



**Análisis de factores biomecánicos y comportamentales relacionados con la efectividad del remate
ejecutados por volibolistas femeninas prejuveniles en el campeonato nacional de volleyball**

2019

Cruz Calahorrano, Sharom Nicole y Ramírez Sánchez, Marlon Adrián

Departamento de Ciencias Humanas y Sociales

Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física Deportes y Recreación

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de licenciado en Ciencias de la Actividad Física

Deportes y Recreación

Msc. Gibert Ofarrill, Alberto Raúl

4 de febrero del 2020

URKUND**Document Information**

Analyzed document Tesis Marlon y Calahorrano.docx (D77340631)
Submitted 7/31/2020 5:27:00 AM
Submitted by Camasco coca orlando rodrigo
Submitter email orcarrasco@espe.edu.ec
Similarity 2%
Analysis address orcarrasco@espe@analysis.urkund.com

Firma:

**Msc. Gibert Ofarrill, Alberto Raúl****DIRECTOR**



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

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, "Análisis de factores biomecánicos y comportamentales relacionados con la efectividad del remate ejecutados por volibolistas femeninas prejuveniles en el campeonato nacional de volleyball 2019" fue realizado por los señores **Cruz Calahorrano, Sharom Nicole** con cédula de ciudadanía n° 1750001255 y **Ramírez Sánchez, Marlon Adrián** con cédula de ciudadanía n° 1724636657, el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 21 de enero de 2020

Firma:

Msc. Gibert Ofarrill, Alberto Raúl

C.C. 171223909-7



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

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros, **Cruz Calahorrano, Sharom Nicole**, con cédula de ciudadanía n° 1750001255, y **Ramírez Sánchez, Marlon Adrián**, con cédula de ciudadanía n° 1724636657, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Análisis de factores biomecánicos y comportamentales relacionados con la efectividad del remate ejecutados por volibolistas femeninas prejuveniles en el campeonato nacional de volleyball 2019** 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.

Sangolquí, 21 de enero de 2020

Firma

Cruz Calahorrano, Sharom Nicole

C.C.: 1750001255

Firma

Ramírez Sánchez, Marlon Adrián

C.C. 1724636657



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FISICA,
DEPORTES Y RECREACIÓN**

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros **Cruz Calahorrano, Sharom Nicole**, con cédula de ciudadanía n° 1750001255, y **Ramírez Sánchez, Marlon Adrián**, con cédula de ciudadanía n° 1724636657, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Análisis de factores biomecánicos y comportamentales relacionados con la efectividad del remate ejecutados por volibolistas femeninas prejuveniles en el campeonato nacional de volleyball 2019** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi/nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 21 de enero de 2020

Firma

.....

Cruz Calahorrano, Sharom Nicole

C.C.: 1750001255

Firma

.....

Ramírez Sánchez, Marlon Adrián

C.C. 1724636657

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado en primera instancia a Dios y posterior a nuestras familias y a las personas que nos han apoyado y han hecho que este trabajo se realice, este trabajo se lo dedicamos a la perseverancia, al trabajo en equipo y al amor por el deporte, etc.

Agradecimiento

El agradecimiento de este proyecto va dirigido a Dios dado que con su bendición y su amor se logró concluirlo, también para nuestro Docente Alberto Gilbert que gracias a sus conocimientos nos supo guiar para concluir con éxito, a nuestras familias quienes nos apoyaron de diferentes formas, lo importante fue que siempre estuvieron todos los días pendientes para lograr culminar con éxito.

Índice de Contenidos

Portada.....	1
Verificación de Contenido	2
Certificado del director	3
Autoría de Responsabilidad.....	4
Autorización	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento	7
Índice de Contenidos.....	8
Índice de Tablas	13
Índice de Figuras	18
Resumen	21
Abstract.....	22
Capítulo I El Problema	23
Planteamiento del problema.....	23
Formulación del problema.....	23
Antecedentes	23
Justificación e importancia	25
Objetivos.....	27
General.....	27
Específicos.....	27
Variables de Investigación.....	28
Variable Independiente	28

Variable Dependiente	28
Capítulo II Marco Teórico	29
Antecedentes Investigativos	29
Biomecánica	30
Cinética y Cinemática del movimiento humano	30
Cinemática lineal.....	30
Cinemática angular	31
Definición de los ángulos en el cuerpo humano.....	32
Cinética lineal.....	34
Fuerza en el cuerpo humano	35
La fuerza interna.	36
La fuerza externa.	36
Análisis del remate en el voleibol.....	36
Fases de la ejecución de la técnica del remate en el voleibol	37
Fase carrera de aproximación.....	37
Fase de batida.....	37
Fase del salto (vuelo).	39
Fase de golpeo.	40
Fase de caída.....	41
Efectividad del remate.....	42
Capacidades físicas en voleibol	43

	10
Factores Comportamentales	43
Factores comportamentales dentro del voleibol	44
Zona del remate.....	45
Zona de pase.....	45
Altura del bloqueo rival.	46
Fundamentación conceptual.....	46
Hipótesis	47
Hipótesis positiva.....	47
Hipótesis negativa.....	47
Capítulo III Metodología.....	48
Enfoque de investigación	48
Método de investigación	48
Diseño de investigación.....	49
Tipo de investigación	49
Alcance de investigación	49
Fuentes de información	50
Técnicas de recolección de información.....	50
Población y muestra	50
Población.....	50
Muestra.....	50
Técnicas e instrumentos.....	52

	11
Técnicas.....	52
Investigación bibliográfica.	52
Criterio de expertos.	52
Investigación de campo.	52
Instrumentos	54
Validez y confiabilidad.....	54
Técnica de análisis de datos	55
Técnicas de comprobación de hipótesis	55
Correlación de Correlación de Pearson	55
Coeficiente de determinación	56
Fórmulas físicas, trigonométricas para la observación de la técnica	56
Guía metodológica para el análisis de la técnica	57
Fase de carrera de aproximación.....	57
Fase de batida.....	58
Fase de salto (vuelo)	59
Fase de golpeo	61
Fase de caída.....	62
Capítulo IV Resultados de Investigación.....	63
Análisis de la efectividad de remates en la primera fecha de competición.....	63
Análisis de la efectividad de remates en la segunda fecha de competición	68
Análisis de la efectividad de remates en la tercera fecha de competición	73

	12
Partido disputando para el quinto lugar.....	75
Partido disputando para el tercer lugar.....	76
Partido disputando el primer lugar.....	76
Análisis general de la efectividad de remates.....	77
Tabla de posiciones y puntuaciones.....	78
Tabla general de efectividad y porcentaje de utilización del remate en cada equipo.....	80
Tablas de factores biomecánicos y comportamentales dentro de las fases del remate	81
Factor comportamental y biomecánico más definidos por rematadora	92
Correlación R de Pearson y Coeficiente de determinación entre variables biomecánicas y comportamentales (variables independientes)	93
Correlación de altura de las rematadoras con los demás factores	93
Correlación de altura máxima de las rematadoras con los demás factores.....	98
Correlación de velocidad del golpe de las rematadoras con los demás factores...	112
Correlación de ángulo de la rodilla en batida de las rematadoras con el ángulo de rodilla en caída.....	122
Correlación entre % de efectividad (variable dependiente), con los factores biomecánicos y factores comportamentales (variables independientes)	124
Capítulo V Conclusiones y Recomendaciones	136
Conclusiones.....	136
Recomendaciones	139
Bibliografía	141

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Factores Biomecánicos y Comportamentales</i>	28
Tabla 2 <i>Efectividad en el Remate</i>	28
Tabla 3 <i>Capacidades Físicas</i>	43
Tabla 4 <i>Nómina de los Investigadores</i>	51
Tabla 5 <i>Nómina de las Rematadoras</i>	51
Tabla 6 <i>Expertos en el Tema de Investigación</i>	52
Tabla 7 <i>Fecha de Partidos del Campeonato Nacional de Voleibol</i>	53
Tabla 8 <i>Guayas vs Chimborazo</i>	63
Tabla 9 <i>Azuay Vs Esmeraldas</i>	64
Tabla 10 <i>Pichincha vs Loja</i>	64
Tabla 11 <i>Manabí vs Chimborazo</i>	65
Tabla 12 <i>Guayas vs Loja</i>	65
Tabla 13 <i>Azuay vs Pichincha</i>	66
Tabla 14 <i>Manabí vs Esmeraldas</i>	66
Tabla 15 <i>Chimborazo Vs Loja</i>	67
Tabla 16 <i>Guayas vs Azuay</i>	67
Tabla 17 <i>Manabí Vs Loja</i>	68
Tabla 18 <i>Pichincha vs Esmeraldas</i>	69
Tabla 19 <i>Chimborazo vs Azuay</i>	69
Tabla 20 <i>Manabí vs Pichincha</i>	70
Tabla 21 <i>Loja vs Azuay</i>	70
Tabla 22 <i>Esmeraldas vs Guayas</i>	71
Tabla 23 <i>Manabí vs Azuay</i>	71

Tabla 24 <i>Pichincha vs Guayas</i>	72
Tabla 25 <i>Esmeraldas vs Chimborazo</i>	72
Tabla 26 <i>Manabí vs Guayas</i>	73
Tabla 27 <i>Pichincha vs Chimborazo</i>	74
Tabla 28 <i>Esmeraldas vs Loja</i>	74
Tabla 29 <i>Pichincha Vs Esmeraldas (Quinto Lugar)</i>	75
Tabla 30 <i>Azuay Vs Loja (Tercer Lugar)</i>	76
Tabla 31 <i>Guayas Vs Manabí (Primer Lugar)</i>	76
Tabla 32 <i>Análisis General de la Efectividad de Remates</i>	77
Tabla 33 <i>Tabla de Posiciones y Puntuaciones</i>	78
Tabla 34 <i>Porcentaje de Utilización del Remate por Equipo</i>	80
Tabla 35 <i>Factores Biomecánico - Guayas</i>	81
Tabla 36 <i>Factor Comportamental – Guayas</i>	82
Tabla 37 <i>Factores Biomecánicos - Manabí</i>	83
Tabla 38 <i>Factores Comportamentales - Manabí</i>	84
Tabla 39 <i>Factores Biomecánicos - Loja</i>	84
Tabla 40 <i>Factores Comportamentales - Loja</i>	85
Tabla 41 <i>Factores Biomecánicos - Azuay</i>	85
Tabla 42 <i>Factores Comportamentales - Azuay</i>	86
Tabla 43 <i>Factores Biomecánicos - Pichincha</i>	87
Tabla 44 <i>Factores Comportamentales - Pichincha</i>	88
Tabla 45 <i>Factores Biomecánicos - Esmeraldas</i>	89
Tabla 46 <i>Factores Comportamentales - Esmeraldas</i>	90
Tabla 47 <i>Factores Biomecánicos - Chimborazo</i>	90

Tabla 48 <i>Factores Comportamentales - Chimborazo</i>	91
Tabla 49 <i>Mejor Factor Biomecánico y Comportamental de cada Rematadora</i>	92
Tabla 50 <i>Alt. Rematadora Vs Alt. Despegue</i>	93
Tabla 51 <i>% de Relación (Alt. Rematadora Vs Alt. Despegue)</i>	94
Tabla 52 <i>Alt. Rematadora Vs Long. de Antebrazo</i>	95
Tabla 53 <i>% Relación (Alt. Rematadora Vs Long. Antebrazo)</i>	95
Tabla 54 <i>Alt. Rematadora Vs Alt. Máxima</i>	96
Tabla 55 <i>% de Relación (Alt. Rematadora Vs Alt. Máxima)</i>	97
Tabla 56 <i>Alt. Máxima Vs Desplazamiento</i>	98
Tabla 57 <i>% de Relación (Alt. Máxima Vs Desplazamiento)</i>	99
Tabla 58 <i>Alt. Máxima vs Velocidad</i>	100
Tabla 59 <i>% Relación (Alt. Máxima Vs Velocidad)</i>	101
Tabla 60 <i>Alt. Máxima Vs Ángulo Mov. Cadera</i>	102
Tabla 61 <i>% de Relación (Alt. Máxima Vs Ángulo Mov. Cadera)</i>	103
Tabla 62 <i>Alt. Máxima Vs Ángulo de Mov. Rodilla</i>	104
Tabla 63 <i>% de Relación (Alt. Máxima Vs Ángulo de Mov. Rodilla)</i>	105
Tabla 64 <i>Alt. Máxima Vs Alt. Del bloqueo</i>	106
Tabla 65 <i>% de Relación (Alt. Máxima Vs Alt. Bloqueo)</i>	107
Tabla 66 <i>Alt. Máxima Vs Long. De Antebrazo</i>	108
Tabla 67 <i>% Relación (Alt. Máxima Vs Long. Antebrazo)</i>	109
Tabla 68 <i>Alt. Máxima Vs Alt. Despegue</i>	110
Tabla 69 <i>% de Relación (Alt. Máxima Vs Alt. Despegue)</i>	111
Tabla 70 <i>Veloc. Del Golpe Vs Desplazamiento</i>	112
Tabla 71 <i>% de Relación (Veloc. del Golpe vs Desplazamiento)</i>	113

Tabla 72 <i>Veloc. del Golpe vs Velocidad de Carrera</i>	113
Tabla 73 <i>Veloc. del Golpeo vs Veloc. de Carrera</i>	114
Tabla 74 <i>Veloc. del Golpe Vs Alt. Rematadora</i>	115
Tabla 75 <i>% de Relación (Veloc. del Golpe vs Alt. Rematadora)</i>	116
Tabla 76 <i>Veloc. del Golpe Vs Alt. Despegue</i>	117
Tabla 77 <i>% de Relación Veloc. del Golpe vs Alt. del Despegue</i>	118
Tabla 78 <i>Veloc. del Golpe Vs Alt. Máxima</i>	119
Tabla 79 <i>% de Relación (Veloc. del Golpe vs Alt. Máxima)</i>	120
Tabla 80 <i>Ángulo de Mov. Rodilla (Batida) vs Ángulo de Mov. Rodilla (Caída)</i>	122
Tabla 81 <i>% Relación (Ángulo Mov. Rodilla en Batida Vs Ángulo de Mov. Rodilla en Caída)</i>	123
Tabla 82 <i>% de Efectividad Vs Desplazamiento</i>	124
Tabla 83 <i>Relación entre % de Efectividad vs Desplazamiento</i>	124
Tabla 84 <i>% de Efectividad vs Velocidad en Carrera</i>	125
Tabla 85 <i>Relación entre % de Efectividad vs Velocidad en Carrera</i>	125
Tabla 86 <i>% de Efectividad vs Ángulo Mov. Rodilla</i>	126
Tabla 87 <i>Relación Entre % de Efectividad Vs Ángulo de Mov. De Rodilla</i>	127
Tabla 88 <i>% de Efectividad Vs Ángulo Mov. Cadera</i>	127
Tabla 89 <i>Relación entre % de Efectividad Vs Ángulo de Mov. Cadera</i>	128
Tabla 90 <i>% de Efectividad vs Alt. Rematadora</i>	129
Tabla 91 <i>Relación Entre % de Efectividad Vs Alt. Rematadora</i>	129
Tabla 92 <i>% de Efectividad vs Alt. del Despegue</i>	130
Tabla 93 <i>Relación entre % de Efectividad vs Alt. del Despegue</i>	131
Tabla 94 <i>% de Efectividad vs Long. de Antebrazo</i>	131
Tabla 95 <i>Relación entre % de Efectividad vs Long. de Antebrazo</i>	132

Tabla 96 <i>% de Efectividad vs Alt. Máxima</i>	132
Tabla 97 <i>Relación entre % de Efectividad vs Alt. Máxima</i>	133
Tabla 98 <i>% de Efectividad vs Veloc. Golpe</i>	134
Tabla 99 <i>Relación entre % de Efectividad vs Veloc. de Golpe</i>	134

Índice de Figuras

Figura 1 Ejemplo de Movimiento Angular	31
Figura 2 Elementos de un Ángulo	32
Figura 3 Ángulo de Flexión de Codo	33
Figura 4 Ángulos Absolutos del Brazo, Cadera, Muslo y Pierna.....	34
Figura 5 Ángulos Relativos	34
Figura 6 <i>Secuencia de la Acción Técnica del Remate de Voleibol</i>	36
Figura 7 <i>Fase de Aproximación</i>	37
Figura 8 <i>Impulso de Frenado (Fase de Batida)</i>	38
Figura 9 <i>Impulso de Aceleración (Fase de Batida)</i>	38
Figura 10 <i>Sub Fases de Impulso de Frenado y Aceleración</i>	39
Figura 11 <i>Fase del Salto (Vuelo)</i>	40
Figura 12 <i>Refleja la Fase del Golpe en la Acción del Remate de Frente</i>	41
Figura 13 <i>Fase de Caída</i>	42
Figura 14 <i>Trayectoria de Desplazamiento</i>	45
Figura 15 <i>Campo de Juego: Medidas y Formación de los Jugadores</i>	46
Figura 16 <i>Pasos del Método Inductivo</i>	48
Figura 17 <i>Correlación r de Pearson</i>	56
Figura 18 <i>Desplazamiento</i>	57
Figura 19 <i>Velocidad de Carrera</i>	58
Figura 20 <i>Ángulos de la Rodilla y Cadera</i>	59
Figura 21 <i>Altura de la Rematadora</i>	59
Figura 22 <i>Altura de Despegue</i>	60
Figura 23 <i>Altura Máxima</i>	61

Figura 24 <i>Fase del Golpeo</i>	61
Figura 25 Altura del Bloqueo	62
Figura 26 Alt. Rematadora vs alt. Despegue	94
Figura 27 Alt. Rematadora vs Long. de Antebrazo.....	95
Figura 28 Altura Rematadora vs alt. Máxima.....	97
Figura 29 Alt. Máxima vs Desplazamiento	99
Figura 30 Alt. Máxima vs Velocidad	101
Figura 31 Alt. Máxima vs Ángulo de Mov. Cadera	103
Figura 32 Alt. Máxima vs Ángulo de Mov. Rodilla	105
Figura 33 Alt. Máxima vs alt. del Bloqueo.....	107
Figura 34 Alt. Máxima vs Long. Antebrazo	109
Figura 35 Alt. Máxima vs alt. de Despegue	111
Figura 36 Veloc. del Golpe vs Desplazamiento	113
Figura 37 Veloc. del Golpe vs Veloc. de Carrera	115
Figura 38 Veloc. del Golpe vs Alt. Rematadora.....	117
Figura 39 Veloc. del Golpe vs Alt. del Despegue.....	119
Figura 40 Veloc. del Golpe vs alt. Máxima	121
Figura 41 Ángulo mov. Rodilla (Batida) vs Ángulo mov. Rodilla (Caída)	123
Figura 42 % Efectividad vs Desplazamiento.....	125
Figura 43 % Efectividad vs Velocidad en Carrera	126
Figura 44 % Efectividad vs Ángulo mov. Rodilla.....	127
Figura 45 % Efectividad Individual - a. inf (Flexión Cadera)	128
Figura 46 % Efectividad individual – Altura de la Rematadora	130
Figura 47 % Efectividad individual –Altura del Despegue.....	131

Figura 48 % Efectividad vs Long. de Antebrazo	132
Figura 49 % Efectividad vs Alt. Máxima	133
Figura 50 % de Efectividad vs Veloc. del Golpe.....	134

Resumen

La biomecánica estudia el movimiento y las fuerzas que actúan en el sistema locomotor del ser humano para poder medir, describir, valorar y proyectar sus variables con ayuda de las leyes físicas hacia diferentes contextos científicos. Esta investigación tiene como objetivo analizar los factores biomecánicos y comportamentales en la efectividad del remate de voleibolistas femeninas pre juveniles en el campeonato nacional 2019, utilizando como medio de estudio instrumentos idóneos en la recopilación de datos, los mismos que se sometieron a un proceso sistemático por medio del software Biomecánico Kinovea. En primera instancia se trató las 5 fases del remate tales como: carrera de aproximación, batida, salto, golpeo y caída; como parte de la técnica, la cual, por medio de una ficha de observación se pudo concretar con exactitud el porcentaje de remates buenos que tuvo cada equipo y el número de remates malos, dándonos así los porcentajes de efectividad grupal e individual por medio de la formula estadística de casos a favor entre casos totales. Una vez seleccionada la mejor exponente por equipo como: desplazamiento y velocidad, ángulos de movimiento, altura de despegue, altura de la rematadora altura máxima y velocidad del golpeo. Dentro de los factores comportamentales se contemplaron: altura del bloqueo rival, zona de pase y zona de remate. El análisis de los datos obtenidos en condiciones reales de juego nos llevará a identificar las correlaciones r Pearson que se obtienen entre la variable dependiente (efectividad) y las variables independientes (factores biomecánicos y comportamentales).

PALABRAS CLAVE:

- **EFFECTIVIDAD**
- **FACTORES BIOMECÁNICOS**
- **FACTORES COMPORTAMENTALES**
- **REMATE**

Abstract

Biomechanics studies the movement and forces that act in the locomotor system of the human being to be able to measure, describe, assess and project its variables with the help of physical laws towards different scientific contexts. This research aims to analyze the biomechanical and behavioral factors in the analysis of the auction of pre-youth female volleyball players in the 2019 national championship, using as instruments of study suitable instruments in the collection of data, the same ones that have been in some systematic process by Kinovea Biomechanical software medium. In the first instance the 5 phases of the final stories were treated as: approach race, beat, jump, hit and fall; As part of the technique, the quality, by means of an observation sheet, the percentage of good shots that each team had and the number of bad shots could be specified with precision, thus giving us the percentages of group and individual accuracy by means of the statistical formula of cases in favor among total cases. Once the best exponent per team has been selected, such as displacement and speed, angles of movement, takeoff height, and height of the auctioneer, maximum height and speed of the blow. Among the behavioral factors were contemplated: height of the rival block, pass zone and auction zone. The analysis of the data obtained in real game conditions will lead us to identify Pearson's correlations between the dependent variable (affected) and the independent variables (biomechanical and behavioral factors).

KEYWORDS:

- **EFFECTIVENESS**
- **BIOMECHANICAL FACTORS**
- **BEHAVIOR FACTORS**
- **AUCTION**

Capítulo I

El Problema

Planteamiento del problema

Esta investigación pretende analizar el estudio biomecánico y factores comportamentales de la efectividad de la técnica del remate en voleibol, por el riesgo de presentar una mala ejecución de la técnica conllevando a un gasto innecesario de energía y posibles lesiones a futuro en el entrenamiento y competencias deportivas.

