



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado
En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciado en Ciencias del Deporte

AUTOR:

Huaman Lescano, Walter Hugo Ruben (orcid.org/0000-0002-6748-8085)

ASESOR:

Mg. Moreno Lavaho, Edwin Alberto (orcid.org/0000-0002-1775-0460)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Actividad Física y Salud

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

TRUJILLO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a mi padre WALTER HUAMAN CUEVA y a mi madre YULI MARISOL LESCANO PRETEL por haberme dado su apoyo incondicional durante todos estos años y por ser esa razón el más grande incentivo para el cumplimiento de mis objetivos que significan alegría y orgullo para mí y también para ellos.

A mi abuelo mi papá HUGO ELIO LESCANO RODRIGUEZ, que Dios lo tiene en su gloria y ahora es un ángel en mi vida y de donde esta estoy seguro que se encuentra muy orgulloso de su TATO “su nieto querido”.

A mi abuela SANTOS ODILA PRETEL MEDINA, por estar siempre cuando más la necesito esos almuerzos y cenas son sinónimos de sabiduría. Gracias abuelita por siempre demostrarme tu amor.

Walter Hugo Rubén Huamán Lescano

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en este proyecto a todos los miembros de mi familia que me ayudaron a seguir desarrollando mi tesis y me dijeron que no me dé por vencido para terminar la tesis lo cual parecía imposible, y muy especialmente a mis padres que siempre me dijeron que estudiara y terminara la carrera, todo esfuerzo lo hice por ustedes y tengo el fruto de todos los esfuerzos realizados.

A mi hermana Belén por su paciencia y amor que me brinda día a día, a mis profesores, compañeros de grupo y a la universidad Cesar Vallejo y a todas las personas que me guiaron y me dieron todo el apoyo para realizar esta tesis.

De manera especial a Angélica por apoyarme en los malos y en los buenos momentos, por estar siempre conmigo ayudándome y apoyándome en la elaboración de esta tesis, te quiero mucho.

Walter Hugo Rubén Huamán Lescano

ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	12
3.2. Variable y operacionalización	12
3.3. Población muestra y muestreo.....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Métodos de análisis de datos	16
3.7. Aspectos éticos	16
IV. RESULTADOS.....	17
V. DISCUSIÓN.....	25
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS	32
ANEXOS.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Marcha)</i>	17
Tabla 2: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Impulsión)</i>	18
Tabla 3: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Preparatoria)</i>	19
Tabla 4: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Ejecución)</i>	20
Tabla 5: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Continuación)</i>	21
Tabla 6: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Final de Golpeo)</i>	22
Tabla 7:: <i>Determinación del Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Final de Golpeo)</i>	23
Tabla 8: <i>Variable dependiente</i>	39
Tabla 9: <i>Variable independiente</i>	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Marcha)</i>	17
Figura 2: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Impulsión)</i>	18
Figura 3: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Preparatoria)</i>	19
Figura 4: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Ejecución)</i>	21
Figura 5: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Continuación)</i>	22
Figura 6: <i>Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Final de Golpeo)</i>	23
Figura 7: <i>Determinación del Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Final de Golpeo)</i>	24

RESUMEN

La biomecánica estudia la estructura, función y movimiento de los aspectos mecánicos de la persona, empleando los métodos de la mecánica. La presente investigación tuvo como objetivo determinar el estado actual del gestor técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo. El estudio se efectuó mediante el enfoque cuantitativo no experimental de tipo descriptivo. La población estuvo conformada por 70 futbolistas de diferentes clubes de Trujillo. La recolección de datos, se empleará la recolección de videos e imágenes, mediante el análisis biomecánico para obtener la técnica del golpeo a balón parado. Los resultados fueron en la fase de marcha el (80,0%) si lo realiza. por otro lado, en la fase de impulsión el (63,9%) no lo realiza, en la fase preparatoria el (83,4%) no lo realiza, en la fase de ejecución el (70,8%) no lo realiza, en la fase de continuación el (58,0) si lo realiza y en la fase de golpe final el (66,1%) no lo realiza. Concluyendo que los futbolistas de los diferentes clubes de Trujillo no realizan de manera correcta la técnica del golpeo a balón parado, presentando falencias en el tren superior e inferior.

Palabras clave: Análisis, Biomecánica, técnica del golpeo y futbolistas

ABSTRACT

Biomechanics studies the structure, function and movement of the mechanical aspects of the person, using the methods of mechanics. The objective of this research was to determine the current state of the technical gesture of the set piece kick in male soccer players in the sub16 category of different competitive clubs in Trujillo. The study was carried out using a descriptive non-experimental quantitative approach. The population was made up of 70 soccer players from different clubs in Trujillo. The collection of data, the collection of videos and images will be used, through biomechanical analysis to obtain the technique of hitting a set piece. The results were in the walking phase (80.0%) if they do it. on the other hand, in the impulse phase (63.9%) do not do it, in the preparatory phase (83.4%) do not do it, in the execution phase (70.8%) do not do it, in the continuation phase (58.0%) did it and in the final blow phase (66.1%) did not do it. Concluding that the soccer players of the different Trujillo clubs do not correctly perform the technique of hitting a set piece, presenting shortcomings in the upper and lower train.

Keywords: Analysis, biomechanics, hitting technique and soccer players

I. INTRODUCCIÓN

“La biomecánica estudia la organización, función y movimiento de las características mecánicas de la persona, empleando los métodos de la mecánica” (Orbe et al, 2018). Esta ciencia se trabaja en todos los deportes, siendo parte esencial en el deporte rey. “El fútbol es un deporte que está ganando popularidad día a día y es uno de los deportes más ejercidos en el mundo” (Ramírez, 2021). Esto ha llevado a que cada vez sea mayor el número de adeptos que lo practican, lo que se puede catalogar como un movimiento colaborativo y de oposición (Gavilánez, 2018). Sin embargo, si lo analizamos desde otro punto de vista se puede catalogar como aquel deporte que esta direccionado a los resultados, ya que sus técnicas de ejecución se desarrollan mediante un estilo determinado, involucrando la estética del movimiento, llevando a la perfección en su ejecución (Yucsin, 2017).

Es por ello por lo que, el fútbol se considera como un deporte de colaboración y oposición, catalogado dentro de las disciplinas socio - motrices porque utiliza varios tipos de golpes que se puede realizar dentro del campo, de modo que, el golpeo más concurrente es el que se efectúa con el empeine total porque es el que más velocidad puede emplear al balón (Muñoz, 2012).

En tal sentido, la biomecánica hoy en día cumple un papel indispensable en el fútbol, porque analiza la técnica del golpeo a balón parado de los deportistas, y esto permite que el atleta tenga una técnica certera, debido a que puede ayudar a alcanzar a mejorar su instrucción y su entrenamiento (Montoro, 2018).

Además, se puede identificar diversos tipos de golpeo dentro del fútbol, estos se desarrollan con relación al momento exacto del partido y la predisposición que tienen los jugadores, en consecuencia, se aprecia diversas maneras de ejecutar el golpe del balón, entre los cuales el más utilizado es el empeine, borde interno y externo, sin embargo, estas modalidades son resaltantes en plena competencia, de manera que, existe diversas situaciones que fijan partidos, las cuales son los balones detenidos, que pueden ser saques de fondo, tiros de esquina, penales y tiros libres (Milanca y Montiel, 2017).

En efecto, el golpeo en el fútbol es la destreza más experimentada; aunque hay diversos golpeos, la versión más experimentada que se en el golpe con el empeine a máxima velocidad de balón parado. Es por ello, que las variables cinemáticas experimentadas que establecen la eficacia con el empeine total, es la máxima velocidad del pie en el intervalo del impacto la más significativa. Una mayor velocidad del pie muestra un mayor ras de destreza en el golpeo (López, 2018).

En cuanto al ángulo de acercamiento al balón con relación al pie, se evidenció que los productos inapreciables se hallan en una categoría entre 30° y 45°, logrando la máxima velocidad de salida del balón con productos cercanos a 45° y la máxima velocidad de la pierna con productos contiguos a 30° (López et al., 2017). Departimos de este rango inapreciable completo a que con estos productos la pierna puede ladear en el plano frontal, por lo que el pie obtiene emplazar de una forma más inapreciable bajo el balón, produciéndose un mejor contacto con el mismo, que en este caso siempre de un golpeo con el empeine total (Rodríguez et al. 2019).

Es importante indicar los estudios biomecánicos abordan varias valoraciones para el estudio del gesto, permitiendo medir parámetros mediante imágenes y videos del gesto deportivo (Rodríguez et al. 2019). De modo que, la biomecánica se ampara en la cinemática para su valoración, ya que es una cuantificación de valoración de la biomecánica que se encauza en la referencia de los deslizamientos, sin tener presente el comienzo que los origina (Criollo et al. 2016). Esta ciencia se valora mediante imágenes logradas de video y fotografías, determinando cálculos del deslizamiento de los diferentes segmentos del cuerpo (Marreros, 2021).

Debido a la poca información en las diferentes bases de datos de investigación sobre el análisis de la biomecánica en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas juveniles, se planteó la necesidad de realizar un estudio con relación al análisis del gesto a balón parado en diferentes clubes de Trujillo. En la actualidad a nivel nacional son muy escasas las investigaciones que evalúen el análisis biomecánico cuantitativo basado en el estudio de la mecánica de gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas juveniles, de modo que,

a nivel local existen escasas investigaciones donde los entrenadores evalúen la técnica en esta disciplina; en tanto, no poseen un instrumento científico, ni el conocimiento adecuado para analizar el gesto deportivo de la técnica en el fútbol en sus seis dimensiones (fase de marcha, fase de impulsión, fase de preparatoria fase de ejecución fase de continuación y fase final de golpeo) originando que los deportistas juveniles no ejecuten una excelente técnica, lo cual se ve reflejado directamente en los futbolistas nacionales. Frente a esta situación se ha planteado la siguiente interrogante: ¿Cuál es el estado actual del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo?

Por ello, la biomecánica resulta ser una herramienta necesaria y viable para los entrenadores y deportistas, puesto que permite trabajar en los errores técnicos que usualmente cometen los atletas en categorías juveniles (Ogando, 2018).

Esta investigación es realizada con la finalidad de identificar, cuáles son los errores más comunes que realizan los futbolistas masculinos en categorías juveniles, en cuanto a las técnicas del golpeo a balón parado, asimismo contribuirá como una herramienta para los entrenadores, que les permitirá ayudar a mejorar las técnicas del golpeo en sus diferentes fases; es por ello que, esta investigación es innovadora, debido a la escasa información que hay de ella y resulta ser importante para contribuir en una mejor obtención de resultados en los futbolistas masculinos juveniles.

En ese sentido, los beneficiarios directos serán los deportistas de los clubes deportivos donde se realizará la investigación, debido que los entrenadores podrán conocer las falencias de sus jugadores. En tal sentido, se planteó como objetivo general, determinar el estado actual del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo.

Asimismo, se tiene como objetivos específicos, identificar las características generales según las fases del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes

competitivos de Trujillo; conocer el análisis biomecánico cuantitativo de los miembros superiores durante la ejecución del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo y conocer el análisis biomecánico cuantitativo de los miembros inferiores durante la ejecución del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo.

