

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA**



**BIOMECÁNICA DE EJECUCIÓN DEL ATAQUE EN  
VOLEIBOLISTAS DE LA CATEGORÍA INFANTIL DE LA  
ASOCIACIÓN LIGA DISTRITAL DE VOLEIBOL PUNO**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**MARYCRUZ DAISY POMA NEIRA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIADA EN EDUCACIÓN FÍSICA**

**PUNO – PERÚ**

**2019**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN FÍSICA

**BIOMECÁNICA DE EJECUCIÓN DEL ATAQUE EN VOLEIBOLISTAS DE  
LA CATEGORÍA INFANTIL DE LA ASOCIACIÓN LIGA DISTRITAL DE  
VOLEIBOL PUNO**

TESIS PRESENTADA POR:  
**MARYCRUZ DAISY POMA NEIRA**



PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN  
FÍSICA

APROBADA POR:

PRESIDENTE:

  
Dr. GUILLERMO ANTONIO ZEVALLOS MENDOZA

PRIMER MIEMBRO:

  
Dr. LUIS GUILLERMO PUÑO CANQUI

SEGUNDO MIEMBRO:

  
Dr. PORFIRIO LAYME CUTIPA

DIRECTOR / ASESOR:

  
Dr. JOSÉ DAMIÁN FUENTES LÓPEZ

Área : Educación Física

Tema : Ataque en el voleibol

Fecha de sustentación: 18/ Jun/ 2019

## DEDICATORIA

Primeramente, doy gracias a Dios por darme la bendición y la fortaleza de la existencia de mis padres y hermanos que hoy en día están con una buena salud y que me dan muchas fuerzas para salir adelante.

A mis padres que me dieron la vida que yo llevo hoy en día y a mis hermanos que siempre están conmigo en todo que nuestros padres nos apoyan moral y económico desde que nacimos hasta hoy en día.

A mis maestros que siempre me apoyaron siempre en mis estudios siempre me guiaron a un buen camino para que yo así termine mis metas que me he y trasado para mi vida y a todas las instituciones que me brindaron sus apoyos durante todas mis prácticas.

## AGRADECIMIENTO

Una de mis metas logradas y agradezco a dios por estar siempre a mi lado con su bendición por mi sueño que siempre he y tenido con mis fuerzas de mí mismo.

Agradezco a mis padres que siempre me apoyaron durante mi crecimiento dándome apoyo económico y mucho cariño durante todo mi estudio y a mis hermanos que siempre están junto conmigo apoyándome y siempre están orgullosa de mi por cumplir mis metas.

A una casa grande e infinito de profesionales de la Universidad Nacional del Altiplano que día a día se gradúan para aportar y hacer crecer al mundo entero, agradezco por acogerme en su hogar y trasmitirme conocimientos en sus distintas aulas.

Agradezco a todos mis maestros que siempre me apoyaron durante mi enseñanza durante toda mi carrera profesional que me brindaron sus conocimientos y sus enseñanzas con mucho esfuerzo y todos mis compañeros que siempre salimos adelante en todas las actividades que siempre estuvimos con mucha unión y fuerza.

Agradezco a una persona muy especial que siempre está en mi corazón que nos apoyamos durante toda nuestra carrera profesional para así salir adelante y conseguir nuestras metas trazadas.

## ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

<b>RESUMEN.....</b>	<b>10</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>11</b>
<b>I.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.1. Hipótesis general .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3.2. Hipótesis específicas .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>15</b>
<b>1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.1. Objetivo general .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>16</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1. Biomecánica.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.2. Ataque .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.3. Biomecánica del ataque .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.4. Ataque y éxito en el juego.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.5. Las fases del ataque.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.6. Carrera.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.7. Batida .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.8. Salto.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.9. Golpe .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.10. Caída .....</b>	<b>29</b>
<b>2.3. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>29</b>
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>31</b>
<b>3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....</b>	<b>31</b>

<b>3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>32</b>
<b>3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO .....</b>	<b>33</b>
<b>3.6. PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>35</b>
<b>3.7. VARIABLE.....</b>	<b>35</b>
<b>3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
<b>4.2. DISCUSIÓN .....</b>	<b>42</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>44</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>46</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Biomecánica de ejecución del ataque en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno .....	37
Figura 2. La biomecánica de ejecución de la carrera en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno.....	38
Figura 3. La biomecánica de ejecución de la batida en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno.....	39
Figura 4. La biomecánica de ejecución del salto en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno .....	40
Figura 5. La biomecánica de ejecución del golpe en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno .....	41
Figura 6. La biomecánica de ejecución de la caída en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno .....	41

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de estudio .....	33
Tabla 2 Biomecánica de ejecución del ataque en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Pun .....	36
Tabla 3 La biomecánica de ejecución de la carrera en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno.....	37
Tabla 4 La biomecánica de ejecución de la batida en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno.....	38
Tabla 5 La biomecánica de ejecución del salto en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno .....	039
Tabla 6 La biomecánica de ejecución del golpe en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol puno.....	40
Tabla 7 La biomecánica de ejecución de la caída en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno.....	41



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

<b>FIVB</b>	Federación internacional de voleibol
<b>UNA</b>	Universidad Nacional del Altiplano
<b>LDVP</b>	Liga Distrital de Voleibol Puno

## RESUMEN

La investigación tiene como objetivo determinar la ejecución del ataque en voleibolistas de la categoría de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno a partir de la ejecución biomecánico. El estudio es de tipo no experimental de diseño transeccional descriptivo. Se estudió una muestra de 117 jugadoras (9 del Club Deportivo Internacional Olimpico, 8 del Club Deportivo Santa Rosa A, 8 del Club Deportivo Albatros, 9 de I.E.S María Auxiliadora B, 9 de Club Deportivo Universitario, 8 del Club Deportivo Laberna B, 8 del Club Deportivo Laberna A, 9 del Club Deportivo Santa Rosa B, 8 del Club Deportivo María Auxiliadora A, 9 del Club Deportivo Carlos Rubina Burgos A, 8 del Club Deportivo Carlos Rubina Burgos B, 8 del Club Deportivo María Auxiliadora B, 8 de I.E.S María Auxiliadora A, 8 del Club Deportivo Albatros). El instrumento aplicado es una ficha de análisis biomecánico del ataque en jugadoras de voleibol, en inventario de la biomecánica de la ejecución de ataque. Lo cual esto permitirá una serie de programas especializados para una enseñanza adecuada por expertos. Los resultados obtenidos permitirán obtener una información objetiva de la ejecución del ataque en la asociación de la Liga Distrital de Voleibol Puno, a partir de ello se podrán desarrollar programas para mejorar la técnica.

**Palabras Clave:** Ataque; biomecánica; categoría infantil; voleibol femenino.

## ABSTRACT

The objective of the research is to determine the execution of the attack on volleyball players of the category of the District Puno Volleyball Association from the biomechanical execution. The study is a non-experimental type of descriptive transectional design. A sample of 117 players was studied (9 from the Club Deportivo Internacional Olimpico, 8 from Club Deportivo Santa Rosa A, 8 from Club Deportivo Albatros, 9 from IES María Auxiliadora B, 9 from Club Deportivo Universitario, 8 from Club Deportivo Laberna B, 8 Club Deportivo Laberna A, 9 Club Deportivo Santa Rosa B, 8 Club Deportivo Maria Auxiliadora A, 9 Sports Club Carlos Rubina Burgos A, 8 Sports Club Carlos Rubina Burgos B, 8 Sports Club Maria Auxiliadora B, 8 IES María Auxiliadora A, 8 from the Albatros Sports Club). The applied instrument is a biomechanical analysis sheet of the attack on volleyball players, in inventory of the biomechanics of the attack execution. This will allow a series of specialized programs for adequate teaching by experts. The obtained results will allow to obtain an objective information of the execution of the attack in the association of the District League of Puno Volleyball, from this it will be possible to develop programs to improve the technique.

**Key Words:** Attack; biomechanics; children's category; female volleyball

## I. INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación denominado: BIOMECÁNICA DE EJECUCIÓN DEL ATAQUE EN VOLEIBOLISTAS DE LA CATEGORÍA INFANTIL DE LA ASOCIACIÓN LIGA DISTRITAL DE VOLEIBOL PUNO: comprenden los siguientes capítulos:

I. INTRODUCCIÓN: Se presentan el planteamiento del problema, formulación del problema, Hipótesis: general y específicos de la investigación, justificación del estudio y también se consideran los objetivos: general y específicos en donde se desarrolla aspectos relacionados a la investigación.

