cordones comprendida por los metatarsianos desde el inicio hasta la punta, utilizado para remates a portería, despejes, saques de portería también tiros libres principalmente golpeos de larga distancia debido a la facilidad de imprimir fuerza en este golpeo específico, requiere de cierto grado de práctica.

## **Golpeo de Cabeza o cabeceo**

El golpe de cabeza es un elemento técnico que jugadores que lo dominan sirve de ventaja para su equipo de manera ofensiva y defensiva en el desarrollo del juego, este golpeo se realiza con la cabeza

específicamente con los parentales derechos e izquierdo, principalmente utilizado para despejes y remates al arco, en el fútbol actual si un delantero o defensa central no tiene un correcto golpe de cabeza será difícil que sea utilizado por su entrenador debido a que estos jugadores deben tener como característica principal un golpe de cabeza fuerte y eficaz.

### **Controles de balón**

El control de balón es una acción técnica individual del juego la cual consiste en dominar el balón dejándolo preparado para una acción siguiente, del mismo jugador o de otro, este elemento técnico es fundamental para el desarrollo y armonía del futbol en competencia, requiere de gran importancia para conseguir buenos resultados y un juego eficaz.

Existen controles simples y complejos la diferencia es que los simples solamente se parten a recibir el balón es decir controlarlo mientras los controles complejos tienen como objetivo el control de balón y orientación en un mismo contacto con el esférico es decir poder en un contacto poder cambiar de dirección tanto el balón como el futbolista para poder sacar ventaja a sus rivales o evadir la oposición este control es muy conocido en el futbol actual como “el control orientado”.

### **Conducción de balón**

El elemento técnico de conducción es la acción por la cual el futbolista se desplaza con el control de balón en sus pies con una consecución de contactos al balón con el objetivo de avanzar hacia el arco rival puede controlar la dirección del esférico, la velocidad y cambio de ritmo para evadir obstáculos y trayectoria que quiere darle al mismo.

La conducción del balón puede ser realizado con varias superficies del pie una de las más utilizadas es el borde externo es decir con la parte anterior del pie, debido a facilidad de maximizar el contacto con el balón en el menor tiempo posible y habilidad de cambiar de dirección el esférico a la vez de avanzar en el terreno de juego.

Un elemento técnico ampliamente repasado en la etapa base del deportista pues requiere de práctica para automatizar el movimiento y posteriormente evadir la oposición y perfeccionamiento de la toma de decisión en el juego, cabe recalcar que todos los elementos técnicos requieren de practica constante con una constante corrección de errores además de ser realizados con la mayor concentración posible del deportista y tomar en cuenta otros factores como realizar sin fatiga física ni mental dependencia del periodo que se encuentra el deportista.

### **Regates o fintas**

Una acción técnica individual por la cual el jugador busca evadir la oposición de uno o varios rivales sin perder el dominio del balón y avanzando espacio en el terreno de juego existe don tipos de regates; simples y compuestos.

Los simples son los regates que solo necesita un contacto con el balón como su nombre mismo lo dice para simplificar el juego y rebasar al contrario junto con cambio de velocidad y dirección. Los compuestos son regates que necesitan más de un contacto con el balón es decir un regate que requiere varias acciones o sucesiones de toques incluso fintas para poder sobrepasar la defensa rival.

### **Etapas de alto rendimiento**

El entrenamiento deportivo temprano es el proceso por el cual se desarrollan las capacidades motoras y destrezas deportivas básicas del niño/a, en correspondencia con su desarrollo psico – biológico y fases sensibles.

En iniciación deportiva los niños/as se someten a entrenamientos de preparación para un deporte de elite, con diferentes cargas e individualidades del deporte existe diferentes etapas que debe cumplir en deportista de acuerdo a la edad biológica y la experiencia que adquiere en cada etapa con su proceso, existen 4 etapas e incluso 5 por algunos autores, estas son:

**Etapa base** como su nombre dice es la etapa de iniciación deportiva escolar comprendido este proceso entre 1 a 4 años, el objetivo en esta etapa debe ser masificar el deporte en el país para capacidad de mayores talentos enfocados en el gusto por la práctica de actividad física creando niños/as saludables en el futuro debido a entrenamientos guiados con mayor tiempo de práctica, en este proceso es fundamental la educación física impartida en las escuelas de nuestro país.

**Etapa avanzada o etapa de nueva generación** en la cual se realiza acciones más específicas y complejas del deporte orientado a procesos especialmente técnicos y tácticos de uno o varios deportes, existe un mayor desarrollo de las capacidades motoras generales y específicas, desarrollada entre los 8 a 12 años de edad del deportista por los ciclos de la vida de ontogénesis motoras se encuentre en la edad de oro es decir un desarrollo armónico y paulatino donde la plasticidad nerviosa y neuronal de adaptarse al medio alcanza su punto máximo es decir asimila nuevos conocimientos con mayor facilidad.

**Etapa transición** comprendido entre 12 a 16 años donde se busca mejorar los elementos técnicos de desplazamientos, saltos, capacidad físicas entrenables de resistencia anaeróbica láctica y aláctica, además fuerza con peso externo y perfeccionamiento de elementos técnicos y táctica de cada deporte, acciones combinativas complejas, sistemas de juego ofensivos y defensivos y buscar una forma atlética universal y establecerse en una posición de deporte como en el fútbol, establecer arquero, defensa, volante o delantero

**Alto rendimiento** es el proceso en el cual de deportista es profesional, las habilidades individuales y colectivas de manera que haya completado los procesos en el fútbol permiten haber llevado a un talento hacia el deporte en la máxima competencia. La mayor diferencia en esta etapa es buscar resultados deportivos, es decir muchas veces se prioriza ganar por sobre todas las cosas, existe adaptaciones de jugadores, controlar la parte psicológica continuamente, entrenamiento de varias capacidades y durante largos periodos de entrenamientos, los deportistas viven para el deporte pues viajan y concentran lejos de

sus casas durante la temporada, este proceso es alcanzado en los últimos 3 años después de completar la etapa de transición.

### **El rendimiento deportivo**

Reina y Hernández (2012) hacen una revisión de los factores que están implicados en el rendimiento deportivo en fútbol haciendo una recopilación que 5 han tenido en cuenta otros investigadores agrupándolos en tres bloques, factores físicos y fisiológicos, psicológicos sociales y técnico-táctico.

El rendimiento deportivo es la forma en la que se encuentra el deportista, en el fútbol es el resultado de la capacidad física y psíquica de los diferentes jugadores teniendo en cuenta su colaboración integrada en todo el equipo y de su cabida de actuación cooperativa que permite visualizar su desarrollo en la técnica individual y colectiva con los contrincantes, a su vez, coordinan sus movimientos para desorganizar la cooperación de los jugadores, en un entorno cambiante que concede selectivamente mayor o menor relevancia a las direcciones de juego en el rendimiento tanto final como inicial.

### **Componentes de la preparación del deportista**

Un rendimiento deportivo elevado solo es posible cuando existe un equilibrio entre todos los componentes de la preparación, la preparación física tiene su punto de partida esencialmente del desarrollo del individuo, en la búsqueda de formar las bases de las capacidades motoras condicionales y coordinativas como escalón que posibilita precisar el desarrollo y aprendizaje de la técnica y la táctica. Juan Pedro Maillo (2014) define las cualidades físicas como aquellas que determinan la capacidad física de un individuo y le facilitan o permiten en mayor o menor grado para la actividad física y los deportes.

El sistema de la preparación del deportista, son estímulos que residen en el deportista. En los factores internos y externos encontramos diferentes preparaciones las cuales ayudan a que el deportista mejore su desarrollo integral.

### *Preparación táctica*

Los psicólogos del deporte durante años han estado abordando los aspectos psicológicos que constituyen los soportes de la preparación táctica del deportista por ejemplo los trabajos de Riera, (1994) y Rink, (1996). Aquí se incluyen todos los procesos cognitivos-afectivos, formaciones de la personalidad y otros, García, (2008), Vega, (2008) y García, Rodríguez, y Garzón, (2011) han investigado algunas de estas variables, de igual modo se han indagados los sistemas de intervención para mejorar la preparación táctica de los deportistas, al respecto Samulski (2002), ha trabajado la visualización de situaciones tácticas.

La táctica deportiva consiste en las adaptaciones que realizan los atletas a condiciones inesperadas que se producen durante una partida. Permite que el deportista tenga herramientas las cuales ayuden a resolver problemas que se presenten, obteniendo así una efectividad favorable en cada una de sus acciones.

### *Preparación física*

Ozolin define la preparación física como “el proceso orientado al fortalecimiento de los órganos y sistemas, a una elevación de sus posibilidades funcionales, al desarrollo de las cualidades motoras (fuerza, velocidad, resistencia y la flexibilidad y la agilidad)” con este planteamiento coinciden autores como son Matveiev (1983), Platonov (1993).

Componente físico que permite a tener mayores resultados en el rendimiento del deportista, siempre se tiene en cuenta el trabajo que se requiere para tener una preparación física general o una específica.

### *Preparación técnica*

Según Jürgen Weineck la técnica deportiva es el procedimiento desarrollado en la práctica para resolver una tarea motora determinada de la forma más adecuada y económica. La técnica deportiva es un tipo motor ideal que puede experimentar modificaciones en función de las circunstancias individuales.

Para Jürgen R. Nitsch “la técnica deportiva expresa la manera específica en la que el deportista domina una tarea motriz concreta, por lo que se asemeja al concepto de la destreza motriz”.