II. MARCO TEÓRICO

Las investigaciones previas del trabajo de investigación, identificadas en el ámbito internacional, se localizó a Suárez (2017), quien en su investigación determinó cuales son las dificultades en la ejecución técnica del golpeo con el empeine en futbolistas femeninas. Para la recolección de los datos empleó un seguimiento con fotografías y videos sobre el trabajo que realizaban los futbolistas en sus entrenamientos, con la finalidad de observar al detalle cada uno de sus movimientos en la ejecución de esta técnica y posteriormente ser analizados con el software Hu-M-An para obtener el punto de vista deportivo con la biomecánica como ciencia. Se pudo demostrar algunos errores en la ejecución de algunas futbolistas, lo cual, permitió brindar algunas herramientas o estrategias para que realicen dicha ejecución con mayor precisión y éxito. El autor concluye que los errores cometidos por las futbolistas pueden ser consideradas dentro del resumen del análisis biomecánico y pueden esquematizar la importancia que tiene la posición y movimiento de la pierna al momento de ejecutar el golpe y calcular la trayectoria que tiene, lo cual no está acorde al patrón establecido.

En el caso de Valencia et al. (2018) en su estudio comparo la posición de golpear el balón con el borde interior con la acción de detener el balón con el pie dominante en sujetos versados y novatos. Para poder seleccionar todos los datos que necesitaron durante su estudio realizaron un análisis de todas las advertencias bibliográficas existentes, las cuales, habían sido registradas en formato 3D, con ayuda de dos cámaras de alto alcance, en tal sentido, una vez

obtenida la información fue examinada con SkillSpector en su versión más actual. Donde se demostró que los sujetos versados obtuvieron datos de velocidad de impacto en los miembros inferiores y ángulos articulares que sin duda fueron altamente superiores a los sujetos novatos, concluyendo que la comprensión de esta técnica es indispensable para realizar movimientos técnicos, debido a que es provechosa para alcanzar la velocidad y aceleración del golpe de balón; la potencia afecta de manera directa a la velocidad de la pelota; la experiencia deportiva tiene un impacto fructuoso con relación a la efectividad del tiro para detener la pelota; naturalmente, la masa muscular tiene un efecto directo sobre la velocidad de punta de la pelota, que es proporcional a la relación fuerza-velocidad.

Asimismo, Usca (2016) ejecutó un programa donde pretendió identificar su impacto en la mejora de la precisión de golpe de balón con borde interno en futbolistas menores de 20 años. De manera que fueron seleccionados 50 participantes; para acceder a los datos empleó una encuesta y un test escalera y de precisión de golpe. Se encontró que, mediante el test escalera los futbolistas obtuvieron un 5,15 segundo en promedio y al finalizar el programa esta media paso a 5,00 segundos en promedio, lo que permite inferir que el programa ejecutó tuvo un impacto positivo que permitió adquirir una mejor técnica de golpe al balón; por otro lado, con relación a la exactitud del golpe de balón con borde interno se tiene la cantidad de aciertos fue de 2,78 y luego de la ejecución del programa se obtuvo 3,32 aciertos en promedio. El autor concluye que dicho programa ayudó de manera significativa en la mejora de la técnica para realizar el golpe de balón en cada una de las futbolistas investigadas.

A su vez, se localizó que Dos Santos et al. (2016) indagaron sobre la existencia de una posible relación entre el tamaño del pie con la efectividad del tiro libre en futbolistas uruguayos. Para ello, realizó un procedimiento exhaustivo de observación y registro de la información mediante videos donde se estudiaron cada uno de los lanzamientos de tiro libre que ejecutaron 26 sujetos, de manera que, para realizar un buen análisis de los datos se consideró la velocidad del remate con la precisión del mismo. Se pudo demostrar que la relación de la efectividad del disparo es mayor cuando la talla de pie es mayor, puesto que se obtuvo que los futbolistas con mayor talla de calzado obtuvieron velocidades que

oscilan los 18 a 30 m/s durante la ejecución de su tiro libre. Los autores concluyen que para poder establecer la relación se necesita evaluar de manera minuciosa ambas variables, de lo contrario solo se tendrían resultados a media, donde, se ha determinado que a mayor talla de pie mayor es el alcance y la efectividad del tiro.

Por otro lado, Valverde (2017) en su trabajo de investigación, recopilaron los datos esenciales de aquellas investigaciones que engloban la velocidad de salida del balón en un golpeo máximo de empeine en futbolistas. Donde evaluaron, a 29 deportistas, los que fueron divididos en tres grupos con edades que comprenden los 9 a 19 años. Se encontró que, la velocidad promedio fue $14,8 + 1,8$ m/s para el grupo más joven; $18,2 + 1,6$ m/s segundo grupo; $22,1 + 2,1$ m/s tercer grupo, en tal sentido, se tiene que existe mayor correlación de velocidad de salida del balón e inflexión de cadera, dilatación de rodilla y equilibrio del tobillo; se pudo determinar ya sea que en el término donde se tiene una similitud entre la velocidad de salida del balón, la edad y menor grado la correlación velocidad altura o peso de los futbolistas.

Además, Valverde (2017) determinó la relación que pueden tener la cinemática de pie, tobillo, rodilla y cadera con la velocidad del balón. Donde analizó a 9 deportistas, los cuales tuvieron la opción de realizar tres intentos, donde dichos movimientos fueron medidos con la cinemática de la parte frontal en los ángulos menores de 90° , tiene como conclusión y resultados con un ángulo de entre 30 y 60 grados, es idóneo para tener más velocidad del balón y este disminuye en el momento de fuerza aplicado al pie, que permite indicar los niveles de fuerzas verticales no minimizarían y que las fuerzas de fricción horizontales serían mayores dentro del rango angular.

De la misma manera, Quilachamin et al. (2021) en su trabajo de investigación denominado ofrece alternativas para mejorar el bienestar de los estudiantes para los jugadores que tienen problemas con los gestos técnicos del fútbol; el planteamiento es una búsqueda bibliográfica y el resultado es que la información relacionada con los movimientos de patada y los gestos técnicos en el fútbol. El autor concluye que esta técnica es indispensable para los jugadores, debido a que conduce a un alto nivel de juego, por lo que en el análisis

biomecánico es necesario trabajar con métodos cualitativos y cuantitativos que se puedan describir claramente el movimiento de cada pie de apoyo y de contacto y sus respectivos segmentos musculares; el otro nos ayudará a obtener datos sobre variables como la velocidad y el impacto.

Para abordar las investigaciones desarrolladas a nivel nacional, se aplicó una búsqueda en las plataformas digitales, sin embargo, no se encontraron trabajos previos en el marco nacional que estén relacionados con el análisis biomecánico cuantitativo en la técnica del golpeo a balón parado; no obstante, se procedió a citar a autores que plantearon el análisis biomecánico, pero en otra disciplina, como:

El trabajo de investigación realizado por Gutiérrez (2019), donde determinó el rendimiento de la subasta a partir de realizaciones biomecánicas. La investigación se desarrolló a partir de la observación de 118 voleibolistas femeninas, a las cuales se les observó durante la utilización de la técnica de remate para realizar gráficas de control biomecánico. Los hallazgos encontrados resaltan que el 38% de las jugadoras de voleibol fueron buenas y el 51% fueron normales, lo que sugiere que la mayoría de las jugadoras de voleibol de club no aplicaron la estrategia o técnica de remate de manera correcta.

Por otro lado, López (2018) determinó la importancia de la biomecánica estilo crol en los estudiantes de décimo semestre, empleando una metodología descriptiva y considerando una muestra no probabilística. En los resultados de dicha investigación demuestran que en la acción de los brazos la entrada de agarre el 73.01% lo realiza correctamente; 66.61 % en la tracción no realiza correctamente; 79.02% recobro y ejecución si ejecuta correctamente; 53.53% la acción de las piernas en la técnica de crol no lo ejecuta correctamente; 50.74% en la acción de respiración y coordinación no realiza correctamente.

Asimismo, Martínez (2020) comparó los instrumentos de evaluación para proporcionar y hacer un análisis valioso de la actividad de DZB, determinando el nivel de categoría de DZB en los marcadores de fútbol juvenil y profesional e indicar los tipos de DZB más efectivos en el fútbol juvenil y de profesionales. Dicha revisión sistemática utilizó un enfoque de métodos mixtos, como

herramienta de recopilación de datos para gestionar búsquedas booleanas en plataformas de datos internacionales desequilibradas, dados los criterios de inclusión y exclusión desiguales para los estudios de investigación; se llegó a seleccionar 8 artículos para responder a la pregunta de investigación. El autor concluyó que las herramientas son software ad hoc y de examen de video, y que los ABP afectan el resultado del juego, por lo que son importantes para cambiar el resultado.

Otro de los estudios identificados, fue de Saona (2019) que determinó el nivel de precisión del remate de la Liga B de Fútbol Trujillo 2019 para los futbolistas que seleccionaron Manchester City, Talentos Trujillanos y ADC San Juan. Los hallazgos obtenidos son, que el 18% de los jugadores del Manchester City alcanzó un nivel excelente, un 23% en un nivel bueno, un 27% en un nivel regular y un 32%; Por el lado, Club Talentos Trujillano obtuvo 9% jugadores de excelente nivel, 27% de buen nivel, 23% de nivel medio, 41% de bajo nivel. y en el club San Juan ADC el 14% de los jugadores están en un buen nivel, el 41% en un nivel normal y el 45% en un nivel malo. Los resultados de la gestión observacional están relacionados con el nivel alcanzado, por lo que, de manera general se precisa que la mayoría de los jugadores de los tres clubes se encuentran en un nivel entre normal y bueno en cuanto a tiros.

Abordando las teorías relacionadas al tema, se puede decir que la biomecánica es el estudio de la mecánica y las trascendencias del movimiento personal, visualizando cada una de los trabajos que ejecuta las articulaciones, siendo importante indicar que, los datos biomecánicos son importantes en el diseño de controles, herramientas, repartición espacial del trabajo y en el amparo del cuerpo humano, contra cualquier fuerza mecánica; en tal sentido se puede establecer que la biomecánica es la ciencia dedicada al estudio de los movimientos de la persona (Becerra, 2017).

En efecto, la Biomecánica deportiva según Perdomo (2018) es la aplicación de la mecánica física, que estudia los movimientos del atleta, donde se tiene como objetivo ayudar a tener un óptimo nivel de competencia, evaluando el gesto deportivo que se influenciado en la práctica deportiva para optimar su rendimiento. Por otro lado, el perfeccionamiento de la Biomecánica deportiva

está direccionada con todo lo que engloba el contenido de información que se consigue por medio de la experimentación en la investigación, la cual es de vital importancia, debido a que puede aprovecharse para ejecutar una planificación adecuada, también facilita conseguir bases científicas de los gestos deportivos para los métodos de entrenamiento, que ayuden a mejorar el rendimiento deportivo de los atletas en las distintas etapas de la preparación, lo cual ayuda a minimizar los riesgos de lesiones (Mocha, 2016).

Es necesario comprender que la mecánica, deriva de la Física, la cual se basa en la investigación de los movimientos. Del mismo modo, la cinemática direcciona el estudio de los movimientos muy aparte de las razones que lo producen, los elementos base son el espacio, tiempo y movimiento (Medina, 2019). Se establece que la cinemática del cuerpo, puede ser analizado a través de ejes y ángulos puntualizando sus movimientos, asentados en lanzamientos (recorridos), velocidad y aceleración (Gavilánez, 2020).