Siendo el remate el principal elemento técnico ofensivo con mayor complejidad, se ha convertido en gran medida el más usado para conseguir el punto efectivo, de esta manera se pretende comparar los datos arrojados entre la efectividad en el remate de cada equipo y el puesto en el que se posicionaron dentro del campeonato nacional pre juvenil de voleibol Manabí 2019.

Todas las razones anteriores justifican la siguiente situación problemática: Posibles deficiencias en la ejecución del remate en competencia que conlleva al posicionamiento dentro del torneo nacional de voleibol femenino Manabí 2019.

Formulación del problema

¿Cómo influyen los factores biomecánicos y comportamentales en la efectividad del remate de voleibolistas femeninas pre juveniles en el campeonato nacional 2019?

Antecedentes

Como parte fundamental de la utilización de la biomecánica desde sus inicios (Navarro E.) cita a McCloy en 2017 quien indica:

La mecánica se debe gran parte a la influencia desde 1930 de demostraciones específicas, a través de los principios mecánicos se podía mejorar la ejecución de los ejercicios y

surgen así el análisis mecánico de las destrezas motoras, dando lugar hoy en día al nombre de la biomecánica deportiva. (p.12)

(Shicay, 2018) menciona que existen múltiples definiciones para caracterizar a la biomecánica, ya que está considerado como un campo relativamente nuevo de este modo (Aedo Muñoz & Bustamante Garrido, 2011) acuerdan que “esta nueva tendencia investigativa estudia los movimientos del hombre desde el punto de vista de las leyes de la mecánica y se apoya en diferentes ramas como la anatomía y la fisiología”. (p.4)

La biomecánica está presente en diferentes ámbitos y entre los más destacados en la actualidad tenemos la biomecánica médica, deportiva y ocupacional.

(Aedo Muñoz & Bustamante Garrido, 2011) mantienen definido el esquema que la biomecánica se divide del mismo modo que la mecánica. La parte biomecánica que describe los movimientos se denomina cinemática.

La cinemática sitúa espacialmente los cuerpos, mediante coordenadas y ángulos, y detalla sus movimientos basándose en los desplazamientos, velocidades, aceleraciones en dichos desplazamientos. Cuando el movimiento o la falta de éste se relaciona con las fuerzas que los provoca se habla de dinámica. Dentro de esas el estudio de las fuerzas que provocan el movimiento se llama cinética y cuando tienden a llevarle a los cuerpos a un reposo se llama estática (Medina & Ovejero, 2010)

Por tal razón (Navarro E. , 2017) sustenta que el estudio de la biomecánica deportiva nos beneficia para aprovechar al máximo el rendimiento deportivo y evitar futuras lesiones en los deportistas debido al involucramiento de movimientos cíclicos repetitivos para definir la técnica en cada deporte.

(Navarro E. , 2017) tiende a establecer como objetivo de la Biomecánica Deportiva “Encontrar la solución más apropiada, la técnica más justa a un movimiento propuesto,

teniendo en cuenta las propiedades biomecánicas del aparato locomotor y las condiciones mecánicas del exterior”.

(Rodríguez & Monroy, 2013) se apoyan en el criterio de Reirá 1995 que define la técnica con tres palabras claves: "ejecución, interacción con la dimensión física del entorno y eficacia". En el trabajo de la técnica se trata de llevar a cabo un gesto de la forma más eficaz posible, teniendo en cuenta la relación del medio con el deportista.

Por ende, la presente investigación científica se enfoca en analizar los factores biomecánicos y comportamentales respecto al remate en voleibol; ya que se considera una de las técnicas más complejas debido al cúmulo de movimientos simultáneos, la velocidad a la que se ejecuta la técnica y los factores externos que inciden como: la posición del rematador(a) en el campo de juego, el tipo de pase al que debe acoplarse, al bloqueo del rival, la altura y distancia de la red y la posición de la defensa de campo del equipo rival, haciendo que el deportista requiere de alta demanda de capacidades físicas y coordinativas para tener gran efectividad evitar lesiones futuras (Iglesis, Novoa, Otero , & Regueiro , 2008).

De este modo para dar sustento a la investigación la técnica del remate estadísticamente y de forma general los puntos de un equipo de voleibol generan 58.4% dando así gran importancia al remate para obtener resultados favorables en un partido de voleibol. (Gallego, y otros, 2014).

Justificación e importancia

El constante incremento de demanda y competitividad en la industria deportiva exige aumentar la calidad en el proceso de entrenamiento deportivo, haciendo uso de la tecnología y metodología que aportará al rendimiento del deportista tanto en entrenamiento como en competencia.

El deporte actualmente está apoyado por varias ciencias que ayudan a que su ejecución sea más técnica, consciente y elaborada. Dentro de ellas se encuentra respaldado por la Pedagogía, Psicología, Fisiología, Bioquímica, Biomecánica, Medicina, Estadística entre otros. El voleibol no se queda exento de esta realidad y de la ayuda que brinda estas disciplinas para su mejoramiento.

El voleibol es uno de los deportes colectivos más practicados a nivel nacional e internacional, con gran complejidad técnica tanto en defensiva como en ofensiva; que trabaja de la mano con el desarrollo de diferentes capacidades físicas tales como velocidad de reacción, pliometría, fuerza explosiva, resistencia aeróbica, etc que influyen dentro de un equipo para su efectividad y rendimiento deportivo.

El remate es el elemento técnico que más se utiliza de manera ofensiva en el voleibol, a su vez es el más complejo de ejecutar; es justamente por esto que se ha determinado realizar su análisis biomecánico.

La investigación basada en el análisis de la biomecánica y fenómenos comportamentales dentro de la efectividad en el remate de voleibol femenino pre juvenil lleva su importancia en que se lo va a realizar en momento de competencia obteniendo así resultados de cómo en realidad se comporta la técnica en las deportistas que realizan el remate. Con ello se define que la importancia nace en el plus de mostrar resultados más cercanos a la realidad de la rematadora en situaciones de competición.

De igual manera se verá cómo influyen los diferentes fenómenos comportamentales en la efectividad del remate, lo que ayuda a determinar la influencia que estos tienen frente a la jugada ofensiva más importante y ejecutada por parte de los equipos a evaluar en el campeonato nacional.

Objetivos

General

Analizar los factores biomecánicos y comportamentales en la efectividad del remate de voleibolistas femeninas pre juveniles en el campeonato nacional 2019.

Específicos

1. Definir los factores biomecánicos y comportamentales en cada una de las fases del remate.
2. Obtener el porcentaje de efectividad de las rematadoras por medio de una ficha de observación para identificar los puntos ganados y fallidos en cada partido y determinar sus rematadoras potenciales.
3. Generar una base de datos biomecánicos y comportamentales arrojados por software Kinovea.
4. Interpretar y comparar los datos biomecánicos y comportamentales entre los equipos participantes en competencia.

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

Variable Independiente

Tabla 1

Factores Biomecánicos y Comportamentales

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Factores Biomecánicos	“Es el análisis de los fenómenos mecánicos y cinemáticos que se evidencian en los seres que tienen vida” (Hernández,2015)	Desplazamiento Velocidad de carrera Altura de despegue Altura de la rematadora Longitud del brazo Altura máxima Velocidad del golpe Ángulos de movimiento	Variables físicas, dinámicas, cinéticas, cinemáticas	Software Kinovea Grabadora de video
Factores Comportamentales	“El producto del comportamiento humano entre la interacción de un organismo y el medio que lo habita” (Thorndikd,1931).	Zona de pase Zona de remate Altura del bloqueo	Variables físicas fundamentales	Software Kinovea Grabadora de video

Variable Dependiente.

Tabla 2

Efectividad en el Remate

Variable	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Efectividad del Remate	“Gesto técnico de ataque, elemento culmina la fase ofensiva de una jugada con calidad y obteniendo puntos” (Iglesis, Novoa, Otero , & Regueiro , 2008)	Remate	-Puntos conseguidos -Puntos erróneos -Porcentaje de efectividad	Guía de observación -Ficha de estadísticas

Capítulo II

Marco Teórico

Antecedentes Investigativos

Desde que el deporte se lo llevó a los Juegos Olímpicos, la Biomecánica Deportiva (BD) ha sido clave para poder mejorar la ejecución de los elementos técnicos, esta disciplina científica ha ido tomando mayor control sobre los entrenadores, profesores y atletas en los entrenamientos, y de esta manera el conocimiento científico va creciendo ya que sus análisis influyen en no solo mejorar el rendimiento deportivo sino ayuda a prevenir lesiones a las que se encuentran expuestos los y las deportistas en cualquier disciplina por ende se suma el beneficio de poder rescatar una buena técnica que conlleve a los deportistas a generar hábitos, habilidades y destrezas que los potencialicen hacia el alto rendimiento.

En relación con el progreso de la tecnología y los softwares libres en la actualidad y los resultados positivos que presenta un análisis biomecánico. Es mucho más ágil poder realizar el estudio por medio de imágenes y videos apoyados en la física clásica que aporta con la teoría de: cinética, cinemática y dinámica del cuerpo humano; sobre esa base, la presente tesis pretende evidenciar cómo los factores biomecánicos y comportamentales influyen en la ejecución de los elementos técnicos en este caso el remate dentro de la competición , así pues, evidenciar la mala ejecución de la misma ,vale la pena decir, que en el estudio biomecánico de las jugadoras pre juveniles del campeonato nacional de voleibol sus edades se encuentran entre los 14 y 15 años donde la técnica se halla en un perfeccionamiento, en efecto, de evidenciarse esa mala técnica ayudará en gran medida a evitar lesiones y corregir su técnica para continuar en el camino hacia un alto rendimiento.

Biomecánica

(Suárez R. G., 2009) indica que la Biomecánica se encuentra abierta hacia múltiples campos o ramas científicas que buscan un desarrollo para el ser humano, tal como un ingeniero biomédico estudia las propiedades biológicas, el movimiento y mecánica del cuerpo para entender el flujo de sangre dentro de las arterias, así pues un biomecánico deportivo estudia la cinemática, cinética, dinámica y mecánica del ser humano para fundamentar y guiar la efectividad de la técnica que ejecuta el atleta en su disciplina deportiva.

Así pues, la biomecánica tiene como objetivo comprender el movimiento y las causas que lo producen de tal manera que dicha ciencia potencialice y genere una efectividad en los movimientos que compone el ser humano en cada una de las disciplinas deportivas en las que se desempeña y mancomunadamente se genere una sinergia con la prevención de las lesiones por una mala ejecución de la técnica.

Cinética y Cinemática del movimiento humano

Cinemática lineal

Se conceptualiza como una rama de la biomecánica que describe “los movimientos sin tener en cuenta su causa. La cinemática lineal está relacionada con los movimientos de tipo lineal o curvilíneo” (Ramón, 2010). Dentro de este tema es importante considerar los conceptos de posición, distancia y desplazamiento.

Posición: se refiere a la información que permite localizar a un objeto en el espacio en un tiempo determinado; generalmente la posición se refiere a una longitud la cual su unidad de medida más utilizada es el metro (Prodanoff, 2018).

Distancia: se refiere a la sumatoria de todo el recorrido que genera un cuerpo, sea o no que termine en el mismo punto. Por tanto, es una magnitud escalar que representa el traslado del objeto (Prodanoff, 2018).

Desplazamiento: se lo define como una cantidad vectorial establecida como un intervalo, así pues, se determina como la distancia que hay entre dos puntos (Repetto, 2005).

Cinemática angular

(Ramón, 2010) menciona que la cinemática angular o rotatoria está regida por la biomecánica y así como la cinemática lineal, la presente también describe los movimientos angulares sin tener en cuenta su causa. Para este apartado, se considera sus variables:

Temporales: tiempo, frecuencia, periodo.

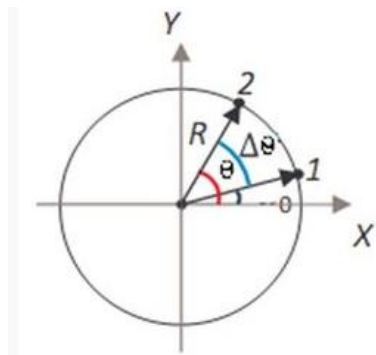
Espaciales: distancia angular y desplazamiento angular.

Espacios temporales: velocidad angular, rapidez angular y aceleración angular.

El movimiento angular se evidencia cuando un punto o un cuerpo se mueve a través del eje, teniendo en cuenta que el desplazamiento lineal no va hacer el mismo (Bragado, 2003). El movimiento angular que genera, se produce por tener un eje de rotación.

Figura 1

Ejemplo de Movimiento Angular



Nota. Representación gráfica de los ángulos directores en el plano cartesiano. Tomado de (Bragado, 2003).

El ser humano tiene 8 articulaciones principales: cuello (cráneo vertebral), hombros (gleno humeral), codos (humero-cubital), tronco (costo-vertebrales), muñeca (radio carpiana), cadera (coxofemoral), rodilla (femorotibial), tobillos (talo crural). Y en su movimiento se

evidencia la rotación de los segmentos corporales, los cuales giran sobre cada uno de sus ejes donde se encuentra el centro de rotación.

La conceptualización del movimiento angular es fundamental para el estudio biomecánico. Por ejemplo, el segmento del brazo gira alrededor de la articulación del hombro durante una flexión y extensión del hombro al ejecutar un remate en voleibol, en relación a dicho movimiento, el brazo describe un movimiento angular.

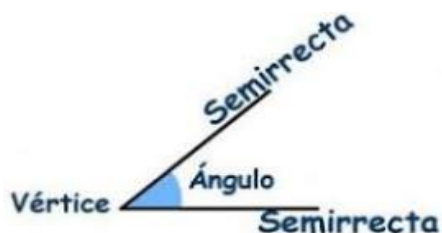
Así pues, cuando un individuo mueve una extremidad, el movimiento que describe es general es decir se combina un movimiento de rotación y un movimiento de traslación simultáneamente.

Definición de los ángulos en el cuerpo humano

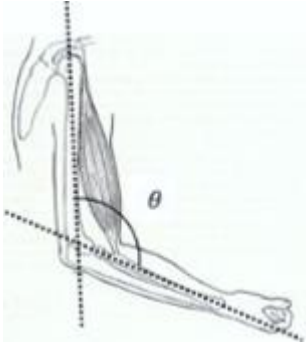
Se define ángulo a dos semirrectas llamadas lados, las cuales mantienen el mismo punto de origen, llamado vértice (Figura 2). Así pues, el análisis biomecánico que se ejecuta en el ser humano, las dos semirrectas son segmentos corporales además el origen se considera en las articulaciones para que se forme los ángulos (Hamill, Knutzen, & Derrick, 2017).

Figura 2

Elementos de un Ángulo



Por ejemplo, (Arango, Nieto, & Giraldo, 2012) afirma que en el análisis de una flexión del codo, se considera al brazo como una semirrecta y al antebrazo como la segunda semirrecta y el punto de intersección o vértice de estas dos semirrectas es la articulación del codo por la que el ángulo que se forme entre estos dos lados se analiza desde el brazo hacia el antebrazo.

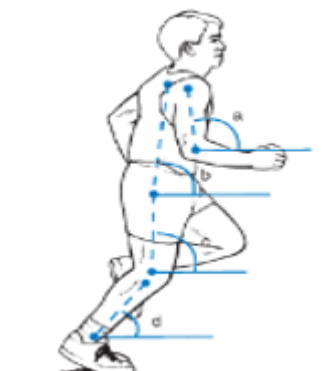
Figura 3*Ángulo de Flexión de Codo*

Nota. El gráfico representa las líneas de acción entre el brazo y el antebrazo. Tomado de (Arango, Nieto, & Giraldo, 2012).

Además, tenemos dos aspectos importantes para determinar la medición de los ángulos absolutos y relativos. En primer lugar, consiste en la orientación angular de un segmento medido en sentido anti horario manteniendo una línea única de referencia. En la (Figura 4) se identifica a las líneas continuas de sentido horizontal como punto de inicio de la medición de los distintos ángulos y como punto de finalización están los ejes verticales el cual sigue un sentido en contra de las manecillas del reloj para una medición de las diferentes extremidades corporales.

Figura 4

Ángulos Absolutos del Brazo, Cadera, Muslo y Pierna

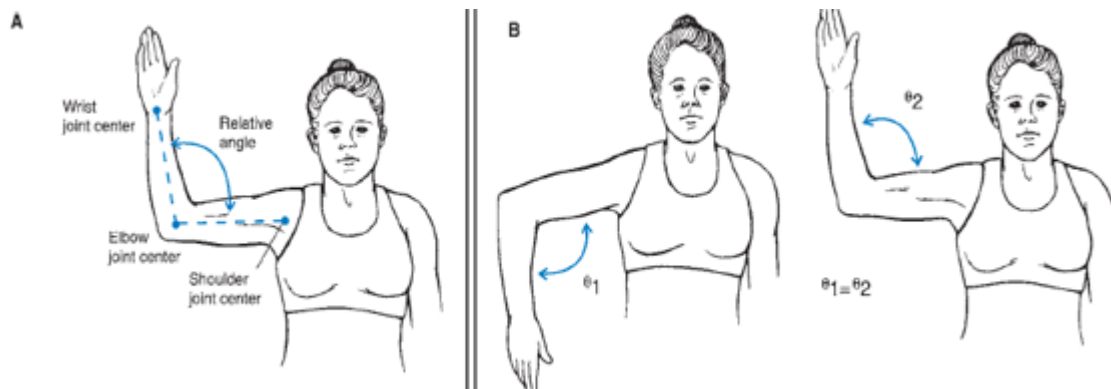


Nota. Tomado de (Hamill, Knutzen, & Derrick, 2017).

(Guzmán, 2012) indica que el ángulo relativo son segmentos corporales adyacentes a los ángulos absolutos, siempre se mide en el mismo lado de una articulación concreta, considerando a una articulación recta es decir completamente extendida cuando su medida en grados es igual a cero.

Figura 5

Ángulos Relativos



Nota. Tomado de (Hamill, Knutzen, & Derrick, 2017).

Cinética lineal

Con respecto a la rama de la física que ayuda al estudio biomecánico tenemos a la física clásica donde se encuentra la mecánica y es donde la biomecánica enfoca el estudio de la fuerza, como variable fundamental de este apartado consiguiendo así un análisis de dicha fuerza

que provoca que un sistema se mueva, es decir, que se produzca una mutación del movimiento de un objeto (Forno, 2018).

El estudio de las fuerzas que provocan un movimiento se lo puede analizar de manera lineal o angular, dependiendo de la trayectoria que tome el objeto.

Además, es necesario poner a consideración las Leyes de Newton ya que la cinética está regida por la dinámica, es por ello que Newton habla que la fuerza es la segunda ley que analizó, dicho de otra manera Newton expresa que cuando un objeto pierde su estado inercial de estar en reposo o movimiento constante, el cuerpo experimenta un cambio de su velocidad y pues, surge la fuerza la cual asume que es directamente proporcional con la masa del cuerpo y la aceleración (Fajardo, 2013).

Por lo tanto, una fuerza puede ser considerada como cualquier interacción que se presente entre dos cuerpos, así pues, el objeto puede ser que se acelere o desacelere. Por ejemplo, la fuerza que ejercen las piernas sobre el suelo y la extensión de cadera puede ser una acción suficiente para que los pies se despeguen del suelo produciendo un salto vertical por medio de la fuerza.

Fuerza en el cuerpo humano

La biomecánica se encarga del estudio de las fuerzas internas y externas que actúan sobre los cuerpos vivientes teniendo en cuenta las propiedades mecánicas del aparato locomotor que rigen para que se modifique la posición de un segmento corporal o el cuerpo en su totalidad (Engels, Miller, & Nelson, 2018).

La fuerza es una magnitud vectorial que mantiene en su acción un módulo, dirección y sentido que se suscita en un punto de acción sobre una superficie, dicha variable física es igual al producto entre la masa del segmento corporal y la aceleración que produce la misma, su unidad de medida es el Newton ($kg \times \frac{m}{s^2}$).

(Engels, Miller, & Nelson, 2018) afirman que existen dos tipos de fuerzas biomecánicas para el estudio.

La fuerza interna.

En el ámbito del cuerpo humano se habla de un origen y una inserción del musculo el cual genera tensión y por ende se produce la fuerza interna para mover los segmentos corporales, además, el sentido que genera la fuerza.

La fuerza externa.

Verticales. – compresión (acción de la gravedad; aplasta y enancha) y tracción (estira y estrecha).

Horizontales. - cizallamiento o corte (tiende a fracturar, el cuerpo no está preparado para resistirla).

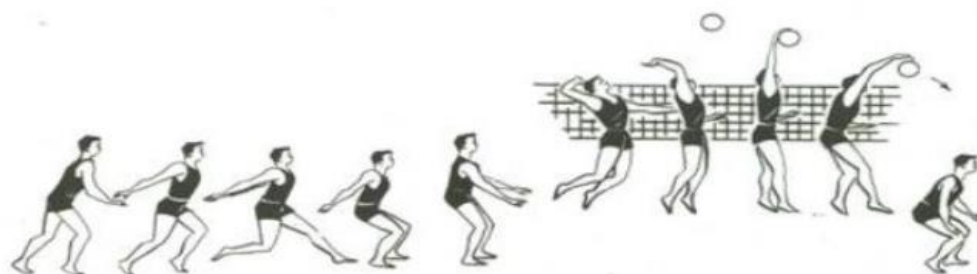
Combinadas. – flexión (combina compresión y tracción) y torsión combina (cizallamiento y tracción).

Análisis del remate en el voleibol

Hernández en 1992 menciona que: “el remate es el elemento que culmina la fase ofensiva de una jugada, para conseguirlo tiene que superar la altura de la red y la defensa contraria”, citado por: (Valadés D. , Palao, Femia, & Ureña, 2004, pág. 1).

Figura 6

Secuencia de la Acción Técnica del Remate de Voleibol



Nota. Tomado de (Garduño, 2020).

Fases de la ejecución de la técnica del remate en el voleibol

Fase carrera de aproximación.

En esta fase, el rematador iniciará con un primer paso (de ajuste), con ello aumenta su velocidad de desplazamiento en el segundo paso que ejecuta; y finalmente culmina con el penúltimo apoyo previo al despegue del suelo (Valadés D. , Palao, Femia, & Ureña, 2004).

Figura 7

Fase de Aproximación



Nota. Tomado de (Garduño, 2020).