Por lo cual establecemos a la técnica deportiva como los movimientos efectivos que permiten dar solución a cada preparación del trabajo realizado, eficacia de la técnica deportiva teniendo una adaptación al aprendizaje consecutivo y óptimo.

### ***Preparación teórica***

Para Bompa (1983) Manera de ejecutar un ejercicio físico, cuanto más perfecta menos energía necesita para conseguir el objetivo, al igual afirma Matveev (1985) Modelo ideal de la acción de competición en base a la experiencia práctica o teóricamente. Medio para liberar la lucha deportiva.

Componente el cual se usa en conferencias o seminarios para dar una revisión de temas metodológicos que beneficiaran las posibles dificultades que se tenga y así lograr las metas establecidas.

La técnica deportiva se corresponde con la ejecución de actividades y su característica fundamental es que permite la interacción eficaz del deportista con el medio en el que se desarrolla la actividad deportiva y con los objetos propios de la misma. Todos los deportistas actúan técnicamente y siempre actúan técnicamente, con independencia de la distancia que exista entre la ejecución del deportista y el modelo teórico o ideal de la actividad.

### ***Preparación psicológica***

El entrenamiento deportivo constituye un proceso pedagógico donde se integran diferentes tipos de preparaciones para propiciar en el deportista estados de rendimiento favorables y contribuir a su desarrollo integral. Entre las preparaciones antes mencionadas se señalan la preparación física, la táctica, técnica y psicológica. Sin ponderar una sobre otra, es vital reconocer la importancia de esta última, pues se ha visto que al enfrentarse atletas o equipos con igual nivel de preparación, ha vencido el o los deportistas que mejor preparados se encontraban desde el punto de vista mental en el momento de



enfrentar el juego o el combate. Pero cabe resaltar también que la preparación psicológica por sí sola no proporciona una mejoría del rendimiento deportivo si no se han concretado las otras preparaciones (Balagué, 1997; citado por Sánchez, 2005). De ahí la necesidad de concebir la preparación del deportista como un proceso integral y determinante en cierto modo del resto (Gorbunov, 1988; Rudik, 1988; García, 2004; González, 2004; Sánchez, 2005; Cañizares, 2008).

Según González (2004), entre los autores defensores de esta corriente se señalan Eysenck (1967) y Catell (1970), entre otros. Martinó (2008) plantea que el trabajo del psicólogo desde esta perspectiva está encaminado básicamente a la realización de labores psicoterapéuticas con los deportistas y la caracterización de estos a partir de la aplicación de test clínicos. Los trabajos realizados desde esta postura al traer elementos de la psicología clínica al deporte, obviaron que los atletas son personas supuestamente sanas.

Por lo cual la psicología a nivel deportivo definimos como el trabajo diario en beneficio del deportista, tiene su planificación de entrenamientos para aportar con sesiones o actividades que permitan influir en un comportamiento optimista en él y sus compañeros.

### **Test de precisión de pase largo y su efectividad**

Un jugador da un pase largo de 45 metros de punto inicial al punto final, inmediatamente tiene que ser controlado y seguir con su efectividad debida. El jugador trata de dar un pase preciso, teniendo en cuenta las referencias que se tiene como:

1. Posición inicial de jugador evaluado y jugador receptor
2. La posición siguiente es seguir la trayectoria del disparo acertado o no acertado.
3. Se observa si el balón llega a destinatario en la zona delimitada, las cuales han sido marcadas con anterioridad.
4. Se realiza 2 intentos y posteriormente será evaluado con el mejor resultado de los dos.

Una correcta precisión facilitará el gesto técnico de modo que su efectividad sea correcta y controlar el balón de tal manera que sea un buen pase largo.

La batería de test es realizada por el director técnico argentino Jorge Sánchez en el año de 2016 el cual consiste en varios test elaborados por el entrenador, El test de precisión de pase largo es evaluado con resultados numéricos no absolutos, estos valores numéricos pueden ser cambiables de acuerdo a las variables de estudio. El test de pase largo a 50 metros de distancia del ejecutor al receptor, es realizado en un terreno de juego de césped natural donde existen irregularidades como viento, peso del balón, precisión de lanzamiento entre otras acciones que se encuentran en la competencia de juego.

El test busca tomar conciencia de las virtudes y defectos de los deportistas, para corregir el gesto técnico de manera analítica en cada uno de los entrenamientos y posteriormente conseguir resultados favorables en los encuentros de competición oficial.

Recalcar que el test debe ser realizado sin cansancio físico, el evaluado debe conocer los beneficios del test para autoevaluar su precisión de pase largo y detectando falencias del mismo, el entrenador sugiere para el test de pase largo se tome en dos intentos, para un control ventajoso del deportista que permite el desarrollo específico y general este gesto técnico.

El test de pase largo tiene 3 resultados, el mayor resultado posible se marca con color verde teniendo una ponderación numérica de 1/1, el resultado medio se marca con color amarillo teniendo una ponderación numérica de 0.5/1 y por último el menor resultado se marca con color rojo teniendo una ponderación numérica de 0/1.

### **Biomecánica**

La biomecánica realiza el estudio de varias disciplinas pertenecientes a diferentes ámbitos como la ingeniería la medicina o ciencias de actividades físicas y deportivas los cuales serán profundizados para este estudio, con el objetivo de comprender el movimiento humano en un deporte y poder determinar la

forma correcta de realizar dicho movimiento específico estudiando diferentes mecanismos y variables del cuerpo humano como músculos, tendones, ligamentos, cartílagos, huesos entre otros, de igual manera determinando la fuerza, velocidad individual de cada persona.

Existe varios intérpretes y conocedores de la biomecánica especializados en diferentes ramas aun así para muchos de ellos es difícil englobar un significado de la biomecánica debido a las diferentes especificaciones de cada uno sin embargo establecemos el criterio de varios autores.

Para (Haye, 1985) menciona que la biomecánica es el estudio de las fuerzas internas y externas y de cómo estas indican sobre el cuerpo humano mientras (Zatsiorski, 1988) afirma la biomecánica es la ciencia de las leyes de movimiento mecánico en los sistemas vivos.

La importancia de estudios biomecánicos son comunes aplicarlas y estudiarlas en la actualidad en todos los deportes para (Werlayne Stuart, 2012) afirma que esta ciencia tiene mucha importancia y ha realizado múltiples contribuciones al deporte, entre las cuales es posible citar el análisis y la mejora de las técnicas de los deportes, la prevención de lesiones, la mejora del desempeño de los implementos deportivos, etc.

## Capítulo III

### Metodología de la investigación

#### Tipo de investigación

La investigación en curso se desarrolla en un margen de enfoque investigación mixto, determinamos una investigación cuantitativa y cualitativa de manera que la recolección de datos, análisis e interpretación de los mismos puedan tener una relación directa y ser analizados individual y de manera global de manera que permita la mayor precisión en los resultados en busca de cumplir con los objetivos propuestos.

El enfoque cualitativo se lleva a cabo en el análisis del gesto técnico al realizar el pase largo y la precisión del mismo debido a su importancia para la transición de juego en competencia, cabe mencionar que el gesto técnico es analizado de forma global y fraccionaria con todas las variables posibles de manera que permita resultados con mayor alcance para los clubes.

De esta manera realizar un análisis correlación con datos obtenidos de los clubes deportivos, enfocados en distintas variables para resultados más fiables y profundos

El enfoque cuantitativo será llamado a cabo en el programa biomecánico Kinovea el permite mediante el software libre el análisis de imágenes mediante análisis de gestos y técnica deportiva para explorar y comentar una acción posteriormente mediante recolección de datos analizaremos en el programa estadístico IBM SPSS.

#### Método de investigación

La investigación será desarrollada principalmente con análisis de correlación por la cual buscar cumplir objetivos al permitir el análisis de dos variables las cuales están relacionadas estrechamente, la cual es estudio correcto del gesto técnico de pase largo y efectividad de pase de manera que será estudiado y analizado estadísticamente las variables.

De igual manera se implementará un análisis analítico con las diferentes variables como tiempo de ejecución, aceleración de pie de impacto, trayectoria del pie de impacto, centro de gravedad de manera de estudiar cada variable.

La efectividad en la transición de juego lo determinaremos mediante un método analítico de manera que la recolección de datos del test aplicado será en el instante de la toma del video análisis lo que permitirá un análisis estadístico de la efectividad del pase conjuntamente estudiado con el gesto técnico.

### **Diseño de investigación**

El diseño de investigación se realiza en un marco de generalización es decir puede ser aplicable a una población y no solo a una muestra restringida, de manera que realizamos el estudio en deportistas de 14 años de dos clubes de fútbol aplicado el video análisis en dos días, uno para cada club, con iguales parámetros de evaluación.

De esta manera puede ser aplicado en otras fajas etarias en un futuro, estudiando las variables en diferentes fajas etarias con la finalidad de buscar la incidencia de gesto técnico con la efectividad del pase en las diferentes etapas de formación del deportista y cumplir con los objetivos planteados.

### **Población y muestra**

#### ***Población***

En la presente investigación se utiliza una población de 30 deportistas, los cuales son 15 jugadores de la formativas de Sociedad Deportiva Aucas y 15 deportistas de Barcelona Sporting Club sede Quito, de 14 años siendo todos deportistas masculinos.

#### ***Muestra***

La población presentada a continuación está establecida en dos tablas las cuales hacen referencia a los 15 deportistas de cada club.