Por otro lado, al referirnos al movimiento, se entiende que es la alteración que sufre la postura de un cuerpo en su espacio en relación al tiempo. Se dice que, la manera en que identifican los movimientos está compuestas por la traslación o movimiento lineal que evidencia un cuerpo cuando mueve sus partes en la misma dirección y espacio de tiempo; la rotación o inclinación angular da lugar cuando todas las partes del cuerpo ejecutan movimientos durante un recorrido circular cerca de una línea meditada como eje de rotación, considerando el mismo ángulo y en simultaneo (Repetto, 2017).

En cuanto al tiro libre se puede decir que, todo deporte se desarrolla bajo la mirada de reglas precisas que regulan su ejecución, las cuales engloban desde las medidas del campo, el arbitraje, hasta el juego en sí, por otro lado, se tiene que una regla básica es la del tiro libre, puesto que se da cuando se reanuda el juego después de haber tenido una infracción que el árbitro considera (FIFA, 1982). La regla 12 del fútbol explica que los tiros libres directos e indirectos así como los penaltis pueden ser sancionadas por faltas, las cuales son efectuadas cuando el balón esté en juego (IFAB, 2018).

Otro aspecto importante es la técnica, donde se plantea que todas las capacidades son susceptibles a mejorarse y desarrollarse, mas no los aspectos congénitos, de este modo es indispensable desarrollar estas capacidades durante largos periodos de tiempo para lograr potenciar y mejorar, de esta manera, el rendimiento es fundamental y se propone otras variables, como la atención y el estado de ánimo, debido a que influyen en el desenvolvimiento deportivo (Repetto, 2017).

Es importante indicar que, la velocidad de partida del balón es un juicio que tiene relación con la efectividad; los futbolistas de 10-18 años logran velocidades de partida del balón de 15,7 - 23,1 m/s. Asimismo, niños de 8 - 14 años golpean a velocidades de 11 a 14,4 m/s. Del mismo modo, los futbolistas de 16,5 ± 0.4 años tienen velocidades de balón en el golpeo de empeine 21,2 - 31 m/s (Vizcaíno & López, 2021).

De modo que, la mecánica que tiene el cuerpo es el resultado del movimiento que engloba la mecánica de golpeo del balón en un tiro libre, de manera que, destaca poner el pie de apoyo a la misma altura del balón; el impulso de la pierna de golpeo desde un enfoque retardada respecto al tronco; distancia hacia el balón, el momento del impacto y el. Los músculos del tren inferior intervienen para la ejecución de los remates, el ejercicio del cuádriceps de la pierna que hace el golpeo, así como el ejercicio de flexión de los músculos psoas iliaco, tensor de la fascia lata, recto femoral, y la contorsión de los músculos de la pared abdominal, de manera que, la conexión de la pierna de apoyo subraya el ejercicio que ejecutan el glúteo mayor, los isquiotibiales, los cuádriceps y el tríceps sural (Acero,2006).

En tal sentido, se tiene diversas maneras de aprender una técnica deportiva, un modelo propuesto parte de considerar la experiencia usual de las estrategias de entrenamiento y control de la técnica, se basa en la repetición de una técnica considerada por futbolistas adiestrados, de manera que, incentiva a considerar un nuevo modelo biomecánico (BIOMIN-VAR) de impresión, examen e intervención, donde el gesto deportivo tiene 3 etapas (Cossio & Arruda, 2009).

Por consiguiente, dentro de las etapas del gesto deportivo se plantean dividir, el lapso del gesto en técnicas injustas que ocurren en el tiempo, consumando así que en la etapa de preparación el futbolista analiza el movimiento; en la etapa principal el futbolista ejecuta el movimiento el chut; en la etapa final el gesto termina y relaciona con una acción nueva. En la etapa del tiro libre se piensa establecer la fase marcha de la postura inicial y la oscilación con 5cm de extensión el paso; la etapa de impulso el pie de apoyo sostiene el peso del cuerpo; la etapa inicial del pie de apoyo tiene la distancia lateral 25-30cm con relación a la pelota; la etapa de ejecución inicia con una rápida flexión de la cadera y la rodilla totalmente estirada. Además, la etapa final, se basa en la flexión de cadera y el estiramiento de la pierna, el cual, lo acompaña el brazo con movimientos naturales de equilibrio (Milanca & Montiel, 2017).

Asimismo, las etapas del tiro libre parten de la posición inicial del pie, doblar las piernas al borde de la articulación de las rodilla con un trayecto entre el individuo y la pelota de 2m; Carrera de impulso el tronco cercano a los 90° con relación al plano, las extremidades dobladas buscando una mecánica natural que favorezca la acumulación de energía; Posición unipodal el pie de apoyo resiste el peso del cuerpo, la pierna ejecutora realiza su máxima flexión de rodilla; Contacto con la pelota el tronco cercano a los 90°, con un movimiento externo de la cadera para asegurar el contacto con el borde interno del pie (Milanca & Montiel, 2017).

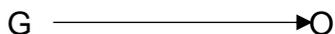
Finalmente, se hace referencia a las etapas del tiro libre, en la posición inicial que abarca la postura del pie, una separación mayor al ancho de los hombros y con la pelota de 2m; una carrera de acercamiento de las extremidades, las cuales deben moverse con fluidez al estar flexionadas considerando las zancadas; la postura unipodal del pie de apoyo brinda estabilidad y la pierna de ataque realiza una flexión de rodilla para mayor fuerza elástica; el contacto con la pelota el dorso debe estar cercano a los 90°, el post-impacto del cuerpo logra una recuperación del equilibrio que puede ser analizado el ángulo de salida de la pelota (Torres, 2015 corroborado por Milanca & Montiel, 2017).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El enfoque de investigación empleado para el trabajo de investigación es el cuantitativo, puesto que se recolectarán datos para ser procesados y realizar un análisis estadístico, que permita la corroboración de las teorías planteadas. Es de tipo aplicada, debido a que trabaja variables conocidas para dar soluciones prácticas.

El diseño de investigación es no experimental, transversal, correlacional, explicativo, descriptivo, exploratorio porque se realizará una investigación que no tiene casi estudios de investigación, explicando las características e incidencias de las variables que se están estudiando y que se relacionan en un determinado contexto, identificando y explicando las causas que originan el problema (Hernández, 2014).



Dónde:

G = Cada futbolista masculinos categoría sub 16 de los diferentes clubes de Trujillo

O = Datos biomecánicos recolectados

3.2. Variable y operacionalización

Variable 1: Análisis Biomecánico (ver anexo 1)

Variable 2: La técnica del golpeo a balón parado de los futbolistas (ver anexo 1)

Descripción de la variable dependiente la biomecánica estudia la distribución, función y movimiento de los aspectos mecánicos de la persona, empleando los métodos de la mecánica (Orbe et al, 2018).

Descripción de la variable independiente la técnica del golpeo se enfoca en el estudio del movimiento básico en el espacio, tiempo y el móvil del deportista (Medina, 2019).

3.3. Población, muestra y muestreo

Las características de la población que se tuvo en cuenta para el trabajo de investigación, es que sean futbolistas masculinos de la categoría sub – 16 en cuatro clubes competitivo de Trujillo.

Como se trabajó con toda la población, la muestra estuvo conformada por 108 futbolistas masculinos categoría sub - 16 de los diferentes clubes competitivos de Trujillo.

La muestra, siendo un subgrupo de la población definida que se tiene en cuenta para una investigación, que permita la obtención de datos para la generalización de resultados (Hernández, 2004), fue determinada a 70 futbolistas masculinos de la categoría sub – 16 en cuatro clubes competitivo de Trujillo. (Ver anexo II)

$$n_o = \frac{NZ^2PQ}{(N - 1)e^2 + Z^2PQ}$$

Dónde:

n = corresponde al tamaño de la muestra final, si exceda el 5%

n_o = Tamaño de la muestra precedente

N = 108 futbolistas

Z = 1,96 (con 95% de confianza y nivel de significancia 0,05)

e = Margen de error (0.05)

P = Probabilidad de ocurrencia= 0,50

Q = Probabilidad de no ocurrencia= 0,25

$$n_o = \frac{108.1.96^2 0.50 0.25}{(108-1)0.05^2+1.96^2 0.50 0.25} = 69.36$$

El Muestreo para el presente estudio será de tipo no probabilístico por conveniencia o dirigida, cuya muestra dependerá de las características que se tomen en cuenta, según el propósito del trabajo de investigación (Hernández, 2004).

Criterio de inclusión:

- Futbolistas que pertenezcan a sus clubes correspondientes.
- Futbolistas de sexo masculino.
- Deportistas de sexo masculino que pertenezcan a sus clubes por más de 4 años.
- Futbolistas de sexo masculino que pertenezcan a sus clubes y hayan competido en la temporada 2021.
- Deportistas con una experiencia competitiva por más de 5 años.
- Deportistas con un entrenamiento continuo por más de 6 años.

Criterios de Exclusión

- Deportistas que no pertenezcan a los clubes mencionados.
- Deportistas sexo masculino que no hayan competido en la temporada 2021.
- Tener una experiencia competitiva por menos de 4 años.
- Tener un entrenamiento continuo por menos de 5 años.
- Deportistas lesionados.
- Deportistas con patologías.
- Deportistas que se retiraron en la temporada – 2020 y no hayan entrenado vía Zoom.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la obtención de datos, se emplearon técnicas e instrumentos que permitieron la recolección de información, a través de un proceso sistemático que permitió realizar el análisis de los videos e imágenes del estudio del examen biomecánico referente a la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas, analizados mediante el Software KINOVEA-versión Kinovea-0.27.exe.; este software que es de acceso libre (Izquierdo, et al. 2019). Los resultados obtenidos, permitieron determinar las deficiencias del gesto deportivo en los futbolistas; observando los errores más comunes que realizan.

3.5. Procedimientos

Para la presente indagación se tuvo que dividir por fases; en primera instancia se tuvo que pedir autorización a los presidentes de los diferentes clubes, luego de recibir la autorización adecuada, se procedió a mandar una carta de permiso a los padre de familia de los alumnos (consentimiento informado), teniendo en cuenta, que, en su totalidad, son menores de edad, luego que los apoderados firmaran el permiso se pasó con la explicación de la evaluación que se iba a realizar en los futbolistas. Como segunda fase se coordinó los días para realizar las evaluaciones correspondientes, donde se efectuara el estudio biomecánico en los deportistas, los exámenes se ejecutaran en el centro de entrenamiento, los estudios se realizaran en cada centro del club, donde se instalaran los instrumentos de evaluación como la cámara de video y el trípode estacional para poder grabar el video de ejecución técnica del golpeo a balón parado, este procedimiento se realizara en el campo de entrenamiento porque los instrumentos que se emplearan en esta investigación no son invasivos, por ende el autor no requiere de un laboratorio de estudio, puesto que se realizara la toma de video según el requerimiento del programa estipulado.

3.6. Métodos de análisis de datos

El método correspondiente que se manejó para esta investigación fue la biomecánica, Porque utiliza el método de la mecánica para estudiar la distribución, las funciones y el movimiento del cuerpo humano. La biomecánica es una rama de la ciencia que estudia las estructuras mecánicas que coexisten en los organismos vivos, principalmente el cuerpo humano. (Becerra, 2017).

Para plasmar estas dos ciencias se utilizó un programa de imagen y video que en la actualidad la utilización de software muestra un estudio completo del deportista. Es por ello que el Software KINOVEA versión Kinovea-0.27 se utilizó como método de estudio.