Cabe recalcar que este último paso es de suma importancia y por ende debe ser más largo debido a que prepara biomecánicamente al cuerpo para un correcto despegue (Araya, 2010). La importancia de esta fase dentro del remate, recae al momento de implementar velocidad en su carrera lo que se verá reflejado en su posterior salto consiguiendo su máxima altura (Valadés D. , Palao, Femia, & Ureña, 2004).

Huang y Cols en 1998 afirmaron que la velocidad en la carrera de aproximación, corresponde del 50% al 60% de su velocidad máxima del sprint del jugador; lo que puede llegar a incrementar de 12,7 a 20,31 cm la altura de salto de la rematadora.

Fase de batida.

Muchos autores dentro de sus bibliografías no toman en cuenta a esta fase, puesto que la consideran como la parte final de la carrera de aproximación o como el primer paso para realizar el salto (Iglesias, Novoa, Otero , & Regueiro, 2008). En esta ocasión se la ha

considerado por la magnitud de importancia que aporta para el análisis biomecánico de la técnica en cuanto a medir los ángulos de movimiento que alcanza cada rematadora.

La batida se compone por dos partes esenciales para su ejecución:

- a) Impulso de frenado: esta inicia con el penúltimo apoyo en la fase de carrera y finaliza cuando el rematador/a realice su máxima flexión de rodilla y cadera (Valadés D. , Palao, Femia, & Ureña, 2004).

Figura 8

Impulso de Frenado (Fase de Batida)



Nota. Tomado de (Garduño, 2020).

- b) Impulso de aceleración: inicia cuando se realizó la máxima flexión de rodillas y cadera; y finaliza cuando ambos pies se despegan del suelo y entrar en otra fase (Valadés D. , Palao, Femia, & Ureña, 2004).

Figura 9

Impulso de Aceleración (Fase de Batida)



Nota. Tomado de (Garduño, 2020).

Sumando las dos partes de la fase de la batida, se consigue que la energía cinética acumulada en la fase de carrera (velocidad horizontal), se convierta en energía potencial al finalizar la batida (velocidad vertical).

Figura 10*Sub Fases de Impulso de Frenado y Aceleración*

Nota. Tomado de (Valadés D. , Palao, Femia, & Ureña, 2004).

Es decir, que la velocidad que introduzca en su carrera de desplazamiento, será directamente proporcional a la altura máxima que alcance el jugador.

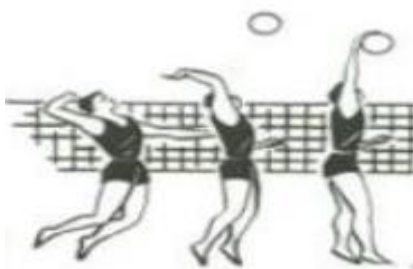
Fase del salto (vuelo).

(Valadés D. , Palao, Femia, & Ureña, 2004) cita a Madden quien dice que: “todos los movimientos que se realizan en esta fase, giran en torno al desarrollo de una cadena cinética que proporcione la máxima velocidad posible a la mano de golpeo”.

La posición del salto con respecto al balón, debe permitir que el jugador quede ligeramente por detrás de éste. Si el balón queda por delante del hombro del brazo ejecutor, se posibilita realizar el remate de potencia hacia todas las direcciones: línea, diagonal, etc. Por ejemplo, si el balón quedase demasiado escorado hacia uno de los laterales del brazo ejecutor, limitará la posibilidad de realizar un remate de potencia hacia el lado opuesto (Selinger y Ackerman, 1985; Chung, 1988; citado por (Valadés D. , Palao, Femia, & Ureña, 2004).

Figura 11

Fase del Salto (Vuelo)



Nota. Tomado de (Garduño, 2020).

“Esta fase es de elevación vertical, su intención es alcanzar el punto más alto posible, para poder rematar por encima de la red. Al momento de impulso de piernas, los brazos son lanzados enérgicamente hacia arriba por delante del cuerpo” (Iglesias, Novoa, Otero , & Regueiro, 2008).

“Esta coordinación entre los brazos y las piernas nos ayuda a aumentar el salto y nos ayuda a permanecer con el cuerpo erguido y equilibrado” (Iglesias, Novoa, Otero , & Regueiro, 2008).

Fase de golpeo.

EL trabajo que ejecuta el brazo es similar a un movimiento con efecto de “látigo”, donde se refleja que a medida que todo el segmento se aleja es decir tronco, brazo, antebrazo y mano; se reduce el tiempo desde que inicia el movimiento hasta llegar a una máxima velocidad del balón (Wedaman et al., 1988), citado en (Valadés, Palao, & Bermejo, 2013).

Primero el cuerpo debe enderezarse e inmovilizarse entonces se suceden tres actos en uno mismo. Un brazo se encuentra flexionado al lado de la cabeza, el otro semiflexionado se encuentra delante y a la altura de la cara (mantiene el equilibrio del cuerpo). El brazo describe un movimiento rápido hacia delante y arriba golpeándose con la mano abierta con flexión supina de la muñeca Esta mano abierta toma la forma del balón. En este momento el brazo

debe estar extendido (mayor altura en el golpeo). El brazo desciende por delante del cuerpo (Araya, 2010)

Figura 12

Refleja la Fase del Golpe en la Acción del Remate de Frente



Nota. Tomado de (Araya, 2010).

El punto clave de esta fase, es accionar la mayor velocidad posible en la salida del balón, y esto ayuda a determinar el rendimiento del remate (Valadés, Palao, & Bermejo, 2013).

“El golpeo del balón se relaciona de manera directa con la altura que se realizó en la fase de salto, y con la velocidad de salida del balón” (Valadés, Palao, & Bermejo, 2013),

Fase de caída.

En esta fase, se ve reflejada toda la energía cinética implementada durante la fase de vuelo, la cual posteriormente se manifiesta como hasta cinco veces el peso de la rematadora (Valadés, Palao, & Bermejo, 2013).

El gesto técnico y lo ideal de esta fase es caer con dos piernas para reducir el peso total en las rodillas y así evitar lesiones futuras; lo que beneficia también al buen equilibrio del deportista. Se debe flexionar de manera prolongada las articulaciones que intervienen en los tobillos, rodillas y cadera (Valadés, Palao, & Bermejo, 2013).

Comúnmente se ve en el deporte élite y amateur que existe la deficiencia de la técnica en esta fase, ya que tienden a caer solamente con una pierna lo que vuelve a esta fase del

remate el mecanismo más común para adquirir lesiones en el voleibol (Valadés, Palao, & Bermejo, 2013).⁸

Figura 13

Fase de Caída



Nota. Tomado de (Garduño, 2020).

Efectividad del remate.

Según (Coleman, Benham, & Northcott, 1993; Forthomme, Croisier, Ciccarone, Crielaard, & Cloes, 2005; Guo & Li, 2000; Gutiérrez, Ureña, & Soto, 1994; Hernández, 1992; Vint & Hinrichs, 2004a), “la efectividad del remate de voleibol, a nivel mecánico, está determinada por dos aspectos: a) la altura del golpeo del balón; y b) la velocidad de salida del balón tras el golpe”, citado por (Valadés, Palao, & Bermejo, *Mecánica de ejecución del remate en voleibol*, 2013, pág. 34).

Y reflejado en competencia, quiere decir que cuan mayor sea la altura en donde se produce el golpeo, mayor será la posibilidad de superar el bloqueo rival (directamente proporcional); mientras que, cuan más fuerte se golpee el balón menos será el tiempo de reacción que tenga el rival respecto a su trayectoria (inversamente proporcional) (Valadés, Palao, & Bermejo, 2013).

Capacidades físicas en voleibol

Tabla 3

Capacidades Físicas

Capacidades Físicas Condicionantes	Capacidades Físicas Determinantes
Resistencia a la Fuerza	Fuerza explosiva
Resistencia Aeróbica	Resistencia a la fuerza explosiva
Resistencia anaeróbica aláctica	Táctica ofensiva
Resistencia anaeróbica láctica	Técnica ofensiva
Pliometría	Técnica defensiva
Flexibilidad	Teoría
Velocidad de reacción	Táctica ofensiva

Factores Comportamentales

Hull citado en (Suárez G. R., 2002) destaca en su tesis doctoral que: “los factores comportamentales del ser humano se generan con la interacción entre un organismo y el medio que habita”. Oña citado en (Suárez G. R., 2002) expresa que el comportamiento está regido por la psicología donde contiene tres elementos básicos tales como: “a) un organismo como sistema viviente autónomo, b) un medio integrado por un conjunto de estímulos de potencial acción sobre dicho organismo, c) interacciones entre el medio y el individuo”. La conducta que adopta el individuo frente a los estímulos captados por los exteroceptores son analizados por el mismo y arroja una respuesta motriz que vuelve a modificar el medio en el que se encuentra, generando una acción de doble sentido por ende el medio y el individuo son totalmente dependientes encontrándose en un proceso de adaptación continua (Suárez G. R., 2002).

(Sicilia, 1994) manifiesta que “entre el individuo y el medio pueden existir diferentes formas de manifestación. Cuando se produce a través del movimiento se genera un comportamiento motor.

(Repetto, 2005) cita que “el comportamiento motor, como disciplina de estudio, tiene como objetivo comprender las variables que determinan la eficacia de la ejecución motora y el aprendizaje de esa conducta específica”. De tal manera que, si nos referimos a factores comportamentales dentro de la disciplina de Voleibol, nos enfocara en el comportamiento motor que van a llevar a cabo las deportistas frente a un medio tal como la altura del balón al momento que se produzca se produzca el remate, la altura de la red, el bloqueo del equipo rival y la posición que adopta el equipo rival para tratar de contrarrestar el ataque del equipo que ejecuto el remate.

Factores comportamentales dentro del voleibol

En cuanto a lo que se refiere a un factor comportamental motor como conducta que adquiere la rematadora, analizando desde el punto de vista deportivo y en función de las variables que mencionan los especialistas en cada uno de los estudios.

La rematadora como individuo u organismo se encuentra interactuando en un medio (la cancha) en la cual mantiene diferentes variables que pueden mutar al comportamiento motor, es decir, para que pueda tener una efectividad en la técnica debe mantener presente: la posición y la trayectoria que toma el balón, la altura a la que se encuentra la red, el bloqueo que plantea el equipo rival, la formación que adopta la defensa rival, etc.

Así pues, todos esos estímulos a los que se encuentra expuesta son captados por los exteroreceptores inciden para que, por medio de la vía eferente del estereotipo dinámico, pueda obtener una acertada respuesta motriz, con base en esa respuesta motriz, se involucran

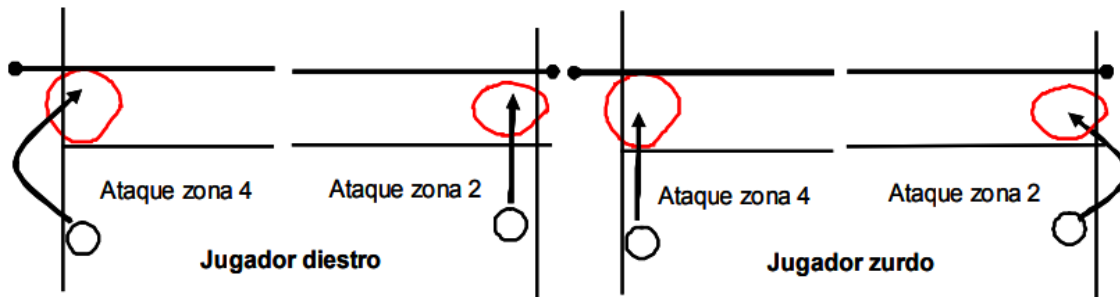
los factores biomecánicos con el propósito de conseguir sumar un punto a favor para el quipo atacante.

Zona del remate.

Se determina que es un factor comportamental dado que su respuesta motriz se puede modificar, si se considera el lugar por donde inicia el remate (fase de carrera de aproximación). Dicho de otra manera, si la rematadora es diestra y se encuentra en zona cuatro, su respuesta motriz tiende a desplazarse diagonalmente a su izquierda y posteriormente diagonal a la derecha. Si la rematadora diestra se ubicara en zona dos, su respuesta motriz se acciona en línea recta. Si la jugadora fuese zurda su acción motriz es contraria a la rematadora diestra (Figura 14); se desplaza en zona cuatro en forma recta, y en zona dos de desplaza en forma de zig-zag.

Figura 14

Trayectoria de Desplazamiento



Nota. Trayectoria de un jugador diestro y otro zurdo para realizar un ataque por la zona 4 y por la zona 2. Tomado de (Valadés, Palao, & Bermejo, Mecánica de ejecución del remate en voleibol, 2013)

Zona de pase.

Este se considera un factor comportamental ya que de la zona de pase depende la velocidad y la altura con la que se dirige el balón hacia la zona de remate. En otras palabras, si surge un pase desde zona tres a zona cuatro, la velocidad y la altura del balón van a ser menores que un pase generado de zona dos a zona cuatro.

Figura 15

Campo de Juego: Medidas y Formación de los Jugadores



Nota. Tomado de (A.K.D, 2014)

Altura del bloqueo rival.

Es un factor comportamental en primera instancia porque es un organismo fuera del individuo y como segundo punto debido a que, si el bloqueo rival es muy efectivo, la rematadora contraria tiene que potencializar su altura máxima al golpear el balón para poder superar el bloqueo que se le presenta y hacer un remate efectivo.

Fundamentación conceptual

Se ha concretado según estudios científicos que el remate es el elemento técnico con mayor complejidad para su ejecución, dado que el deportista necesita adquirir una capacidad para dominar el tiempo y espacio tanto de su posición como la posición del elemento (balón). Es por ello que, el remate refleja significativamente los componentes biomecánicos y comportamentales como:

- Biomecánicos: Desplazamiento, Velocidad, Altura de despegue, Altura de la rematadora, Altura máxima, Velocidad de remate respecto al balón (fase de golpeo), Ángulos de movimiento, Trayectoria descendente en el golpeo.

-Comportamentales: Zona de pase, Zona de remate, Altura del bloqueo, etc.

El objetivo del análisis de los factores biomecánicos y comportamentales en la efectividad del remate nace de dos componentes fundamentales que son: generar una base de datos que permita comparar entre las jugadoras potenciales su rendimiento deportivo de manera biomecánica y comportamental donde se arrojaran datos e información para compararlas; y como complemento se beneficiara al deporte del vóley para realizar posteriores estudios debido a que los datos obtenidos son significativos por ser analizados en competencia (situaciones reales), es decir, sin tomar en cuenta el entrenamiento previo.

Hipótesis

Hipótesis positiva.

Al analizar los factores biomecánicos y comportamentales dentro de la efectividad del remate de voleibolistas femeninas pre juveniles en el campeonato nacional 2019, se determina que, aquellos factores sí influyen significativamente en el remate.

Hipótesis negativa.

Al analizar los factores biomecánicos y comportamentales dentro de la efectividad del remate de voleibolistas femeninas pre juveniles en el campeonato nacional 2019, se determina que, aquellos factores no influyen significativamente en el remate.

Capítulo III

Metodología

Enfoque de investigación

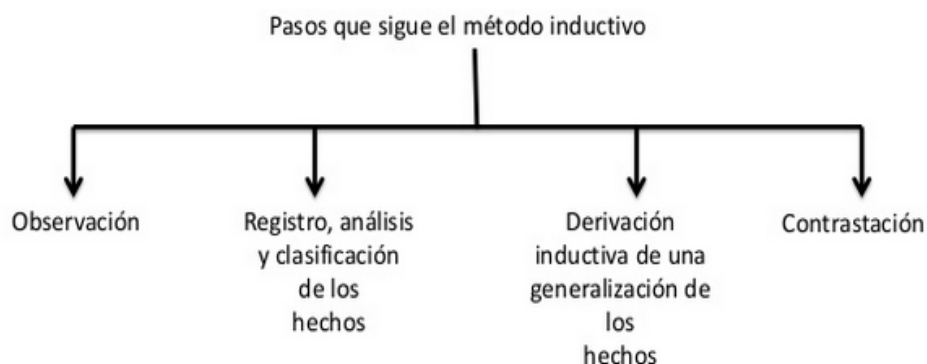
En la investigación presentada, se utilizó un enfoque de carácter cuanti-cualitativo (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010). Se determina que es un enfoque cuantitativo, al utilizar procedimientos y métodos estadísticos que encaminaron a la investigación a arrojar datos e información numérica significativa lo que permitió generar una correlación entre variables. Y la aplicación del enfoque cualitativo al momento de interpretar los datos obtenidos ayudando a finiquitar contenido relevante para la investigación de manera objetiva.

Método de investigación

El método de investigación utilizada en el análisis fue inductivo, debido a que se partió de lo particular hacia lo general, es decir, se procedió como indica la (Figura 16):

Figura 16

Pasos del Método Inductivo



Nota. Tomado de (Salazar, 2013).

-Observación: se visualizó los videos de cada partido del campeonato nacional para evidenciar los remates efectivos y nulos de cada deportista seleccionada con ayuda de una ficha de observación.

-Registro de análisis y clasificación de los hechos: se ejecutó la contabilización de remates de manera particular a cada rematadora, lo que permitió posicionar a las rematadoras potenciales de cada equipo participante.

-Derivación inductiva de una generalización de los hechos: una vez identificadas las rematadoras a analizar, se delimitó la efectividad, factores biomecánicos y factores comportamentales del remate.

-Contrastación: se pudo identificar la diferencia de cada factor analizado de manera individual a cada rematadora en diferentes partidos, para posteriormente contrastar de manera general frente a las demás rematadoras.

Diseño de investigación

El diseño que se utilizó en la investigación es no experimental debido a que no se intenta manipular las variables y se observó a las deportistas en su ambiente natural de juego y competencia, con ello se logra analizar los datos arrojados de cada voleibolista de los equipos participantes (Sampieri, Fernández, & Baptista , 2010).

Tipo de investigación

El tipo de investigación se considera transversal debido a que las recopilaciones de grabación de los videos fueron tomadas en un solo momento durante el Campeonato Nacional Femenino de Voleibol 2019 (Sampieri, Fernández, & Baptista , 2010).

Alcance de investigación

La presente investigación se enfocó en un **alcance correlacional- causal**, en donde se describe y se analiza las variables dependiente e independiente en un momento determinado; y en donde se buscó la relación que existía entre los factores biomecánicos y comportamentales con la técnica del remate del voleibol donde la causa para una correcta ejecución de la técnica sea precisamente dichos factores (Sampieri, Fernández, & Baptista , 2010).

También y de manera indirecta se trabajó con un **alcance descriptivo** debido a que cada variable de investigación contiene puntos claves de análisis que son descritos y explicados durante el proceso de investigación (Sampieri, Fernández, & Baptista, 2010).

Fuentes de información

-Primarias: videos multimedia de cada partido durante el campeonato para la determinación de la efectividad y los factores biomecánicos y comportamentales.

-Secundarias: ficha de observación que conllevó a determinar que es un remate efectivo y un nulo, libros sobre biomecánica deportiva, artículos sobre estadística en el deporte de vóley, fuentes de páginas web, imágenes sobre la técnica (fases del remate), etc.

Técnicas de recolección de información

-Kinovea

-Guía de observación

-Hoja de cálculo Office Excel

Población y muestra

Población

La población a tomar en cuenta fueron todas las deportistas que participaron en el Campeonato Nacional pre juvenil Femenino de Voleibol Portoviejo 2019.

Participaron siete equipos conformados cada uno de ellos por doce deportistas, es decir que la población con la que se trabajó fue de ochenta y cuatro jugadoras.

Muestra

El tipo de muestreo que se utilizó para la investigación fue **no probabilístico** puesto que únicamente se escogió a las deportistas que cumplían con las características que se requería para la investigación, es decir, que las deportistas que se destacaron realizando un remate efectivo durante el campeonato y que remataron más cantidad de veces logrando anotar un

punto; se determinó por medio de la guía de observación de efectividad. La muestra en total es de catorce deportistas de todo el campeonato, tomando en cuenta dos personas por equipo, de las cuales se realizó un filtro final considerando a la mejor rematadora de cada equipo dándonos como resultado un total de siete jugadoras y fueron ellas a quienes se analizó biomecánicamente y comportamentalmente debido a que cumplieron con los requisitos. En otras palabras, se debe considerar que por cada rematadora elegida se analizó los factores biomecánicos y comportamentales de 3 remates, cada uno de ellos con un rival distinto.

Tabla 4

Nómina de los Investigadores

Grado	Nombre	Función
Msc.	Alberto Raúl Gilbert O'Farril	Director
Srta.	Sharom Nicole Cruz Calahorrano	Tesista
Sr.	Marlon Adrián Ramírez Sánchez	Tesista

Tabla 5

Nómina de las Rematadoras

Orden	Nombre	Provincia	Número de Jugadora
1	Damaris Torre	Guayas	11
2	Silvia Salvatierra	Manabí	5
3	Melany Gonzaga	Loja	9
4	María Chávez	Azuay	4
5	Lia Harney	Pichincha	5
6	Andrea Estrella	Esmeraldas	1
7	Camila Herrera	Chimborazo	13

Técnicas e instrumentos

Tabla 6

Expertos en el Tema de Investigación

Ord	Título	Nombre y Apellido	Función	Experiencia de Trabajo
1	MSC.	Alberto Gilbert	Docente de CAFDER (UFA-ESPE)	Especialista en entrenamiento deportivo de voleibol
2	PHD	Edgardo romero	Investigador de la CAFDER (UFA-ESPE)	Proyectos de investigación, artículos de revistas científicas
3	PHD	Santiago Calero	Investigador de la CAFDER (UFA-ESPE)	Especialista de estadística en la rama de voleibol

Técnicas

Investigación bibliográfica.

Para la elaboración del marco teórico se utilizó material bibliográfico tales como: libros digitales de biomecánica deportiva en el repositorio de la universidad, investigaciones en análisis de factores comportamentales en el ámbito deportivo, publicaciones en artículos científicos sobre la técnica y su efectividad dentro del voleibol.

Criterio de expertos.

El aporte que se tuvo para el sustento de investigación fue por parte de especialistas en entrenamiento deportivo de la Carrera de Ciencias de la Actividad Física Deporte y Recreación y especialistas en el análisis de la biomecánica deportiva de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Investigación de campo.

La investigación de campo se lo realizó directamente con las jugadoras seleccionadas pre juveniles de las provincias de Guayas, Manabí, Esmeraldas, Loja, Azuay, Chimborazo y Pichincha durante el Campeonato Nacional Portoviejo (Manabí) 2019. Para la grabación de todo

el campeonato desarrollado en el complejo California de la ciudad de Portoviejo, Msc. Alberto Gilbert tutor de la presente investigación y entrenador de la selección pre juvenil de Pichincha, gestionó en el congresillo técnico la presencia de cámaras de video como instrumento de investigación para el posterior análisis de los partidos de todas las provincias por medio del Software Kinovea.