**Tabla 1***Lista de jugadores de Barcelona S. C.***BARCELONA SPORTING CLUB CATEGORIA SUB14**

N°	NOMBRE Y APELLIDO	EDAD (años)	ESTATURA (kg)	POSICION
1	Wilker Hernandez	14	1,60	Delantero Centro
2	David Arevalo	14	1,62	Central Derecho
3	Enrique Diaz	14	1,65	Extremo Izquierdo
4	Bruss Pozo	14	1,66	Delantero Centro
5	Israel Alcivar	14	1,59	Medio Centro
6	Sneyder Navarrete	14	1,65	Central Izquierdo
7	Gabriel Pijal	14	1,55	Volante Interior
8	Marco Chacon	14	1,69	Lateral Derecho
9	Cesar Maldonado	14	1,65	Extremo Derecho
10	Damian Soto	14	1,58	Lateral Izquierdo
11	Ibrain Basantes	14	1,55	Central Derecho
12	Ian Vallejo	14	1,53	Extremo Derecho
13	Alexander Abarca	14	1.55	Interior Izquierdo
14	Sebastian Valencia	14	1.59	Medio Centro
15	Jhampier Ordoñez	14	1.45	Extremo Izquierdo

**Tabla 2***Lista de jugadores de S.D. Aucas***SOCIEDAD DEPORTIVA AUCAS CATEGORIA SUB14**

N°	NOMBRE Y APELLIDO	EDAD (años)	ESTATURA (kg)	POSICION
1	Jefferson Guerrero	14	1,60	Lateral Izquierdo
2	Matias Mena	14	1,52	Interior Derecho
3	Elian Granizo	14	1,52	Interior Derecho
4	Matthias Romero	14	1,50	Extremo Derecho
5	Lionel Galarza	14	1,53	Interior Derecho
6	Juan López	14	1,52	Interior Izquierdo
7	Darío Torres	14	1,61	Extremo Izquierdo
8	Daniel Pillajo	14	1,60	Central Derecho

9	Julio Palacios	14	1,51	Extremo Izquierdo
10	Andrés Gavilanes	14	1,57	Delantero Centro
11	Camilo Cevallos	14	1,60	Central Derecho
12	Matthias Villa	14	1,45	Interior Izquierdo
13	Gabriel Ortiz	14	1,53	Central Derecho
14	Santiago Loza	14	1,55	Medio Centro
15	Emilio Espinoza	14	1,58	Lateral Derecho

### Instrumento de investigación

En la investigación fue realizada en dos días con similitud de clima, césped natural y los deportistas con ropa deportiva y zapatos de pupo, además de utilizar la misma cámara en cuanto a la resolución y cuidadosamente determinando un mismo ángulo de grabación y altura para toma de video, detallando indicaciones generales antes del test y verificando la claridad e importancia a los deportistas de dicho test, de manera que la recolección de datos cumpla los más altos estándares de precisión.

**Ficha Información individual:** Recolección de datos generales del deportista como estatura, peso, nombres completos, permiso a padres de familia para la toma de videos fue realizada con días previos, de igual manera dicha ficha sirvió para tomar medidas de miembros superiores e inferiores con el objetivo de calibrar el programa Kinovea y detallar la efectividad del pase largo.

**Análisis previo:** El análisis detallado se realizó a un deportista profesional de futbol en el cual analizamos el gesto técnico en el pase largo, biomecánica, efectividad de su pase mediante el programa Kinovea además de un análisis bibliográfico de la ejecución técnica y análisis de investigaciones biomecánicas similares.

**Grabación de video:** La ejecución de video se realizó con un formato estándar para todos los deportistas, ejecutando dos repeticiones del gesto técnico para posteriormente analizar la mejor toma,

además cada ejecución técnica fue grabada de dos cámaras en diferentes ángulos con el objetivo de una cámara enfocar para análisis biomecánico y la otra el análisis de la precisión de pase largo.

**Programa Kinovea:** Para el análisis biomecánico de los videos y obtener datos reales calibramos el programa de forma individualizada para cada deportista de esta manera la recolección de los datos en cada variable sea válidos y confiables.

**Microsoft Excel:** La recolección de datos es ordenada de manera que simplifique la tabulación de datos en el programa estadístico, además de permitir visualizar en primera instancia promedios y porcentajes de algunas variables.

**Programa IBM SPSS:** será utilizado para ingresar al programa estadístico la recolección de datos para el análisis de resultados en las diferentes variables.

### **Recolección de la información**

La recolección de datos fue realizado de forma coordinada y previamente planificada debido que los deportistas recibieron la ficha de información individual días previos a la toma del test, obteniendo datos generales posteriormente aplicamos en sociedad deportiva Aucas la toma del test en primera instancia y al día siguiente en Barcelona Sporting Club sede Quito, junto con el entrenador principal del equipo requerimos de una pequeña charla informativa de lo que vamos a realizar a los deportistas.

La primera recolección de datos fue mediante una cinta métrica tomar la articulación de hombro hasta codo y articulación de cresta iliaca hasta el tobillo de la pierna nominándote, posteriormente se le puso los círculos adhesivos en la articulación de hombro, codo, muñeca, cadera, rodilla y tobillo de manera que el programa Kinovea reconozca la articulación de manera más sencilla.

La realizamos de esta manera para poder en el programa Kinovea los ángulos de miembro superior e inferior desde que el pie de apoyo tiene contacto con el césped, de igual manera el tiempo de ejecución



desde que el pie de apoyo tiene contacto con el terreno de juego, el movimiento de la pierna de impacto en la cual analizamos la trayectoria del tobillo en específico, además de análisis de velocidad de la pierna que ejecuta la acción técnica y la aceleración de la misma pierna dominante.

Posteriormente los deportistas ejecutaron la acción técnica en dos ocasiones para poder después ser analizado y tomar el mejor video. Al mismo tiempo con otro dispositivo móvil la acción técnica de pase largo era grabada desde otro ángulo para determinar la precisión del pase largo.

Una vez visualizado los videos en los dos dispositivos de manera correcta procedimos a la toma de medidas del siguiente deportista de manera sistemática hasta completar la muestra en cada club.

De esta manera completamos la toma de video obteniendo dos muestras de cada deportista y posteriormente analizarlas en programa de video, de manera que podemos determinar una correlación de ángulos de los miembros superiores e inferiores con la efectividad del pase de igual manera analizar la velocidad de impacto con el tiempo de ejecución de la acción motriz, analizar la trayectoria de la articulación del tobillo con el movimiento de ejecución de la pierna de impacto.

### **Tratamiento y análisis estadístico de los datos**

Los datos obtenidos permitirán el estudio de correlación entre el gesto técnico de pase largo y precisión de pase estos datos serán correlacionados de forma global y parcial pues determinaremos también los ángulos de miembros inferiores y superiores, aceleración, velocidad, determinando estos análisis de acuerdo a la correlación de Pearson. De esta manera podremos relacionar cada análisis con fiabilidad y determinar la relación de cada resultado.

Una vez realizado la recolección de datos cuantitativos y cualitativos se realiza el proceso en el programa estadístico de IBM SPSS, el cual permite un sin número de análisis de acuerdo a los valores recolectados, de esta manera generar el grado de significancia en cada variable de Sociedad deportiva

Aucas y Barcelona Sporting Club sede Quito mediante pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnova y correlaciones paramétricas de Pearson para comprobar la hipótesis.

## Capítulo IV

### **Análisis y tabulación de datos**

La presente investigación se llevó a cabo la recolección de datos mediante videos realizados a los deportistas en Sociedad Deportiva Aucas y Barcelona Sporting Club sede Quito la semana de 23 a 27 de mayo de 2022 en condiciones similares.

Previo a la grabación del video con los deportistas hubo un acercamiento a coordinador de cada institución deportiva y entrenadores de cada categoría para la aprobación de la toma de videos en el campo de entrenamiento de cada club y análisis de resultados.

Las condiciones similares de cada test y video fueron realizadas en los dos clubes de manera similar, con el mismo grado de evaluación del test de pase largo, con colores verde, amarillo y rojo tomando un valor numérico después y explicando al deportista la importancia del test y como debía realizarlo, cada participante tubo dos oportunidades de manera que el resultado que sería analizado habría sido el mejor, cabe mencionar que se grabó con dos cámaras en diferentes, una establecida a 1.45 metros y la segunda a 3,00 metros para evaluación del test de precisión de pase, puesto que una seria utilizada para el análisis biomecánico y la segunda para determinar el resultado del test de pase largo.

Cada deportista tenía círculos de color distintivo en las 6 articulaciones del plano sagital dominante, es decir de la pierna dominante, los puntos de referencia fueron ubicados en la articulación del hombro, codo y muleca mientras que miembros inferiores fueron ubicadas en articulación cadera, rodilla y tobillo, de manera que se pueda realizar un análisis biomecánico en el programa Kinovea pueda reconocer las articulaciones y posteriormente volver el análisis más exacto y facilidad de cada variable.

Las variables a analizadas biomecánicamente en este proyecto en cada Sociedad Deportiva Aucas y Barcelona Sporting Club sede Quito son presentadas a continuación:

**Figura 1**

*Ángulos de miembros superiores al inicio y final del gesto técnico (Posición inicial)*



Los puntos de referencia en miembros superior es la articulación de codo fue el vértice partiendo hacia los extremos de articulación de hombro y muñeca.