3.7. Aspectos éticos

Los aspectos éticos que se tuvieron en cuenta para realizar el trabajo de investigación, estuvo enfocado, bajo la legitimidad y el deseo que existía entre los colaboradores de lograr un progreso pleno. Por otra parte, es claro que el contrato entre las partes es el de los participantes y tiene el mismo propósito y objetivos de la indagación. Por tanto, la firma del aval se ha hecho para mostrar verdaderamente su disposición a cooperar y los medios y trances que implica, estos pasos se han dado mediante al aval de la declaración de Helsinki. (De Helsinki, 1975).

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivo de la técnica del golpeo a balón parado (Fase de Marcha)

Tabla 1

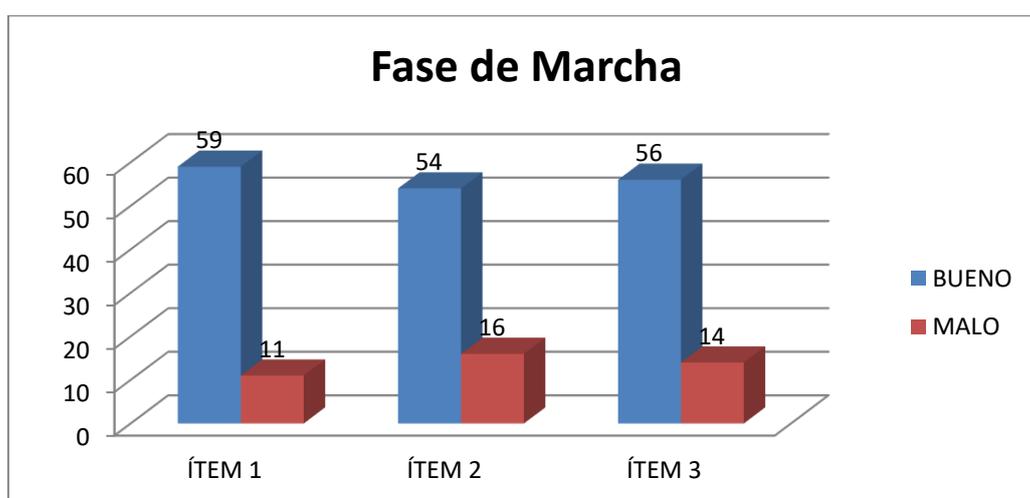
Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Marcha)

Fase de Marcha							
Análisis		Bueno		Malo		Total	
Ítem	Ítems	N	%	N	%	N	%
Ítem 1	Colocación de la pierna de apoyo cuerpo erguido	59	83,0	11	17,0	70	100
Ítem 2	Separación de piernas, no exceder el ancho de los hombros	54	77,1	16	22,9	70	100
Ítem 3	Brazos completamente extendidos Angulo 180°	56	80,0	14	20,0	70	100
Promedio		55	79,5	12,6	18,6	70	100

Nota: Datos extraídos

Figura 1

Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Marcha)



Interpretación: En la tabla 1 y figura 1, en la fase de Marcha del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa

en el ítem 1 el (83,0%) si lo realiza. Por otro lado, en el ítem 2 el (77,1%) si lo realiza, y en el ítem 3 el (80,0%) si lo realiza. Esto demuestra que en la fase de marcha los deportistas si lo realizan de manera correcta.

Análisis descriptivo de la técnica del golpeo a balón parado (Fase de Impulsión)

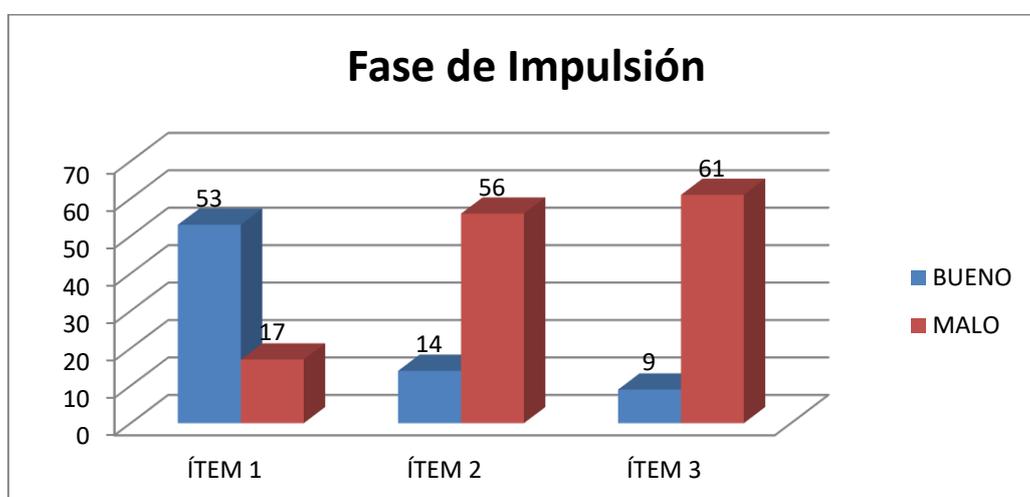
Tabla 2:

Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Impulsión)

Fase de Impulsión							
Ítem	Análisis	Bueno		Malo		Total	
		N	%	N	%	N	%
Ítem 1	Carrea de aproximación	53	75,7	17	24,3	70	100
Ítem 2	Pierna dominante haciendo la entrada 80°	14	20,0	56	80,0	70	100
Ítem 3	Brazo contrario angulo90°, a la pierna dominante	9	12,8	61	87,2	70	100
Promedio		24,2	35,7	43,2	62,7	70	100

Nota: Datos extraídos

Figura 2: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Impulsión)*



Interpretación: En la tabla 2 y figura 2, en la fase de Impulsión del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (75,7%) si lo realiza. Por otro lado, en el ítems 2 el (80,0%) no lo realiza, y en el ítem 3 el (87,2%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase de impulsión los deportistas no lo realizan de manera correcta.

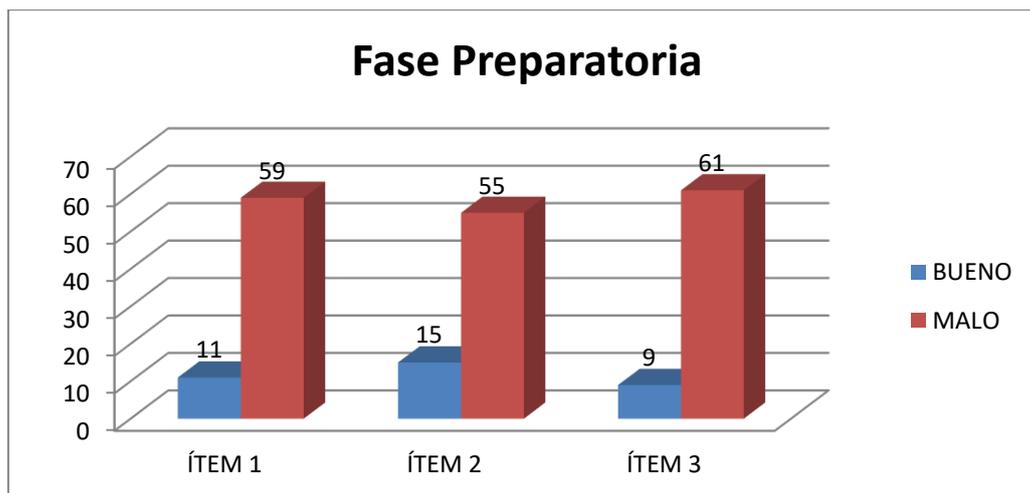
Análisis descriptivo de la técnica del golpeo a balón parado (Fase Preparatoria)

Tabla 3: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Preparatoria)*

Fase Preparatoria							
Análisis		Bueno		Malo		Total	
Ítems		N	%	N	%	N	%
Ítem 1	Carrea continua al balón	11	15,7	59	84,3	70	100
Ítem 2	Cuerpo erguido	15	21,4	55	78,6	70	100
Ítem 3	Brazos continuos	9	12,8	61	87,2	70	100
Promedio		10,3	16,6	57,4	82,3	70	100

Nota: Datos extraídos

Figura 3: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Preparatoria)*



Interpretación: En la tabla 3 y figura 3, en la fase Preparatoria del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (84,3%) no lo realiza. Por otro lado, en el ítems 2 el (78,6%) no lo realiza, y en el ítem 3 el (87,2%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase preparatoria los deportistas no lo realizan de manera correcta.

Análisis descriptivo de la técnica del golpeo a balón parado (Fase de Ejecución)

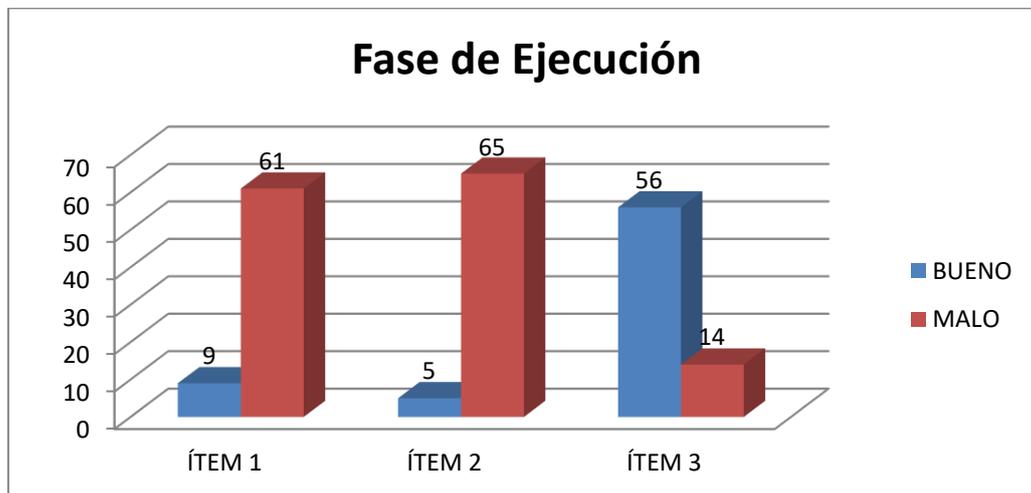
Tabla 4: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Ejecución)*

Fase de Ejecución							
Análisis		Bueno		Malo		Total	
Ítems		N	%	N	%	N	%
Ítem 1	Pie de soporte junto al balón	9	12,8	61	87,2	70	100
Ítem 2	Posición de pierna dominante unipodal ángulo 120°	5	7,1	65	92,9	70	100
Ítem 3	Golpeo borde interno del pie	56	80,0	14	20,0	70	100
Ítem 4	Brazo izquierdo levantado ángulo 110°	12	17,1	58	82,9	70	100

Promedio	25,7	34,5	47,3	76,9	70	100
----------	------	------	------	------	----	-----

Nota: Datos extraídos

Figura 4: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Ejecución)*



Interpretación: En la tabla 4 y figura 4, en la fase de Ejecución del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (87,2%) no lo realiza. Por otro lado, en el ítems 2 el (92,9%) no lo realiza, en el ítem 3 el (80,0%) si lo realiza y en el ítem 4 el (82,9%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase de ejecución los deportistas no lo realizan de manera correcta.