Tabla 7

Fecha de Partidos del Campeonato Nacional de Voleibol

# Partido	Fase	Equipos	Resultados	Fecha
1	Eliminatoria	Guayas vs Chimborazo	2-0	2019-05-03
2	Eliminatoria	Azuay vs Esmeraldas	2-0	2019-05-03
3	Eliminatoria	Pichincha vs Loja	1-2	2019-05-03
4	Eliminatoria	Manabí vs Chimborazo	2-0	2019-05-03
5	Eliminatoria	Guayas vs Loja	2-0	2019-05-03
6	Eliminatoria	Azuay vs Pichincha	2-0	2019-05-03
7	Eliminatoria	Manabí vs Esmeraldas	2-0	2019-05-03
8	Eliminatoria	Chimborazo vs Loja	0-2	2019-05-03
9	Eliminatoria	Guayas vs Azuay	2-1	2019-05-03
10	Eliminatoria	Manabí vs Loja	2-0	2019-05-04
11	Eliminatoria	Esmeraldas vs Pichincha	1-2	2019-05-04
12	Eliminatoria	Chimborazo vs Azuay	0-2	2019-05-04
13	Eliminatoria	Manabí vs Pichincha	2-0	2019-05-04
14	Eliminatoria	Loja vs Azuay	2-0	2019-05-04
15	Eliminatoria	Esmeraldas vs Guayas	0-2	2019-05-04
16	Eliminatoria	Manabí vs Azuay	2-0	2019-05-04
17	Eliminatoria	Pichincha vs Guayas	0-2	2019-05-04
18	Eliminatoria	Esmeraldas vs Chimborazo	2-0	2019-05-04
19	Eliminatoria	Manabí vs Guayas	0-2	2019-05-05

# Partido	Fase	Equipos	Resultados	Fecha
20	Eliminatoria	Pichincha vs Chimborazo	2-0	2019-05-05
21	Eliminatoria	Loja vs Esmeraldas	0-2	2019-05-05
22	Quinto	Pichincha vs Esmeraldas	2-0	2019-05-05
23	Tercero	Azuay vs Loja	1-2	2019-05-05
24	Final	Guayas vs Manabí	3-0	2019-05-05

Instrumentos

Filmación de todos los partidos del Campeonato Nacional de Voleibol Portoviejo 2019 con el fin de ser analizados por el software de biomecánica Kinovea, cuya información será comparada entre las rematadoras de cada equipo competidor.

Se realiza observaciones de las deportistas en cada partido con respecto a sus remates recopilando información de los remates efectuados, cuáles culminaron en punto y cuáles no.

Realizar una matriz de los 7 equipos, con los datos de efectividad del remate de las dos mejores rematadoras de cada equipo.

Matriz de factores biomecánicos y comportamentales de la rematadora de cada equipo con mayor valor de efectividad arrojados por el Software Kinovea.

Análisis comparativo de los datos cuantitativos tanto biomecánicos y comportamentales en función de la posición obtenida dentro del campeonato nacional de voleibol.

Validez y confiabilidad

En la presente investigación se trabajó con variables de gran validez y confiabilidad donde se pueden concatenar diferentes factores biomecánicos y comportamentales para llegar a tener un patrón de la ejecución de la técnica frente a un ambiente totalmente competitivo y obtener los resultados que estamos buscando. Así pues, los datos de los factores biomecánicos y

comportamentales arrojados por parte de las deportistas, se ajustan a la media de valores encontrados en otros estudios científicos.

Por ejemplo, el salto de las rematadoras puede tener una correlación lineal positiva frente a la carrera de aproximación, es decir, a mayor carrera de aproximación mayor salto.

Técnica de análisis de datos

Se realizó un análisis estadístico dentro de la hoja de cálculo Excel, a la población que se identificó para el estudio y a la muestra un análisis estadístico de porcentajes de efectividad y una correlación lineal entre las diferentes variables biomecánicas y comportamentales que se evidenciaron en los remates del campeonato nacional de voleibol.

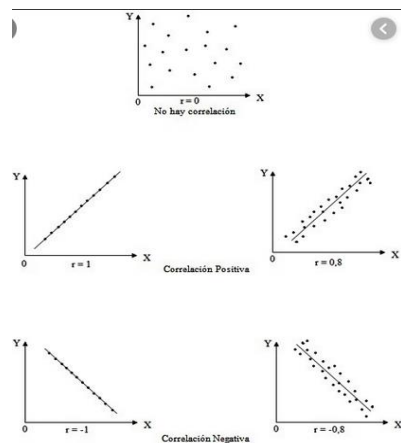
La muestra con la que se trabajo es de 2 rematadoras por equipo, con un total de 14 deportistas rematadoras pre juveniles, de las cuales se tomó la mejor rematadora por equipo para el análisis total de los factores biomecánicos y comportamentales de la ejecución de la técnica frente a condiciones reales de competencia.

Técnicas de comprobación de hipótesis

Correlación de Correlación de Pearson

Como parte de la estadística, la correlación de Pearson permite medir el grado de relación entre dos variables aleatorias cuantitativas continuas, teniendo en cuenta que su escala de medida es independiente en cada variable (Restrepo, 2007).

Por ejemplo, la r de Pearson nos guía para conseguir relacionar los valores cuantitativos de la carrera de aproximación el factor comportamental del bloqueo, pudiendo determinar si los valores de la carrera aumentan debido a que la altura del bloqueo aumenta, o como puede ser una correlación negativa en donde la carrera de aproximación aumente debido a que la altura del bloqueo rival no es buena.

Figura 17**Correlación r de Pearson**

Nota. Tomado de (Suárez M. , 2011).

Coeficiente de determinación

“El coeficiente de correlación lineal mide el grado de intensidad de esta posible relación entre las variables. Este coeficiente se aplica cuando la relación que puede existir entre las variables es lineal (es decir, si representáramos en un gráfico los pares de valores de las dos variables la nube de puntos se aproximaría a una recta)” (Zepeda, 2014).

Donde el coeficiente de determinación es el porcentaje de relación que existe entre dos variables, y se la calcula elevando al cuadrado el resultado que se obtuvo con la fórmula del coeficiente de correlación de Pearson.

Fórmulas físicas, trigonométricas para la observación de la técnica

Para distancia recorrida y la altura de la persona se utilizó las siguientes formulas

trigonométricas:

$$\text{sen } \theta = \frac{\text{cat. opt}}{\text{Hipotenusa}}$$

$$\text{COS } \theta = \frac{\text{Cat.Ady}}{\text{Hipotenusa}}$$

$$\text{Tan } \theta = \frac{\text{cat. opt}}{\text{Cat. Ady}}$$

Para los factores biomecánicos y comportamentales se apoyó en las siguientes formulas físicas:

$$v = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$

$$H \text{ máx}(\text{del salto}) = \frac{g(Tv)^2}{8}$$

$$H \text{ máx}(\text{del golpeo}) = H \text{ máx} + \text{cte brazo estirado} + \text{altura persona}$$

Guía metodológica para el análisis de la técnica

Fase de carrera de aproximación

-*Desplazamiento*: para determinar la distancia que recorrió la rematadora, se consideró como referencia la distancia que tiene la zona de ataque (3mts), y con ayuda de del Software Kinovea se logró extraer la longitud de cada rematadora en relación a lo mencionado.

Se procedió a elaborar un triángulo rectángulo considerando dos vectores principales: uno de ellos el desplazamiento y el otro la distancia en la zona de remate; entre esos dos vectores se tomó un ángulo de referencia para poder determinar así por medio de las funciones trigonométricas el desplazamiento realizado por la rematadora.

Figura 18

Desplazamiento



Nota. Tomado de base de datos Software Kinovea

-*Velocidad*: para determinar la velocidad a la que se desplazó, se utilizó la fórmula:

$$v = \frac{\text{distancia}}{\text{tiempo}}$$

Se colocó la distancia recorrida por la rematadora dividiendo para el tiempo que le tomó realizar el desplazamiento; posteriormente el resultado se lo transformó a las unidades de medida km/h.

Figura 19

Velocidad de Carrera



Nota. Tomado de base de datos Software Kinovea

-*Zona de pase:* para delimitar este factor comportamental, se utilizó la ayuda de videos multimedia de cada remate analizado a las jugadoras para observar desde que zona se ejecutó el pase para que sea el remate efectivo.

Fase de batida

-*Ángulo de movimiento de rodilla:* el software Kinovea permite la opción de medir los ángulos de movimiento que realizan las articulaciones, tomando como punto de referencia (vértice) a la rodilla. El primer extremo del ángulo se dirige hacia el tobillo y el segundo punto hacia la cadera.

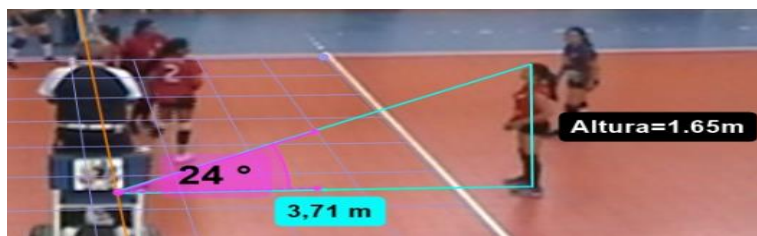
-*Ángulo de movimiento de la cadera:* el mismo mecanismo se ejecutó para obtener el ángulo tomando como referencia el vértice a la cadera y un extremo se dirigió hacia la rodilla y el segundo extremo hacia el hombro.

Figura 20*Ángulos de la Rodilla y Cadera*

Nota. Tomado de base de datos Software Kinovea

Fase de salto (vuelo)

-*Altura de la rematadora:* para la altura de la rematadora se procede a identificar el eje de referencia y se proyecta una línea diagonal hacia el punto más alto (borde de la cabeza) de la deportista formando así un triángulo rectángulo y de esa manera se traza una recta desde el eje de referencia hasta el punto más alto donde terminó la recta diagonal para determinar la altura de la deportista.

Figura 21*Altura de la Rematadora*

Nota. Tomado de base de datos Software Kinovea

-*Altura de despegue:* para la altura del despegue se tiene en cuenta el tiempo de vuelo para utilizar la fórmula: $H \text{ máx}(\text{del salto}) = \frac{g(Tv)^2}{8}$ y poder calcularla. Ese tiempo de vuelo se

lo determina desde el momento en que deja de tener contacto los pies con el suelo y termina cuando vuelve a bajar por acción de la gravedad y se evidencia el contacto con el piso.

Figura 22

Altura de Despegue



Nota. Tomado de base de datos Software Kinovea

-*Longitud del brazo:* debido a que fue de suma complejidad medir la longitud del brazo de cada rematadora, se apoyó en una investigación donde se estudió la proporción anatómica de las personas donde influía el género, edad, altura; para determinar cuál es la longitud máxima que alcanza una persona con el hombro flexionado (Bernadas, Coma, García, & Zamboráin, 2016).

-*Altura máxima:* para calcular la altura máxima se considera tres variables para su sumatoria tales como la altura de la rematadora la altura del despegue y la longitud del brazo levantado teniendo, así como resultado final la altura máxima a la que ejecuta el remate la deportista con la siguiente fórmula:

$$H \text{ máx (del golpeo)} = H \text{ máx} + \text{cte brazo estirado} + \text{altura persona}$$

Figura 23

Altura Máxima



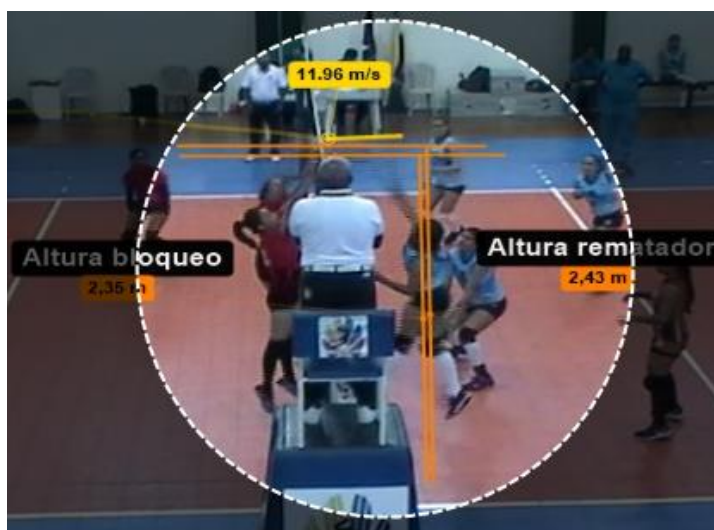
Nota: Software Kinovea

Fase de golpeo

-*Velocidad del golpe:* se analizó por medio de la propiedad de seguimiento de la trayectoria y como referencia se lo consideró al balón. Dicha velocidad se la consideró en la posición inicial, momento en el cual el balón tuvo contacto con la mano de la rematadora.

Figura 24

Fase del Golpeo



Nota. Tomado de base de datos Software Kinovea

-*Zona de remate*: para la zona del remate por lo general en el estudio se tuvo solo rematadoras diestras por lo cual el 100% de las analizadas tuvieron el remate por zona cuatro.

-*Altura del bloqueo*: la altura del bloqueo está dada en función de la altura máxima a la que se ejecutó el remate dado que se encuentran de manera paralela y por ende se pudo realizar una resta de vectores.

Figura 25

Altura del Bloqueo



Nota. Tomado de base de datos Software Kinovea

Fase de caída

-*Ángulos de movimiento de la rodilla*: al igual que en la fase de batida, se analizó el ángulo de movimiento que genera la rodilla en flexión al momento que la rematadora cae y se apoya en uno o dos pies.

Capítulo IV

Resultados de Investigación

Análisis de la efectividad de remates en la primera fecha de competición

El análisis de los remates en la primera fecha del día viernes, se analizó la efectividad a las jugadoras por equipo, teniendo en cuenta las que mayor cantidad de puntos tenían por equipo considerando así los remates con aciertos y los puntos fallidos.

Tabla 8

Guayas vs Chimborazo

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Guayas	5	7	5	2	58.3%	27	5	52	51.9%
	11	5	2	7	71.4%				
Chimborazo	2	3	9	12	25.0%	12	30	42	28.6%
	13	2	6	8	25.0%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Guayas se lleva mayor porcentaje de efectividad.

En el partido Guayas frente a Chimborazo el porcentaje de efectividad que tuvo guayas es del 58.3% mientras que la jugadora número 11 tuvo el 71.4% y de las rematadoras de Chimborazo las dos obtuvieron sólo el 25% de efectividad individual teniendo en cuenta que guayas tuvo el 51.9% frente al 28.6% de Chimborazo quiere decir que el porcentaje por equipo es mayor de guayas dando así a este encuentro el triunfo para la provincia del Guayas.

Tabla 9*Azuay Vs Esmeraldas*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Azuay	4	13	5	18	72.2%	26	41	67	38.8%
	14	3	5	8	37.5%				
Esmeraldas	1	9	13	22	40.9%	18	50	68	26.5%
	6	4	11	15	26.7%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Azuay se lleva mayor porcentaje de efectividad.

En el segundo encuentro Azuay Vs Guayas de las rematadoras de Azuay el 72.2% de efectividad individual le corresponde a la jugadora número cuatro y para esmeraldas la que más destaca es la jugadora número uno con el 40.9% el porcentaje de efectividad por equipo Azuay tiene el 38.8% mientras que esmeraldas alcanzó al 26.5% dando de esta manera El triunfo para la provincia de Azuay.

Tabla 10*Pichincha vs Loja*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Pichincha	4	3	5	8	37.5%	25	41	66	37.9%
	5	11	9	20	55.0%				
Loja	6	8	19	27	29.6%	19	40	59	32.2%
	9	8	16	24	33.3%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Pichincha se lleva mayor porcentaje de efectividad.

En el tercer partido de Pichincha Vs Loja la jugadora que más destacó en pichincha es el número cinco con el 55% mientras que en Loja estuvo muy cerca los porcentajes de efectividad liderando por la jugadora 9 número 9 con el 33.3% tenemos que pichincha tiene mayor porcentaje de efectividad con el 37.9% seguido del 32,2 % de Loja.

Tabla 11*Manabí vs Chimborazo*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Manabí	5	24	15	39	61.5%	31	39	70	44.3%
	9	5	10	15	33.3%				
Chimborazo	2	4	4	8	50.0%	12	41	53	22.6%
	13	7	8	15	46.7%				

El cuarto partido entre Manabí y la provincia de Chimborazo la jugadora número 5 de narices de Val 61,5 % o porcentaje más alto en efectividad hasta el momento mientras que Chimborazo la jugadora número 2 alcanzó el 50% un total de efectividad del equipo de Manabí fue de 44.3% y Chimborazo solo apenas el 22,6 %.

Tabla 12*Guayas vs Loja*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Guayas	5	3	5	8	37.5%	23	42	5	35.4%
	11	5	11	16	31.3%				
Loja	6	6	20	26	23.1%	27	49	76	35.5%
	9	15	19	34	44.1%				

El quinto partido entre Guayas Vs Loja la jugadora número 5 se lleva el 37.5% y lo jala número 9 se debe al 44.1% entre los dos equipos tienen sólo un porcentaje un 0.1% de diferencia teniendo Guayas con el 35.4% y Loja el 35.5% de efectividad ganándole de esta manera la provincia de Loja en efectividad.

Tabla 13*Azuay vs Pichincha*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Azuay	4	6	6	12	50.0%	17	38	55	30.9%
	14	5	5	10	50.0%				
Pichincha	4	1	3	4	25.0%	12	32	44	27.3%
	5	5	8	13	38.5%				

El sexto partido entre Azuay Vs Pichincha entre las dos jugadoras de Azuay se lleva el 50% de efectividad mientras que en Pichincha destaca la jugadora número 5.

Tabla 14*Manabí vs Esmeraldas*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Manabí	5	10	13	23	43.5%	21	37	58	36.2%
	9	6	11	17	35.3%				
Esmeraldas	1	10	10	20	50.0%	15	42	57	26.3%
	6	2	9	11	18.2%				

El séptimo partido entre Manabí y Esmeraldas el 43.5% de efectividad le corresponde a la jugadora número 5 de Manabí mientras que el 50% de efectividad le corresponde a la jugadora número 1 de esmeraldas entre estos dos equipos quién se lleva el porcentaje de efectividad grupal es Manabí con el 36,2%.

Tabla 15*Chimborazo Vs Loja*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Chimborazo	2	2	13	15	13.3%	10	36	46	21.7%
	13	2	3	5	40.0%				
Loja	6	9	12	21	42.9%	21	39	60	35.0%
	9	9	9	18	50.0%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Loja se lleva mayor porcentaje de efectividad.

El encuentro entre Chimborazo y Loja el 40% equivale a la jugadora número 13 de Chimborazo y el 42,9 y el 50% corresponde a la jugadora número 6 y 9 respectivamente teniendo así un porcentaje final de efectividad del 35% para Loja y el 21.7 para Chimborazo.

Tabla 16*Guayas vs Azuay*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Guayas	5	8	7	15	53.3%	52	58	110	47.3%
	11	12	9	21	57.1%				
Azuay	4	10	14	24	41.7%	46	62	108	42.6%
	14	6	12	18	33.3%				

El partido entre Guayas y Azuay el 57.1% obtuvo la jugadora número 11 mientras que el 41.7 destaca la jugadora número 4 de asado de Azuay esto como porcentaje de efectividad en equipo tenemos que el 47,3 % equivale al equipo de guayas mientras que 42,6%al equipo de 4.2%.

Análisis de la efectividad de remates en la segunda fecha de competición

Tabla 17

Manabí Vs Loja

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Manabí	5	10	13	23	43.48%	25	48	73	34.25%
	9	8	11	19	42.11%				
Loja	9	13	9	22	59.09%	22	36	58	37.93%
	6	6	17	23	26.09%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Loja se lleva mayor porcentaje de efectividad.

El cotejo disputado entre Manabí Vs Loja el mayor porcentaje de efectividad individual lo tiene la jugadora número 5 con el 43.48% mientras que el ojo Loja el 59,90 sientto equivale a la jugadora número 9 es así que el 37.93% de efectividad por equipo lo mantiene Loja mientras que Manabí el 34 %.

Tabla 18*Pichincha vs Esmeraldas*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Pichincha	5	5	10	15	33.33%	31	43	74	41.89%
	4	5	7	12	41.67%				
Esmeraldas	1	6	15	21	28.57%	23	49	72	31.94%
	6	4	6	10	40.00%				

En el partido Pichincha Vs Esmeraldas la jugadora número 4 de Pichincha se lleva el mayor porcentaje equivalente al 41.67% mientras que Esmeraldas se lleva la jugadora número 6 el 40% entre los dos equipos el mayor porcentaje de efectividad a nivel de equipo es para pichincha con el 41.89%.

Tabla 19*Chimborazo vs Azuay*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Chimborazo	13	2	3	5	40.00%	9	38	47	19.15%
	2	2	13	15	13.33%				
Azuay	4	15	18	33	45.45%	17	41	58	29.31%
	14	8	5	13	61.54%				

En este cotejo Chimborazo Vs Azuay el porcentaje de efectividad individual para Chimborazo se lo lleva la jugadora número 13 con el 40% mientras que Azuay la jugadora

número 14 con el 61.54% por medio de la efectividad en equipo quien tuvo más efectividad fue Azuay con el 29,31%.

Tabla 20

Manabí vs Pichincha

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Manabí	5	10	13	23	43.48%	27	40	67	40.30%
	9	6	11	17	35.29%				
Pichincha	4	3	5	8	37.50%	14	36	50	28.00%
	5	11	9	20	55.00%				

El partido Manabí vs Pichincha el porcentaje de efectividad individual Manabí con la jugadora número 5, el 43.48% mientras que para pichincha se lo lleva la jugadora número 5 con el 55% la efectividad por equipo se les deba Manabí con el 40.30%.

Tabla 21

Loja vs Azuay

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Loja	9	19	28	47	40.43%	28	36	64	43.75%
	6	11	19	30	36.67%				
Azuay	4	7	19	26	26.92%	15	49	64	23.44%
	14	8	22	30	26.67%				

El partido Loja Vs Azuay la jugadora número 9 de Loja se lleva el 40.43% de efectividad mientras que de Azuay el 26.96% se los lleva la jugadora número 4 entre estos dos equipos Loja se mantiene con el mayor porcentaje de efectividad a nivel colectivo con el 43.75%.