**Figura 2**

*Ángulos de miembros inferiores al inicio y final del gesto técnico (Posición Inicial)*



Los puntos de referencia en miembros inferiores la articulación de vértice es la rodilla mientras la apertura es la articulación de cadera y tobillo.

**Figura 3**

*Tiempo de ejecución del gesto técnico (Posición Unipodal)*



Los puntos de referencia para tiempo de ejecución en posición inicial es cuando el pie de apoyo tiene contacto por completo en el césped, hasta que el pie de impacto realice contacto con el balón.

**Figura 4**

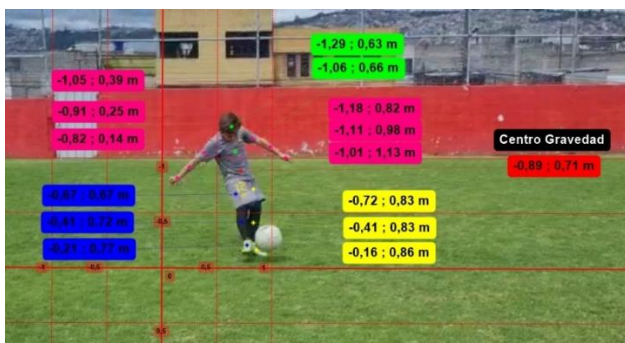
*Velocidad pierna de impacto con el balón (Posición Unipodal)*



El punto de referencia es el tobillo, puesto que determinamos la velocidad de la pierna de impacto al momento de contacto con el balón.

**Figura 5**

*Centro de Gravedad en el inicio de la ejecución técnica*



Determinamos la distancia del centro de gravedad al momento de impactar el balón de cada deportista, puntos de referencia son las articulaciones mencionadas antes, hombro, codo, muñeca, cadera, rodilla, tobillo además de puntos antropométricos como vertex y mesoesternal.

### Análisis estadísticos de resultados

**Tabla 3**

*Resumen de procesamiento de datos*

Estadísticos			
		Participant es	Equipo
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0

**Tabla 4**

*Resumen de procesamiento de datos porcentuales*

		Equipo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Aucas	15	50,0	50,0	50,0
	Barcelona	15	50,0	50,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Se observa la participación de 30 individuos los mismos que 50% pertenecen a la Categoría Formativa sub 14 del S.D. Aucas y el 50% a la Categoría Formativa del C.S. Barcelona

### Procesamientos de casos de miembros superiores e inferiores

#### Análisis de miembros superiores

**Tabla 5**

*Procesamiento de datos miembros superiores e inferiores*

Estadísticos descriptivos					
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media
Medidas miembros superiores SD Aucas	15	,05	,27	,32	,2907
Medidas miembros superiores CS Barcelona	15	,09	,26	,35	,2913
N válido (por lista)	15				

En los datos encontrados se observa que las medidas de los miembros superiores en la categoría formativa de S.D. Aucas encontramos en los 15 jugadores de la categoría sub 14, una media referencial de 0,2907 m y en el CS Barcelona una media de ,2913 m donde se concreta la igualdad de las extremidades superiores

### Análisis descriptivo de miembros inferiores

**Tabla 6**

*Procesamiento de análisis de miembros inferiores*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínim o	Máxim o	Media	Desv. Desviación
Medidas miembros inferiores S D Aucas	15	,73	,82	<b>,7807</b>	,02314
Medidas miembros inferiores CS Barcelona	15	,58	,82	<b>,6947</b>	,07763
N válido (por lista)	15				

En los datos encontrados se observa que las medidas de los miembros inferiores en la categoría formativa de S.D. Aucas encontramos en los 15 jugadores de la categoría sub 14, una media referencial de su medida de ,7807 m y en el C S Barcelona una media de ,6947 m donde se concreta la superioridad de S.D. Aucas de las extremidades inferiores.

### Análisis descriptivo del Apoyo y el tiempo de ejecución

**Tabla 7**

*Procesamiento de análisis de tiempo de ejecución*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínim o	Máxim o	Media	Desv. Desviación
Apoyo patea tiempo de ejecución S D Aucas	15	10	13	11,73	1,486
Apoyo patea tiempo de ejecución C S Barcelona	15	10	13	12,00	1,464
N válido (por lista)	15				

En los datos encontrados se observa que los tiempos de ejecución de la patada con Apoyo en la categoría formativa de S.D. Aucas encontramos en los 15 jugadores de la categoría sub 14, una media referencial de su medida de 11,73 seg y en el C S Barcelona una media de 12,00 seg de tiempo de ejecución, donde se concreta la superioridad de S.D. Aucas en realizarlo en el menor tiempo posible.

### **Análisis descriptivo del Angulo de inicio en la acción del miembro superior**

**Tabla 8**

*Procesamiento análisis de ángulo de inicio de acción de miembro superior*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínim o	Máxim o	Media	Desv. Desviación
Angulo inicio acción miembro superior S D Aucas	15	122,00	168,00	145,20	18,10761
Angulo inicio acción miembro superior C S Barcelona	15	96,00	167,00	135,06	19,23340
N válido (por lista)	15				

En los datos encontrados se observa que las medidas del  $\alpha$  de inicio en la acción del miembro superior categoría formativa de S.D. Aucas encontramos en los 15 jugadores de la categoría sub 14, una medida referencial de su media de 145,20  $\alpha$  y en el C S Barcelona una media de 135,06  $\alpha$ , donde se determina que S.D. Aucas los  $\alpha$  son superiores

### **Análisis descriptivo del Angulo de impacto en la acción del miembro superior**

**Tabla 9**

*Procesamiento análisis de ángulo de inicio de impacto de miembro superior*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínim o	Máxim o	Media	Desv. Desviación
Angulo impacto con el balón miembro superior S D Aucas	15	125	168	150,40	12,535



Angulo impacto con el balón miembro superior C S Barcelona	15	122	168	148,47	13,881
N válido (por lista)	15				

En los datos encontrados se observa que las medidas del  $\alpha$  de Impacto en la acción del miembro superior categoría formativa de S.D. Aucas encontramos en los 15 jugadores de la categoría sub 14, una medida referencial de su media de 150,40  $\alpha$  y en el C S Barcelona una media de 148,47  $\alpha$ , donde se determina que S.D. Aucas los  $\alpha$  son superiores.

### **Análisis descriptivo del Angulo de inicio en la acción del miembro inferior**

**Tabla 10**

*Procesamiento análisis de ángulo de inicio de acción de miembro inferior*

	Estadísticos descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Angulo inicio acción miembro inferior S D Aucas	15	82	110	93,67	8,200
Angulo inicio acción miembro inferior C S Barcelona	15	59,00	114,00	83,2667	14,46408
N válido (por lista)	15				

En los datos encontrados se observa que las medidas de los  $\alpha$  de inicio en la acción del miembro inferior categoría formativa de S.D. Aucas encontramos en los 15 jugadores de la categoría sub 14, una medida referencial de su media de 93,67  $\alpha$  y en el C S Barcelona una media de 83,26  $\alpha$ , donde se determina que S.D. Aucas los  $\alpha$  son superiores.

### **Análisis descriptivo del ángulo de impacto en la acción del miembro inferior**

**Tabla 11**

*Procesamiento análisis de ángulo de impacto de acción de miembro inferior*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínim o	Máxim o	Media	Desv. Desviación
Angulo impacto con el balón miembro inferior S D Aucas	15	110	180	144,33	16,264
Angulo impacto con el balón miembro inferior C S Barcelona	15	114,00	170,00	140,666 7	14,00340
N válido (por lista)	15				

En los datos encontrados se observa que las medidas de los  $\angle$  de Impacto en la acción del miembro inferior categoría formativa de S.D. Aucas encontramos en los 15 jugadores de la categoría sub 14, una media referencial de su media de 144,33  $\angle$  y en el C S Barcelona una media de 140,66  $\angle$ , donde se determina que S.D. Aucas los  $\angle$  son superiores.

#### Análisis descriptivo de la Velocidad de Impacto m/s<sup>2</sup>

**Tabla 12**

*Procesamiento análisis de velocidad de impacto*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínim o	Máxim o	Media	Desv. Desviación
Velocidad impacto S D Aucas	15	9,92	16,88	13,834 0	2,34565
Velocidad impacto C S Barcelona	15	9,92	16,88	14,364 0	2,69601
N válido (por lista)	15				

En los datos encontrados se observa que los tiempos de Velocidad de impacto en m/s<sup>2</sup> en la categoría formativa de S.D. Aucas encontramos en los 15 jugadores de la categoría sub 14, una media referencial de su medida de 13,83 m/s<sup>2</sup> y en el C S Barcelona una media de 14,36 m/s<sup>2</sup> de velocidad de impacto, donde se concreta la superioridad de C. S. Barcelona en realizarlo en el menor tiempo posible.