II. REVISIÓN DE LITERATURA: Se presentan los antecedentes investigativos, sustento teórico y marco conceptual teórico de las variables del problema de investigación, es decir, trabajos que se han realizado anteriormente. Por otro lado, se sustenta con bases teóricas y conceptuales.

III. MATERIALES Y MÉTODOS: Se detalla los materiales y los métodos de la investigación utilizada, en donde se expone la ubicación geográfica, periodo de duración del estudio, procedencia del material utilizado, población y muestra, diseño estadístico, procedimiento, variables y análisis y resultados.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN: En esta parte del trabajo de investigación se especifica los resultados obtenidos en la investigación, donde los datos procesados pasan a ser analizados e interpretados con el propósito de demostrar nuestra investigación.

## 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los campeonatos de voleibol femenino de las diferentes categorías de la Liga Distrital de Voleibol Puno, la mayoría de las jugadoras atacantes no cumplen las fases del ataque que son; la ejecución de la carrera no es realizada correctamente, se inicia con la ubicación de los pies separados a la altura de los hombros; en la ejecución de la batida las jugadoras no realizan correctamente al final de la carrera una flexión en el tronco, ni las piernas, ni echan los brazos hacia atrás; en la ejecución de la carrera las jugadoras no realizan correctamente el salto porque no realizan la extensión del tronco y las piernas para realizar el salto que a su vez tampoco no suben sus brazo; en la ejecución del golpe las jugadoras no realizan correctamente el golpe porque algunas jugadoras golpean con los dedos juntos y otros golpean con el antebrazo y atacan fuera de la cancha del equipo contrario; en la ejecución de la caída, las jugadoras no realizan correctamente la caída porque desconocen la manera de como caer, porque las jugadoras caen con los talones y no hacen una pequeña flexión en las rodillas.

Según varios estudios el ataque es el elemento fundamental a obtener mayor cantidad de puntos y así mejor su rendimiento obtenido (Bermejo, Palao y Valadés, 2013; Palao, Santos y Ureña, 2007), contribuyendo al éxito del equipo en general (Clemente, Antonio, Moreno y Moreno, 2005) con una buena calidad de ejecución teniendo en cuenta la trayectoria del balón, su impacto con el bloqueo y algunos defensores (Hernández, 2013).

El ataque se encuentra presente en todos los elementos de juego siendo responsable por cerca de 50% de los puntos de un equipo y 80% de los puntos conquistados por los mejores atacantes (Bellendier, 2002). Clemente, Antonio, Moreno y Moreno, (2005) Que las importancias del ataque perfecto contribuyen al éxito de un campeonato de un equipo en general y un buen gesto técnico del ataque, el ataque múltiple, para ser plenamente efectivo, debe ir acompañado de una alta velocidad del desplazamiento del balón (Selinger y Ackerman, 1986) y la responsabilidad del atacante debe ser muy rápido de forma individual (Santos, 1992).

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera influye el ataque en el juego colectivo de clubes que participan en la liga distrital de voleibol Puno?

## **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Hipótesis general**

La biomecánica de ejecución del ataque en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno es deficiente.

### **1.3.2. Hipótesis específicas**

- La ejecución de la carrera en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno es deficiente.

- La ejecución de la batida en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno es deficiente.
- La ejecución del salto en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno es deficiente.
- La ejecución del golpe en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno es deficiente.
- La ejecución de la caída en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno es deficiente.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Un buen atacante no es solamente aquel que salta mucho y golpea fuertemente el balón, sino es aquel que sabe salir airoso en los momentos difíciles ya que el ataque requiere un esfuerzo para el salto y el golpe, rapidez, habilidad y buen ojo (Toscano, 2014); que a su vez se adapta con facilidad a los pases levantados que le envían sus compañeros, tratando siempre de buscar con inteligencia y confianza la mejor solución a los problemas (Sarmiento y Chilpe 2010).

Los atacantes medios en la mayoría de las ocasiones no tienen ni tiempo ni espacio para realizar una aproximación completa, por lo que solo pueden llegar a completar un paso antes del salto máximo (Hsieh, Cascarina y Pingatore, 2010), ya que el levantamiento es más corto.

Sin una buena técnica de ataque no se consiguen concretar los ataques (Clemente, et al., 2005) ni el objetivo central del campeonato.

Es fundamental el aprendizaje óptimo del ataque hasta los catorce (14) años, puesto que más adelante la técnica de ataque de los jugadores de voleibol está muy definida, lo mismo que los errores adquiridos en su aprendizaje, por lo que se hará muy difícil e imposible aplicar correcciones a la técnica (Cardona y Román, 2013).

En líneas generales no se observa un futuro prometedor que las jugadoras de la categoría infantiles ya no se podrá corregir los errores del ataque durante su desarrollo porque no habrá nadie quien le corrija sus errores.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la biomecánica de ejecución del ataque en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno a partir de un análisis biomecánico.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Evaluar la biomecánica de ejecución de la carrera en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno
- Describir la biomecánica de ejecución de la batida en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno.
- Analizar biomecánica de ejecución del salto en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno.



- Analizar biomecánica de ejecución del golpe en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno.
- Evaluar la biomecánica de ejecución de la caída en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Portela y Rodríguez(2014) en La Habana-Cuba, con el objetivo de analizar los aspectos positivos y negativos que incidieron en el rendimiento de la acción del ataque en el voleibol de los jugadores que realizan esta acción en los Juegos Provinciales Universitarios del 2012 en La Habana; estudiaron 268 acciones de ataque en 7 partidos con un total de 15 set; concluyendo en que se ratifica que el remate cumple un papel primordial para el éxito del juego ya que mediante esta acción se logra muchos puntos y por ende se llega a un mejor resultado.

Bernejo, Palao y Valdés (2013) en Murcia-España, con el objetivo de establecer valores de referencia cinemáticos del ataque de voleibol en jugadoras de nivel nacional; estudiaron a una muestra de 10 jugadoras de voleibol; concluyendo que las jugadoras analizadas presentan valores similares a las jugadoras analizadas en los estudios revisados en la velocidad del CM al inicio de la batida y en la altura a la que se eleva el CM durante la batida.

Salas, Molina y Anguera (2008) en España, con el objetivo consiste en hallar patrones de juego estables en las situaciones en que los atacantes se encuentran en inferioridad ofensiva, de igualdad numérica y superioridad ofensiva; con una muestra de 13

partidos de la fase final de la Liga Mundial 2003; concluyeron que se incrementa conforme la defensa que se encuentra ante un mayor número de atacantes potenciales.

Valadés, Palao, Femia, Radial y Ureña (2007), en Murcia-España, con el objetivo de superar la red y la defensa contraía a nivel biomecánico del rendimiento del ataque; estudiaron una muestra de 24 jugadores de tres equipos de superliga femenina de (24 años); concluyeron que es válido registrar la velocidad del balón durante el ataque y la dirección del balón que el atacante ataca.

Ureña, Vavassori, León y González (2011) en Madrid-España, con el objetivo que determinar la influencia que ejercen sobre el índice de continuidad y la utilización del ataque de primer tiempo, la situación de los equipos participantes al inicio del punto observado; estudiaron una muestra de 24 jugadores de las edades de 12 a 14 años; concluyeron que la frecuencia del ataque se relaciona con un mayor índice de continuidad de las acciones de juego que favorecen en el incremento de ampliar el repertorio de fundamentos avanzados en los jugadores.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Biomecánica**

La Biomecánica es una disciplina científica que estudia la actividad de nuestro cuerpo, en circunstancias y condiciones diferentes y de analizar las consecuencias mecánicas que se derivan de nuestra actividad, ya sea en nuestra vida cotidiana, en el trabajo, cuando hacemos deporte, etc (Amadio, 2000). La biomecánica es la ciencia que estudia el movimiento humano (Bauer, 1999) que a través de análisis de los movimientos de la

actividad física (Amadio, 1986) la biomecánica deportiva juega un papel muy importante para el gesto técnica para cualquier disciplina deportiva, para mejorar una enseñanza y su entrenamiento (Bartlett, 1997). La Biomecánica es la ciencia que examina las fuerzas actuando sobre y en una estructura biológica y los efectos que producen dichas fuerzas (Milburn, 1996).