Análisis descriptivo de la técnica del golpeo a balón parado (Fase de Continuación)

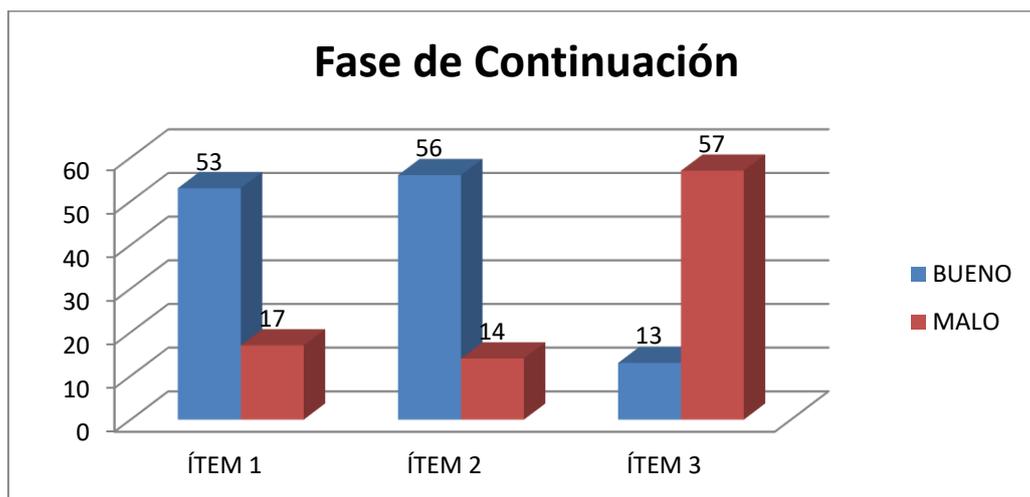
Tabla 5: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Continuación)*

Fase de Continuación							
Análisis		Bueno		Malo		Total	
Ítems		N	%	N	%	N	%
Ítem 1	Pie de apoyo sobre el piso	53	75,7	17	24,3	70	100
Ítem 2	Golpeo con el borde interno del pie	56	80,0	14	20,0	70	100

Ítem 3	Brazos continuos	13	18,5	57	81,5	70	100
Promedio		45,3	69,8	37,8	58,4	70	100

Nota: Datos extraídos

Figura 5: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase de Continuación)*



Interpretación: En la tabla 5 y figura 5, en la fase de Continuación del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (75,7%) si lo realiza. Por otro lado, en el ítems 2 el (80,0%) si lo realiza, y en el ítem 3 el (81,5%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase de continuación los deportistas si lo realizan de manera correcta.

Análisis descriptivo de la técnica del golpeo a balón parado (Fase de Final de Golpeo)

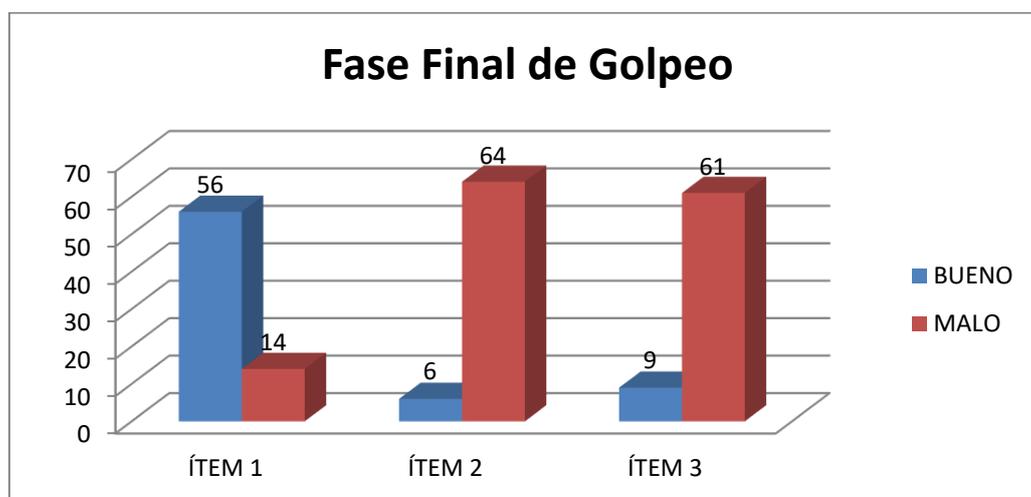
Tabla 6: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Final de Golpeo)*

Fase Final de Golpeo							
Análisis		Bueno		Malo		Total	
Ítems		N	%	N	%	N	%
Ítem 1	Golpeo con el borde interno	56	80,0	14	20,0	70	100

Ítem 2	Pierna de ejecución levantada ángulo 80°	6	8,6	64	91,4	70	100
Ítem 3	Cuerpo contraído	9	12,9	61	87,1	70	100
Promedio		31,8	42,5	51,1	71,2	70	100

Nota: Datos extraídos

Figura 6: *Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Final de Golpeo)*



Interpretación: En la tabla 6 y figura 6, en la fase Final de Golpeo del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (80,0%) si lo realiza. Por otro lado, en el ítems 2 el (91,4%) no lo realiza, y en el ítem 3 el (87,1%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase de golpeo final los deportistas no lo realizan de manera correcta.

Determinación del estado actual del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo

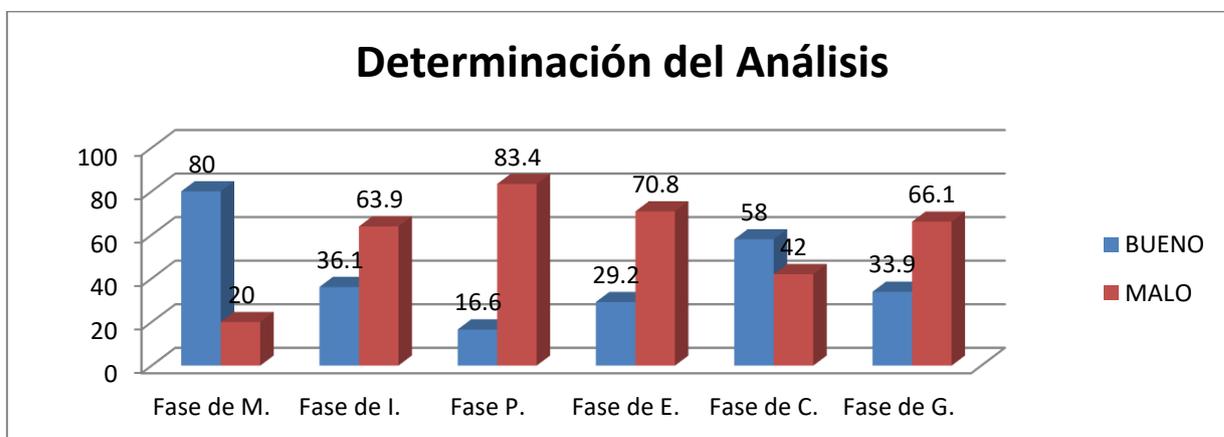
Tabla 7:: *Determinación del Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Final de Golpeo)*

Fase Final de Golpeo							
Análisis	Bueno		Malo		Total		Nivel
	N	%	N	%	N	%	
Fase de marcha	56	80,0	14	20,0	70	100	Bueno

Fase de impulsión	76	36,1	24	63,9	70	100	Malo
Fase preparatoria	11	16,6	59	83,4	70	100	Malo
Fase de ejecución	20	29,2	50	70,8	70	100	Malo
Fase de continuación	40	58,0	30	42,0	70	100	Bueno
Fase de golpe final	23	33,9	47	66,1	70	100	Malo
Promedio	39,9	49,5	40,2	54,7	70	100	

Nota: Datos extraídos

Figura 7: *Determinación del Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo (Fase Final de Golpeo)*



Interpretación: en la tabla 7 y figura 7, en la determinación del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en la fase de marcha el (80,0%) si lo realiza. por otro lado, en la fase de impulsión el (63,9%) no lo realiza, en la fase preparatoria el (83,4%) no lo realiza, en la fase de ejecución el (70,8%) no lo realiza, en la fase de continuación el (58,0) si lo realiza y en la fase de golpe final el (66,1%) no lo realiza. Esto demuestra que los deportistas no realizan de manera correcta la técnica del golpeo a balón parado.

V. DISCUSIÓN

En relación al objetivo específico planteado de identificar las características generales según las fases del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos de diferentes clubes competitivos de Trujillo, se identificó que en la fase de marcha del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (83,0%) si lo realiza. Por otro lado, en el ítem 2 el (77,1%) si lo realiza, y en el ítem 3 el (80,0%) si lo realiza. Estos resultados, demuestran que en la fase de marcha los deportistas si lo realizan de manera correcta. Del mismo modo en la fase de Impulsión del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (75,7%) si lo realiza. Por otro lado, en el ítem 2 el (80,0%) no lo realiza, y en el ítem 3 el (87,2%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase de impulsión los deportistas no lo realizan de manera correcta, en la fase Preparatoria del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (84,3%) no lo realiza. Por otro lado, en el ítem 2 el (78,6%) no lo realiza, y en el ítem 3 el (87,2%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase preparatoria los deportistas si lo realizan de manera correcta.

Asimismo, en la fase de Ejecución del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (87,2%) no lo realiza. Por otro lado, en el ítem 2 el (92,9%) no lo realiza, en el ítem 3 el (80,0%) si lo realiza y en el ítem 4 el (82,9%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase de ejecución los deportistas no lo realizan de manera correcta. En la fase de Continuación del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (75,7%) si lo realiza. Por otro lado, en el ítem 2 el (80,0%) si lo realiza, y en el ítem 3 el (81,5%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase de continuación los deportistas si lo realizan de manera correcta. En la fase Final de Golpeo del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en el ítem 1 el (80,0%) si lo realiza. Por otro lado, en el ítem 2 el (91,4%) no lo realiza, y en el ítem 3 el (87,1%) no lo realiza. Esto demuestra que en la fase de golpeo final los deportistas no lo realizan de manera correcta. Esto lo corrobora Valencia et al.

(2018) en su investigación detalló que conocer la técnica es fundamental en la ejecución de un gesto técnico, porque favorece a la velocidad y aceleración del pateo; la fuerza influye de manera directa en el deportista; la experiencia deportiva interviene de una manera favorable en la eficiencia del pateo a balón detenido. Aparentemente, la masa muscular influye directamente en la terminación del balón, en una relación directamente proporcional fuerza – gesto deportivo, si esto no se trabaja en edades tempranas, los resultados serán negativos en su formación deportiva.

Continuando con el segundo objetivo específico el cual fue conocer el análisis biomecánico de los miembros superiores durante la ejecución del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas de diferentes clubes competitivos de Trujillo, en la fase de Marcha el (80,0%) si realiza correctamente la ejecución de los brazos, en la fase de Impulsión el (87,2%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos, en la fase Preparatoria el (87,2%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos, en la fase de Ejecución el (82,9%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos, en la fase de Continuación el (81,5%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos y en la fase de golpeo final el (87,1%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos. Esto demuestra que los deportistas no ejecutan de manera correcta los miembros superiores durante la realización del gesto técnico del golpeo a balón parado. Esto lo corrobora, Suarez (2017) quien en su tesis logro detectar las insuficiencias en la ejecución del gesto realizada por los futbolistas, detallando que se tiene que ofrecer una herramienta en la formación de los deportistas que permita perfeccionar el gesto técnico.