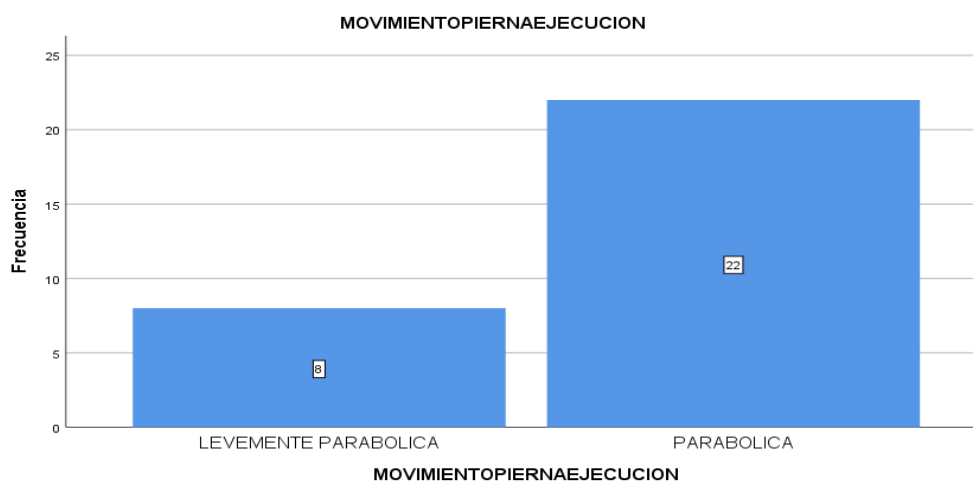
#### Análisis descriptivo del movimiento pierna ejecución

**Tabla 13**

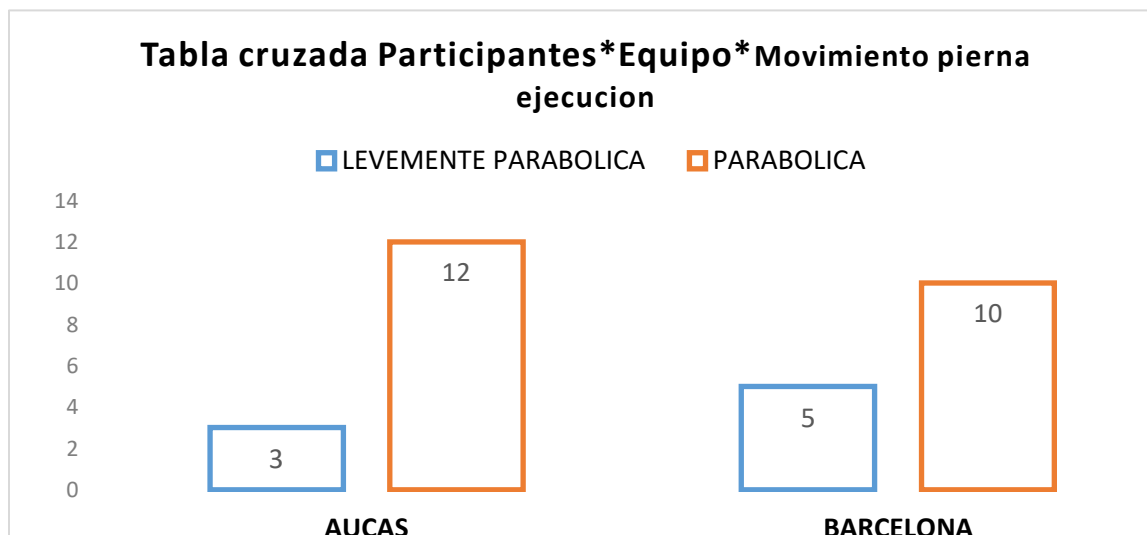
*Análisis movimiento de pierna*

#### MOVIMIENTO PIERNA EJECUCIÓN

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Levemente parabólica	8	26,7	26,7	26,7
	Parabólica	22	73,3	73,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	



Se observa en las tablas cruzadas que de los 30 participantes 22 realizan una acción parabólica al momento de golpear la pelota en fusca de darle una acción técnica correcta, mientras que 8 realizan una acción levemente parabólica.



Se observa en las tablas cruzadas que de los 15 participantes del S D Aucas 3 realizan levemente parabólica y 12 realizan una parabólica, mientras que en el C S Barcelona de los 15 participantes 5 realizan

una acción levemente Parabólica y 10 realizan una Acción Parabólica al momento de golpear la pelota en busca de darle una acción técnica correcta.

**Tabla 14**

*Análisis de tabla cruzada precisión de pase*

Tabla cruzada Equipo*precisión de pase					
		Precisión de pase			
		Rojo	Amarillo	Verde	Total
		,00	,50	1,00	
Equipo	Aucas	1	3	<b>11</b>	15
	Barcelona	3	3	<b>9</b>	15
Total		4	6	20	30

En la precisión de pase se observa que Aucas cuenta con una calificación de 1 con calificación de Rojo, mientras que 3 integrantes con Amarillo y 11 con Verde en el nivel de precisión de pase, y Barcelona cuenta con una calificación de 3 con calificación de Rojo, mientras que 3 integrantes con Amarillo y 9 con Verde en el nivel de precisión de pase lo que demuestra que S D Aucas es mucho más efectivo en la acción.

### Prueba de Fiabilidad

**Tabla 15**

*Prueba de fidelidad*

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	30	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Tabla 16***Prueba de Alfa de Cronbach*

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,897	,740	12

En esta fiabilidad de los datos previo al análisis del Alfa de Cronbach el valor de ,897 lo que significa que los datos son fiables para ser tratados estadísticamente de los dos grupos de estudio tanto del de S D Aucas como también de C S Barcelona de las Categorías formativas, las mismas que se determinara su análisis de normalidad para la determinación de la prueba estadísticas más adecuada en su proceso de comprobación estadístico y aprobación de la determinada Hipótesis.

**Tabla 17***Análisis de pruebas de normalidad*

Estadísticas de elemento			
	Media	Desv. Desviación	N
Medidas miembros superiores	1,2810	5,42419	30
Medidas miembros inferiores	,7377	,07128	30
Apoyo patea tiempo de ejecución	11,8667	1,45586	30
Angulo inicio acción miembro superior	136,8000	26,01909	30
Angulo impacto con el balón miembro superior	149,4333	13,03228	30
Angulo inicio acción miembro inferior	88,4667	12,70551	30

Angulo impacto con el balón miembro inferior	142,5000	15,02813	30
Aceleración	64,8270	30,25102	30
Velocidad impacto	14,0980	2,49744	30
Precisión de pase	,7667	,36515	30
Centro gravedad eje x	1,2330	,08825	30
Centro gravedad eje y	1,0807	,16252	30

### Análisis de pruebas de Normalidad

**Tabla 18**

*Análisis de Pruebas de normalidad*

Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
PRECISION DE PASE C S BARCELONA	Media		,7000	,10690
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,4707	
		Límite superior	,9293	
	Media recortada al 5%		,7222	
	Mediana		1,0000	
	Varianza		,171	
	Desv. Desviación		,41404	
	Mínimo		,00	
	Máximo		1,00	
	Rango		1,00	
	Rango intercuartil		,50	
	Asimetría		-,941	,580
	Curtosis		-,785	1,121
PRECISION DE PASE S D. AUCAS	Media		,8333	,07968
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,6624	
		Límite superior	1,0042	
	Media recortada al 5%		,8704	
	Mediana		1,0000	
	Varianza		,095	
	Desv. Desviación		,30861	

Mínimo	,00	
Máximo	1,00	
Rango	1,00	
Rango intercuartil	,50	
Asimetría	-1,792	,580
Curtosis	2,625	1,121

**Tabla 19**  
*Análisis de Pruebas de normalidad*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	o			o		
Medidas miembros superiores	,184	15	<b>,183</b>	,932	15	,295
Medidas miembros inferiores	,178	15	<b>,200*</b>	,954	15	,597
Apoyo patea tiempo de ejecución	,336	15	<b>,000</b>	,673	15	,000
Angulo inicio acción miembro superior	,199	15	<b>,115</b>	,860	15	,024
Angulo impacto con el balón miembro superior	,237	15	<b>,023</b>	,899	15	,093
Angulo inicio acción miembro inferior	,112	15	<b>,200*</b>	,965	15	,780
Angulo impacto con el balón miembro inferior	,170	15	<b>,200*</b>	,944	15	,429
Aceleración	,157	15	<b>,200*</b>	,944	15	,437
Velocidad de impacto	,240	15	<b>,020</b>	,784	15	,002
Precisión de pase S D Aucas	,439	15	<b>,000</b>	,606	15	,000
Centro gravedad eje X	,142	15	<b>,200*</b>	,903	15	,106
Centro gravedad eje Y	,269	15	<b>,005</b>	,794	15	,003

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

## Normalidad

Kolmogorov-Smirnov se utiliza para muestras grandes (de 30 o más de 30 individuos)

Shapiro-Wilk se utiliza para muestras pequeñas (menos de 30 individuos)

## Criterios para determinar Normalidad

Si P-valor es  $\geq \alpha$  aceptar  $H_0$ = los datos provienen de una distribución normal

Si P-valor es  $< \alpha$  aceptar  $H_0$ = los datos NO provienen de una distribución normal

Se utilizará la prueba de Kolmogorov - Smirnov ya que la muestra es de 30 individuos. Al aplicar la prueba de Normalidad **Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>** y de **Shapiro-Wilk**, para determinar si son datos normales o no; considerando que la muestra es de 30 participantes por lo cual se utiliza la prueba de **Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup>** se determina el uso de análisis con pruebas paramétricas ya que las diferencias significativas sus datos son mayores al margen de error que es de ,**005** por lo cual la distribución es normal y se determina a usar Correlación de Pearson