El análisis biomecánico es uno de los principios que rigen las habilidades motrices básicas de los deportistas que dará una idea más global al entrenador sobre los gestos técnico que sirve para corregir los errores (Mendoza y Schöllhorn, 1990, 1991; Ferro et al., 1998); no solo se investiga el movimiento humano, sino se investiga sobre los equipamientos deportivos, prótesis, equipos de seguridad y otros aspectos (Atwater 1980); la biomecánica puede dividirse en dos fuerzas internas y externas. Las fuerzas internas están compuestas por las fuerzas musculares, articulares y otras, mientras que, entre las fuerzas externas, encontramos la fuerza de gravedad, la fuerza de reacción del suelo y otras (Amadio, 1986). Kreighbaum y Barthels (1996), por otra parte, la biomecánica es analizar el gesto deportivo vinculando a otros factores.

### **2.2.2. Ataque**

El ataque es la acción que presenta una mayor correlación con la victoria (Castro y Mesquita, 2008; Marcelino, Mesquita y Afonso, 2008). El ataque es la acción técnica a través del cual que se consigue el mayor porcentaje de puntos (Palao, Santos y Ureña, 2004) es la acción ofensiva más importante del juego que consiste en intentar hacer que el balón caiga

en el suelo del equipo contrario mediante un fuerte golpe con la mano sobre él (Sarmiento y Chilpe 2010).

El ataque es el principal gesto técnico para una jugada del ataque de un equipo, (Iglesias, Novoa, Otero y Regueiro 2008) que culmina la fase ofensiva de un equipo (Hernández, 1992) desde la recepción del saque o desde la defensa (Manangón, 2012) es considerado por algunos expertos el más importante del juego que culmina la acción de ataque, siendo más eficaz para un equipo (Salfran y Figueredo 2014) y es el más fundamental para un ataque que el movimiento que realiza el brazo al contacto con el balón como también la posición vertical del cuerpo con relación a la red y la dirección posterior del balón (Callejón y Hernández, 2009).

Es la acción ofensiva más importante del juego que consiste que caiga del balón suele ser del equipo contrario mediante un fuerte golpe, es un movimiento complejo, difícil de aprender que es necesario proporcionarla suficiente tiempo y dedicación (Sarmiento y Chilpe 2010); el objetivo del ataque es importante para el éxito de un campeonato y que tienen diferentes características particulares de acuerdo a la función dentro de la estructura del movimiento (Salfran y Figueredo 2014).

Existen diferentes técnicas de ataque:

1. Ataque diagonal o de frente.
2. Ataque con giro del cuerpo, con giro de la mano, con giro del brazo.
3. Ataque de gancho.
4. Ataque de muñeca (dirigido).
5. Ataque de engaño (finta).

### 2.2.3. Biomecánica del ataque

Es un análisis biomecánico de la articulación durante el gesto del ataque en voleibol en un deportista sano y en deportista lesionado con desgarró (Gómez, et al., 2010), es necesario conocer los Factores Biomecánicos o Criterios de Eficacia que el ataque, que se han dividido en seis fases secuenciales con características y objetivos diferenciados (Pittera y Riva 1980).

- 1) Identificar el objetivo del movimiento.
- 2) Dividir la habilidad en diferentes fases.
- 3) Identificar el propósito mecánico de cada fase de movimiento.
- 4) Elaborar una relación de los factores biomecánicos que determinan la consecución del propósito mecánico.
- 5) Identificar los principios biomecánicos que relacionan los factores biomecánicos con el rendimiento.
- 6) Elaborar una relación de las características críticas de cada componente.

### 2.2.4. Ataque y éxito en el juego

El ataque es un elemento ofensivo que determina el éxito de un partido (Abendroth y Kras, 1999) que culmina la acción de ataque, siendo más eficaz para un equipo (Amadio, 1986).

La Federación Internacional de Voleibol define que el ataque es como “toda acción que dirige el balón directamente hacia el oponente, excepto el servicio y el bloqueo” (Hsieh, Cascarina y Pingatore, 2010) es el elemento ofensivo por excelencia y de ello dependerá de un triunfo de un campeonato porque sin el ataque no hay triunfo y con el fin de que el balón toque el suelo del equipo contrario. (Alaiogoikoa 2015).

El principal objetivo en el juego es lograr la mejor eficacia de conseguir el mejor ataque, es el más agresivo de todos los fundamentos del voleibol (Grupo de estudio Kinesis, 2000) que obtienen más punto a través del ataque (García, 2013).

#### **2.2.5. Las fases del ataque**

La técnica básica: aproximadamente a 3 metros de la red o sea a la altura de la línea de ataque (Colegio Peruano de Entrenadores de Voleibol COPEV 2007); el ataque se divide en de cinco fases: a) carrera, b) batida c) salto, d) golpeo y e) la caída, (Abendrtoh- Smith y Kras, 1999; Lucas, 2000; Prsala, 1982; Valadés, Palao, Femia, Padial, y Ureña, 2004).

#### **2.2.6. Carrera**

Lucas, (2000) la carrera se da inicio con la posición de alerta para el ataque un pie por delante del otro no existe una gran diferencia, no obstante. El atacante carga todo su peso sobre el pie adelantado, lo cual le permite arrancar erguido; el jugador distribuye su peso de forma más homogénea, inclinándose hacia adelante en la salida. El atacante diestro sitúa el

pie derecho por delante. El diestro quiere entrar en contacto con la pelota situada delante de su hombro derecho.

Lucas, (2000) el atacante realiza una carrera de cuatro, tres o dos pasos hacia el balón, el atacante diestro inicia la carrera de cuatro pasos con un paso rápido para atrás empleando el pie izquierdo, es como si avanzase con el pie derecho, aunque esto no abandona el suelo, dicho paso rápido para atrás le permite arrancar cerca del punto de ataque y aún le proporciona un paso a ser el paso 1 de la aproximación en los cuatro pasos (Araya, 2010).

El paso 2, dado con el pie izquierdo por el atacante diestro, es más largo que el paso 1, el atacante incrementa la velocidad durante el paso 2.

El paso 3, dado con el pie derecho, es corto y rápido que acelera la aproximación del jugador puede contar uniformemente “uno, dos y tres” durante su aproximación de cuatro pasos.

Los dos últimos pasos uno, dos, tres se producen en el tiempo que lleva decir tres (Iglesias, Novoa, Otero y Regueiro 2008).

Las puntas de los pies estas dirigidas a unos 45 grados a la derecha del objetivo (Lucas, 2000).



### 2.2.7. Batida

La batida es la transformación de la energía horizontal de la carrera en energía vertical (Iglesias, Novoa, Otero y Regueiro 2008); el cuerpo gira a la derecha hacia la mano que golpea y el giro es muy importante, el jugador desea situar las caderas en el aire en este ángulo de 45 grados, una vez dado el tercer paso de la carrera, el otro pie se apoya en el suelo, el movimiento de los brazos aumenta la altura del salto, el atacante lanza los brazos hacia arriba y el cuerpo le siguió, pero el movimiento de los brazos desempeña un papel mayor incluso en un ataque exitoso, mover los brazos sincronizada mente ayuda al atacante a colocar las caderas en el paso 3, de forma que puede plegarlas hacia adelante mientras salta, el atacante puede así golpear la pelota cuando estira el cuerpo, el atacante aplica toda su fuerza al balón (Lucas, 2000).

Bellendier, (2002) el atacante permite que los brazos roten para atrás todo lo deseable, los hombros ponen límite a la rotación de los brazos hacia atrás, los brazos del atacante detienen su rotación hacia atrás justo antes de que el pie derecho toque el suelo, este detalle resulta crucial para sincronizar el movimiento de los brazos y los pasos (Bermejo, Palao y Valadés, 2013).

El movimiento hacia adelante y arriba de los brazos del atacante facilita la inclinación de la parte superior del cuerpo: las caderas se mueven hacia adelante y los hombros hacia atrás, esto le permite golpear el balón cuando el cuerpo esta recta, empleando toda su fuerza (Lucas, 2000).