Otro objetivo específico planteado fue, conocer el análisis biomecánico de los miembros inferiores durante la ejecución del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas de diferentes clubes competitivos de Trujillo en la fase de Marcha el (80,5%) si realiza correctamente la ejecución de los miembros inferiores, en la fase de Impulsión el (52,1%) no realiza correctamente la ejecución los miembros inferiores, en la fase Preparatoria el (81,4%) no realiza correctamente la ejecución de los miembros inferiores, en la fase de Ejecución el (66,5%) no realiza correctamente la ejecución los miembros inferiores, en la fase de Continuación el (77,8%) si realiza correctamente la ejecución los

miembros inferiores, en la fase de golpeo final el (66,1%) no realiza correctamente la ejecución los miembros inferiores. Esto demuestra que los deportistas no ejecutan de manera correcta los miembros inferiores durante la realización del gesto técnico del golpeo a balón parado. Esto lo corrobora García et al. (2018) en su estudio concluyo que en el golpeo de empeine y punta del pie, las velocidades de los segmentos van aumentando progresivamente, Para conseguir prontitudes altas se necesita un mayor retroceso de la pierna de golpeo. Asimismo, se asemeja con lo que Asegura Usca (2016), quien mediante el test escalera los futbolistas determinó los futbolistas obtuvieron un 5,15 segundo en promedio y al finalizar el programa esta media paso a 5,00 segundos en promedio, lo que permite inferir que el programa ejecutó tuvo un impacto positivo que permitió adquirir una mejor técnica de golpe al balón; por otro lado, con relación a la exactitud del golpe de balón con borde interno se tiene la cantidad de aciertos fue de 2,78 y luego de la ejecución del programa se obtuvo 3,32 aciertos en promedio.

Para finalizar con el objetivo general el cual fue determinar el estado actual del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas de diferentes clubes competitivos de Trujillo, en la valoración del análisis biomecánico en la técnica del golpeo a balón parado en futbolistas se observa en la fase de marcha el (80,0%) si lo realiza correctamente. por otro lado, en la fase de impulsión el (63,9%) no lo realiza de manera adecuada, en la fase preparatoria el (83,4%) no lo realiza de manera adecuada, en la fase de ejecución el (70,8%) no lo realiza de manera adecuada, en la fase de continuación el (58,0) si lo realiza correctamente y en la fase de golpe final el (66,1%) no lo realiza de manera adecuada. Esto demuestra que los deportistas no realizan de manera correcta la técnica del golpeo a balón parado, teniendo un estado negativo. Esto lo corrobora Córdova (2017) en su investigación determinó ciertos parámetros en la ejecución del golpe al balón parado, el pie de apoyo y la terminación del golpe fueron observados no eran correctas. De modo que corregir esos erros biomecánicos corporales, logrará consecuencias positivas en los deportistas.

Por otro lado, estos resultados guardan relación con lo planteado por Dos Santos et al. (2016), quienes demostraron que la relación de la efectividad del disparo es mayor cuando la talla de pie es mayor, puesto que se obtuvo que los

futbolistas con mayor talla de calzado obtuvieron velocidades que oscilan los 18 a 30 m/s durante la ejecución de su tiro libre. Asimismo, los resultados de la presente investigación tienen relación con los detallados por Valencia et al. (2018), quien asegura que es indispensable que todo futbolista conozca la técnica correcta para la ejecución de un gesto técnico, debido a que con este conocimiento se favorece a la velocidad y aceleración del pateo, del mismo modo, se debe de considerar la fuerza, la cual influye de manera directa en el deportista, por otro lado, la experiencia deportiva interviene de una manera favorable en la eficiencia del pateo a balón detenido, por otro lado, cabe la posibilidad de que, la masa muscular influye directamente en la terminación del balón, en una relación directamente proporcional fuerza – gesto deportivo, si esto no se trabaja en edades tempranas, los resultados serán negativos en su formación deportiva.

VI. CONCLUSIONES

1. La técnica del golpeo se enfoca en el estudio mecánico (espacio y tiempo) del deportista. (Medina, 2010). De modo que se determinó el estado actual del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo. Dado los resultados obtenidos en la fase de marcha el (80,0%) si lo realiza. Por otro lado, en la fase de impulsión el (63,9%) no lo realiza, en la fase preparatoria el (83,4%) no lo realiza, en la fase de ejecución el (70,8%) no lo realiza, en la fase de continuación el (58,0) si lo realiza y en la fase de golpe final el (66,1%) no lo realiza. Esto demuestra que los deportistas no realizan de manera correcta la técnica del golpeo a balón parado.
2. Así mismo se identificó las características generales según las fases del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo, y los resultados fueron En la fase de marcha se observa que el (83,0%) trabaja correctamente. En la fase de impulsión el (80,0%) no trabaja correctamente. En la fase preparatoria el (84,3%) no trabaja correctamente. En la fase de ejecución el (92,9%) no trabaja correctamente. En la fase de continuación el (81,5%) no trabaja correctamente y finalmente en la fase de golpe final el (91,4%) no trabaja correctamente. Esto evidencia que la característica más relevante es, la mala ejecución del golpeo a balón parado, donde el deportista no posee una excelente técnica al patear el balón.
3. Del mismo modo se dio a conocer el análisis biomecánico de los miembros superiores durante la ejecución del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo y los resultados fueron en la fase de Marcha el (80,0%) si realiza correctamente la ejecución de los brazos, en la fase de Impulsión el (87,2%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos, en la fase Preparatoria el (87,2%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos, en la fase de Ejecución el

(82,9%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos, en la fase de Continuación el (81,5%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos y en la fase de golpeo final el (87,1%) no lo realiza correctamente la ejecución de los brazos. Esto demuestra que los deportistas no ejecutan de manera correcta los miembros superiores durante la realización del gesto técnico del golpeo a balón parado

4. Finalmente se dio a conocer el análisis biomecánico de los miembros inferiores durante la ejecución del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo. Donde los resultados fueron en la fase de Marcha el (80,5%) si realiza correctamente la ejecución de los miembros inferiores, en la fase de Impulsión el (52,1%) no realiza correctamente la ejecución los miembros inferiores, en la fase Preparatoria el (81,4%) no realiza correctamente la ejecución de los miembros inferiores, en la fase de Ejecución el (66,5%) no realiza correctamente la ejecución los miembros inferiores, en la fase de Continuación el (77,8%) si realiza correctamente la ejecución los miembros inferiores, en la fase de golpeo final el (66,1%) no realiza correctamente la ejecución los miembros inferiores. Esto demuestra que los deportistas no ejecutan de manera correcta los miembros inferiores durante la realización del gesto técnico del golpeo a balón parado

VII. RECOMENDACIONES

Se sugiere a los directivos de los diferentes clubes

1. En análisis biomecánico es fundamental en la formación del deportista, es por ello, que se recomienda realizar estos estudios en los futbolistas que integran sus clubes. Esto permitirá mejorar su rendimiento deportivo y, en consecuencia optimizar su técnica.
2. Los deportistas deben tener un control de su técnica gestual, es por ello, que se recomienda a los clubes contar con profesionales capacitados que puedan realizar estos estudios en sus deportistas, esto optimizará el rendimiento del atleta.
3. Se recomienda aplicar los instrumentos científicos de este estudio en pretemporada, puesto que, ayudara a detectar las falencias de los deportistas, y así ayudara a enfrentar las competencias programadas de la mejor manera.
4. A los entrenadores de los diferentes clubes se les recomienda realizar un análisis biomecánico en sus deportistas mensualmente, esto permitirá que su progreso sea más efectivo y permitirá mejorar su técnica. De modo que en las planificaciones programadas de los entrenadores se recomienda aplicar estos exámenes.

REFERENCIAS

- Acero J. (2006). The BIOMIN Model in Biomechanical Analysis of Athletes. *First International Congress on Sports Biomechanics*. Recuperado de: <https://gse.Com/modelos-biomecanicos-en-la-tecnica-deportiva-bp-L57cfb26d44a53>
- Becerra A. (2017). Biomechanical Analysis of Race Gait, Gender Differences and Speed-Sensitive Variables. Recuperado de: https://unedge.uky.eu/kp_ets/20
- Becerra P. (2017). Biomecánica aplicada al deporte: contribuciones, perspectivas y desafíos. 11. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd145/biomecanica-aplicada-ao-esporte.htm>
- Becerra J, Villarroya A, Contreras T, Brito V, & Loaiza E. (2017). Biomecánica de la marcha atlética. Análisis de las presiones plantares durante su desarrollo, revisión actualizada. *Revista Digital. Buenos Aires*. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com>
- Carhuancho I., Nolazco F, & Siu D. (2022). Determinantes de la satisfacción laboral en un establecimiento de salud durante el estado de emergencia sanitaria, Perú. *Apuntes Universitarios*, 12(1), 122-134. Recuperado de: <https://doi.org/10.17162/au.v11i5.919>
- Córdova, E. (2017). *La Biomecánica aplicada al fútbol y su incidencia en la técnica del golpe de balón*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5584/1/TESIS%20EDWIN%20CORDOVA.pdf>
- Cossio M & Arruda. (2009). Aplicaciones de la biomecánica al fútbol. *Educación física Chile*, (268), 45-53. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3237204>
- Criollo K, Espinoza F, Calero S, Chávez E & Fleitas I. (2018). Análisis biomecánico en la marcha deportiva entre deportistas de iniciación y alto

rendimiento. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(2), 9-17. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000200002&lng=es&tlng=es.

DE Helsinki (1975). Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Tokio-Japón: Asociación Médica Mundial, 1975.

Dos Santos N, Hartmann S, Martínez I, & Schenck F. (2016). *Análisis de la eficiencia en el disparo de tiro libre directo en jugadores profesionales del fútbol uruguayo [tesis de grado, Universidad de la República, Uruguay]*. Repositorio Institucional UDELAR. Recuperado de: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/20574/1/T%20737-.pdf>

Fifa. (1982). *La Fifa*. Obtenido de Historia de las Reglas del Juego. Recuperado de: <https://es.fifa.com/about-fifa/who-we-are/the-laws/>

García, S., Rodríguez, A., & Garzón, A. (2017). Conceptualización de inteligencia táctica en fútbol: consideraciones para el desarrollo de un instrumento de evaluación en campo desde las funciones ejecutivas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(1), 69-78. https://www.researchgate.net/publication/277271506_Conceptualizacion_de_inteligencia_tactica_en_futbol_Consideraciones_para_el_desarrollo_de_un_instrumento_de_evaluacion_en_campo_desde_las_funciones_ejecutivas

Gavilánez, C. (2018). El juego de villanos jugado por caballeros”: un análisis a la cultura deportiva, e identidades de género y clase, en los sectores económicos sociales medios y medios altos de la ciudad de Quito. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15486>

Gutierrez, D. (2019) *Caracterización Biomecánica De La Marcha Atlético Con Análisis 3D*. 739–740. DOI: 10.1007/978-3-540-74471-9_172

- Hernández-Sampiere, R., (2014), Mestología de la investigación, sexta edición. Recuperado de: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández R, Fernández R., & Baptista P. (2017). Selección de la muestra. Recuperado de: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/5301/Mg.DCEv.Ed.1859.pdfsequence=3>
- IFAB (2018). Reglas del Juego. Junta de la Asociación Internacional de Fútbol (IFAB). Acceso el día 31 de mayo de 2020. ISBN 978-84-09-00794-3
- Izquierdo, J., Gonzalez, A., Montoya, D., Garcia, H., & Yagüe, J. (2019). Análisis de acciones a balón parado en el fútbol profesional español y Liga de Campeones Set-pieces analysis in Spanish professional soccer and the Champions League Análise das ações com a bola parada no futebol profissional espanhol e na Liga de. 259, 24(Lc), 1–17. Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/1682/1037?inline=1>
- López Bondia, I., González-Rodenas, J., Calabuig Moreno, F., Pérez-Turpin, JA, & Aranda Malavés, R. (2017). Creación de oportunidades de gol en el fútbol de élite. Diferencias tácticas entre el Real Madrid CF y el FC Barcelona. RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación , (32), 233-237. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345751100046>
- López, I. (2018). Análisis de rendimiento táctico en el juego colectivo ofensivo en fútbol en la liga española. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10550/68151>
- Marreros, J. (2021). Análisis gesto deportivo de la técnica en marchistas federados por la IAAF: Revisión Sistemática Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/102743/Marreros_SYC-SD.pdf?sequence=1