## Correlaciones paramétricas

-1=Correlación negativa grande y perfecta

-0,9 a -0,99=Correlación negativa muy alta

-0,7 a -0.89=Correlación negativa alta

-0,4 a -0,69=Correlación negativa moderada

-0,2 a -0,39=Correlación negativa baja

-0,01 a -0,19=Correlación negativa muy baja

0=Correlación nula

0,01 a 0,19=Correlación positiva muy baja



0,2 a 0,39=Correlación positiva baja

0,4 a 0,69=Correlación positiva moderada

0,7 a 0,89=Correlación positiva alta

0,9 a 0,99=Correlación positiva muy alta

1=Correlación positiva grande y perfecta

### Análisis de correlación - Pearson

#### Correlación de Pearson en la prueba Angulo inicio acción miembro superior Aucas

**Tabla 20**

*Análisis de correlación de Pearson de ángulo inicio de acción miembro superior Aucas*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Angulo inicio acción miembro superior	145,20	18,108	15
Precisión de pase	,8333	,30861	15
Correlaciones			
		Angulo inicio acción miembro superior	Precisión de pase
Angulo inicio acción miembro superior	Correlación de Pearson	1	,141
	Sig. (bilateral)		,617
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	,141	1
	Sig. (bilateral)	,617	
	N	15	15

#### Correlación de Pearson en la prueba Angulo inicio acción miembro superior Barcelona

**Tabla 21**

*Análisis de correlación de Pearson ángulo inicio de acción miembro superior Barcelona*

<b>Estadísticos descriptivos</b>			
	Media	Desv. Desviación	N
Angulo inicio acción miembro superior	128,40	30,385	15
Precisión de pase	,7000	,41404	15

<b>Correlaciones</b>			
		Angulo inicio acción miembro superior	Precisión de pase
Angulo inicio acción miembro superior	Correlación de Pearson	1	-,018
	Sig. (bilateral)		,949
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,018	1
	Sig. (bilateral)	,949	
	N	15	15

	S D Aucas	C S Barcelona
Correlación de Pearson	,141	-,018

Se observa en la prueba de **Angulo inicio acción miembro superior** y su incidencia en la **Precisión de pase** en los 15 jugadores de la categoría formativa sub 14 de S D Aucas tiene una de ,141 correlación **muy baja** mientras que en la el C S Barcelona categoría sub 14 formativas tiene una correlación de -,018 lo que significa **correlación negativa muy baja** determinando que este componente tiene una incidencia negativa.

**Correlación de Pearson en la prueba Angulo inicio acción miembro inferiores Aucas**

**Tabla 22**

*Análisis de correlación de Pearson de ángulo inicio de acción miembro inferior en Aucas*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Angulo inicio acción miembro inferior	93,67	8,200	15
Precisión de pase	,8333	,30861	15
Correlaciones			
		Angulo inicio acción miembro inferior	Precisión de pase
Angulo inicio acción miembro inferior	Correlación de Pearson	1	-,532*
	Sig. (bilateral)		,041
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,532*	1
	Sig. (bilateral)	,041	
	N	15	15

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

### Correlación de Pearson en la prueba Angulo inicio acción miembro inferiores Barcelona

**Tabla 23**

*Análisis de correlación de Pearson de ángulo inicio acción miembro inferiores Barcelona*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Angulo inicio acción miembro inferior	83,27	14,464	15
Precisión de pase	,7000	,41404	15

Correlaciones			
		Angulo inicio acción miembro inferior	Precisión de pase
Angulo inicio acción miembro inferior	Correlación de Pearson	1	,360
	Sig. (bilateral)		,187
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	,360	1
	Sig. (bilateral)	,187	
	N	15	15

	S D Aucas	C S Barcelona
Correlación de Pearson	-,532*	,360

Se observa en la prueba de **Angulo inicio acción miembro inferior** y su incidencia en la **Precisión de pase** en los 15 jugadores de la categoría formativa sub 14 de S D Aucas tiene una de -,532\* **correlación negativa moderada** mientras que en la el C S Barcelona categoría sub 14 formativas tiene una correlación de ,360 lo que significa **correlación moderada**.

#### Correlación de Pearson en la prueba ángulo impacto con el balón miembro superior Aucas

**Tabla 24**

*Análisis de correlación de Pearson de ángulo de impacto de balón de miembro superior de Aucas*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Angulo impacto con el balón miembro superior	150,40	12,535	15
Precisión de pase	,8333	,30861	15

		Angulo impacto con el balón miembro superior	Precisión de pase
Angulo impacto con el balón miembro superior	Correlación de Pearson	1	-,157
	Sig. (bilateral)		,576
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,157	1
	Sig. (bilateral)	,576	
	N	15	15

Correlación de Pearson en la prueba ángulo impacto con el balón miembro superior Barcelona

**Tabla 25**

*Análisis de correlación de Pearson de ángulo impacto con el balón miembro superior Barcelona*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Angulo impacto con el balón miembro superior	148,47	13,881	15
Precisión de pase	,7000	,41404	15

		Angulo impacto con el balón miembro superior	Precisión de pase
Angulo impacto con el balón miembro superior	Correlación de Pearson	1	-,005
	Sig. (bilateral)		,986
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,005	1

	Sig. (bilateral)	,986	
	N	15	15

	S D Aucas	C S Barcelona
Correlación de Pearson	-,157	-,005

Se observa en la prueba de **Angulo impacto con el balón miembro superior** y su incidencia en la **Precisión de pase** en los 15 jugadores de la categoría formativa sub 14 de S D Aucas tiene una de -,157 **correlación negativa muy baja** mientras que en la el C S Barcelona categoría sub 14 formativas tiene una correlación de -,005 lo que significa **correlación negativa muy baja**.

#### Correlación de Pearson en la prueba ángulo impacto con el balón miembro inferior Aucas

**Tabla 26**

*Análisis de correlación de Pearson de ángulo impacto con el balón miembro inferior Aucas*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Angulo impacto con el balón miembro inferior	144,33	16,264	15
Precisión de pase	,8333	,30861	15

Correlaciones			
		Angulo impacto con el balón miembro inferior	Precisión de pase
Angulo impacto con el balón miembro inferior	Correlación de Pearson	1	,104
	Sig. (bilateral)		,711
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	,104	1
	Sig. (bilateral)	,711	
	N	15	15

### Correlación de Pearson en la prueba ángulo impacto con el balón miembro inferior Barcelona

**Tabla 27**

*Análisis de correlación de Pearson de ángulo impacto con el balón miembro inferior de Barcelona*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Angulo impacto con el balón miembro inferior	140,67	14,003	15
Precisión de pase	,7000	,41404	15

Correlación			
		Angulo impacto con el balón miembro inferior	Precisión de pase
Angulo impacto con el balón miembro inferior	Correlación de Pearson	1	-,068
	Sig. (bilateral)		,810
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,068	1
	Sig. (bilateral)	,810	
	N	15	15

	S D Aucas	C S Barcelona
Correlación de Pearson	,104	-,068

Se observa en la prueba de **Angulo impacto con el balón miembro inferior** y su incidencia en la **Precisión de pase** en los 15 jugadores de la categoría formativa sub 14 de S D Aucas tiene una correlación de ,104 **correlación muy baja** mientras que en la el C S Barcelona categoría sub 14 formativas tiene una correlación de -,068 lo que significa **correlación negativa muy baja**.

### Correlación de Pearson en la prueba Aceleración - Precisión Aucas

**Tabla 28**

*Análisis de correlación de Pearson en prueba de aceleración y efectividad de pase en Aucas*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Aceleración	61,246 0	30,07112	15
Precisión de pase	,8333	,30861	15

		Aceleración	Precisión de pase
Aceleración	Correlación de Pearson	1	-,114
	Sig. (bilateral)		,686
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,114	1
	Sig. (bilateral)	,686	
	N	15	15

**Correlación de Pearson en la prueba Aceleración - Precisión Barcelona**

**Tabla 29**

*Análisis de correlación de Pearson en la prueba de aceleración y efectividad de pase en Barcelona*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Aceleración	68,408 0	31,04614	15
Precisión de pase	,7000	,41404	15

Correlaciones			
		Aceleración	Precisión de pase
Aceleración	Correlación de Pearson	1	,260
	Sig. (bilateral)		,349
	N	15	15



Precisión de pase	Correlación de Pearson	,260	1
	Sig. (bilateral)	,349	
	N	15	15

	S D Aucas	C S Barcelona
Correlación de Pearson	-,114	,260

Se observa en la prueba de **Aceleración** y su incidencia en la **Precisión de pase** en los 15 jugadores de la categoría formativa sub 14 de S D Aucas tiene una correlación de -,114 **correlación negativa muy baja** mientras que en la el C S Barcelona categoría sub 14 formativas tiene una correlación de ,260 lo que significa **correlación baja**.

#### Correlación de Pearson en la prueba Apoyo pateo en tiempo de ejecución Aucas

**Tabla 30**

*Análisis de correlación de Pearson en la prueba de tiempo de ejecución y efectividad de pase en Aucas*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Apoyo pateo tiempo de ejecución	11,73	1,486	15
Precisión de pase	,8333	,30861	15

Correlaciones			
		PRESICION DE PASE	Apoyo pateo tiempo de ejecución
Precisión de pase	Correlación de Pearson	1	-,026
	Sig. (bilateral)		,927
	N	15	15
Apoyo pateo tiempo de ejecución	Correlación de Pearson	-,026	1
	Sig. (bilateral)	,927	

	N	15	15
--	---	----	----

### Correlación de Pearson en la prueba Apoyo pateo en tiempo de ejecución Barcelona

**Tabla 31**

*Análisis de correlación de Pearson en la prueba de tiempo de ejecución y efectividad de pase en Barcelona*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Apoyo pateo tiempo de ejecución	12,00	1,464	15
Precisión de pase	,7000	,41404	15

Correlaciones			
		Apoyo pateo tiempo de ejecución	Precisión de pase
Apoyo pateo tiempo de ejecución	Correlación de Pearson	1	,000
	Sig. (bilateral)		1,000
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	,000	1
	Sig. (bilateral)	1,000	
	N	15	15

	S D Aucás	C S Barcelona
Correlación de Pearson	-,026	,000

Se observa en la prueba de **Apoyo pateo tiempo de ejecución** y su incidencia en la **Precisión de pase** en los 15 jugadores de la categoría formativa sub 14 de S D Aucás tiene una de -,026 correlación negativa muy baja mientras que en la el C S Barcelona categoría sub 14 formativas tiene una correlación de 0,00 lo que significa **correlación nula** determinando que este componente no tiene incidencia.