El movimiento hacia atrás de los brazos del atacante da comienzo a la inclinación de la parte superior del cuerpo situando las caderas para atrás y los hombros hacia adelante,

el atacante debe continuar ahora el movimiento, doblando el cuerpo hacia adelante por la cintura (Bermejo, Palao y Valadés, 2013).

Cuando el jugador empieza a rotar los brazos hacia el frente, las caderas continúan desplazándose para atrás, los hombros se mueven en dirección a las rodillas, se flexiona considerablemente por la cintura; la parte superior del cuerpo y los muslos forman un ángulo agudo, la espalda del atacante se dobla, incrementando el efecto de su inclinación (Callejón, y Hernández, 2009).

Lucas, (2000) Los pies reflejan el desplazamiento de las caderas, ruedan hacia el frente en el suelo como un rulo: del talón a la punta, el talón derecho del atacante golpea el suelo primero, la punta del pie le sigue rápidamente, el talón derecho abandona el suelo para continuar rodando, ahora se suma el pie izquierdo, tomando tierra, en estos momentos las caderas del jugador se han desplazado lo bastante hacia el frente como para que solo la punta del pie izquierdo toque el suelo, el talón izquierdo no llega a entrar en contacto con la pista (Valadés et al., 2004).

#### **2.2.8. Salto**

Lucas (2000) El atacante desea saltar de forma que su cuerpo adquiera verticalidad en el aire, saltar inclinado hacia adelante implica que no va a poder alcanzar tanta altura; entra en contacto con el balón más abajo, puede, no obstante, volar hacia adelante durante el salto (como en el salto de longitud), una carrera rápida genera un salto hacia adelante de medio a un metro, pero con el cuerpo en vertical, los pies y las caderas del jugador se orientan a la derecha del objetivo durante la toma de altura en el salto.

Cardona y Román, (2013) Los pies del atacante han abandonado el suelo; las caderas se yerguen en el aire, curva y rota la parte superior de la espalda, la mano izquierda permanece por encima de la cabeza, como yendo a por la pelota, mientras el jugador se curva y rota, el brazo derecho retrocede, el atacante dobla el codo al máximo y lo desplaza tan atrás y arriba como le resulta posible, esta posición del brazo se denomina a menudo “arco y flecha”, por su similitud con el tiro con arco, todo el brazo se sitúa por encima del hombro; la mano derecha está colocada con la palma para debajo de golpear, muy parecida a la de lanzar (Castro y Mesquita, 2008).

### **2.2.9. Golpe**

La fase del golpeo tiene como finalidad conseguir una velocidad y dirección del balón cuando el atacante busca su máxima altura (Gutiérrez, Soto y Santos, 1992; Valadés et al., 2004) con el cuerpo del jugador empieza a enderezarse y deja de rotar. Ahora suceden tres cosas al unísono:

- El brazo izquierdo se mueve hacia abajo en dirección al cuerpo.
- La mano derecha retrocede, trazando una curva por encima de la oreja.
- El hombro derecho avanza, guiando el brazo hacia la pelota.
- El codo no sobrepasa la línea de los hombros, esto es importante, el atacante que lleva el codo más allá de la cabeza está desplegando el brazo demasiado pronto.

El codo del jugador permanece elevado durante todo el movimiento, el brazo del atacante se endereza por el codo cuando este va hacia la pelota, cuando el brazo esta recta apuntando hacia arriba, la muñeca se proyecta, el jugador golpea la pelota directamente por encima del costado derecho y un poco por delante del hombro, los dedos están separados, el cuerpo encara el objetivo, el cuerpo del jugador esta erguido durante el contacto, las caderas y los hombros forman una línea vertical, la mano se mueve a toda velocidad, el atacante se yergue firme en el aire (Castro y Mesquita, 2008).

Lucas, (2000) El jugador golpea el balón a tanta altura como logra alcanzar, esto supone que el brazo que golpea está casi en vertical al contactar, ajustando la localización de la muñeca, un cambio de 2,5 a 5 cm adelante o atrás no desplaza mucho el brazo de la vertical, pero altera el ángulo del golpe considerablemente.

A fin de golpear la pelota con la mayor fuerza posible, el jugador:

- Deja el brazo izquierdo apuntando hacia arriba mientras el brazo derecho retrocede.
- Mantiene el codo derecho por encima del hombro derecho mientras lo hace retroceder antes de golpear.
- Procede con el hombro, el codo y la muñeca en este orden.
- Golpear la pelota a tanta altura como puede alcanzar.
- Establece contacto cuando el cuerpo está totalmente recto.
- Proyecta la muñeca hacia la pelota.
- Separa los dedos en torno al balón al establecer contacto.
- Encara el objetivo tanto al golpear como al concluir la maniobra.

### 2.2.10. Caída

Una vez efectuado el golpe, el cuerpo cae y debe hacerlo sobre las dos piernas, de forma elástica (Sarmiento y Chilpe 2010) y amortiguada el objetivo principal es descender suavemente para reducir todo lo posible el impacto sobre las articulaciones (Manangón, 2012) con la implicación de la articulación del tobillo, luego de la rodilla, para finalizar sobre la cadera después se retira rápidamente la mano, bajándola por delante del cuerpo, el jugador desciende sobre la punta de los pies (Cortina, 2007) requiere reducir el impacto creado por la energía cinética generada durante el vuelo (Dufek y Zhang, 1996).

Entre las fases de suspensión y caída se comienza desde la “fase de golpeo” como también la plantean desde fase del gesto técnico que se divide en dos tipos “preparación del golpe” y “golpe” (Araya, 2010); los músculos influyen en esta fase con acción excéntrica son: las fibras anteriores del deltoides, seguido del coracobraquial. (Gómez, López, Payan, Pérez y Zuluaga, 2010); esta caída es dinámica, lo que permitirá al jugador prepararse para la siguiente jugada (Araya, 2010).

## 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**Biomecánica:** La biomecánica es un área de conocimiento interdisciplinaria que estudia los fenómenos naturales que ocurren en el cuerpo humano como consecuencia de sufrir la aplicación de fuerzas de diverso origen y sirve para medir el rendimiento de acuerdo a la optimización del gasto energético. La biomecánica tiene áreas de aplicación como la medicina, la ergonomía y los deportes. Es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, fundamentalmente del cuerpo humano. Esta área de conocimiento se apoya en diversas

ciencias biomédicas, utilizando los conocimientos de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología y otras disciplinas, para estudiar el comportamiento del cuerpo humano y resolver los problemas derivados de las diversas condiciones a las que puede verse sometido.

**Voleibol:** es un juego de pista entre dos equipos de seis jugadores por lado que se juega golpeando una pelota al lado contrario por encima de una red. Cuando la pelota toca el piso o se sale de una de las dos partes de la cancha es un punto o una oportunidad para sacar para el otro equipo. Los juegos se realizan en 5 tiempos y el primero en lograr 3 es el ganador. Para ganar un tiempo, uno de los dos equipos debe alcanzar 15 o más puntos con un mínimo de 2 puntos de ventaja. En la cancha, cada equipo puede golpear hasta 3 veces el balón antes de pasarlo al campo contrario y ningún jugador puede golpear 2 veces seguidas el balón.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

Los sujetos en estudio se encuentran es su totalidad en la ciudad de Puno, son señoritas que vienen cursando sus estudios en el nivel secundario en diferentes instituciones educativas de la misma manera también se encuentran en la asociación de liga distrital de voleibol Puno, de las cuales son deportistas de la categoría infantil que vienen formándose como deportistas en diferentes clubes de Puno.

Puno, es una ciudad del sureste del Perú, capital del Departamento es la ciudad de Puno, a orillas del mítico Lago Titikaka, el lago navegable más alto del mundo, a 3,827 m.s.n.m. Es el centro de conjunción de dos grandes culturas: quechua y aymara; las que propiciaron un patrimonio incomparable de costumbres, ritos y creencias. Las principales ciudades son: Puno, Juliaca, Juli, Azángaro, Lampa y Ayaviri.