Tabla 22*Esmeraldas vs Guayas*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Esmeraldas	1	10	10	20	50.00%	13	42	55	23.64%
	6	2	9	11	18.18%				
Guayas	5	8	10	18	44.44%	27	31	58	46.55%
	11	7	5	12	58.33%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Guayas se lleva mayor porcentaje de efectividad.

El partido Esmeraldas Vs Guayas la jugadora número uno de Esmeraldas se mantiene con el 50% de efectividad individual mientras de Guayas la jugadora número 11 mantener 58 coma 33% a nivel colectivo guayas destaca con el 46.55% de efectividad.

Tabla 23*Manabí vs Azuay*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Manabí	5	10	13	23	43.48%	27	39	66	40.91%
	9	6	11	17	35.29%				
Azuay	4	7	10	17	41.18%	17	48	65	26.15%
	14	5	4	9	55.56%				

En el partido Manabí vs Azuay la jugadora número 5 se lleva el 43.48% de efectividad individual mientras que en Azuay la jugadora número 14 mantiene el 55,56% a nivel colectivo. Manabí destaca con 40.91% de efectividad.

Tabla 24*Pichincha vs Guayas*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Pichincha	4	3	7	10	30.00%	13	37	50	26.00%
	5	5	11	16	31.25%				
Guayas	11	9	12	21	42.86%	23	42	65	35.38%
	5	5	8	13	38.46%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Guayas se lleva mayor porcentaje de efectividad.

En el encuentro Pichincha Vs Guayas la jugadora número 5 destaca con el 31.25% mientras que para Guayas es la jugadora número 11 la que se destaca con un 42.86% a nivel de equipo. Guayas supera Pichincha con un 35.38% de efectividad.

Tabla 25*Esmeraldas vs Chimborazo*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Esmeraldas	1	13	10	23	56.52%	29	42	71	40.85%
	6	5	9	14	35.71%				
Chimborazo	13	4	7	11	36.36%	12	29	41	29.27%
	2	3	8	11	27.27%				

En el encuentro Esmeraldas Vs Chimborazo la jugadora número 1 de Esmeraldas mantienen porcentaje de efectividad de 56.52% mientras que Chimborazo la que destaque el número 13 con el 36.36% a nivel de equipo quién destaca es de esmeraldas con 40.85%.

Análisis de la efectividad de remates en la tercera fecha de competición

En esta etapa de la tercera fecha se analizan los porcentajes de efectividad de los últimos encuentros del campeonato Nacional de Portoviejo 2019.

Tabla 26

Manabí vs Guayas

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Manabí	5	13	17	30	43.33%	19	38	57	33.33%
	9	5	15	20	25.00%				
Guayas	11	10	14	24	41.67%	25	34	59	42.37%
	5	6	5	11	54.55%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Guayas se lleva mayor porcentaje de efectividad.

Manabí Vs Guayas la jugadora número 5 de Manabí destaca con 43.33% por el otro lado Guayas con su jugadora número 5 destaca el 54.55% de efectividad a nivel de equipos Guayas se lleva la efectividad del partido con el 42.37%.

Tabla 27*Pichincha vs Chimborazo*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Pichincha	5	2	7	9	22.22%	16	26	42	38.10%
	4	7	1	8	87.50%				
Chimborazo	13	2	4	6	33.33%	4	19	23	17.39%
	2	1	3	4	25.00%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Pichincha se lleva mayor porcentaje de efectividad.

En el último partido de Chimborazo que mantiene contra Pichincha su jugadora número 13 abarca el 33.36% mientras que por Pichincha la jugadora número 47 va el 87.50% es así que a nivel grupal pichincha supera con el 38.10%.

Tabla 28*Esmeraldas vs Loja*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Esmeraldas	1	8	14	22	36.36%	19	26	45	42.22%
	6	5	5	10	50.00%				
Loja	9	13	9	22	59.09%	27	30	57	47.37%
	6	6	17	23	26.09%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Loja se lleva mayor porcentaje de efectividad.

En su último partido de eliminatoria Esmeraldas enfrenta en los porcentajes de efectividad individual para la jugadora número 6 de Esmeraldas se lleva el 50% para Loja la jugadora número 9 afronta un 59.09% de efectividad a nivel colectivo Loja supera con el 47.37% de efectividad.

Partido disputando para el quinto lugar

Una vez terminada la fase de eliminatorias para disputar el quinto lugar se enfrenta Pichincha versus Esmeraldas del mismo modo se evalúa la efectividad que tienen dentro de estos últimos encuentros deportivos.

Tabla 29

Pichincha Vs Esmeraldas (Quinto Lugar)

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Pichincha	5	5	10	15	33.33%	31	43	74	41.89%
	4	5	7	12	41.67%				
Esmeraldas	1	6	15	21	28.57%	23	49	72	31.94%
	6	4	6	10	40.00%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Pichincha se lleva mayor porcentaje de efectividad.

Pichincha Vs Esmeraldas por el quinto lugar la jugadora número 4 de Pichincha afronta el 41.67% de efectividad mientras que la jugadora número 6 de Esmeraldas se lleva un 40% de efectividad individual en este partido Pichincha mantiene un porcentaje de efectividad mayor que antes con un 41.89% ganando así el encuentro por ocupar el quinto lugar de la tabla general del Campeonato Nacional de Voleibol Portoviejo 2019.

Partido disputando para el tercer lugar**Tabla 30***Azuay Vs Loja (Tercer Lugar)*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Azuay	4	7	10	17	41.18%	17	29	46	36.96%
	4	5	4	9	55.56%				
Loja	9	12	16	28	42.86%	21	39	60	35.00%
	6	5	15	20	25.00%				

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Azuay se lleva mayor porcentaje de efectividad.

Se puede observar a nivel de la efectividad individual a su hay con su jugadora número 14 arroja un 55.56% de efectividad mientras que de Loja la jugadora número nueve mantiene un 42.86% en este cotejo la diferencia de porcentaje de efectividad colectiva es mínima teniendo a su hay un 36.96% de efectividad mientras que la hoja un 35% de efectividad.

Partido disputando el primer lugar**Tabla 31***Guayas Vs Manabí (Primer Lugar)*

Equipo	# Jugadora	Individual				Equipo			
		Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	Total	% Efectividad
Guayas	11	6	11	17	35.29%	19	56	75	25.33%
	5	3	8	11	27.27%				
Manabí	9	3	9	12	25.00%	19	53	72	26.39%
	5	14	38	52	26.92%				

Teniendo en cuenta que este partido es para disputar el primer lugar Guayas con su jugadora número 11 proyecta un 35.29% en el porcentaje de efectividad individual mientras que de Manabí la jugadora número 5 baja su porcentaje de efectividad de respecto a los partidos de eliminatoria con un 26.92% es así que la el porcentaje de efectividad por equipo tampoco tiene mucha diferencia ya que Guayas obtiene el 25.33% y Manabí el 26.39% arrojando así que el porcentaje de efectividad por equipo lo mantiene Manabí pero el partido disputado el ganadora fue el equipo de Guayas.

Análisis general de la efectividad de remates

Teniendo en cuenta la disputa de 21 partidos durante el proceso de eliminatoria y del mismo modo los tres partidos que determinaron 15 picante en quinto puesto en se ubica en tercero y cuarto puesto y 15 ubica en primer y segundo puesto se analiza el porcentaje de efectividad individual y el porcentaje de efectividad grupal teniendo en cuenta los aciertos y los remates fallidos para determinar esta variable.

Tabla 32

Análisis General de la Efectividad de Remates

Posición	Provincia	# Jugadora	Remates Individuales			Remates por Equipos		
			Aciertos	Fallidos	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	% Efectividad
1°	Guayas	11	62	73	45.9%	169	221	43.3%
		5	33	43	43.4%			
2°	Manabí	5	91	102	47.2%	123	208	37.2%
		9	31	67	31.6%			
3°	Loja	9	89	106	45.6%	115	233	33.0%
		6	42	82	33.9%			
4°	Azuay	4	58	72	44.6%	138	308	30.9%
		14	40	57	41.2%			

Posición	Provincia	# Jugadora	Remates Individuales			Remates por Equipos		
			Aciertos	Fallidos	% Efectividad	Aciertos	Fallidos	% Efectividad
5°	Pichincha	4	22	28	44.0%	95	215	30.6%
		5	34	43	44.2%			
6°	Esmeraldas	1	53	64	45.3%	108	251	30.1%
		6	22	63	25.9%			
7°	Chimborazo	2	9	33	21.4%	59	186	24.1%
		13	19	31	38.0%			

De manera general los porcentajes de efectividad individual y colectivo nos vincula hacia la rematadoras con mayor efectividad durante todo el campeonato teniendo así a Manabí con su jugadora #5 en primer lugar con el 47.2% de efectividad individual seguido de Guayas y su jugadora #11 con un 45.9%, logo con la jugadora número 9 el 45.6% Azuay con la jugadora número 4 el 44.6% pichincha con la jugadora número 5 el 44.2% Esmeraldas con su jugadora número 1 el 45.3% .

Tabla de posiciones y puntuaciones

Tabla 33

Tabla de Posiciones y Puntuaciones

Posición	Provincia	Partidos Jugados	Partidos Ganados	Partidos Perdidos	# de Sets	Puntos	Dif. pts
1°	Guayas	7	7	0	16	16	131
2°	Manabí	7	5	2	15	5	47
3°	Loja	7	4	3	16	0	-9
4°	Azuay	7	3	4	16	0	9
5°	Pichincha	7	3	4	16	-2	-4

Posición	Provincia	Partidos Jugados	Partidos Ganados	Partidos Perdidos	# de Sets	Puntos	Dif. pts
6°	Esmeraldas	7	2	5	15	-5	-29
7°	Chimborazo	6	0	6	12	-14	-145

Nota. Esta tabla muestra como el equipo de Guayas acumula el máximo de puntos por partido ganados y gran cantidad de puntos de diferencia respecto a sus rivales.

La posición alcanzada durante el torneo cada una de las delegaciones teniendo así a Guayas como el primer lugar, Manabí el segundo, al tercero Loja, el cuarto Azuay, el quinto Pichincha, el sexto Esmeraldas y Chimborazo el séptimo lugar.

Dado esto se observa qué referente a los partidos jugados sólo Chimborazo tuvo 6 los demás obtuvieron 7 partidos de tal manera se observa referente a partidos ganados a Guayas con los siete que es en total los 7 ganados, Manabí ganados cinco, Loja ganados cuatro, Azuay ganados tres, Pichincha tres, Esmeraldas dos y Chimborazo no ganó ningún partido obteniendo así Guayas 16 puntos, Manabí 15 como las destacadas de este campeonato con una diferencia de puntos de 131 y de Manabí 47; posicionándolas así a como las líderes absolutas del campeonato Nacional de voleibol Portoviejo 2019.

Tabla general de efectividad y porcentaje de utilización del remate en cada equipo

Tabla 34

Porcentaje de Utilización del Remate por Equipo

Equipo	Puntos Totales Logrados	# Sets	Total, Remates de Mejor Jugadora	Total, Remates Acertados	% de Aportación de Remates en Función de Puntos Totales Logrados	Remates Totales por Equipo	Total, Remates Buenos por Equipo	% de Utilización del Remate
Guayas	367	16	135	62	16.9%	390.0	169.0	46.0%
Manabí	340	15	193	91	26.8%	331.0	123.0	36.2%
Loja	308	16	195	89	28.9%	348.0	115.0	37.3%
Azuay	305	16	130	58	19.0%	446.0	138.0	45.2%
Pichincha	315	16	77	34	10.8%	310.0	95.0	30.2%
Esmeraldas	301	15	117	53	17.6%	359.0	108.0	35.9%
Chimborazo	155	12	50	19	12.3%	245.0	59.0	38.1%
Total	2091	106	897	406	19.4%	2429	807	38.6%

En conclusión, podemos ver que el porcentaje de aportación que tuvo de manera individual la jugadora de Loja destaca con su jugadora número 9 aportando el 28.9% de sus remates logrando así 308 puntos durante todo el campeonato además de manera grupal el equipo que más utilizó sus remates para lograr los puntos fue la provincia de Guayas con el 46.0% en relación al equipo de Chimborazo que quedo al final de la tabla y utilizó 38.6% de sus remates para lograr un total de 155 puntos en toda la competición.

Tablas de factores biomecánicos y comportamentales dentro de las fases del remate

Tabla 35

Factores Biomecánico - Guayas

Provincia	# de jugadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 2		Fase 3			Fase 4	Fase 5	
				Desplazamiento (m)	Velocidad (km/H)	Ángulo de Rodilla	Ángulo de Cadera	Altura Jugadora (m)	Altura de Despegue (m)	Longitud del Brazo (m)	Altura Máxima (m)	Velocidad del Golpe (km/h)	Ángulo de Rodilla
Guayas	11	1ra	GUA Vs AZU	2.5	11.7	106	119		0.36		2.43	43.1	124
			GUA Vs LOJ	2.51	11.9	111	101	169	0.38	0.396	2.47	62.39	112
			GUA Vs MAN	2.83	12.3	109	98		0.39		2.48	66.57	128

Se analizó 3 remates de la jugadora número 11 de Guayas en todas sus fases con las variables biomecánicas estipuladas anteriormente teniendo así el remate más relevante el último contra el equipo de Manabí obteniendo en la fase 1 un desplazamiento de 2.83 metros alcanzando una velocidad de 12.3 kilómetros por hora dentro de su fase 2 su ángulo de rodilla alcanzó 109 grados el ángulo de cadera y la altura máxima que alcanzó con el brazo estirado fue de 2 m 48 cm alcanzando una velocidad del golpeó en la cuarta fase de 66.57 km por hora y en su última fase se analizó el ángulo de rodilla teniendo así y 128 grados.

Tabla 36

Factor Comportamental – Guayas

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1	Fase 4	
				Posición del Pase	Zona de Remate	Altura del Bloqueo
			GUA Vs AZU	2	4	2.35
Guayas	11	1ra	GUA Vs LOJ	2	4	2.38
			GUA Vs MAN	2	4	2.4

En esta tabla sólo se reflejan los factores comportamentales dentro de la fase 1 y la fase 4 que es analizar para la jugadora número 11 de guayas teniendo así que la posición del pase predomina en zona 2 y la posición del remate en la zona número 4 logrando así un factor comportamental frente al rival de Manabí alcanzando el bloqueo 2m con 40 cm en dicho partido teniendo en cuenta que el mismo tuvo mayor relevancia frente a los factores biomecánicos.

Tabla 37*Factores Biomecánicos - Manabí*

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 2		Fase 3		Fase 4	Fase 5		
				Desplazamiento (m)	Velocidad (km/H)	Ángulo de Rodilla	Ángulo de Cadera	Altura Jugadora (m)	Altura de Despegue (m)	Longitud del Brazo (m)	Altura Máxima (m)	Velocidad del Golpe (km/h)	Ángulo de Rodilla
Manabí	5	2da	MAN Vs LOJ	1.1	14.6	115	94		0.2		2.34	37.44	105
			MAN Vs CHI	2.38	10.1	118	102	1.73	0.29	0.414	2.43	36.46	114
			MAN Vs GUA	1.23	10.4	115	100		0.31		2.45	69.02	125

Nota. Esta tabla muestra los factores biomecánicos estudiados de la mejor rematadora de Manabí dentro de las 5 fases del remate.

Del mismo modo esta tabla de factores biomecánicos referente a la jugadora número 5 de Manabí tenemos que su mayor data frente a los factores es versus Guayas manteniendo así un desplazamiento de 1,23 metros una velocidad de 10.4 kilómetros sobre hora ángulo de rodillas de 115 grados ángulo de cadera de 100 grados una altura de un metro 1,73 una altura, de despegue de 0,31 metros, la proporción humana respecto a la longitud del antebrazo tenemos que es de 0,41 metros, la altura máxima ganada es de 2,45 m y la velocidad que más destacó de sus tres remates evaluados es de 69,02 km/ y una caída de 125 grados a nivel de rodilla teniendo así que el remate más destacado del deportista número 5 es del último contra su rival de Guayas.

Tabla 38*Factores Comportamentales - Manabí*

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1	Fase 4	
				Posición del Pase	Zona de Remate	Altura del Bloqueo
Manabí	5	2da	MAN Vs LOJ	3	4	2.18
			MAN Vs CHI	2	4	2.29
			MAN Vs GUA	2	4	2.43

Nota. En esta tabla se evidencia las variables de los factores comportamentales

Tabla 39*Factores Biomecánicos - Loja*

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 2		Fase 3			Fase 4	Fase 5	
				Desplazamiento (m)	Velocidad (km/H)	Ángulo de Rodilla	Ángulo de Cadera	Altura Jugadora (m)	Altura de Despegue (m)	Longitud del Brazo (m)	Altura Máxima (m)	Velocidad del Golpe (km/h)	Ángulo de Rodilla
Loja	9	3ra	LOJ Vs AZU	2.4	10.8	104	103		0.44		2.49	65.16	125
			LOJ Vs PICH	2.36	11.3	106	108	1.66	0.43	0.385	2.48	54.78	129
			LOJ Vs MAN	2.45	12.09	115	112		0.4		2.45	62.12	117

La jugadora de Loja dentro de sus factores biomecánicos analizados tenemos que su mejor remate dentro de los 3 analizados fue contra la provincia de Azuay logrando 2,4 metros de desplazamiento 10.8 kilómetros por hora de velocidad.

Tabla 40*Factores Comportamentales - Loja*

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 4	
				Posición del Pase	Zona de Remate	Altura del Bloqueo	
Loja	9	3ra	LOJ Vs AZU	2	4	2.51	
			LOJ Vs PICH	2	4	2.3	
			LOJ Vs MAN	3	4	2.43	

Dentro de los factores biomecánicos respecto al remate destacado tenemos de la jugadora número 9 contra a sueño la posición del pase predomina la 2 y la zona de remate el número 4 alcanzando como factor comportamental altura del bloqueo 2,51 contra su rival de Azuay.

Tabla 41*Factores Biomecánicos - Azuay*

Provincia	# de rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 2		Fase 3			Fase 4	Fase 5	
				Desplazamiento (m)	Velocidad (km/H)	Ángulo de Rodilla	Ángulo de Cadera	Altura Jugadora (m)	Altura de Despegue (m)	Longitud del Brazo (m)	Altura Máxima (m)	Velocidad del Golpe (km/h)	Ángulo de Rodilla
Azuay	4	4ta	AZU Vs GUA	3.55	10.56	128	110	1.65	0.4	0.392	2.44	64.39	136

Provincia	# de rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 2		Fase 3			Fase 4	Fase 5	
				Desplazamiento (m)	Velocidad (km/H)	Ángulo de Rodilla	Ángulo de Cadera	Altura Jugadora (m)	Altura de Despegue (m)	Longitud del Brazo (m)	Altura Máxima (m)	Velocidad del Golpe (km/h)	Ángulo de Rodilla
			AZU Vs LOJ	2.67	10.32	124	109		0.38		2.42	43.89	145
			AZU Vs ESM	2.79	10.98	127	102		0.42		2.46	54.35	139

Nota. Esta tabla muestra los factores biomecánicos estudiados de la mejor rematadora de Azuay dentro de las 5 fases del remate.

Para la jugadora número 4 de la provincia de Azuay se observa que su remate más destacado fue el primer contra la provincia de guayas obteniendo 3.55 metros de desplazamiento 10.56 kilómetros por hora de velocidad un ángulo de rodilla de 128 grados 110 grados de ángulo de cadera 1.65 metros de altura 0.40 altura del despegue 0.39 la longitud del antebrazo la altura máxima alcanzada en el este remate es de 2.44 m o teniendo una velocidad de golpeo de 64.39 kilómetros por hora y un ángulo de caída respecto a la rodilla de 136 grados.

Tabla 42

Factores Comportamentales - Azuay

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 4
				Posición del Pase	Zona de Remate	Altura del Bloqueo
			AZU Vs GUA	2	4	2.3
Azuay	4	4ta	AZU Vs LOJ	2	4	2.36
			AZU Vs ESM	3	4	2.31

Su factor comportamental dentro de la fase como posición de la persona debe remate y altura del bloqueo tenemos en función de los factores biomecánicos contra su combinado de guayas teniendo así la posición del pase en zona dos, de remate en 4 y la altura del bloqueo alcanzada en este partido de 2.30 metros.

Tabla 43

Factores Biomecánicos - Pichincha

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 2		Fase 3			Fase 4	Fase 5	
				Desplazamiento (m)	Velocidad (km/H)	Ángulo de Rodilla	Ángulo de Cadera	Altura Jugadora (m)	Altura de Despegue (m)	Longitud del Brazo (m)	Altura Máxima (m)	Velocidad del Golpe (km/h)	Ángulo de Rodilla
Pichincha	5	5ta	PICH Vs CHI	2.85	11.38	136	127		0.3		2.48	54.25	163
			PICH Vs GUA	2.58	10.45	131	121	1.77	0.27	0.414	2.45	55.67	143
			PICH Vs AZU	2.56	10.8	127	118		0.29		2.47	52.45	151

Para la jugadora número 5 de Pichincha dentro de esos factores biomecánicos tenemos su remate más relevante es contra su combinado de guayas teniendo 2.58 metros de desplazamiento 10.45 kilómetros por hora de velocidad 131 grados respecto a la rodilla 121 grados respecto al ángulo de cadera con una altura de 1,77 metros la longitud del despegue 0,27 m la longitud de la proporción del antebrazo de 0,41 m alcanzando una altura máxima de 2,45 metros a una velocidad de 55.67 kilómetros por hora y un ángulo de caída de 143 grados.

Tabla 44*Factores Comportamentales - Pichincha*

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1	Fase 4	
				Posición del Pase	Zona de Remate	Altura del Bloqueo
			PICH Vs CHI	2	4	2.31
Pichincha	5	5ta	PICH Vs GUA	3	4	2.41
			PICH Vs AZU	2	4	2.4

Nota. En esta tabla se evidencia el comportamiento de los factores cualitativos dentro de las fases uno y cuatro de la jugadora más destacada de Pichincha dentro del campeonato de voleibol 2019.

Sus tres factores comportamentales respecto a la provincia de Guayas su posición del pase fue en 3 la zona de remate en posición 4 y la altura del bloqueo Vs Guayas alcanzó 2.41 metros.