### Correlación de Pearson en el centro de gravedad Eje X- Precisión Aucás

**Tabla 32***Análisis de correlación de Pearson en el centro de gravedad (eje x) Aucas*

<b>Estadísticos descriptivos</b>			
	Media	Desv. Desviación	N
Centro gravedad eje x	1,2160	,05422	15
Precisión de pase	,8333	,30861	15

<b>Correlaciones</b>			
		Centro gravedad eje x	Precisión de pase
Centro gravedad eje x	Correlación de Pearson	1	-,256
	Sig. (bilateral)		,357
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,256	1
	Sig. (bilateral)	,357	
	N	15	15

**Correlación de Pearson en el centro de gravedad Eje X- Precisión Barcelona****Tabla 33***Análisis de correlación de Pearson en el centro de gravedad (eje x) Barcelona*

<b>Estadísticos descriptivos</b>			
	Media	Desv. Desviación	N
Centro gravedad eje x	1,2500	,11212	15
Precisión de pase	,7000	,41404	15

<b>Correlaciones</b>			
		Centro gravedad eje X	Precisión de pase

Centro gravedad eje X	Correlación de Pearson	1	-,277
	Sig. (bilateral)		,318
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,277	1
	Sig. (bilateral)	,318	
	N	15	15

	S D Aucas	C S Barcelona
Correlación de Pearson	-,256	-,277

Se observa en la prueba de **Angulo impacto con el balón miembro inferior** y su incidencia en la **Precisión de pase** en los 15 jugadores de la categoría formativa sub 14 de S D Aucas tiene una correlación de -,256 **correlación negativa muy baja** mientras que en la el C S Barcelona categoría sub 14 formativas tiene una correlación de -,277 lo que significa **correlación negativa muy baja**.

#### Correlación de Pearson en el centro de gravedad Eje Y - Precisión Aucas

**Tabla 34**

*Análisis de correlación de Pearson en el centro de gravedad (eje y) Aucas*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Centro gravedad eje Y	1,1213	,14672	15
Precisión de pase	,8333	,30861	15

Correlaciones			
		Centro gravedad eje Y	Precisión de pase
Centro gravedad eje Y	Correlación de Pearson	1	-,334
	Sig. (bilateral)		,224
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	-,334	1
	Sig. (bilateral)	,224	
	N	15	15

### Correlación de Pearson en el centro de gravedad Eje Y - Precisión Barcelona

**Tabla 35**

*Análisis de correlación de Pearson en el centro de gravedad (eje y) Barcelona*

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desv. Desviación	N
Centro gravedad eje Y	1,0400	,17217	15
Precisión de pase	,7000	,41404	15

Correlaciones			
		Centro gravedad eje Y	Precisión de pase
Centro gravedad eje Y	Correlación de Pearson	1	,346
	Sig. (bilateral)		,207
	N	15	15
Precisión de pase	Correlación de Pearson	,346	1
	Sig. (bilateral)	,207	
	N	15	15

	S D Aucas	C S Barcelona
Correlación de Pearson	-,334	,346

Se observa en la prueba de **Centro gravedad eje Y** su incidencia en la **Precisión de pase** en los 15 jugadores de la categoría formativa sub 14 de S D Aucas tiene una correlación de -,334 **correlación negativa baja** mientras que en la el C S Barcelona categoría sub 14 formativas tiene una correlación de ,346 lo que significa **correlación baja**.

#### Comprobación de la hipótesis

Se observa en la correlación de Pearson resultados de incidencia muy bajas y nulas considerando valores negativos tanto en el S D Aucas como también en el C S Barcelona y en los diferentes valores asintóticos

bilaterales aportando estos mismos resultados en las dos variables estudiadas el Análisis biomecánico del gesto técnico de **pase largo en el fútbol** campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 y **efectividad de pase largo**.

El análisis de medias de igual forma se realizó en las dos variables estudiadas para determinar la incidencia de biomecánico del gesto técnico de **pase largo en el fútbol** campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 y **efectividad de pase largo**.

El criterio técnico y estadístico para afirmar la comprobación de la hipótesis

Si la significancia bilateral P-valor es  $\geq \alpha$  acepto  $H_0$ , (Aceptamos  $H_0$ )

Si la significancia bilateral P-valor es  $< \alpha$  rechazo  $H_0$ , (Aceptamos  $H_1$ )

P-valor =

**Tabla 36**

*Comprobación de la hipótesis con correlación de Pearson*

Correlación	Sig. (bilateral)		P-valor +- 0,05
	Barcelona	Aucas	
Centro gravedad eje Y - Precisión de pase	,207	,224	Mayor
Centro gravedad eje X - Precisión de pase	,318	,357	Mayor
Aceleración - Precisión de pase	,686	,349	Mayor
Angulo inicio acción miembro inferior - Precisión de pase	,810	,711	Mayor
Angulo impacto con el balón miembro superior - Precisión de pase	,986	,576	Mayor
Angulo inicio acción miembro inferior - Precisión de pase	,041	,041	Mayor

Medidas miembros superiores - Precisión de pase	,721	,634	Mayor
Medidas miembros inferiores - Precisión de pase	,438	,747	Mayor
Apoyo patea tiempo de ejecución - Precisión de pase	,927	1,000	Mayor

Alfa ( $\alpha$ ) 5% nivel de significancia= 0,05

Por lo que P-valor 0,000 es  $\leq$  a 0,05, se acepta la hipótesis nula  $H_0$  y se rechaza la hipótesis de trabajo  $H_1$

### Comprobación de las hipótesis

- **Hipótesis de trabajo.**

Análisis biomecánico del gesto técnico de pase largo en el futbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 y efectividad de pase largo.

- **Resultado**

La hipótesis nula es Aceptada debido a los resultados obtenidos del valor significativo mayor a 0,005 en todos los análisis realizados.

- **Resultado**

Mediante la prueba paramétricas, análisis de medidas y correlación de Pearson para realizar el análisis correlación se concluye que la hipótesis nula es Aceptada debido a los resultados obtenidos del valor significativo mayor a 0,005 en todos los análisis realizados.

La hipótesis **Nula es aceptada** debido a que al realizar un análisis estadístico la variable gesto técnico de pase largo en el futbol campo en deportistas categorías formativas masculino sub 14 **NO incide en la efectividad pase largo.**

## Conclusión

- El ángulo de miembro superiores fue de un mínimo de impacto del balón en S. D. Aucas fue de mínimo 125 y máximo 168 mientras que en Barcelona S. C. fue un ángulo mínimo de 122 y máximo 168 los cuales fueron similares en los dos equipos sin embargo la efectividad de pase que tuvieron en S.D. Aucas fue mayor con un 74% mientras en Barcelona un 60%, por lo que determinamos que, aunque los ángulos son similares las diferencias puedes establecer una mayor efectividad de pase.
- El ángulo de miembro inferior al impacto con el balón fue en S. D. Aucas de mínimo de 125 y máximo 168 y media de 150.40 mientras en Barcelona S. C. fue mínimo de 122 y máximo 168 con una media de 148.47 y con una desviación de 12.535 y 13.881 respectivamente, resultados bastantes similares analizamos una diferencia leve en la media de 1.93 resultados sin embargo en la efectividad de pase Aucas registro un 74% de efectividad y Barcelona solamente un 60% por lo que determinamos que, aunque los ángulos son similares las diferencias puedes establecer una mayor efectividad de pase.
- La velocidad de impacto con el balón calculado en m/s<sup>2</sup> determino una media referencial en S.D. Aucas de 13.83 m/s<sup>2</sup> y en el C S Barcelona una media de 14,36 m/s<sup>2</sup> de igual manera en la trayectoria de la pierna de impacto se registró en S.D. Aucas un 80% trayectoria parabólica y en Barcelona S.C. 67% de trayectoria parabólica, por lo cual podemos determinar que a menor velocidad de impacto la pierna de impacto puede tener un recorrido levemente parabólico.
- Los ángulos de miembros inferiores y superiores no inciden en la efectividad del pase largo en los deportistas masculinos, porque completar la prueba con una efectividad de pase 1.0 requiere de un gesto técnico realizado individualmente de cada deportista de acuerdo a sus ángulos y palancas de las extremidades además de mayor prevalencia de capacidades como fuerza y velocidad de desplazamiento antes de realizar el pase largo para completar el test efectivamente.