Puno se encuentra localizado en la sierra del sudeste del país en la meseta del Collao a: 13°00'66"00" y 17°17'30" de latitud sur y los 71°06'57" y 68°48'46" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita por el Sur, con la región Tacna. Por el Este, con la República de Bolivia y por el Oeste, con las regiones de Cusco, Arequipa y Moquegua. La región Puno se encuentra en el altiplano entre los 3,812 y 5,500 msnm y entre la ceja de selva y la Selva alta entre los 4,200 y 500 msnm. Cabe mencionar que la capital, Puno, está ubicada a orillas del Titicaca, y la ciudad más importante llámese Juliaca a 65km de esta última a una altura de 3825msnm.

### 3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

ACTIVIDAD	2017		2018			2019	
	Nov	Dic	Ene	Abr	May	May	Jun
Presentación del proyecto	X						
Aprobación del proyecto		X					
Aplicación del instrumento			X				
Sistematización de datos				X			
Redacción final del informe					X		
Presentación del informe						X	
Sustentación del informe							X

### 3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

- Laptop.
- Impresora.
- USB.
- Lapiceros/Lápices.
- Papel bon.
- Cámara firmadora.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

#### *Tipo y diseño*

La investigación es de tipo no experimental de diseño transaccional descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014; Martínez y Ávila, 2010).



*Población y muestra*

La población de estudio está conformada por las jugadoras de las selecciones de voleibol femenino categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno.

**Tabla 1****Población de estudio**

Selecciones	Frecuencia	%
Club Deportivo Internacional olímpicos	12	7.1
Club Deportivo Santa Rosa A	12	7.1
Club Deportivo Albatros B	12	7.1
I.E.S María Auxiliadora B	12	7.1
Club Deportivo Universitario	12	7.1
Club Deportivo Laberna B	12	7.1
Club Deportivo Laberna A	12	7.1
Club Deportivo Santa Rosa B	12	7.1
Club Deportivo María Auxiliadora A	12	7.1
Club Deportivo Carlos Rubina Burgos A	12	7.1
Club Deportivo Carlos Rubina Burgos B	12	7.1
Club Deportivo María Auxiliadora B	12	7.1
I.E.S María Auxiliadora A	12	7.1
Club Deportivo Albatros A	12	7.1
Total	168	100

**Fuente:** Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno

**3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO**

Para hallar la muestra se tomó en cuenta el muestreo probabilístico por sorteo (Gamarra, Berrospi, Pujay y Cuevas, 2008). El tamaño de la encuestas se halló siguiendo las recomendaciones de Hernández et al. (2014).

- a) Tamaño del universo: 168
- b) Error máximo aceptable: 5%
- c) Porcentaje estimado de la muestra: 50%
- d) Nivel deseado de confianza: 95%

La muestra está conformada para el estudio de 117 jugadoras (9 del Club Deportivo Internacional Olimpico, 8 del Club Deportivo Santa Rosa A, 8 del Club Deportivo Albatros, 9 de I.E.S María Auxiliadora B, 9 de Club Deportivo Universitario, 8 del Club Deportivo Laberna B, 8 del Club Deportivo Laberna A, 9 del Club Deportivo Santa Rosa B, 8 del Club Deportivo María Auxiliadora A, 9 del Club Deportivo Carlos Rubina Burgos A, 8 del Club Deportivo Carlos Rubina Burgos B, 8 del Club Deportivo María Auxiliadora B, 8 de I.E.S María Auxiliadora A, 8 del Club Deportivo Albatros).

### *Instrumento*

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos es una ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol (Lucas, 2000; Garrido et al, 2012).

La valides del instrumento se realizó mediante juicio de expertos y ensayo piloto. Y la confiabilidad del instrumento se realizó mediante el Alpha de Cronbach.

### 3.6. PROCEDIMIENTO

Para el tratamiento estadístico se tomó en cuenta el análisis porcentual y gráficos, apoyado en el Software Estadístico SPSS23 y Excel.

### 3.7. VARIABLE

Variable	Dimensiones	Ítems	Escala
<b>EL ATAQUE DE VOLEIBOL</b>	1. Carrera	1, 2, 3, 4, 5.	Correcto Incorrecto
	2. Batida	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.	Correcto Incorrecto
	3. Salto	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.	Correcto Incorrecto
	4. Golpe	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.	Correcto Incorrecto
	5. Caída	31, 32, 33.	Correcto Incorrecto

### 3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos permitirán obtener una información objetiva de la ejecución del ataque en la asociación de la Liga Distrital de Voleibol Puno, a partir de ello se podrán desarrollar programas para la mejora de la técnica.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 2**

**Biomecánica de ejecución del ataque en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

Dimensiones	Correcto		Incorrecto	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Carrera	23	19,7	94	80,3
Batida	4	3,4	113	96,6
Salto	1	0,9	116	99,1
Golpe	8	6,8	109	93,2
Caída	67	57,3	50	42,7

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

Según los datos obtenidos en la tabla 2 de la ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol; en la dimensión de la carrera, es 19,7% (23) es correcto, el 80,3% (94) es incorrecto; en la dimensión de la batida, es 3,4 (4) es correcto, es 96,6% (113) es incorrecto; en la dimensión del salto, es 0,9% (1) es correcto, el 99,1% (116) es incorrecto; en la dimensión del golpe, es 6,8% (8) es correcto, el 93,2% (109) es incorrecto; en la dimensión de la caída, es 57,3 (67) es correcto, el 42,7% (50) es incorrecto a si nos da los resultados del instrumento ejecutado en las voleibolistas de la categoría infantil de la liga distrital de voleibol Puno.



**Figura 1. Biomecánica de ejecución del ataque en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

**Tabla 3**

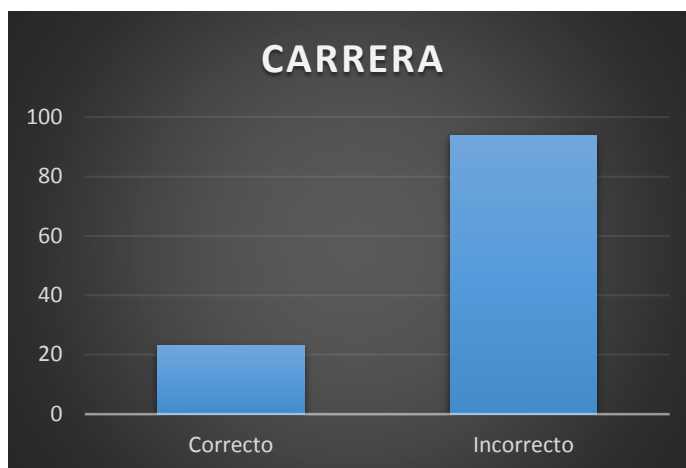
**La biomecánica de ejecución de la carrera en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

Carrera	Frecuencia	Porcentaje
Correcto	23	19,7
Incorrecto	94	80,3
Total	117	100,0

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

En la tabla 3, en las jugadoras que participan en el Liga distrital de voleibol se representan que el 19,7% (23) es correcto y el 80,3% (94) es incorrecto está de acuerdo que a su vez la diferencias entre las escalas de ejecución de la carrera del ataque de las jugadoras de la categoría infantil.



**Figura 2.** La biomecánica de ejecución de la carrera en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno

**Fuente:** Ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** El investigador

**Tabla 4**

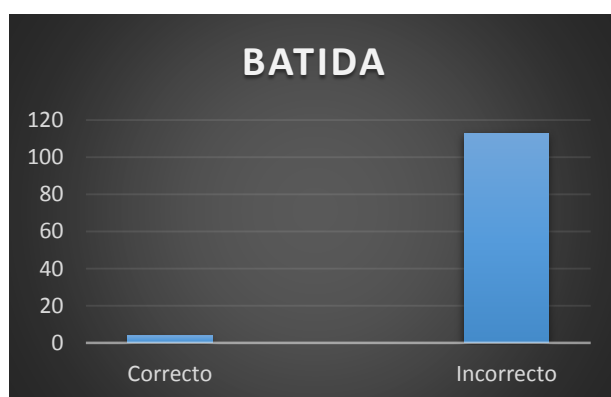
**La biomecánica de ejecución de la batida en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

BATIDA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	4	3,4
Incorrecto	113	96,6
Total	117	100,0

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

En la tabla 4, en las jugadoras que participan en el Liga distrital de voleibol se representan que el 3,4% (4) es correcto y el 96,6% (113) es incorrecto está de acuerdo que a su vez la diferencias entre las escalas de ejecución de la batida del ataque de las jugadoras de la categoría infantil.