Tabla 45*Factores Biomecánicos - Esmeraldas*

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 2		Fase 3		Fase 4		Fase 5	
				Desplazamiento (m)	Velocidad (km/H)	Ángulo de Rodilla	Ángulo de Cadera	Altura Jugadora (m)	Altura de Despegue (m)	Longitud del Brazo (m)	Altura Máxima (m)	Velocidad del Golpe (km/h)	Ángulo de Rodilla
Esmeraldas	1	6ta	ESM Vs AZU	2.75	10.21	116	100		0.39		2.47	48.31	98
			ESM Vs GUA	2.56	10.13	120	97	1.68	0.34	0.396	2.42	58.92	113
			ESM Vs MAN	2.71	10.45	113	104		0.38		2.46	52.18	117

Nota. Esta tabla muestra los factores biomecánicos estudiados de la mejor rematadora de Esmeraldas dentro de las 5 fases del remate.

Esmeraldas frente a sus factores biomecánicos tenemos la rematadora número uno que es su mejor remate fue frente al combinado de guayas obteniendo 2.56 metros de desplazamiento 10.13 kilómetros por hora de velocidad 120 grados respecto al ángulo de rodilla 97 grados respecto al ángulo de cadera su estatura es de 1.68 m y la altura del despegue alcanzó los 0.34 metros la proporción de la longitud del antebrazo 0.39 m la altura máxima conseguida con estos factores es de 2.42 metros alcanzando una velocidad del golpeo de 58.92 kilómetros por hora y un ángulo de rodilla en su caída de 113 grados.

Tabla 46*Factores Comportamentales - Esmeraldas*

Provincia	# de rematadora	Posición	Partido	Fase 1	Fase 4	
				Posición del Pase	Zona de Remate	Altura del Bloqueo
Esmeraldas	1	6ta	ESM Vs AZU	3	4	2.3
			ESM Vs GUA	2	4	2.42
			ESM Vs MAN	2	4	2.37

Tabla 47*Factores Biomecánicos - Chimborazo*

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1		Fase 2		Fase 3		Fase 4		Fase 5	
				Desplazamiento (m)	Velocidad (km/H)	Ángulo de Rodilla	Ángulo de Cadera	Altura Jugadora (m)	Altura de Despegue (m)	Longitud del Brazo (m)	Altura Máxima (m)	Velocidad del Golpe (km/h)	Ángulo de Rodilla
Chimborazo	13	7ma	CHI Vs PICH	1.68	8.5	113	105		0.22		2.25	38.69	116
			CHI Vs GUA	2.15	11.5	109	100	1.66	0.3	0.37	2.33	52.56	113
			CHI Vs LOJ	2.12	10.76	118	102		0.29		2.32	43.78	106

Como último análisis de los factores biomecánicos tenemos a la rematadora número 13 de Chimborazo con su mejor remate contra combinado de guayas obteniendo 2.15 metros de desplazamiento en la fase 1 11.5 kilómetros por hora de velocidad 109 grados respecto al ángulo de rodilla 100 grados respecto al ángulo de cadera con una altura de 1.66 metros la altura del despegue de 0.3 metros la longitud del antebrazo de 0.37 metros alcanzando una altura máxima de 2.33 metros de esta manera se produce una velocidad del golpeo de 52.56 kilómetros por hora y un ángulo de caída de 113 grados.

Tabla 48

Factores Comportamentales - Chimborazo

Provincia	# de Rematadora	Posición	Partido	Fase 1	Fase 4	
				Posición del Pase	Zona de Remate	Altura del Bloqueo
			CHI Vs PICH	3	4	2.27
Chimborazo	13	7ma	CHI Vs GUA	2	4	2.38
			CHI Vs LOJ	2	4	2.36

Respecto a los factores comportamentales y teniendo en cuenta su mejor remate versus guayas tenemos la posición del pase en dos zonas de remate en cuatro y la altura del bloqueo conseguido en ese partido 2.38 metros.

Factor comportamental y biomecánico más definidos por rematadora

Tabla 49

Mejor Factor Biomecánico y Comportamental de cada Rematadora

Provincia	Factor Destacado	Dato	Fase de Remate
Azuay	Desplazamiento	3,55 m	1
Manabí	Velocidad en Carrera	14,6 km/h	1
Loja	Ángulo de Rodilla	104°	2
Manabí	Ángulo de Cadera	94°	2
Pichincha	Altura de Rematadora	1,77m	3
Loja	Altura de Despegue	0,44m	3
Man/Pich	Longitud del Brazo	0,41m	3
Loja	Altura Máxima	2.49	3
Gua/ Man	Altura Bloqueo	2.44	3
Manabí	Velocidad de Golpe	69,02 km/h	4

De la siguiente tabla del análisis de los factores biomecánicos se enfatiza en los que mayor puntuación obtuvieron en cada uno de ellos dando así como resultados en el factor biomecánico del desplazamiento tenemos a la al equipo de Azuay con la rematadora que obtuvo 3.55 m como el mayor desplazamiento ejecutado referente a las demás competidoras en la velocidad de carrera que más destacó fue la jugadora de Manabí con una velocidad de 14.6 kilómetros por hora en el ángulo de rodilla quién más se acerca a la parte teórica de los 90 grados de flexión de rodilla y de cadera Loja establece 104 grados mientras que en el ángulo de cadera Manabí destaca con 94 grados en altura de la rematadora la chica más alta es la de pichincha con 1,77 m y la altura del despegue que más logro fue Loja con 0,44 metros en la longitud del brazo que tiene una mayor dimensión Manabí y pichincha con 0.41 Loja en la altura máxima de estaca alcanzando los 2.49 metros y el altura del bloqueo las mejores bloqueadores

se arrojó el dato que se encuentran entre guayas y Manabí con un bloqueo de 2,44 metros Manabí dentro de la velocidad del golpe es la que mayor puntuación obtuvo con 69,02 km por hora.

Correlación R de Pearson y Coeficiente de determinación entre variables biomecánicas y comportamentales (variables independientes)

Correlación de altura de las rematadoras con los demás factores

Tabla 50

Alt. Rematadora Vs Alt. Despegue

Altura de Rematadora (m)	Altura del Despegue (m)
	0.36
1.69	0.38
	0.39
	0.2
1.73	0.29
	0.31
	0.44
1.66	0.43
	0.4
	0.4
1.65	0.38
	0.42
	0.3
1.77	0.27
	0.29
	0.39
1.68	0.34

	0.38
Altura de Rematadora (m)	Altura del Despegue (m)
	0.22
1.66	0.3
	0.29

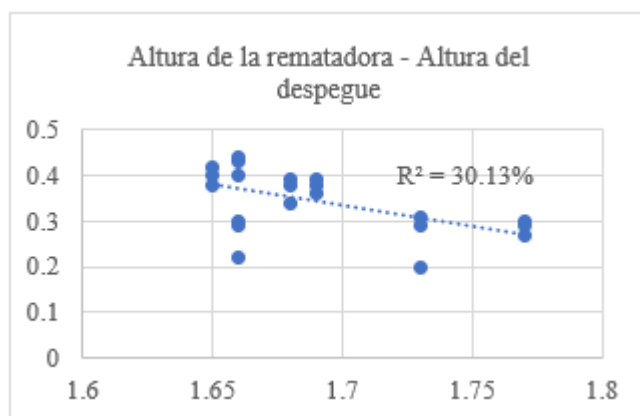
Tabla 51

% de Relación (Alt. Rematadora Vs Alt. Despegue)

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
-0.55	0.011	30,15

Figura 26

Alt. Rematadora vs alt. Despegue



Nota. Esta figura muestra la relación que existe entre la altura de la rematadora y la altura de despegue. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

El análisis de la gráfica indica que se produce una correlación inversa fuerte ya quedé a partir del 30% se puede estipular que existe una influencia de una variable sobre la otra,

definida la altura de la rematadora es inversamente proporcional a la altura del despegue Por ende si la rematadora es más alta la altura del despegue va a ser menor.

Tabla 52

Alt. Rematadora Vs Long. de Antebrazo

Altura Rematadora (m)	Longitud del Antebrazo Brazo(m)
1,69	0,51
1,73	0,51
1,66	0,50
1,65	0,50
1,77	0,52
1,68	0,51
1,66	0,50

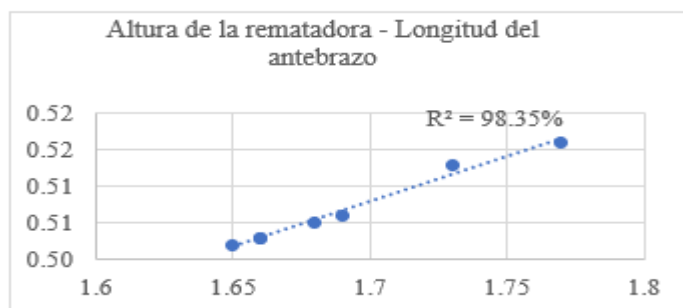
Tabla 53

% Relación (Alt. Rematadora Vs Long. Antebrazo)

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0.84	0.71	70,50

Figura 27

Alt. Rematadora vs Long. de Antebrazo



Dentro de la gráfica de correlación entre la altura de la rematadora y la longitud del brazo vemos una correlación directa fuerte debido a que anatómicamente la longitud del brazo depende de la altura de la persona, Así pues, si la altura de la rematadora aumenta la longitud del antebrazo tiende a aumentar.

Tabla 54

Alt. Rematadora Vs Alt. Máxima

Altura Rematadora (M)	Altura Máx (m)
	2,56
1,69	2,58
	2,59
	2,44
1,73	2,53
	2,55
	2,6
1,66	2,59
	2,56
	2,55
1,65	2,53
	2,55
	2,59
1,77	2,56
	2,58
	2,38
1,66	2,46
	2,45

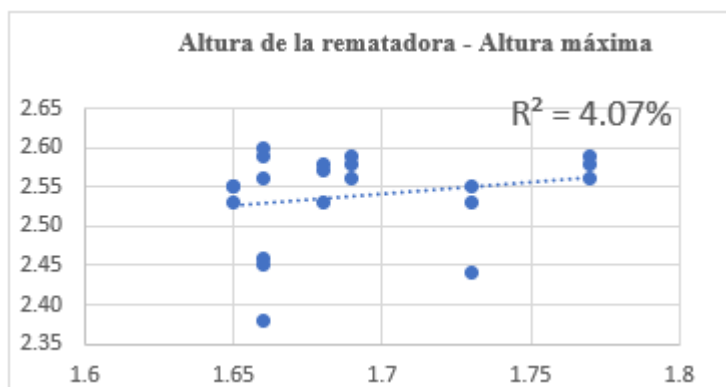
Tabla 55

% de Relación (Alt. Rematadora Vs Alt. Máxima)

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
0.15	0.02	4,07%

Figura 28

Altura Rematadora vs alt. Máxima



Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre la altura de la rematadora y la altura máxima. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos que, la altura de la rematadora con relación a la altura máxima alcanzada existe una correlación directa débil ya que nos arroja el porcentaje de relación del 4.07% en conclusión para la altura máxima que alcanza la rematadora no depende de la altura que ella tenga.

Correlación de altura máxima de las rematadoras con los demás factores

Tabla 56

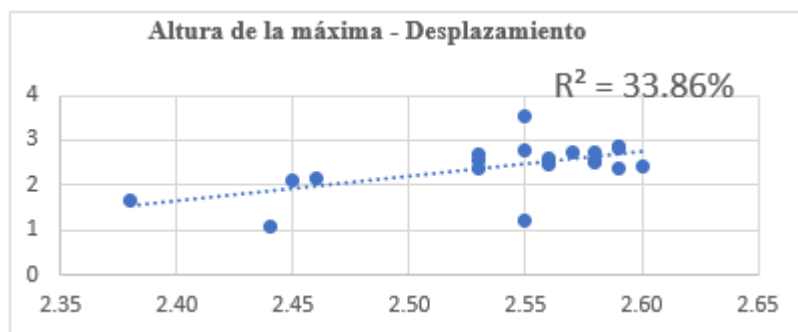
Alt. Máxima Vs Desplazamiento

Altura Máx (m)	Desplazamiento (m)
2,56	2.5
2,58	2.51
2,59	2.83
2,44	1.1
2,53	2.38
2,55	1.23
2,6	2.4
2,59	2.36
2,56	2.45
2,55	3.55
2,53	2.67
2,55	2.79
2,59	2.85
2,56	2.58
2,58	2.56
2,58	2.75
2,53	2.56
2,57	2.71
2,38	1.68
2,46	2.15
2,45	2.12

Nota. Esta tabla detalla la altura que gana una deportista en función del deslazamiento que realiza.

Tabla 57*% de Relación (Alt. Máxima Vs Desplazamiento)*

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
0.03	0.338	33,8

Figura 29*Alt. Máxima vs Desplazamiento*

Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre la altura máxima y el desplazamiento. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

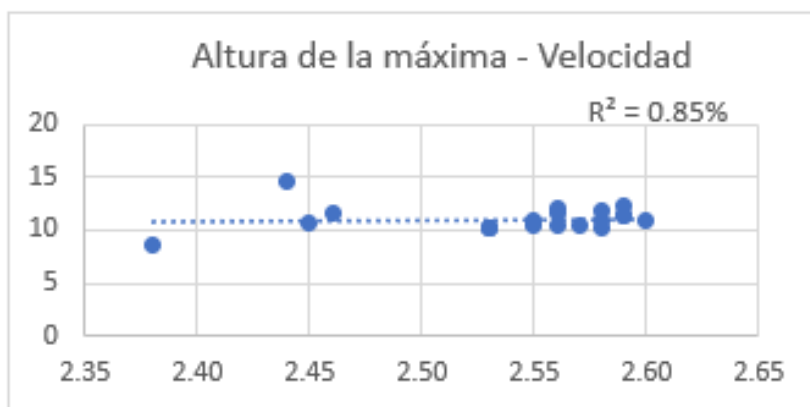
Se analizó que la altura máxima relacionada con el desplazamiento se genera un porcentaje de correlación del 33.86% teniendo en cuenta que es una correlación directa fuerte, Por ende, se puede considerar que para ganar altura máxima depende en un porcentaje del desplazamiento que genera la deportista en la primera fase del remate en la carrera de aproximación.

Tabla 58*Alt. Máxima vs Velocidad*

Altura máx. (m)	Velocidad (km/H)
2,56	11.7
2,58	11.9
2,59	12.3
2,44	14.6
2,53	10.1
2,55	10.4
2,6	10.8
2,59	11.3
2,56	12.09
2,55	10.56
2,53	10.32
2,55	10.98
2,59	11.38
2,56	10.45
2,58	10.8
2,58	10.21
2,53	10.13
2,57	10.45
2,38	8.5
2,46	11.5
2,45	10.76

Tabla 59*% Relación (Alt. Máxima Vs Velocidad)*

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
-0.12	0.85	0,85

Figura 30*Alt. Máxima vs Velocidad*

Analizamos que el porcentaje de correlación entre la altura máxima y la velocidad alcanzada es una correlación directa débil debido a que la velocidad no influye para que la deportista alcance una mayor altura, en conclusión, sí a la deportista le quieren potencializar la altura máxima no deben catalogar a la velocidad como un factor influyente sobre este factor biomecánico

Tabla 60*Alt. Máxima Vs Ángulo Mov. Cadera*

Altura máx (m)	A.F. Cadera
2,56	119
2,58	101
2,59	98
2,44	94
2,53	102
2,55	100
2,6	103
2,59	108
2,56	112
2,55	110
2,53	109
2,55	102
2,59	127
2,56	121
2,58	118
2,58	100
2,53	97
2,57	104
2,38	105
2,46	100

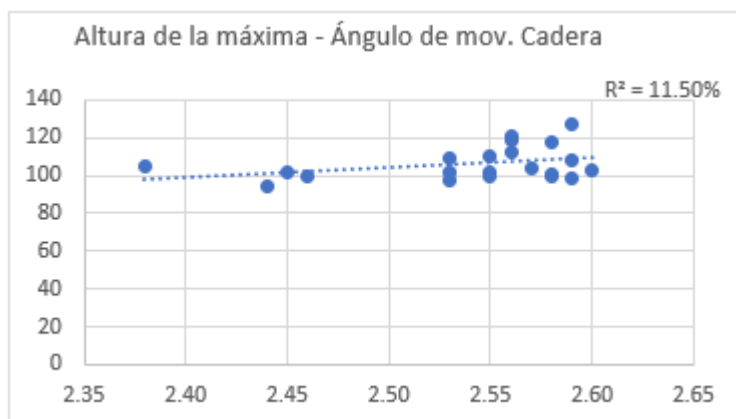
Tabla 61

% de Relación (Alt. Máxima Vs Ángulo Mov. Cadera)

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
0,15	0,115	11,5

Figura 31

Alt. Máxima vs Ángulo de Mov. Cadera



Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre la altura máxima y la velocidad.

Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos qué, el ángulo de flexión de la cadera tiene mayor incidencia que la velocidad para ganar una altura más pero no lo suficientemente fuerte ya que el porcentaje de correlación entre las dos variables de altura máxima y ángulo de flexión de cadera es directo, pero es débil por lo que no influye una sobre la otra.

Tabla 62*Alt. Máxima Vs Ángulo de Mov. Rodilla*

Altura máx. (m)	A.inf (Flexión de Rodilla)
2,56	106
2,58	111
2,59	109
2,44	115
2,53	118
2,55	115
2,6	104
2,59	106
2,56	115
2,55	128
2,53	124
2,55	127
2,59	136
2,56	131
2,58	127
2,58	116
2,53	120
2,57	113
2,38	113
2,46	109
2,45	118

Nota. Esta tabla detalla la altura que gana una deportista y la flexión inferior que realiza su rodilla.

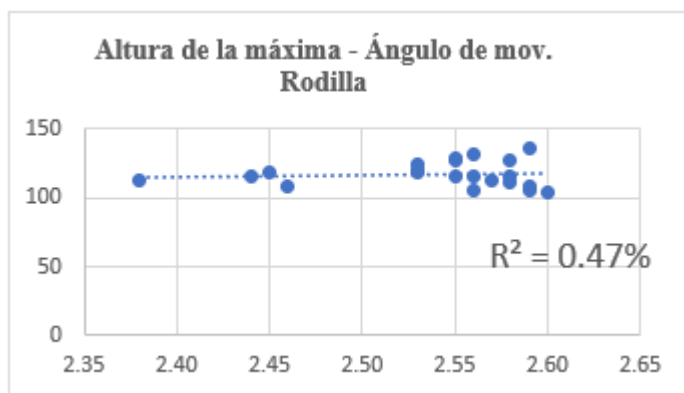
Tabla 63

% de Relación (Alt. Máxima Vs Ángulo de Mov. Rodilla)

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
0,30	0,91	9,01

Figura 32

Alt. Máxima vs Ángulo de Mov. Rodilla



Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre la altura máxima y el ángulo de mov. Rodilla. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos que la correlación que existe entre la altura máxima alcanzada y el ángulo de flexión de rodilla tiene una correlación directa débil equivalente al cero coma 47% en definitiva la variable de la flexión de rodillas no incide para que genere mayor altura la deportista en la ejecución de la técnica del remate.

Tabla 64*Alt. Máxima Vs Alt. Del bloqueo*

Altura máx. (m)	Altura de Bloqueo(m)
2,56	2,45
2,58	2,48
2,59	2,5
2,44	2,28
2,53	2,39
2,55	2,53
2,6	2,61
2,59	2,4
2,56	2,53
2,55	2,4
2,53	2,46
2,55	2,41
2,59	2,41
2,56	2,51
2,58	2,5
2,58	2,4
2,53	2,52
2,57	2,47
2,38	2,33
2,46	2,38
2,45	2,36

Nota. Esta tabla detalla la altura que gana una deportista y la altura de bloqueo que se produjo en dicho salto.

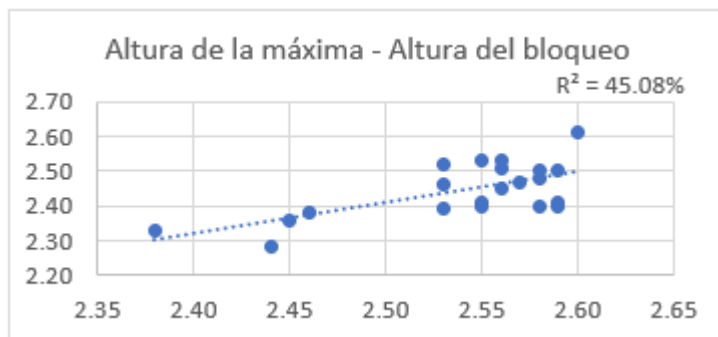
Tabla 65

% de Relación (Alt. Máxima Vs Alt. Bloqueo)

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0,67	0,45	45,08

Figura 33

Alt. Máxima vs alt. del Bloqueo



Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre la altura máxima y altura del bloqueo. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos que la velocidad del golpe en correlación con la altura del bloqueo teniendo en cuenta que la segunda variable es un factor comportamental donde existe una correlación directa fuerte reflejado en el 44.73% de correlación de este modo se evidencia que a medida que la altura del bloqueo es mayor por parte del rival la velocidad del golpeó va aumentar para que pueda pasar a cancha rival y de esta manera conseguir el punto.

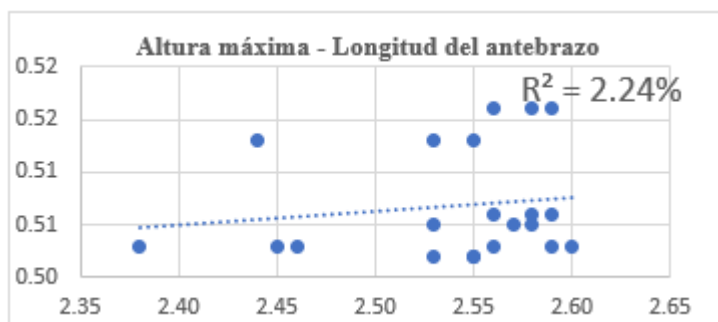
Tabla 66*Alt. Máxima Vs Long. De Antebrazo*

Altura máx. (m)	Longitud del Brazo(m)
2,56	0.396
2,58	0.396
2,59	0.396
2,44	0.414
2,53	0.414
2,55	0.414
2,6	0.385
2,59	0.385
2,56	0.385
2,55	0.392
2,53	0.392
2,55	0.392
2,59	0.414
2,56	0.414
2,58	0.414
2,58	0.396
2,53	0.396
2,57	0.396
2,38	0.37
2,46	0.37
2,45	0.37

Nota. Esta tabla detalla la altura que gana una deportista y su longitud del brazo rematador.