- Los deportistas masculinos a esta edad se encuentran en la segunda transfiguración de la ontogénesis motora, por lo cual existe un crecimiento de sus ángulos y palancas de su cuerpo no coordinado, es decir existe un desarrollo acelerado y desproporcional por lo cual la técnica deportiva se ve afectada en esta edad, por lo cual los ángulos y palancas al ejecutar el gesto técnico en el fútbol son diferentes en cada acción.
- Se determina la aceptación de la hipótesis nula, el mismo que se observa que no existe incidencia correlación de la variable de gesto técnico con la variable de efectividad de pase de manera que no existe para el pase largo de 50 metros un gesto técnico universal el cual garantice una efectividad en el pase, por el contrario, se puede alcanzar una efectividad de pase con diferentes ángulos de miembro inferiores y superiores, diferentes palancas, tiempo de ejecución, aceleración de la pierna de impacto.
- El cumplimiento del objetivo principal que era analizar la ejecución del gesto técnico de pase largo en el fútbol campo con su efectividad de pase largo en el fútbol en categorías formativas masculino sub 14, a través de un análisis biomecánico podemos determinar una que las variables gesto técnico y efectividad de pase largo generaron una incidencia nula, de esta manera no existe un gesto técnico universal, por lo que concluye que cada jugador adapta el gesto técnico en palancas, ángulos y segmentos del cuerpo de acuerdo a su edad y altura buscando mayor comodidad para la ejecución del gesto técnico y efectividad del pase.
- El tiempo de ejecución del gesto técnico en S.D Aucas fue de una media de 11.73 seg mientras C S Barcelona una media de 12,00 seg generando así una diferencia de 0.27 milisegundos determinando de igual el tiempo de ejecución del elemento técnico no demostró una incidencia significativa de manera que determinamos efectividad en los dos tiempos, concluimos que el tiempo de ejecución debe ser el menor posible, siempre y cuando el elemento técnico sea armónico y coordinado y el pase largo llega al destinatario correctamente.

- La efectividad de pase es correctamente proporcional a la transición de juego en competencia por lo tanto a mayor precisión de pase largo la transición de juego será más efectiva generando mayores opciones de gol, por lo cual los clubes Barcelona Sporting Club y Sociedad Deportiva Aucas de la categoría sub14 deberán hacer un trabajo más enfocado en la precisión de pase largo en los entrenamientos.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda realizar más estudios enfocados en otros elementos técnicos en la categoría sub14 para determinar la incidencia de un análisis biomecánico, buscando mejores resultados que contribuyan al óptimo rendimiento de los deportistas, utilizando softwares de análisis de datos como Kinovea e IPM SPSS y otros más actualizados que permitan resultados confiables e importantes para la investigación.
- Los ángulos de miembros inferiores y superiores no tienen mayor relevancia en la precisión de pase largo, por lo cual se debe trabajar este elemento técnico individualmente sin determinar una apertura de brazo o pierna de impacto debido a que cada deportista tiene diferentes ángulos, palancas en sus extremidades, de esta manera buscar la perfección del elemento técnico en esta etapa de formación y trabajar de acuerdo a ejercicios generales similares a la competencia, por lo cual recomendamos a los clubes Academia Barcelona Sporting Club y Sociedad Deportiva Aucas implementar en las planificaciones de entrenamiento ejercicios compuestos donde puedan trabajar el pase largo con principio de individualidad.
- La técnica en estas edades en todos los deportes se estanca debido se encuentra en la segunda transfiguración de la ontogénesis motora de esta manera el adolescente se adapta a las nuevas condiciones en su centro de gravedad y centímetros de sus brazos y piernas por lo cual

establecemos que el gesto técnico de pase largo en esta edad es cambiante en cada ejecución y muchos de ellos son imprecisos en la competencia.

- Recomendamos realizar este estudio biomecánico en deportistas de otras categorías de diferentes años de edad e incluso en clubes femeninos puesto que en estas edades no incide el gesto técnico con la efectividad de pase, en otras categorías los resultados puedes cambiar.
- La técnica en esta edad se estanca por lo cual en los entrenamientos de cada club se debe enfocar un trabajo técnico constante para lograr armonizar y coordinar los planos musculares en cada acción técnica y no enfocarse únicamente en entrenamiento de capacidades físicas sin utilizar el balón como principal instrumento del entrenamiento.
- El centro de gravedad en ejecuciones técnicas que requieren mayor fuerza debe estar más cercano al piso para una mayor impresión de fuerza en la pelota, por lo cual se recomienda trabajar esta variable en los entrenamientos de Academia Barcelona Sporting Club y Sociedad Deportiva Aucas de acuerdo a las individualidades de cada futbolista.
- Recomendamos a los entrenadores de Academia Barcelona Sporting Club y Sociedad Deportiva Aucas enfocarse en la ejecución del elemento técnico en primera instancia antes de establecer un tiempo de ejecución del mismo.
- Se recomienda en las planificaciones de entrenamiento generar ejercicios para la práctica general y fraccionaria del pase largo en deportistas masculinos de 14 años y toma de test técnicos de futbol para determinar mejores resultados y obtener mejor nivel en los deportistas y en los clubes Academia Barcelona Sporting Club y Sociedad Deportiva Aucas.

## Bibliografía

### Bibliografía

Chafla Peralta, C. D. (15 de Abril de 2021). *Análisis biomecánico gesto técnico del cabeceo entre jugadores de alto rendimiento y*. Obtenido de

<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/24326/T-ESPE-044487.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Criollo Romero, K. P., & Ortega Sisa, E. A. (2019). *Análisis biomecánico de las acciones técnicas del fútbol en la metodología del aprendizaje en etapas de formación en el Club Sociedad Deportiva Aucas*.

Obtenido de DSpace Repository: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/20792>

Cuichan, D. A. (2022). *Biomecánica del pase con borde interno entre futbolistas prejuveniles y juveniles de Formativas y Academia*. Obtenido de Revista de Ciencia y tecnología en la cultura física:

<https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1275/html>

Echavarria-Calderon, & Galvis-Rincon. (Septiembre de 2020). *Exploracion Biomecánica de la Carrera en futbolistas profesionales colombianos:Propuesta inicial*. Obtenido de

<file:///C:/Users/USER/Downloads/8301-Texto%20del%20art%C3%ADculo-28393-2-10-20200409.pdf>

Figuera, K. (08 de Enero de 2007). *Efisioterapia*. Obtenido de Análisis biomecánico del golpeo de balón en fútbol: <https://www.efisioterapia.net/articulos/analisis-biomecanico-del-golpeo-balon-futbol>

Flores, A. T. (Septiembre de 2010). *Futbol\_Concepto e investigacion*. Obtenido de Universidad de Malaga - EF Deportes: [https://www.efdeportes.com/efd148/futbol-concepto-e-investigacion.htm#:~:text=Mas%20\(2005\)%20se%20basa%20en,relaci%C3%B3n%20con%20los%20dem%C3%A1s%20\(A.A.P.H.E.R.\)](https://www.efdeportes.com/efd148/futbol-concepto-e-investigacion.htm#:~:text=Mas%20(2005)%20se%20basa%20en,relaci%C3%B3n%20con%20los%20dem%C3%A1s%20(A.A.P.H.E.R.))

Gutiérrez, S. M. (Mayo de 2012). *El pase corto en el fútbol: Análisis biomecánico*.

Isaza, R. T. (s.f.). *Análisis Biomecánico del saque de banda en el fútbol*. Obtenido de Instituto Universitario de Educación Física, Universidad de Antioquia (Colombia).

Marco Antonio Cossio-Bolaños, M. d. (2016). *Aplicaciones de la biomecánica al fútbol*. Obtenido de Jefe del Departamento de Ciencias del Deporte de la FEF, Universidad Estadual de Campinas, S.P.

Orozco, A. M. (28 de Febrero de 2019). *Referentes formativo-deportivos en el fútbol base español*.

Obtenido de Universidad Nacional de la Plata:

<https://www.redalyc.org/journal/4399/439960095004/html/>

Soto, J. C. (2006). *Análisis Biomecánico de la pierna en el pateo de fútbol sala*. Obtenido de Universidad de Antioquia Medellín, Colombia.

Alberto, P. (2019). *Anàlisis de acciones del fútbol base*. Universal del País Vasco. Obtenido de

<https://efdeportes.com/efd224/analisis-biomecanico-del-golpe-de-balon-en-futbol.htm>

Corazza, G. D. (2018). *Fundamentos biomecánicos del pase en el fútbol*. Chile: Educación Física. Obtenido

de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/LP/article/view/1355>

F, P. (10 de Dic de 2017). Anàlisis biomecánico del golpeo de balón en el fútbol base. *Artículo de*

*Fisioterapia*. Obtenido de <https://pedagogia.edu.co/index.php/LP/article/view/1332>

g. (s.f.).

J, C. (2019). *Tratado General del fútbol*. Paidotribo. Obtenido de [https://efd224/analisis-biomecanico-en-](https://efd224/analisis-biomecanico-en-futbol.htm)

[futbol.htm](https://efd224/analisis-biomecanico-en-futbol.htm)

S, P. J. (2016). *Biomechanics*. D. Winter. Obtenido de

<http://www.biomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/205>.

Sàez, G. &. (2018). *La tècnica del pase largo fùtbol*. Revista Inmternacional. Obtenido de

<http://www.revista-internacional.com/index.php/ibi/article/view/330>

Suàrez, A., & Boubeta, R. A. (2016). *Aàlisis de la eficacia del pase largo en el fùtbol*. Revista de psicologia del deporte.

Tolosa, M. (2018). *Biomecanica de las tècnicas deportivas*. Ciencias de la actividad fisica .

Zabala, G. E. (2018). *La importancia del pase largo en el fùtbol base*. Educaciòn fisica y deportes.