**Figura 3. La biomecánica de ejecución de la batida en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

**Tabla 5**

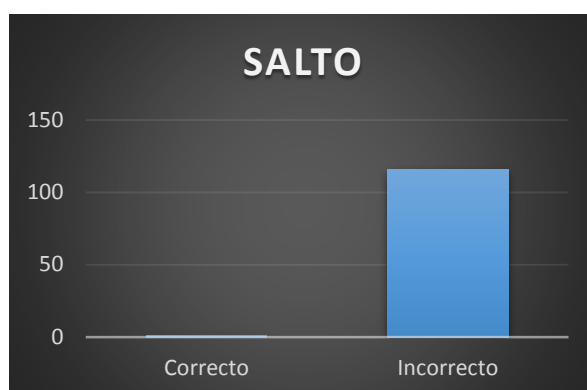
**La biomecánica de ejecución del salto en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

SALTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	1	0,9
Incorrecto	116	99,1
Total	117	100,0

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

En la tabla 5, en las jugadoras que participan en el Liga distrital de voleibol se representan que el 0,9% (1) es correcto y el 99,1% (117) es incorrecto está de acuerdo que a su vez la diferencias entre las escalas de ejecución del salto del ataque de las jugadoras de la categoría infantil.



**Figura 4. La biomecánica de ejecución del salto en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

**Tabla 6**

**La biomecánica de ejecución del golpe en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol puno**

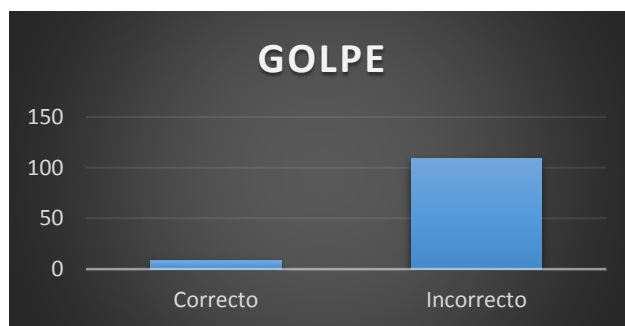
GOLPE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	8	6,8
Incorrecto	109	93,2
Total	117	100,0

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

En la tabla 6, en las jugadoras que participan en el Liga distrital de voleibol se representan que el 6,8% (8) es correcto y el 93,2% (109) es incorrecto está de acuerdo que a su vez la diferencias entre las escalas de ejecución del golpe del ataque de las jugadoras de la categoría infantil.





**Figura 5. LA Biomecánica de ejecución del golpe en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

**Tabla 7**

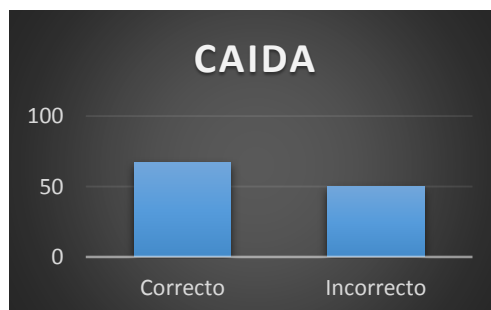
**La biomecánica de ejecución de la caída en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

CAÍDA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Correcto	67	57,3
Incorrecto	50	42,7
Total	117	100,0

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

En la tabla 7, en las jugadoras que participan en el Liga distrital de voleibol se representan que el 57,3% (67) es correcto y el 42,7% (50) es incorrecto está de acuerdo que a su vez la diferencias entre las escalas de ejecución del salto del ataque de las jugadoras de la categoría infantil.



**Figura 6. La biomecánica de ejecución de la caída en voleibolistas de la categoría infantil de la asociación liga distrital de voleibol Puno**

**Fuente:** ficha de análisis biomecánico de la ejecución del ataque para jugadores de voleibol

**Responsable:** el investigador

## 4.2. DISCUSIÓN

La biomecánica del ataque es muy importante para realizar la ejecución del ataque en las voleibolistas de la asociación de la Liga Distrital de Voleibol Puno, a partir de ello se podrán desarrollar programas para la mejora de la técnica. Según varios estudios el ataque es el elemento con el que más puntos se logran y mejor rendimiento se obtiene (Bermejo, et al., 2013; Palao, et al., 2007). El ataque se encuentra siempre en todos los elementos de juego siendo responsable por cerca de 50% de los puntos de un equipo y 80% de los puntos conquistados por los mejores atacantes (Bellendier, 2002). Que nos ayuda las cinco dimensiones para realizar un buen ataque (Portela y Rodríguez, 2014).

La carrera es muy importante para ejecutar el ataque, se da inicio con la posición de alerta para el ataque con un pie por delante del otro, Lucas, (2000) por que el atacante se prepara para carga todo su peso sobre el pie adelantado, lo cual le permite arrancar erguido; el corredor distribuye su peso de forma más homogénea, inclinándose hacia adelante en la salida.

La batida es la energía horizontal de la carrera en energía vertical (Iglesias, et al., 2008); que nos ayuda a ejecutar la batida correctamente para no tener lesiones más adelante y ayuda realizar bien el ataque para que las voleibolistas de la categoría infantil realicen bien el girado del cuerpo a la derecha, hacia la mano que golpea y el giro es muy importante (Bermejo, Palao y Valdés, 2013).

En el ataque el salto es muy fundamental por la atacante busca la máxima altura de forma que su cuerpo adquiriera verticalidad en el aire. Saltar inclinado hacia adelante implica que no va a poder alcanzar tanta altura Lucas, (2000) que les ayuda a las voleibolistas de la categoría infantil.

La fase del golpeo tiene como finalidad conseguir una velocidad y dirección del balón cuando el atacante busca su máxima altura (Gutiérrez, et al., 1992; Valadés et al., 2004) que les ayuda a las voleibolistas a direccionar el balón cuando golpean el balón (Salas, Molina y Anguera, 2008).

## V. CONCLUSIONES

**PRIMER:** Según los resultados obtenidos, el análisis de la biomecánica del ataque en voleibolistas de la categorial infantil que participan en la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno de la liga distrital de voleibol Puno no tienen un buen ataque en 99.1% y hay un menor porcentaje que en un buen ataque, teniendo en cuenta como base fundamental del ataque voleibol.

**SEGUNDA:** Teniendo en cuenta al primer objetivo específico se llegó a una conclusión que la carrera en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno se encuentra un nivel incorrecto, siendo un promedio de 80, 3% y un 19, 7% están en un nivel correcto.

**TERCERA:** Teniendo en cuenta el segundo objetivo específico se llegó a una conclusión que la batida en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno se encuentra un nivel incorrecto, siendo un promedio de 96,6% y un 3,4% están en un nivel correcto.

**CUARTA:** Teniendo en cuenta al tercer objetivo específico se llegó a una conclusión que el salto en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno se encuentra un nivel incorrecto, siendo un promedio de 99,1% y un 0,9% están en un nivel correcto.

**QUINTA:** Teniendo en cuenta el cuarto objetivo específico se llegó a una conclusión que del golpe en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno se encuentra un nivel incorrecto, siendo un promedio de 93,2% y un 6,8% están en un nivel correcto.

**SEXTA:** Teniendo en cuenta el quinto objetivo específico se llegó a una conclusión que la caída en voleibolistas de la categoría infantil de la Asociación Liga Distrital de Voleibol Puno se encuentra un nivel incorrecto, siendo un promedio de 42,7% y un 57,3% están en un nivel correcto.

## VI. RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Recomiendo que a partir de los resultados obtenidos en el presente estudio se presentan nuevas perspectivas que pueden conducir a futuras investigaciones.

**SEGUNDA:** Recomiendo que los entrenadores tomen más en cuenta que la carrera es muy fundamental para realizar un ataque y que entrenen más a las voleibolistas de la categoría infantil con diferentes materiales didácticos.

**TERCERA:** Recomiendo que los entrenadores y jugadoras tengan más empeño que la batida es muy fundamental y para que así no tengan lesiones las jugadoras de la categoría infantil.