Tabla 67*% Relación (Alt. Máxima Vs Long. Antebrazo)*

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0,12	0,018	0,18

Figura 34*Alt. Máxima vs Long. Antebrazo*

Analizamos que, la variable de la altura máxima en correlación con la longitud del brazo existe una correlación directa débil con un 2.24% asumiendo así que para ganarme altura máxima no depende del módulo que tiene el antebrazo.

Tabla 68*Alt. Máxima Vs Alt. Despegue*

Altura máx. (m)	Altura de Despegue (m)
2,56	0.36
2,58	0.38
2,59	0.39
2,44	0.2
2,53	0.29
2,55	0.31
2,6	0.44
2,59	0.43
2,56	0.4
2,55	0.4
2,53	0.38
2,55	0.42
2,59	0.3
2,56	0.27
2,58	0.29
2,58	0.39
2,53	0.34
2,46	0.3
2,45	0.29

Nota. Esta tabla detalla la altura que gana una deportista y la altura del despegue en el remate.

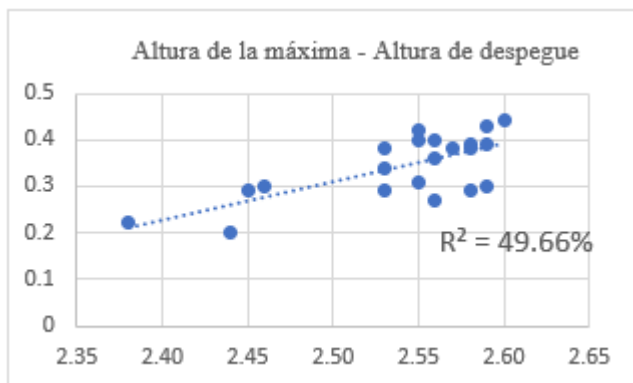
Tabla 69

% de Relación (Alt. Máxima Vs Alt. Despegue)

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0,02	0,0038	0,04

Figura 35

Alt. Máxima vs alt. de Despegue



Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre la altura máxima y Altura de despegue. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos que analizamos que la variable de la altura máxima respecto a la correlación que existe con la altura en El despegue desde el piso tiene una correlación directa fuerte equivalente al 49.66% así pues si el objetivo es ganar altura máxima se debe enfocar en la altura del despegue de la deportista y aquel grado de correlación tiene o es directamente proporcional en conclusión si mi altura del despegue aumenta la altura máxima que ganaré también aumentará.

Correlación de velocidad del golpe de las rematadoras con los demás factores

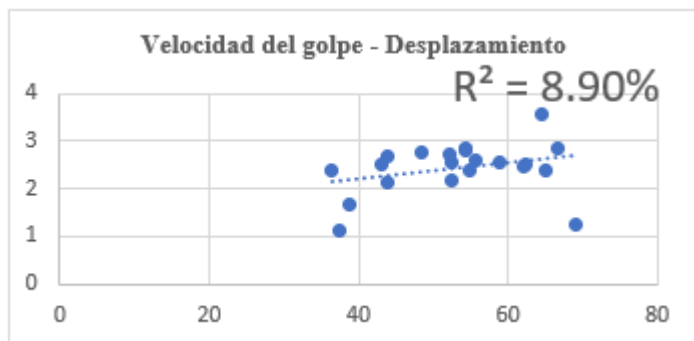
Tabla 70

Veloc. Del Golpe Vs Desplazamiento

Veloc. Golpe (km/h)	Desplazamiento (m)
43.1	2.5
62.39	2.51
66.57	2.83
37.44	1.1
36.46	2.38
69.02	1.23
65.16	2.4
54.78	2.36
62.12	2.45
64.39	3.55
43.89	2.67
54.35	2.79
54.25	2.85
55.67	2.58
52.45	2.56
48.31	2.75
58.92	2.56
52.18	2.71
38.69	1.68
52.56	2.15
43.78	2.12

Tabla 71*% de Relación (Veloc. del Golpe vs Desplazamiento)*

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0,30	0,89	8,9

Figura 36*Veloc. del Golpe vs Desplazamiento*

Analizamos que, la velocidad del golpe respecto al desplazamiento de la deportista tiene 8.9% de correlación, de tal modo que es una correlación directa de tal modo que si la velocidad aumenta el desplazamiento aumenta.

Tabla 72*Veloc. del Golpe vs Velocidad de Carrera*

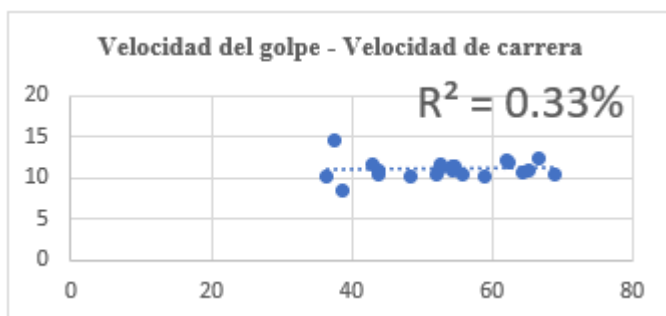
Veloc. Golpe (km/h)	Velocidad (km/H)
43.1	11.7
62.39	11.9
66.57	12.3
37.44	14.6
36.46	10.1
69.02	10.4

Veloc. Golpe (km/h)	Velocidad (km/H)
65.16	10.8
54.78	11.3
62.12	12.09
64.39	10.56
43.89	10.32
54.35	10.98
54.25	11.38
55.67	10.45
52.45	10.8
48.31	10.21
58.92	10.13
52.18	10.45
38.69	8.5
52.56	11.5
43.78	10.76

Tabla 73

Veloc. del Golpeo vs Veloc. de Carrerea

Coefficiente de correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
-------------------------------------	-------------------------------	---------------

Figura 37*Veloc. del Golpe vs Veloc. de Carrera*

Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre Velocidad del golpe - Velocidad de carrera. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos que la correlación que existe entre la velocidad del golpeó y la velocidad que mantiene durante el desplazamiento conserva una relación débil respecto una de la otra, en conclusión está correlación directa no influye una sobre la otra.

Tabla 74*Veloc. del Golpe Vs Alt. Rematadora*

Veloc. Golpe (km/h)	Altura Rematadora (m)
43.1	1.69
62.39	1.69
66.57	1.69
37.44	1.73
36.46	1.73
69.02	1.73
65.16	1.66
54.78	1.66
62.12	1.66

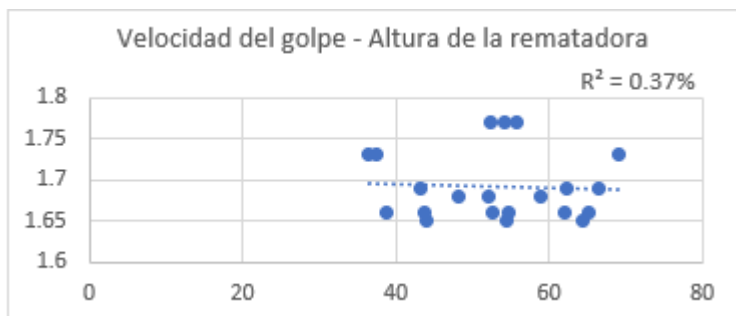
Veloc. Golpe (km/h)	Altura Rematadora (m)
64.39	1.65
43.89	1.65
54.35	1.65
54.25	1.77
55.67	1.77
52.45	1.77
48.31	1.68
58.92	1.68
52.18	1.68
38.69	1.66
52.56	1.66
43.78	1.66

Nota. Esta tabla detalla la relación entre la velocidad del golpe y a la altura de la rematadora.

Tabla 75

% de Relación (Veloc. del Golpe vs Alt. Rematadora)

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
-0,02	0,3	3,7

Figura 38*Veloc. del Golpe vs Alt. Rematadora*

Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre velocidad del golpe y altura de rematadora. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos que la velocidad del golpe respecto a la correlación que tendría con la altura de la rematadora mantiene una correlación inversa débil por lo que la estatura que tenga la rematadora no influye de manera de manera considerable para que la velocidad del golpe o aumente.

Tabla 76*Veloc. del Golpe Vs Alt. Despegue*

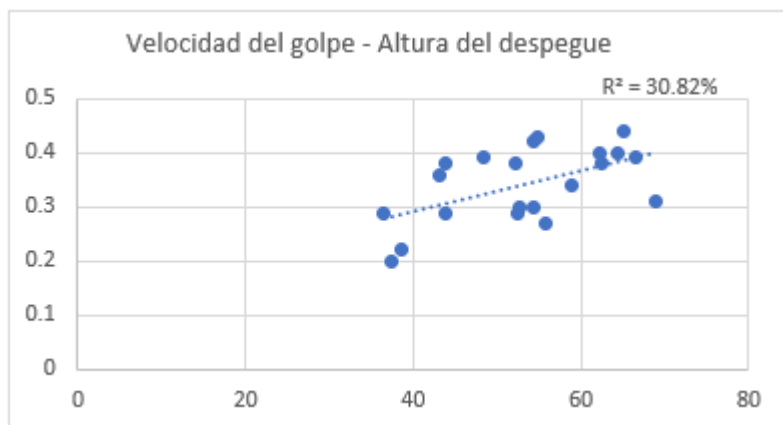
Veloc. Golpe (km/h)	Altura Despegue (m)
43.1	0.36
62.39	0.38
66.57	0.39
37.44	0.2
36.46	0.29
69.02	0.31
65.16	0.44

Veloc. Golpe (km/h)	Altura Despegue (m)
54.78	0.43
62.12	0.4
64.39	0.4
43.89	0.38
54.35	0.42
54.25	0.3
55.67	0.27
52.45	0.29
48.31	0.39
58.92	0.34
52.18	0.38
38.69	0.22
52.56	0.3
43.78	0.29

Tabla 77

% de Relación Veloc. del Golpe vs Alt. del Despegue

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0.32	0,31	30,82

Figura 39*Veloc. del Golpe vs Alt. del Despegue*

Analizamos que, la velocidad del golpeó, mantiene una estrecha correlación con la altura del despegue ya que el coeficiente de determinación arroja el 30.82% de correlación entre estas dos variables se asume que es directa ya que si la altura del despegue aumenta la velocidad del golpeo del mismo modo tiende a aumentar.

Tabla 78*Veloc. del Golpe Vs Alt. Máxima*

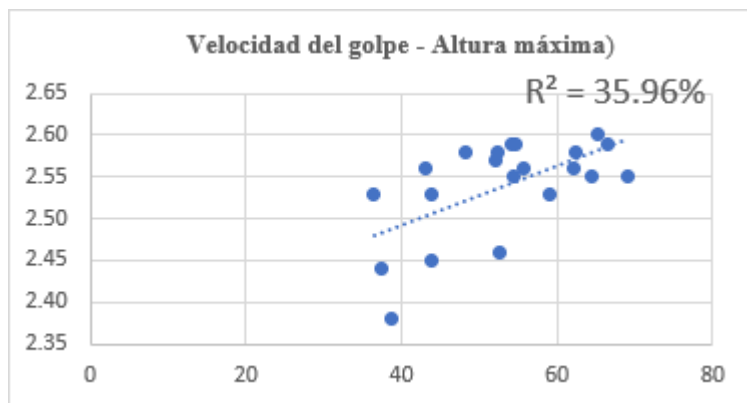
Veloc Golpe (km/h)	Altura Máx. (m)
43.1	2.56
62.39	2.47
66.57	2.48
37.44	2.34
36.46	2.43
69.02	2.45
65.16	2.49
54.78	2.48
62.12	2.45

Veloc Golpe (km/h)	Altura Máx. (m)
64.39	2.44
43.89	2.42
54.35	2.46
54.25	2.48
55.67	2.45
52.45	2.47
48.31	2.47
58.92	2.42
52.18	2.46
38.69	2.25
52.56	2.36
43.78	2.32

Tabla 79

% de Relación (Veloc. del Golpe vs Alt. Máxima)

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
0.60	0.36	9.18%

Figura 40*Veloc. del Golpe vs alt. Máxima*

Analizamos que la velocidad del golpeó en correlación con la altura máxima mantiene un coeficiente de determinación reflejado en el 35.96% asumiendo que esta correlación es directa fuerte ya que si aumenta la altura máxima la velocidad del golpeó será mayor durante la ejecución de la técnica del remate.

Para concluir este apartado, nos enfocamos en los resultados de correlación significativos respecto a la altura máxima que logran las deportistas; de las cuales se refleja 2 factores biomecánicos que son: el desplazamiento y la altura del despegue y por parte de los factores comportamentales se pudo reflejar una fuerte correlación respecto a la altura del bloqueo, así pues, la altura máxima se encuentra influenciada por estos tres factores biomecánicos y comportamentales.

Correlación de ángulo de la rodilla en batida de las rematadoras con el ángulo de rodilla en caída

Tabla 80

Ángulo de Mov. Rodilla (Batida) vs Ángulo de Mov. Rodilla (Caída)

A. Inf (Flexión de rodilla)	A. Inf
106	124
111	112
109	128
115	105
118	114
115	125
104	125
106	129
115	117
128	136
124	145
127	139
136	163
131	143
127	151
116	98
120	113
113	117
113	116
109	113

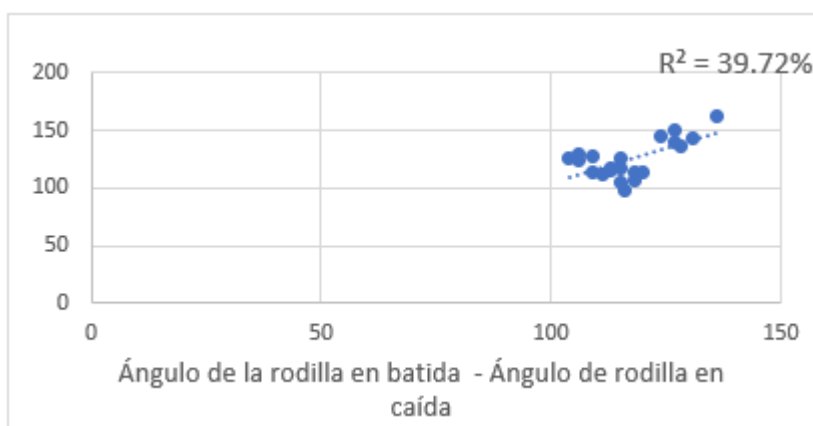
Tabla 81

% Relación (Ángulo Mov. Rodilla en Batida Vs Ángulo de Mov. Rodilla en Caída)

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
0.63	0.40	39,82

Figura 41

Ángulo mov. Rodilla (Batida) vs Ángulo mov. Rodilla (Caída)



Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre ángulo mov. rodilla (Batida) Vs ángulo mov. rodilla (caída). Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Se puede evidenciar que el ángulo inferior de la flexión de rodilla mantiene una correlación del 39 como 72% con respecto al ángulo inferior de la flexión de la rodilla en el momento en que se produce la caída es de esta manera que existe una correlación directa fuerte dado que si el ángulo de la flexión de rodilla aumenta en la fase de batida aumentará al momento en que se produzca el descenso en la fase de caída.

Correlación entre % de efectividad (variable dependiente), con los factores biomecánicos y factores comportamentales (variables independientes)

Tabla 82

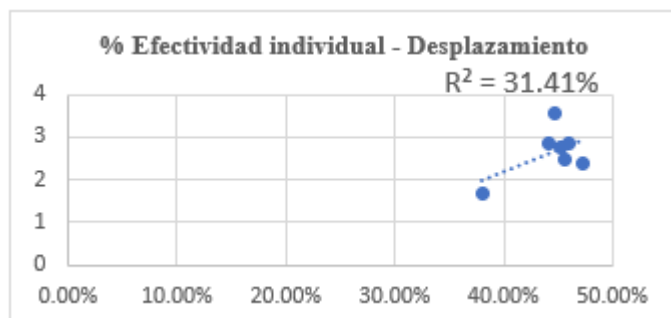
% de Efectividad Vs Desplazamiento

% Efectividad	Desplazamiento (m)
45,9%	2,83
47,2%	2,38
45,6%	2,45
44,6%	3,55
44,2%	2,85
45,3%	2,75
38%	1,68

Tabla 83

Relación entre % de Efectividad vs Desplazamiento

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0.63	0.40	31,41

Figura 42*% Efectividad vs Desplazamiento*

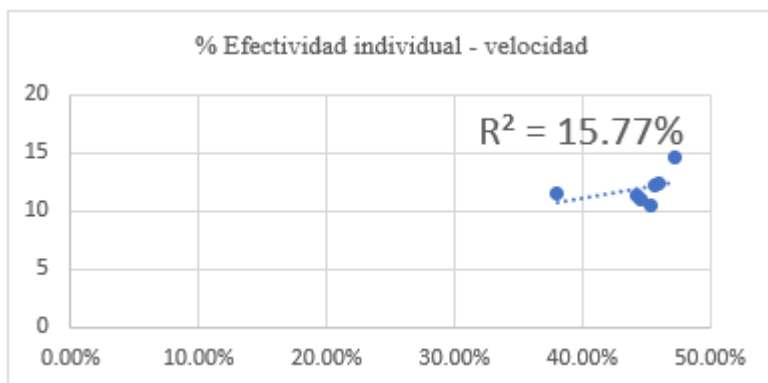
Se analizó que, el porcentaje de correlación que existe entre la efectividad y el factor biomecánico del desplazamiento es fuerte, además, el porcentaje de relación es de 31,41% y el desplazamiento resulta crucial para la efectividad de la técnica en el remate.

Tabla 84*% de Efectividad vs Velocidad en Carrera*

% Efectividad	Velocidad (km/h)
45,9%	12,3
47,2%	14,6
45,6%	12,09
44,6%	10,98
44,2%	11,38
45,3%	10,45
38%	11,5

Tabla 85*Relación entre % de Efectividad vs Velocidad en Carrera*

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0.56	0.0151	15,81

Figura 43*% Efectividad vs Velocidad en Carrera*

Analizamos que, la velocidad en el desplazamiento no influye en gran medida frente a la efectividad de la técnica del remate, es decir la correlación entre estas dos variables es de 15,77% de incidencia de una sobre la otra.

Tabla 86*% de Efectividad vs Ángulo Mov. Rodilla*

% Efectividad	A. Inf (Flexión Rodilla)
45,9%	106
47,2%	115
45,6%	104
44,6%	124
44,2%	136
45,3%	113
38%	109

Nota. Esta tabla detalla la relación entre el porcentaje de efectividad y el ángulo de la rodilla.

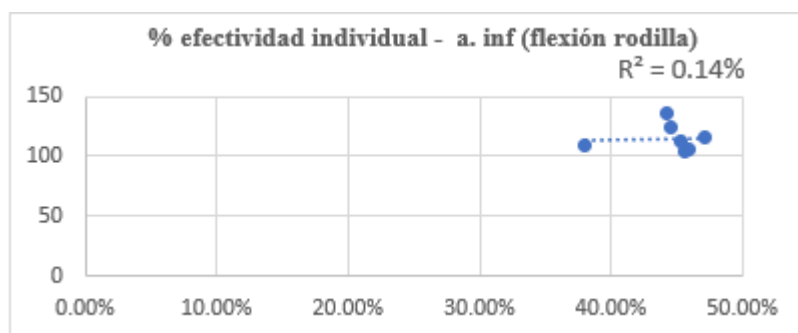
Tabla 87

Relación Entre % de Efectividad Vs Ángulo de Mov. De Rodilla

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
0.04	0.0014	0,14

Figura 44

% Efectividad vs Ángulo mov. Rodilla



Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre efectividad individual y ángulo inferior de rodilla. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos que, la efectividad del remate no tiene relación con los ángulos inferiores (flexión de rodilla), además, la correlación de Pearson entre estas dos variantes es sumamente débil, con un 0,14% de incidencia. Con base en lo expuesto la efectividad no depende de la flexión de rodillas al momento de contemplar la fase de la batida.

Tabla 88

% de Efectividad Vs Ángulo Mov. Cadera

% Efectividad	A. Inf (Flexión Cadera)
45,9%	98
47,2%	94

% Efectividad	A. Inf (Flexión Cadera)
45,6%	103
44,6%	102
44,2%	118
45,3%	97
38%	102

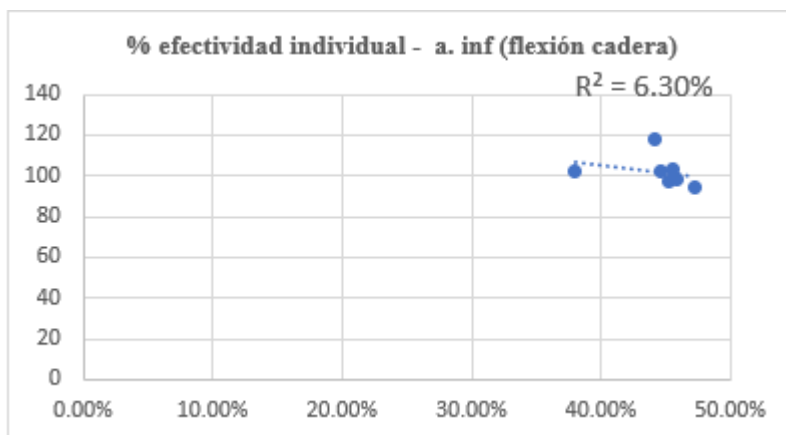
Tabla 89

Relación entre % de Efectividad Vs Ángulo de Mov. Cadera

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0.25	0.056	6,3

Figura 45

% Efectividad Individual - a. inf (Flexión Cadera)



Nota. Esta figura muestra la relación positiva que existe entre efectividad individual y ángulo inferior de cadera. Tomado de base de datos Microsoft Excel.

Analizamos que, el porcentaje de relación según la correlación de Pearson entre la efectividad y el ángulo de flexión de cadera no influye significativamente, porque la correlación entre ambas variables llega a 6,30% de incidencia entre ellas.

Tabla 90

% de Efectividad vs Alt. Rematadora

% Efectividad	Altura Rematadora (m)
45,9%	1,69
45,6%	1,66
44,6%	1,65
44,2%	1,77
45,3%	1,68
38%	1,66

Nota. Esta tabla detalla la relación entre el porcentaje de efectividad y la altura de la rematadora.