- Martínez, L. (2020). Eficacia de las acciones a balón parado en el fútbol juvenil y profesional: revisión sistemática. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/47127>
- Medina, A. (2019). El uso de las gráficas en una comunidad de físicos. Un estudio Socioepistemológico (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso).
- Medina, A. (2019). *Física I*. (U. d. Salamanca, Ed.) España: Departamento de Física Aplicada. DOI:1056/re21.9.303
- Milanca, R., & Montiel, J. (2017). Análisis biomecánico de la técnica del golpe de balón en el fútbol. *efdeportes*. Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd224/analisis-biomecanico-del-golpe-de-balon-en-futbol.htm>
- Mocha, J. (2016). El uso del kinovea (software de video análisis del movimiento) como herramienta para el desarrollo de los fundamentos técnicos individuales de los basquetbolistas juveniles del club importadora alvarado (Bachelor's thesis). Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/2666>
- Montoro, R., Zapata, G., Quizhpe, V., & Espinoza, I. (2018). Adecuaciones específicas para la fase de esfuerzo final en la impulsión de la bala, de los atletas de la categoría sub-16 sexo masculino de la federación deportiva de tungurahua. *Ciencia Digital*, 2. Recuperado de: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i3.185>
- Muñoz López, A., & González Jurado, J. A. (2012). Diferencias cinemáticas del golpeo de fútbol entre futbolistas expertos y sujetos inexpertos (Soccer kick kinematic differences between experienced and non-experienced soccer players). *Retos*, 21, 63–66. Recuperado de: <https://doi.org/10.47197/retos.v0i21.34607>
- Orbe, O., Olmego, G., Conlago, E., Mosquera, W., Toaquiza, H., (2018). Biomechanical analysis between sexes of stride length and frequency in initiation athletics, *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*.

Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinbio/cib-2018/cib184q.pdf>

Perdomo J, Pegudo A, & Capote T. (2018). Premisas para la investigación biomecánica en la cultura física. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(2), 104-114. Recuperado en 14 de marzo de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000200008&lng=es&tlng=es.

Quilachamin O, Torres M, & Coral E. (2021). Diferencias biomecánicas del tiro libre en el fútbol entre jugadores del club Jit y Atahualpa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4520-4538. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.635

Ramírez, V. (2021). Aspectos psicológicos en el rendimiento competitivo de futbolistas profesionales: Una revisión sistemática. Repositorio Institucional - UCV. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70340>

Repetto, A. (2017). *Bases biomecánicas para el análisis del movimiento humano*. Buenos Aires. Recuperado de: <http://weblog.maimonides.edu/deportes/archives/basesbiomecnicas.pdf>

Rodríguez, L., Fernández, M. & Martín, R. (2019). Differences in Kicking Velocity and Kicking Deficit in Young Elite Soccer Players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 19 (76) pp. 719-728. Recuperado de: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista76/artdiferencias1068.htm>

Sánchez, J., García, J., Martín, J., Ramos, E., Arriaza, E. & Da Silva, M. (2017). Análisis y evaluación del lanzamiento de esquina (córner) en el fútbol de alto nivel. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-analisis-evaluacion-del-lanzamiento-esquina-X1888754612850245>

- Saona, A. (2019). Medición de la precisión del remate de los futbolistas de segunda división de fútbol trujillano 2019. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/48848>
- Scharager, J., & Armijo, P. (2014). Quality of sports training and the biological adaptation of athletes to race walking. *Physical Activity Review*, 5(12), 212–221. Recuperado de: <https://doi.org/10.16926/par.2017.05.26>
- Suárez, J. (2017). *Correcciones biomecánicas para mejorar la ejecución técnica del golpeo con el empeine total en el tiro a gol en las delanteras de la categoría U-17 de la EIDE Héctor Ruiz Pérez* (Doctoral dissertation, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte" Manuel Fajardo"). Recuperado de: <https://1library.co/document/q2nkdvjq-correcciones-biomecnicas-ejecucion-tecnica-delanteras-categoria-hector-perez.html>
- Usca, P. (2016). *Programa para mejorar la coordinación en la precisión del golpe de balón borde interno en las deportistas de la categoría sub 18 de la academia de fútbol femenino Innovagol de la ciudad de Riobamba en el año 2016* [tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional UNACH. Recuperado de: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3114/1/UNACH-FCS-CUL-FIS-2016-0027.pdf>
- Valencia Sánchez, W. G., Gaviria Alzate, S. J. O., García Gómez, D. A., & Herrera Quiceno, B. (2018). Gesto técnico del pateo a balón detenido en fútbol: estudio de caso, un análisis comparativo en 3d. *VIREF Revista De Educación Física*, 7(2), 15–35. Recuperado a partir de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/334948>
- Valverde M. (2017) Análisis cinemático y cinético de la marcha, carrera, salto y control postural en parafutbolistas con parálisis cerebral. (Tesis doctorado, Universitas Miguel Hernández). Recuperado de: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3769/1/TD%20Valverde%20Bleda%2C%20Manuel.pdf>

Vizcaíno, V., & López, M. (2021). Prevención de la obesidad y mejora del rendimiento académico mediante un programa de actividad física en escolares de 4 a 7 años: Efectividad de la intervención MOVI-KIDS (Vol. 12). Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha. Recuperado de: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/28577>

Wahi, B., Drake, A., & Bissas, A. (2017). The biomechanics of elite race walking: technique analysis and the effects of fatigue. *Analysis*, 4, 17–25. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publicación/2644522>

Yucsin, L. (2017). *Las capacidades coordinativas en los fundamentos técnicos del baloncesto en los estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Rosa Zarate del cantón Quero provincia de Tungurahua* (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Cultura Física). Recuperado de: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26708/1/1804331906%20YUCSIN%20SANCHEZ%20LUCILA%20CRISTINA.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: variables

Tabla 8: *Variable dependiente*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Análisis Biomecánico	Un Análisis Biomecánico consiste en comparar los momentos generados en las articulaciones en una determinada postura con una determinada carga con los momentos máximos permisibles en esas condiciones. (Orbe et al, 2018)	Es la aplicación de la mecánica física, que estudia los movimientos del atleta. Teniendo como objetivo ayudar a tener un óptimo nivel de competencia, evaluando el gesto deportivo que se influenciado en la práctica deportiva para optimar su rendimiento. (Ogando, 2018)	Tren superior	Fase de apoyo en brazos Fase de impulsión en brazos	Nominal
			Tren inferior	Fase de apoyo en piernas Fase de impulsión en piernas	Nominal

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: *Variable independiente*

Fuente: Estudio elaborado por (Milanca & Montiel, 2017)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
La técnica del golpeo a balón parado	La técnica del golpeo se enfoca en el estudio del movimiento básico en el espacio, tiempo y el móvil del deportista. (Medina, 2019)	La técnica del golpeo está constituida por la traslación o movimiento que se produce cuando un cuerpo mueve en todas sus partes en la misma dirección e intervalo de tiempo. (Repetto, 2018).	Ejecución del gesto deportivo	Fase de marcha	Razón
				Fase impulsión	
				Fase preparatoria	
				Fase de ejecución	
				Fase de continuación	
				Fase final golpeo	

Anexo 2: cálculo del tamaño de la muestra

Población: La población está conformada en su totalidad por futbolistas de diferentes clubes de Trujillo, con un total de 108 deportistas.

Muestra:

<u>Caso 1</u>	Calculo de población finita
---------------	-----------------------------

Variable	Calculo		Formula	Resultado
Z	1.96	95 %	$n_o = \frac{NZ^2PQ}{(N-1)e^2 + Z^2PQ}$	
P	0.50			
Q	0.25			
E	0.05			
N	108			
				69.36

La muestra quedo constituida por 70 futbolistas de diferentes clubes de Trujillo.

Anexo 3: Ficha de evaluación

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA DEL GOLPEO A BALÓN PARADO
CREADO POR (Milanca & Montiel, 2017)

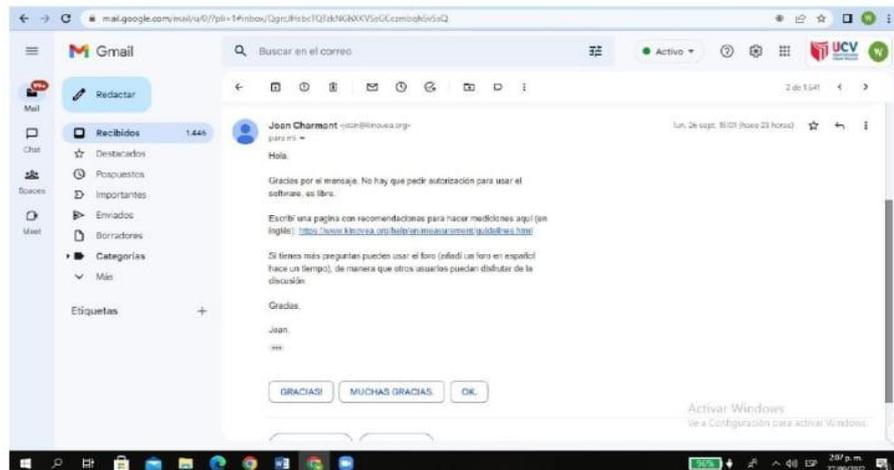
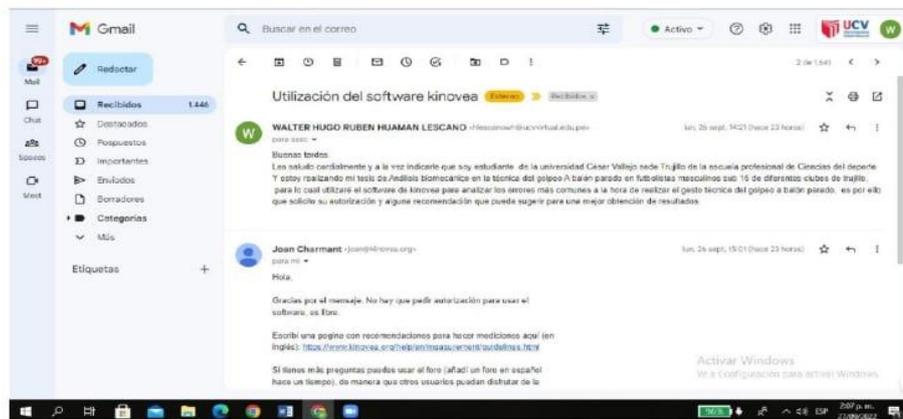
NOMBRE Y APELLIDOS:

INDICADORES	BUENO	MALO
FASE DE MARCHA		
Colocación de la pierna de apoyo cuerpo erguido		
Separación de piernas, no exceder el ancho de los hombros		
Brazos completamente extendidos Angulo 180°		
FASE DE IMPULSIÓN		
Carrea de aproximación		
Pierna dominante haciendo la entrada 80°		
Brazo contrario angulo90°, a la pierna dominante		
FASE PREPARATORIA		
Carrera continua al balón		
Cuerpo erguido		
Brazos continuos		
FASE DE EJECUCIÓN		
Pie de soporte junto al balón		
Posición de pierna dominante unipodal ángulo 120°		
Golpeo borde interno del pie		
Brazo izquierdo levantado ángulo 110°		
FASE DE CONTINUACIÓN		
Pie de apoyo sobre el piso		
Golpeo con el borde interno del pie		

Brazos continuos		
FASE FINAL DE GOLPEO		
Golpeo con el borde interno		
Pierna de ejecución levantada ángulo 80°		
Cuerpo contraído		

Fuente: Estudio elaborado por (Milanca & Montiel, 2017)

Anexo 3: Consentimiento informado



CARBO

Trujillo, 22 de septiembre de 2022

Carta N°003-WHRHL-BACH-UCV

SPORT TALARA

SR. VICTOR MANUEL PACHERRES CHIROQUE
Presidente

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, a través de la presente, Yo Walter Hugo Rubén Huamán Lescano; identificado(a) con DNI N° 70255233 y código de matrícula N° 7000488286; estudiante del programa de PREGRADO, de la escuela de Ciencias del Deporte en modalidad presencial del semestre 2022-II quien, en el marco de mi tesis conducente a la obtención del grado de LICENCIADO, me encuentra desarrollando el trabajo de investigación (tesis) titulado:

Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpea a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso para analizar biomecánicamente a los deportistas pateando a través de la técnica de balón parado mediante el software KINOVEA, a fin que pueda obtener información de los deportistas de su Academia que usted dignamente representa, asumiendo el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados obtenidos de la aplicación del software de este estudio, luego de concluir con el desarrollo del trabajo de investigación (tesis).