**CUARTA:** Recomiendo que los entrenadores y jugadoras tomen más en cuenta que en el salto es donde más se busca más la altura para atacar y para ganar los partidos.

**QUINTA:** Recomiendo que los entrenadores y jugadores tomen más en cuenta que golpear el balón es buscar la dirección donde se va a dar en la cancha para que las jugadoras de la categoría infantil tengan más práctica el golpe y realicen los feedback.

**SEXTA:** Recomiendo que las jugadoras voleibolistas que después de golpear el balón deben caer bien para que así no tengan lesiones en las jugadoras de la categoría infantil.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abendroth, J., y Kras, J. (1999). More B-BOAT: The Volleyball Spike. Bump Set Spike! *Journal of Physical Education, Recreation y Dance*, 70(3), 56-59.
- Alaiogoikoa, G. (2015). Análisis de la batida y el aterrizaje en jugadoras de voleibol.
- Amadio, A. C. (1986). Introdução à biomecânica do esporte considerações sobre métodos de investigação. *Revista Paulista de Educação Física*. 1 (1), 13-15.
- Amadio, A. C. (2000). Metodologia biomecânica para o estudo das forças internas ao aparelho locomotor: importância e aplicações no movimento humano. In: (orgs.). *A Biodinâmica do Movimento Humano e suas Relações Interdisciplinares*, 46-49, 50-52. Estação Liberdade e USP, São Paulo.
- Araya, C. A. (2010). Análisis biomecánico de la fase del golpe en el remate de voleibol. *Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Buenos Aires, (14), 142.
- Atwater, A. E. (1980). Kinesiology/Biomechanics: perspective and trends. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 51(1), 195.
- Bartlett, R.M. (1997). Current issues in the mechanics of athletic activities. A position papers. *Journal of Biomechanics*, 30, 477-486.



- Bauer, J. A. (1999). Ferramentas do biomecânico: uma breve revisão de três tecnologias chave. *Artus*, 19 (1), 9.
- Bellendier J. (2002) Ataque de rotación en el voleibol, Un enfoque actualizado. *Educación Física y Deportes. Revista Digital*. Buenos Aires, (8), 51.
- Bermejo, J., Palao, J. M., y Valadés, D. (2013). Análisis del remate de voleibol en jugadoras de élite. *AGON International Journal of Sport Sciences*, 3(1), 22-32.
- Bobbert, M. F., y Van Ingen Schenau, G. J. (1988). Coordination in vertical jumping. *Journal of Biomechanics*, 21(3), 249-262.
- Callejón, D., y Hernández, C. (2009). Estudio y análisis de la recepción en el voleibol masculino de alto rendimiento. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 16(5), 34-52.
- Cardona, O., y Román, Y. (2013). Análisis biomecánico de la ejecución técnica del gesto remate en el equipo menores femenino perteneciente a la liga risaraldense de voleibol 2012. (Tesis de pregrado). Universidad Libre Seccional Pereira, Colombia.
- Castro, J., y Mesquita, I. (2008). Estudo das implicações do espaço ofensivo nas características do ataque no Voleibol masculino de elite. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, (8), 114-125.

Chen, P., Huang, C., y Shih, S. (2011). Differences in 3D kinematics between genders during volleyball spike. Proceedings of the Congress of the International Society of Biomechanics. Bruselas: Bélgica.

Clemente, J., Antonio, J., Moreno, A., y Moreno, P. (2005). Estudio de la relación entre la eficacia de las acciones de primer contacto y la eficacia del ataque en voleibol masculino de alto nivel. Kronos: revista universitaria de la actividad física y el deporte, (8), 57-61.

Clenaghan, B. A., y Gallahue, D. L. (1985). Movimientos fundamentales. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Colegio Peruano de Entrenadores de Voleibol COPEV (2007). Manual para el entrenador de voleibol. Perú.

Cortina, C. A. (2007). Voleibol Fundamentos Técnicos. Universidad. (Tesis Doctoral). Nacional Autónoma De México, México.

Díaz, J. (1999). La enseñanza y aprendizaje de las habilidades y destrezas básicas. Barcelona: INDE.

Dufek, J., y Zhang, S. (1996) Landing models for volleyball players: A longitudinal evaluation. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 36(1), 35-42.

Fatouros, I.G, Jamurtas, A.Z. Leontsini, D. Taxildaris, K. Aggelousis, N. Kostopoulos, N y Buckenmeyer, P. (2000) "Evaluation of plyometric exercise training, weight training, and

- their combination on vertical jumping performance and legs strength" J. Strength and Cond. Res. 14(4), 470-476.
- Ferro, A.; García, A.; Valios, J.C.; Blanco, M. y Graupera, J.L. (1998). Metodología y modelo de actuación en el proyecto de lanzamiento de disco. En X. Aguado (ed.), Biomecánica Aplicada al Deporte I (pp. 85-96). León: Universidad de León.
- García, L. G. (2013). Voleibol fundamentación. Armenia, Colombia: Editorial Kinesis.
- Garrido, J. L., Mialdea, A., Ruiz, R., Vargas, R., Galisteo, A. M., González, C., Beas, J. D., López, C., y Da Silva, M. E. (2012). Análisis cinemático del remate en voleibol: comparación entre jugadoras séniors vs cadetes para mejorar rendimiento. Instituto Maimonides de Investigación Biomédica de Córdoba.
- Gómez, J. D., López, M. C., Payan, V., Pérez, L. M., y Zuluaga, G. (2010). Análisis biomecánico de la articulación glenohumeral derecha durante el gesto de remate en voleibol. Tienda fisioterapia. 1-17.
- Grupo de estudio Kinesis, es el autor, (2000). Voleibol básico. Colombia: Editorial Kinesis.
- Gutiérrez, M., Soto, V. y Santos, J.A. (1992). Análisis biomecánico del remate de voleibol. Madrid. Federación Española de Voleibol.

- Hernández, C. (2013). Estudio contextualizado del rendimiento de ataque K1. Comparativa entre las selecciones absolutas de voleibol masculino de España y Brasil (Tesis Doctoral). Universidad Europea Madrid, España.
- Hernández, L. (1992). La técnica. En COE (Ed). Voleibol (pp. 59-132). COE: Madrid.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. 2014; Martínez y Ávila, 2010). Metodología de la investigación. Delegación Álvaro Obregón: Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hsieh, C., Cascarina, S., y Pingatore, J. (2010). Kinetic effect of a four-step and step-close approach in a volleyball spike jump for female athletes. In ISBS-Conference Proceedings Archive 1, (1).
- Hsieh, C., y Christiansen, C. L. (2010). Research Notes: The Effect of Approach on Spike Jump Height for Female Volleyball Players. International Journal of Sports Science and Coaching, 5(3), 373-380.
- Iglesias, M. M., Novoa, T., Otero, L., y Regueiro, P. (2008). El remate en voleibol. Licenciada en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, (13), 121.
- Kreighbaum, E. y Barthels, K.M. (1996). Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement. Needham heights: Allyn and Bacon.

Lucas, J. (2000). Recepción, colocación y ataque en voleibol. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Manangón, (2012). Análisis de la planificación metodológica y la incidencia de los fundamentos técnicos en los resultados obtenidos de la categoría menores del club de voleibol del Colegio Simón Bolívar en el periodo 2009-2010. (Tese de pregrado). Escuela Politécnica del Ejercito Departamento de Ciencias Humanas y Sociales. Sangolqui.

Marcelino, R., Mesquita, I., y Afonso, J. (2008). The weight of terminal actions in volleyball: contributions of the spike, serve, and block for the teams' rankings in the World League 2005. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, (8), 1-7.

Mendoza, L. y Schöllhorn, W. (1990). Technical training in the field of high-performance athletes with a biomechanical feedback system. En G.P. Brüggemann y J.K. Rühl (eds.), *of the First International Conference on Techniques in Athletics* (pp. 690-694). Colonia: Deutsche Sporthochschule.

Mendoza, L. y Schöllhorn, W. (1991). Die ansteuerung räumlicher merkmale der diskuswurftechnik im hochleistungsbereich mit hilfe eines biomechanischen schnellinformationssystems. *Leistungssport*, 3, 18-22.

Milburn, P. D. (1996) You Still Can't Tell One If You See One. *Proceedings of the First Australasian Biomechanics Conference*, pages 116-117, Sydney, Australia.