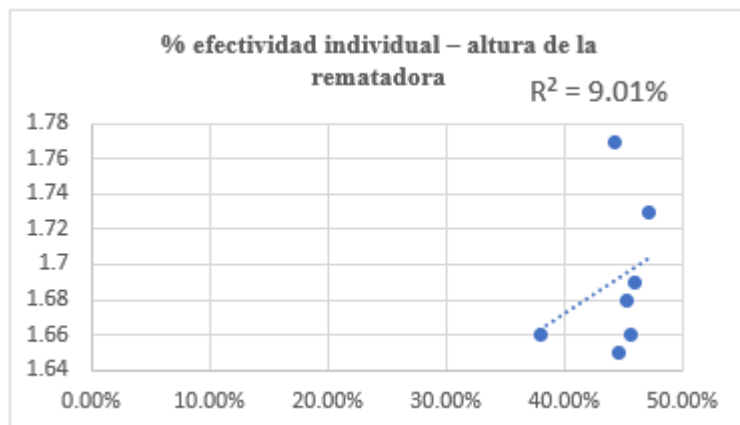
Tabla 91

Relación Entre % de Efectividad Vs Alt. Rematadora

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
.0.30	0.09	9,01

Figura 46

% Efectividad individual – Altura de la Rematadora



Analizamos que, la efectividad en la técnica del remate no se ve afectado por la variable de la altura de la rematadora, por lo contrario, no existe una incidencia significativa porque el porcentaje de correlación es de 9,01%.

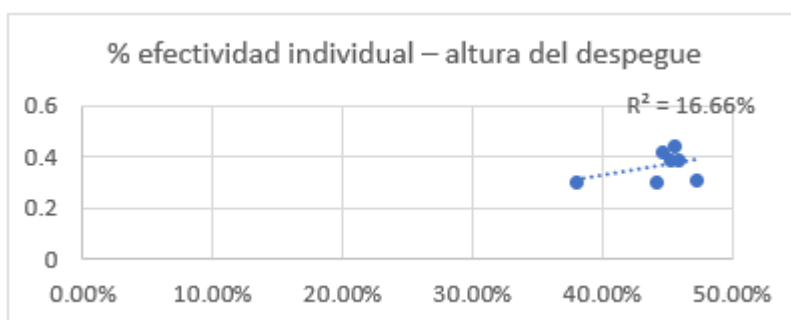
Tabla 92

% de Efectividad vs Alt. del Despegue

% Efectividad	Altura Despegue (m)
45,9%	0,39
47,2%	0,31
45,6%	0,44
44,6%	0,42
44,2%	0,3
45,3%	0,39
38%	0,3

Tabla 93*Relación entre % de Efectividad vs Alt. del Despegue*

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
.041	0.016	16,02

Figura 47*% Efectividad individual –Altura del Despegue*

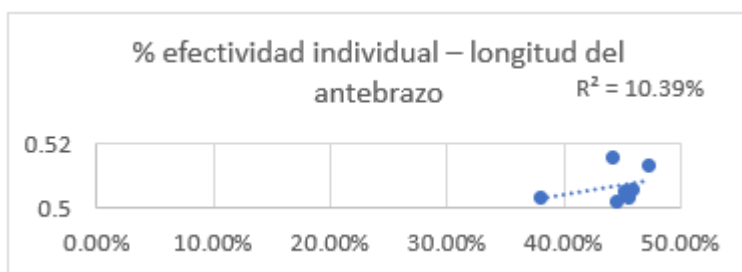
Analizamos que, la altura del despegue frente a la efectividad del remate tiene una correlación directa débil, así pues, la efectividad no se ve ligada en un gran porcentaje a la efectividad de la técnica del remate.

Tabla 94*% de Efectividad vs Long. de Antebrazo*

% Efectividad	Longitud del Antebrazo (m)
45,9%	0,506
47,2%	0,513
45,6%	0,503
44,6%	0,502
44,2%	0,516
45,3%	0,505
38%	0,503

Tabla 95*Relación entre % de Efectividad vs Long. de Antebrazo*

Coeficiente de Correlación Pearson	Coeficiente de Determinación	% de Relación
0.71	0.016	0,51

Figura 48*% Efectividad vs Long. de Antebrazo*

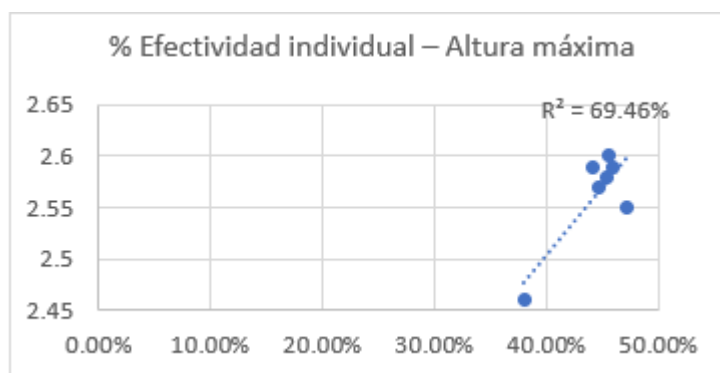
Analizamos que, la longitud del brazo tampoco es un factor de suma importancia para corroborar la efectividad del remate, porque el grado de correlación de Pearson es de 10,39 así que es directa pero débil su relación.

Tabla 96*% de Efectividad vs Alt. Máxima*

% Efectividad	Altura Máx. (m)
45,9%	2,59
47,2%	2,55
45,6%	2,60
44,6%	2,57
44,2%	2,59
45,3%	2,58
38%	2,46

Tabla 97*Relación entre % de Efectividad vs Alt. Máxima*

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0.86	0.016	71,51

Figura 49*% Efectividad vs Alt. Máxima*

Analizamos que, la efectividad del remate mantiene una correlación directa fuerte, porque el porcentaje del coeficiente de determinación arrojó el 69,46% de relación entre las dos variables, en relación con lo mencionado la altura máxima que obtenga una deportista será de suma importancia al momento de saber el grado de efectividad que tenga una deportista, así pues, si la altura máxima de la rematadora aumenta, la efectividad de la deportista también se verá incrementada.

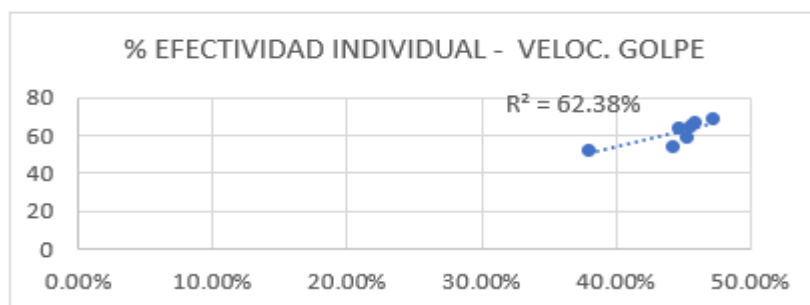
Tabla 98*% de Efectividad vs Veloc. Golpe*

% Efectividad	Veloc. Golpe (km/H)
45,9%	66,57
47,2%	69,02
45,6%	65,16
44,6%	64,39
44,2%	54,25
45,3%	58,92
38%	52,56

Nota. Esta tabla detalla la relación entre el porcentaje de efectividad y velocidad del golpeo.

Tabla 99*Relación entre % de Efectividad vs Veloc. de Golpe*

Coefficiente de Correlación Pearson	Coefficiente de Determinación	% de Relación
0.79	0.46	82,15

Figura 50*% de Efectividad vs Veloc. del Golpe*

Analizamos que, la velocidad del golpe es sumamente importante para determinar la efectividad del remate, porque la correlación de Pearson que se generó entre las dos variables arroja un 62,38% de relación, así pues. Este factor biomecánico tiene su influencia directamente al momento de convertir un punto para el equipo, a través de la técnica del remate.

Para concluir se puede determinar que las variables biomecánicas que más influyen sobre la efectividad de la técnica del remate son: el desplazamiento dentro de la carrera de aproximación, la altura máxima alcanzada dentro de la fase de salto y por último la velocidad del golpeo dentro de la fase del golpeo; es decir que biomecánicamente estos tres factores anteriormente mencionados determinan si una rematadora tiene efectividad en su remate.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Respecto a la data obtenida de los factores biomecánicos y comportamentales, en cada una de las fases del remate estipuladas en función a la teoría, se reflejan factores relevantes en cada una de ellas tales como: el desplazamiento en la fase de carrera en aproximación, el ángulo de la cadera en la fase de batida, la altura de despegue y la altura máxima en la fase de salto, la velocidad de golpeo del balón en la fase de golpeo y el ángulo de flexión de rodilla en la fase de caída.

La altura de las rematadoras respecto a la altura del despegue, arrojó una correlación inversa con gran significancia, dicho de otra manera, cuando la rematadora es más alta tiende a que la altura del despegue sea corta, y cuando la rematadora tiene una altura pequeña su salto de despegue es prolongado.

Para concluir se puede determinar que las variables biomecánicas que más influyen sobre la efectividad de la técnica del remate son: el desplazamiento dentro de la carrera de aproximación, la altura máxima alcanzada dentro de la fase de salto y por último la velocidad del golpeo dentro de la fase del golpeo; es decir que biomecánicamente estos tres factores anteriormente mencionados determinan si una rematadora tiene efectividad en su remate.

Respecto a la velocidad del golpeo, los factores con mayor correlación radican en la altura del despegue conseguida por la rematadora, seguido de la altura máxima; concluyendo que para la velocidad del golpeo los factores biomecánicos del despegue y la altura máxima son los que más inciden.

Respecto a la altura máxima que logran las deportistas, influyen 2 factores biomecánicos que son: el desplazamiento y la altura del despegue y por parte de los factores

comportamentales se pudo reflejar una fuerte correlación respecto a la altura del bloqueo, así pues, la altura máxima se encuentra influenciada por estos factores biomecánicos del desplazamiento y la altura del despegue, y comportamentales la altura del bloqueo.

Al hablar de efectividad del remate se finiquitó que los factores que más inciden de manera significativa según la correlación de Pearson son, la altura máxima alcanzada y la velocidad del golpeo, además, la altura máxima se posiciono en primer lugar con más del 70% de relación, corroborando de esta manera la investigación bibliográfica donde se estipula que, a mayor altura ganada durante el golpe, se incrementa el ángulo para posicionar el balón en el campo contrario y conseguir un punto.

En cuanto a los factores comportamentales se estipula que la efectividad del remate está vinculado con la zona 2 respecto al pase, zona 4 respecto al remate y el bloqueo como factor comportamental más significativo, en efecto depende de este último factor para poder potencializar el principal componente que incide en la efectividad del remate (altura máxima); la idea central es que si el bloqueo del rival es positivo, esto influye en el comportamiento motor de la rematadora para incitar a lograr su máxima altura en la fase del golpeo, en relación con lo mencionado, conseguir una buena al momento del golpeo, propende el incremento de la probabilidad en conseguir un punto y por ende aumentar la efectividad en el remate.

En definitiva se concluye que, el equipo alcanza mejor posición durante el campeonato ubicándose entre los primeros lugares debido a su elevado porcentaje de utilización del remate, en base con lo mencionado cuánto más utiliza el remate durante el partido, el porcentaje de efectividad del remate se encuentra influenciado directamente, en base con lo mencionado, si se propende utilizar más el remate y este resulta ser positivo, esto incide directamente en que su bloqueo sea positivo, en definitiva teniendo en cuenta que el factor que más incide en el remate para su efectividad es alcanzar mayor altura para golpear el

balón, tendrá la suficiente capacidad para lograr un bloqueo a mayor. Estipulando así, que el factor biomecánico y comportamental dentro de situaciones reales de juego mantiene un papel sumamente importante al momento de buscar ubicarse entre las mejores posiciones, según los datos obtenidos en el campeonato nacional de voleibol Portoviejo (Manabí) 2019.

Recomendaciones

Se recomienda indagar sobre los factores biomecánicos y comportamentales que no se han considerado en la presente investigación tales como: la fuerza empleada en el salto, la potencia que ejerce para conseguir una mayor altura, la incidencia de la altura del balón que recibe la rematadora, etc. para contrastar con el estudio realizado y de esa manera obtener más variables que pueden aportar al desempeño de las rematadoras consiguiendo mayor efectividad durante la competencia.

En base con los resultados obtenidos, se recomienda que se entrene la parte psicológica de las deportistas para enfrentar la competencia de mejor manera debido a que el factor psicológico es base fundamental para las direcciones de preparación del deportista, es por ello que resulta beneficioso el poder encontrar la relación que existe entre la técnica y los factores comportamentales.

Dentro del plan de entrenamiento considerar la correlación inversa de la altura de la rematadora frente a la altura del despegue con el fin de potencializar en el salto de despegue a las rematadoras con mayor envergadura y lograr obtener un mayor desempeño por el beneficio de su somato tipo.

Trabajar las capacidades físicas determinantes que influyen sobre los el desplazamiento, alcance máximo y velocidad del golpeo, para optimizar la efectividad de la técnica del remate porque dichas variables físicas son las que diferencia para lograr a ser un equipo competitivo.

Realizar los entrenamientos de voleibol en condiciones lo más similares a las de competencia y con bloqueos exigentes para las rematadoras, con el afán de trabajar el factor psicológico respecto al bloqueo y elevar la exigencia en cada entrenamiento y de esta manera potencializar las habilidades técnicas de la deportista.

Se recomienda para futuros estudios considerar la altura de la rematadora y su altura con el brazo extendido, dichos factores benefician para calcular la máxima altura que alcanza la deportista en conjunto con el análisis físico del despegue. Se recomienda cuando se pretenda analizar efectividad del remate. Enfocarse en la fórmula que se va a utilizar; en este aspecto existen varias fórmulas en lo cual consideran las fórmulas desde dos aspectos como la que se tomó en este estudio, y fórmulas que abarcan más de tres factores para analizar la efectividad en cuanto se refiere al remate en el voleibol.

Bibliografía

- A.K.D. (2014). *IX Congreso Argentino de Kinesiología del Deporte*. Recuperado el 12 de julio de 2019, de Asociación de Kinesiología del Deporte:
blob:<https://web.whatsapp.com/bece9b68-5927-4ba1-9f6c-1686b42f72d5>
- Aedo, E., & Bustamante, A. (2007). Conceptualizaciones de la Biomecaica Deportiva. *Revista Educación Física Chile*, (6),63-68. Obtenido de Conceptualizaciones de la Biomecaica Deportiva: file:///C:/Users/xavie/Downloads/Dialnet-ConceptualizacionDeLaBiomecanicaDeportivaYBiomecan-4347425%20(1).pdf
- Arango, J. C., Nieto, D. C., & Giraldo, J. C. (2012). Abordaje físico-matemático del gesto articular. *Revista Digital efdeportes*, (12),171-182.
<https://www.efdeportes.com/efd171/abordaje-fisico-matematico-del-gesto-articular.htm>
- Araya, C. (marzo de 2010). Análisis biomecánico de la fase del golpe en el remate de voleibol. *Revista Digital efdeportes*, (7),142-148. <https://www.efdeportes.com/efd142/analisis-bomecanico-del-remate-de-voleibol.htm>
- Bernadas, A., Coma, P., García, M., & Zamboráin, S. (2016). Estudio antropométricocomparativo de los cánones de proporción humana. (pág. 32). Cataluna: VI Fase Nacional de la Incubadora de Sondeos.
http://www.seio.es/descargas/Incubadora2016/CATALUNA_TRABAJO.pdf
- Bragado, I. M. (2003). *Física General*. Madrid: CITIMAC.
<https://fisicas.ucm.es/data/cont/media/www/pag-39686/fisica-general-libro-completo.pdf>
- Engels, Miller, & Nelson. (2018). *Leyes de Newton en la Biomecanica*.

Recuperado el 05 de agosto de 2019 , de Medicina de Rehabilitación Biomecánica:

<http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-bio/temas.php?idv=18688>

Fajardo, J. T. (2013). *Entrenamiento de la fuerza en los deportes colectivos* (137 ed.). Barcelona:

Paidotribo. Obtenido de

http://www.deposoft.com.ar/repo/preparacion%20fisica/libros/entrenamiento_de_la_fuerza.pdf

Federación Ecuatoriana de Voleibol. (julio de 2019). *Federación Ecuatoriana de Voleibol*.

Recuperado el noviembre de 2019, de

http://www.voleyecuador.org/tournaments_content.php?id=168

Forno, C. (2018). *Biomecánica [Diapositiva PowerPoint]*. Recuperado el 20 de diciembre de 2019,

de Calameo: <https://es.calameo.com/read/005885638b4f1b2a53b37>

Gallego, A., Priego, Á., Nuñez, B., Bermejo, I., Fernández, I., Berrera, L., & Fernández, M. (25 de mayo de 2014). *Análisis biomecánico del remate de voleibol*. Recuperado el 02 de 10 de 2019, de C.C.A.F.D.U.C.A Biomecánica:

<http://biomecnicadelvoleibol.blogspot.com/2014/05/25-estadisticas.html>

Garduño, O. (2020). *El Remate*. Recuperado el enero de 2020, de Voleibol ITLAC:

<https://x84wxrozmvbmknkjrd9kq-on.driv.tw/Web/Modulo2Clase2.html>

Guzmán, J. C. (2012). *Ángulos relativos y absolutos*. Recuperado el 05 de octubre de 2019, de

Universidad Santo Tomás: <https://es.scribd.com/doc/212785022/Syllabus-Biomecanica-Angulos-Relativos-y-Absolutos>

Hamill, J., Knutzen, K. M., & Derrick, T. R. (2017). *Bases biomecánicas del movimiento humano*.

Filadelfia: Ovid Technologies. <https://www.agapea.com/Joseph-Hamill/Biomecanica-Bases-del-movimiento-humano-9788416781171-i.htm>

- Iglesias, M., Novoa, T., Otero, L., & Regueiro, P. (2008). El remate en voleibol. *efdeportes*, 121. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd121/el-remate-en-voleibol.htm>
- Iglesias, M., Novoa, T., Otero, L., & Regueiro, P. (junio de 2008). El remate en voleibol. *Revista Digital efdeportes*, (20),121-140. <https://www.efdeportes.com/efd121/el-remate-en-voleibol.htm>
- Medina, A., & Ovejero, J. (2010). Física I, 2010-11. [Tesis de Ingeniería. Universidad de Salamanca], Salamanca. Obtenido de física aplicada universidad de Salamanca: <https://gredos.usal.es/handle/10366/83426>
- Navarro, E. (2017). CONCEPTO DE BIOMECÁNICA. [Tesis de licenciatura. Universidad de Granada], Granada. Recuperado el 03 de 11 de 2019, de StuDoc: <https://www.studocu.com/es/document/universidad-de-granada/biomecanica-deportiva/apuntes/tema-1-introduccion-a-la-biomecanica-deportiva/1900907/view>
- Prodanoff, F. (2018). Física/ Unidad 4. Cinemática [Archivo PDF]. Universidad Técnica del Norte: https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/secretarias/sac/ingreso/archivos/Unidad_4_fisica.pdf
- Ramón, G. (2010). Cinemática lineal y rotatoria. Tesis de Ingeniería]. Universidad de Antioquia], Bogotá. Obtenido de Universidad de Granada: http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/ac10-cinematica.pdf
- Repetto, A. (2005). Bases biomecánicas para el análisis del movimiento humano. Buenos Aires: Bs.As. Obtenido de Bases biomecánicas para el análisis del movimiento humano : <http://weblog.maimonides.edu/deportes/archives/basesbiomecánicas.pdf>
- Restrepo, L. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, (20),183-192. <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023034010.pdf>

- Rodriguez, B., & Monroy, A. (agosto de 2013). La técnica y la táctica en el voleibol. *Revista Digital efdeportes*, (14),183- 196. Obtenido de La técnica y la táctica en el voleibol:
<https://www.efdeportes.com/efd183/la-tecnica-y-la-tactica-en-el-voleibol.htm>
- Salazar, C. (2013). *Método lógico- deductivo [Versión PDF]*. Recuperado el 30 de noviembre de 2019, de SlideShare: <https://www.slideshare.net/yvan66/3-mtodo-lgicoinductivo-17455858/11?smtNoRedir=1>
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista , P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Industria Editorial Mexicana.
https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf
- Shicay, F. (2018). Aplicación de la Biomecánica en el análisis de la técnica del remate en el voleibol. [*Tesis de licenciatura*. Universidad Politécnica Salesiana], Cuenca. Obtenido de aplicacion de la biomecanica en el analisis de la tecnica del remate en el voleibol:
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15728/1/UPS-CT007715.pdf>
- Sicilia, A. O. (1994). *Bases Psicológicas del Movimiento Humano*. Granada: Universidad de Granada.
- Suárez , G. R. (2002). Análisis de factores biomecánicos y comportamentales relacionados con la efectividad del uchi mata, ejecutado por judokas de alto rendimiento. [*Tesis Doctoral*. Universidad de Granada], Granada. Obtenido de Análisis de factores biomecánicos y comportamentales relacionados con la efectividad del uchi mata, ejecutado por judokas de alto rendimiento:
http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/012_analisis_biomecanicos_uchi_mata.pdf

Suárez, M. (2011). *Coeficiente de correlación de Karl Pearson*. Recuperado el 21 de octubre de 2019, de <https://www.monografias.com/trabajos85/coeficiente-correlacion-karl-pearson/coeficiente-correlacion-karl-pearson.shtml>

Suárez, R. G. (2009). *Biomecánica Deportiva Y Control del Entrenamiento*. Medellín: Fanámbulos Editores.
http://viref.udea.edu.co/contenido/publicaciones/expo2009/biomecánica_2009.pdf

Universidad de Granada. (5 de marzo de 2018). *Biomecánica Deportiva*. Obtenido de Biomecánica Deportiva: <https://www.studocu.com/es/document/universidad-de-granada/biomecánica-deportiva/apuntes/tema-1-introducción-a-la-biomecánica-deportiva/1900907/view>

Valadés, D., Palao, A., & Bermejo, J. (2013). Mecánica de ejecución del remate en voleibol. *Searchgate*, 33-51.
https://www.researchgate.net/profile/Jose_Palao2/publication/291696655_Mecánica_de_ejecución_del_remate_en_voleibol_Mechanics_of_the_spike_execution_in_volleyball/links/56a503b608ae1b65113273da/Mecánica-de-ejecución-del-remate-en-voleibol-Mechanics-of-the

Valadés, D., Palao, J., Femia, P., & Ureña, A. (2004). Análisis de la técnica básica del remate de voleibol. *Revista Digital: Rendimiento Deportivo*, (8),1-16.
https://www.researchgate.net/publication/261175641_Análisis_de_la_técnica_básica_del_remate_de_voleibol

Zepeda, J. (14 de septiembre de 2014). *Coeficientes de determinación y correlación [Archivo PDF]*. Recuperado el 04 de diciembre de 2019, de Slideshare:
<https://es.slideshare.net/jannethzepeda/coeficientes-determinación-y-correlación>