Agradeciendo la atención que brinde al presente documento, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Walter Hugo Rubén Huamán Lescano
DNI N° 70255233



CLUB CULTURAL, SOCIAL Y DEPORTIVO

"SPORT TALARA"

Fundado el 23 de marzo de 1973 – Aranjuez – Trujillo
Afiliado a las ligas de Fútbol, Voleibol y Boxeo



CARTA N° 067-CCSD-ST-2022

Trujillo, 28 de setiembre del 2022

SR. WALTER HUGO RUBEN HUAMAN LESCANO
ESTUDIANTE
Universidad Cesar Vallejo

ASUNTO: *Autorización para realizar investigación científica (tesis).*

Es grato dirigirme a Usted para saludarle cordialmente y en relación al documento de la referencia, manifestarle que el Club Cultural, Social y Deportivo "Sport Talara", AUTORIZA la investigación de la tesis de Investigación titulado: "Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpea a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo", por lo que se brindara las facilidades del caso.

Es todo cuanto informo a usted para conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente


Presidente
Victor Manuel Pachares Chiroque
DNI: 17813823



Local provisional Jr. Unión N° 516 - Fútbol, Voleibol y Boxeo (044) 204099 -
963177081-950032661

Trujillo, 20 de septiembre de 2022

CDR60

Carta N°001-WHRHL-BACH-UCV

ACADEMIA ZIRIUS

SR. JULIO CESAR TAVARA BARBA
Presidente

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, a través de la presente, Yo Walter Hugo Rubén Huamán Lescano; identificado(a) con DNI N° 70255233 y código de matrícula N° 7000488286; estudiante del programa de PREGRADO, de la escuela de Ciencias del Deporte en modalidad presencial del semestre 2022-II quien, en el marco de mi tesis conducente a la obtención del grado de LICENCIADO, me encuentra desarrollando el trabajo de investigación (tesis) titulado:

Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpea a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso para analizar biomecánicamente a los deportistas pateando a través de la técnica de balón parado mediante el software KINOVEA, a fin que pueda obtener información de los deportistas de su Academia que usted dignamente representa, asumiendo el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados obtenidos de la aplicación del software de este estudio, luego de concluir con el desarrollo del trabajo de investigación (tesis).

Agradeciendo la atención que brinde al presente documento, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Walter Hugo Rubén Huamán Lescano
DNI N° 70255233

Academia de Futbol



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Trujillo, 26 de setiembre del 2022

CARTA N° 012-AFZ-2022

SR. WALTER HUGO RUBEN HUAMAN LESCANO
ESTUDIANTE
Universidad Cesar Vallejo

ASUNTO: AUTORIZACION PARA REALIZAR INVESTIGACION CIENTIFICA (TESIS).

REF: Carta N°001-WHRHL-BACH-UCV

Es grato dirigirme a Usted para saludarle cordialmente y en relación al documento de la referencia, manifestarle que la Academia Deportiva AUTORIZA la investigación de la tesis de Investigación titulado: "Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpea a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo", por lo que se brindara las facilidades del caso.

Es todo cuanto informo a usted para conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

JULIO CESAR TAVARA BARBA
PRESIDENTE
DNI N° 41620117

RUC: 10416201175

Dirección: Pasaje San Andrés #129

Correo: jtavarasocial.org

Teléfono: 961008643



<https://www.facebook.com/ZyriusPeru>

Trujillo, 21 de septiembre de 2022

Carta N°004-WHRHL-BACH-UCV

UNIÓN DEPORTIVO TRUJILLANOS
SR. EINSTEIN DARWIN HERNANDEZ VILLACORTA
Representante

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, a través de la presente, Yo Walter Hugo Rubén Huamán Lescano; identificado(a) con DNI N° 70255233 y código de matrícula N° 7000488286; estudiante del programa de PREGRADO, de la escuela de Ciencias del Deporte en modalidad presencial del semestre 2022-II quien, en el marco de mi tesis conducente a la obtención del grado de LICENCIADO, me encuentra desarrollando el trabajo de investigación (tesis) titulado:

"Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpea a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo"

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso para analizar biomecánicamente a los deportistas pateando a través de la técnica de balón parado mediante el software KINOVEA, a fin que pueda obtener información de los deportistas de su Academia que usted dignamente representa, asumiendo el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados obtenidos de la aplicación del software de este estudio, luego de concluir con el desarrollo del trabajo de investigación (tesis).

Agradeciendo la atención que brinde al presente documento, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Walter Hugo Rubén Huamán Lescano
DNI N° 70255233



CLUB UNION DEPORTIVO TRUJILLANOS

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Trujillo, 26 de setiembre del 2022

CARTA N° 012-AFZ-2022

SR. WALTER HUGO RUBEN HUAMAN LESCANO
ESTUDIANTE
Universidad Cesar Vallejo

ASUNTO: AUTORIZACION PARA REALIZAR INVESTIGACION CIENTIFICA (TESIS).

REF: Carta N°004-WHRHL-BACH-UCV

Es grato dirigirme a Usted para saludarle cordialmente y en relación al documento de la referencia, manifestarle que la Academia Deportiva AUTORIZA la investigación de la tesis de Investigación titulado: "Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpea a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo", por lo que se brindara las facilidades del caso.

Es todo cuanto informo a usted para conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



EINSTEIN DARWIN HERNÁNDEZ VILLACORTA
REPRESENTANTE
DNI N° 76756612

Dirección: Local: Jr. Estete 537

93503051



<https://www.facebook.com/Escuelaformativa.UDT.Chilete/>

Correo: clubudtperu@gmail.com

CARGO

Trujillo, 24 de septiembre de 2022

Carta N°002-WHRHL-BACH-UCV

ALIANZA LIBERTAD
SR. GEANMARCO QUEZADA CASTRO
Presidente

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, a través de la presente, Yo Walter Hugo Rubén Huamán Lescano; identificado(a) con DNI N° 70255233 y código de matrícula N° 7000488286; estudiante del programa de PREGRADO, de la escuela de Ciencias del Deporte en modalidad presencial del semestre 2022-II quien, en el marco de mi tesis conducente a la obtención del grado de LICENCIADO, me encuentra desarrollando el trabajo de investigación (tesis) titulado:

Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpea a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso para analizar biomecánicamente a los deportistas pateando a través de la técnica de balón parado mediante el software KINOVEA, a fin que pueda obtener información de los deportistas de su Academia que usted dignamente representa, asumiendo el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados obtenidos de la aplicación del software de este estudio, luego de concluir con el desarrollo del trabajo de investigación (tesis).

Agradeciendo la atención que brinde al presente documento, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Walter Hugo Rubén Huamán Lescano
DNI N° 70255233



ESCUELA ALIANZA LIBERTAD

AFILIADO A LA LIGA DEPORTIVA DISTRITAL DE FUTBOL DE TRUJILLO

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Trujillo, 26 de setiembre del 2022

CARTA No. 0010-AL-2022

SR. WALTER HUGO RUBEN HUAMAN LESCANO
ESTUDIANTE
Universidad Cesar Vallejo

ASUNTO: AUTORIZACION PARA REALIZAR INVESTIGACION CIENTIFICA (TESIS).

Es grato dirigirme a Usted para saludarle cordialmente y en relación al documento de la referencia, manifestarle que la Academia Deportiva AUTORIZA la investigación de la tesis de Investigación titulado: "Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpea a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo", por lo que se brindara las facilidades del caso.

Es todo cuanto informo a usted para conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Juanmarco Quezada Castro

Presidente

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES

Trujillo, 02 de octubre del 2022

El presente es para informarle que se está realizando un trabajo de investigación en este club deportivo, y usted y su hijo han sido invitados a participar en el mismo. El trabajo de investigación se llama "Análisis Biomecánico en la Técnica de Golpeo a Balón Parado en Futbolistas Masculinos Sub 16 de Diferentes Clubes de Trujillo" y es llevado a cabo por el Bach. Walter Hugo Rubén Huamán Lescano.

El objetivo principal de este proyecto es determinar el estado actual del gesto técnico del golpeo a balón parado en futbolistas masculinos categoría sub16 de diferentes clubes competitivos de Trujillo. Es importante indicar que, la aplicación de los procedimientos referidos no genera ningún efecto secundario. Siéntase en absoluta libertad de preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar cualquier duda al respecto.

Este procedimiento tendrá una duración de 10 minutos; tiempo durante el cual se analizará biomecánicamente a su menor hijo, pateando a través de la técnica de balón parado ser analizado mediante el software KINOVEA, a fin que pueda obtener información. Tenga en cuenta además que se protegerá la identidad del menor utilizando un código para identificarlo. Solo el encargado de la investigación tendrá acceso a la información real.

Cabe indicar que la participación en esta investigación es absolutamente voluntaria.

Consentimiento del padre/madre o tutor para su participación y la de su hijo(a).

Este documento firmado por usted es muestra de su aceptación para que su hijo participe voluntariamente en el trabajo de investigación, para que ejecuten la técnica del golpeo a balón parado y lo analicen biomecánicamente mediante el software KINOVEA.

Yo, _____ autorizo que a mi menor hijo:
_____ le realicen el análisis biomecánico
pateando a través de la técnica del balón parado mediante el software KINOVEA.

Firma: _____



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MORENO LAVAHO EDWIN ALBERTO, docente de la FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES de la escuela profesional de CIENCIAS DEL DEPORTE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Análisis Biomecánico En La Técnica Del Golpeo A Balón Parado En Futbolistas Masculinos Sub16 De Diferentes Clubes De Trujillo", cuyo autor es HUAMAN LESCANO WALTER HUGO RUBEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 05 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MORENO LAVAHO EDWIN ALBERTO CARNET EXT.: 001331192 ORCID: 0000-0002-1775-0460	Firmado electrónicamente por: EAMORENOL el 20- 07-2023 09:45:22

Código documento Trilce: TRI - 0473022