Montoro, F. (2015). Estudio de la capacidad de salto específico en voleibol. (Tesis Doctoral).

Universidad de Málaga, España.

Moras, G. (1996). Guía oficial de la asociación de entrenadores americanos de voleibol.

Barcelona, España: Editorial Paidotribo

Padial, P. (1994). Influencia de la reducción del tiempo en apoyo en la eficacia de la aplicación de la fuerza explosiva. Su entrenamiento. (Tesis doctoral). Universidad de Granada. Granada, España.

Palao, J.M., Santos, J.A., y Ureña, A. (2004). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(2), 50-60.

Palao, J. M., Santos, J. A., y Ureña, A. (2007). Effect of the manner of spike execution on spike performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 126-138.

Pittera, C., y Riva, D. (1980). *Voleibol a través del movimiento*. Roma: Triangle.

Portela, Y. Rodriguez, (2014). Estudio del ataque en el voleibol universitario. *Revista de Ciencias del Deporte*, 10 (1), 31-39.

Prsala, J. (1982). Improving your spiking in volleyball. *Volleyball Technical Journal*, 7(2), 57-64.

- Ruiz, L. M. (1987). *Desarrollo Motor y actividades físicas*. Madrid: Gymnos.
- Salas, C., Molina, J. J., y Anguera M. T. (2008). Incidencia del número de atacantes en la defensa de primera línea en voleibol. *Educación Física y Deportes*. (3), 36-45.
- Salfran, C, M., y Figueredo, Y. (2014). La metodología en el voleibol contemporáneo. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires (19), 193.
- Sánchez, A. J. L., Vicén, J. A., Durán, L. M. A., Linares, L. J., Jódar, X. A., y de Armas, C. T. A. F. (2005). Medición directa de la potencia con tests de salto en voleibol femenino. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (106), 111.
- Santos, J. A. (1992). La táctica colectiva. En: R. Villar, (Ed.), *Voleibol* (pp. 133 -178). Madrid: Comité Olímpico Español (COE).
- Sarmiento, J. O., y Chilpe, D. A. (2010). *Iniciación de la enseñanza del voleibol en el ciclo básico del colegio José Benigno Iglesias*. (Tesis pregrado). Universidad De Cuenca, Ecuador.
- Selinger, A. y Ackerman-Blount, J. (1986). *Voleibol de potencia*. Buenos Aires: Confederación Argentina de Voleibol.

- Tant, C.L., Greene, B., y Bernhardt, M. (1993). A Comparison of the volleyball jump serve and the volleyball spike. Proceedings of: XI Symposium of the International Society of Biomechanics in Sport. Amherst, Massachusetts: USA, pp. 344-346.
- Toscano, M. J. (2014). Estudio de la enseñanza y aprendizaje del voleibol en los estudiantes de educación básica superior de la unidad educativa Antares, sector mira sierra distrito metropolitano quito, año lectivo 2013-2014. (Tesis de pregrado). Universidad Central Del Ecuador.
- Ureña, A., Vavassori, R., León, J., González, M. (2011). Efecto del saque en suspensión sobre la construcción del ataque en el voleibol sub-14 español. Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 26(7), 384-392.
- Valadés, D., Palao, J. M., Femia, P., Padial, P., y Ureña, A. (2004). Análisis de la técnica básica del remate de voleibol. RendimientoDeportivo. (8).
- Valadés, D., Palao, J. M., Femia, P., Radial, P., y Ureña, A. (2007). Validez y fiabilidad del radar para el control de la velocidad del remate en voleibol. Cultura, Ciencia y Deporte, 2(6), 131-138.
- Valadés, D., Palao, J. M., y Bermejo, J. (2013). Mecánica de ejecución del remate en voleibol. Movimiento humano, (5), 33-51.



# ANEXOS

Universidad Nacional del Altiplano Puno  
 Facultad de Ciencias de la Educación  
 Escuela Profesional de Educación Física

## FICHA DE ANÁLISIS BIOMECÁNICO DE LA EJECUCIÓN DEL ATAQUE PARA JUGADORES DE VOLEIBOL

**Datos personales – básicos:**

Club a la que pertenece							
Institución educativa donde estudia							
Condición de institución educativa de donde proviene		Estatal ( )		Privado ( )			
Fecha de nacimiento	Día:	Mes:	Año:	Estatura		Peso	
Con quienes vive	Con papá y mamá ( )		Solo con papá ( )		Solo con mamá ( )		Con los abuelos ( )
	Otros familiares ( )		Otras personas ( )				
Posición en la que juega	Atacante medio ( )		Atacante de punta ( )		Opuesto ( )		Levantador ( )
Años de entrenamiento							
Días de entrenamiento a la semana	1 a 2 días ( )		3 días ( )		4 días ( )		5 o más días ( )
Tiempo de entrenamiento por día	30 minutos ( )		De 30 minutos a 1 hora ( )		De 1 a 2 horas ( )		Más de 2 horas ( )
Fecha de aplicación	Día:		Mes:		Año:		

FASES TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA	C	I
<b>CARRERA</b>	Posición de alerta con un pie adelante del otro.	C	I
	Peso del cuerpo carga sobre el pie adelantado, inclinándose hacia adelante para la salida.	C	I
	Aceleración del paso 2.	C	I
	Aceleración del paso 3.	C	I
	El pie izquierdo del atacante en posición, cerca del derecho, para realizar el salto. También es rápido.	C	I
<b>BATIDA</b>	El cuerpo gira hacia la derecha, hacia la mano que golpea y el giro es muy importante.	C	I
	El delantero desea situar las caderas en el aire en este ángulo de 45 grados.	C	I
	El movimiento de los brazos aumenta la altura del salto.	C	I
	Mover los brazos sincronizada colocando las caderas en el tercer paso 3.	C	I
	Los brazos detienen su rotación hacia atrás justo antes de que el pie derecho toque el suelo.	C	I
	Las caderas se mueven hacia adelante y los hombros hacia atrás.	C	I
	Cuando el jugador empieza a rotar los brazos hacia el frente, las caderas continúan desplazándose para atrás.	C	I
	Los hombros se mueven en dirección a las rodillas. Se flexiona considerablemente por la cintura.	C	I
<b>SALTO</b>	La espalda se dobla, incrementando el efecto de su inclinación y los pies reflejan el desplazamiento de las caderas	C	I
	Saltar de forma que su cuerpo adquiera verticalidad en el aire.	C	I
	Los pies y las caderas del jugador se orientan a la derecha del objetivo durante la toma de altura en el salto.	C	I
	Los pies han abandonado el suelo; las caderas se yerguen en el aire.	C	I
	Curva y rota la parte superior de la espalda.	C	I
La mano izquierda permanece por encima de la cabeza, como yendo por la pelota, mientras el jugador se curva y rota.	C	I	

	Esta posición del brazo se denomina a menudo “arco y flecha”, por su similitud con el tiro con arcos.	c	l
	Todo el brazo se sitúa por encima del hombro; la mano derecha está colocada con la palma para debajo de golpear, muy parecida a la de lanzar.	c	l
<b>GOLPE</b>	El hombro derecho avanza, guiando el brazo hacia la pelota.	c	l
	El codo no sobrepasa la línea de los hombros, el codo del jugador permanece elevado durante todo el movimiento.	c	l
	El brazo se endereza por el codo cuando este va hacia la pelota.	c	l
	Cuando el brazo está recto apuntando hacia arriba, la muñeca se proyecta.	c	l
	El jugador golpea la pelota con los dedos separados por encima del balón.	c	l
	Las caderas, los hombros forman una línea vertical y la mano se mueve a toda velocidad.	c	l
	Procede con el hombro, el codo y la muñeca en este orden para golpear el balón.	c	l
	Establece contacto cuando el cuerpo está totalmente recto.	c	l
	Proyecta la muñeca hacia la pelota separados los dedos en torno al balón al establecer el contacto.	c	l
<b>CAÍDA</b>	Deben caer con las dos piernas con una amortiguación.	c	l
	Con las rodillas semiflexionadas.	c	l
	Máxima flexión en la caída.	c	l

(Lucas, 2000; Garrido et al, 2012)

**LEYENDA:**

C= Correcto

l= Incorrecto