

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
ESCUELA DE POSGRADO
SECCION DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES



**Técnica de lanzamiento del martillo relacionada al
rendimiento deportivo en atletas de Trujillo, 2018.**

**Tesis para obtener el Grado de Maestro en Educación con mención
en Docencia Universitaria y Gestión Educativa.**

Autor

Delgado Siancas, Carlos Alberto.

Asesora

Código (ORCID 0000-0002-4055-0918)

Sánchez Pereda, Silvana

Trujillo-Perú

2021

INDICE DE CONTENIDO

Tema	Pagina N°
Palabra clave: en español e inglés - línea de investigación.....	ii
Titulo.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract	v
Introducción.....	1
Metodología.....	40
Resultados.....	44
Análisis y discusión.....	53
Conclusiones y recomendaciones.....	57
Referencias Bibliográficas.....	59

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Nivel alcanzado en la técnica de lanzamiento del martillo.....	45
Tabla 2. Nivel obtenido en cinco dimensiones en la técnica de lanzamiento del martillo.....	46
Tabla 3. Nivel alcanzado en el rendimiento deportivo.....	49
Tabla 4. Nivel alcanzado en cinco dimensiones del rendimiento deportivo.	50
Tabla 5. Análisis correlacional entre cada una de las dimensiones de las variables técnicas de lanzamiento del martillo y rendimiento deportivo....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis porcentual en la variable técnica de lanzamiento del martillo.....	45
Figura 2. Representa el nivel obtenido en la posición inicial y agarre en la técnica de lanzamiento del martillo.....	46
Figura 3. Representa el nivel obtenido en los volteos en la técnica de lanzamiento del martillo.....	47
Figura 4. Representa el nivel obtenido en los giros en la técnica de lanzamiento del martillo.....	47
Figura 5. Representa el nivel obtenido en la fase de descarga en la técnica de lanzamiento del martillo.....	48
Figura 6. Representa el nivel obtenido en la fase de descarga en la técnica de lanzamiento del martillo.....	48
Figura 7. Análisis porcentual de la variable Rendimiento deportivo.....	49
Figura 8. Representa el nivel obtenido en la dimensión lanzamiento del rendimiento deportivo.....	50
Figura 9. Representa el nivel obtenido en la dimensión carrera de velocidad del rendimiento deportivo.....	51
Figura 10. Representa el nivel obtenido en la dimensión flexión de brazos y abdomen del rendimiento deportivo.....	51
Figura 11. Representa el nivel obtenido en la dimensión flexibilidad del rendimiento deportivo.....	52
Figura 12. Representa el nivel obtenido en la dimensión despegue horizontal - vertical del rendimiento deportivo.....	.52

Palabras clave:

Tema	Rendimiento, deportivo, técnica y lanzamiento
Especialidad	Docencia

Keyword:

Theme	Performance
Speciality	Teaching

Línea de investigación

Línea de investigación	Didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje
Área	Ciencias sociales
Sub área	Ciencias de la educación
Disciplina	Educación General

TITLE

LAUNCHING TECHNIQUE OF THE HAMMER RELATED TO SPORTS
PERFORMANCE IN TRUJILLO ATHLETES, 2018.

TITULO

TÉCNICA DE LANZAMIENTO DEL MARTILLO RELACIONADA AL
RENDIMIENTO DEPORTIVO EN ATLETAS DE TRUJILLO, 2018.

RESUMEN

El trabajo de investigación estableció relación entre la técnica de lanzamiento de martillo y el rendimiento de los atletas de la Liga Distrital de Atletismo de Trujillo, Región la Libertad, 2018. La presente investigación es de tipo básico, porque se evaluó la relación de la técnica de lanzamiento del martillo con el rendimiento deportivo y se usó un diseño correlacional. La población fue de 300 atletas de la Liga Distrital de Atletismo de Trujillo con un tamaño de muestra de 169 atletas, a los que se le aplicaron los instrumentos de evaluación. La variable técnica del lanzamiento del martillo se evaluó teniendo en cuenta los criterios del programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de atletismo conocida como “Sector lanzamientos” en el cual se consideró un total de 22 ítem y para la variable rendimiento deportivo se aplicó el test físico convencional en atletismo con un total de 8 ítem. Para el tratamiento de datos se empleó la hoja de cálculo Excel 2010 y SPSS versión 22. La conclusión es que existe una correlación positiva significativa entre técnica del lanzamiento del martillo y el rendimiento deportivo de atletas Trujillanos ($r = 0.789$, $p = 0.018$).

ABSTRACT

The research work has the purpose of establishing relationships between the hammer throwing technique and the performance of the athletes of the Trujillo District Athletics League, La Libertad Region, 2018. The research work established a relationship between the hammer throwing technique and the performance of the athletes of the District Athletics League of Trujillo, La Libertad Region, 2018. The present investigation is of a basic type, because the relationship of the hammer throwing technique with sports performance was evaluated and a correlational design was used. The population was 300 athletes from the Trujillo District Athletics League with a sample size of 169 athletes, to whom the evaluation instruments were applied. The technical variable of hammer throwing was evaluated taking into account the criteria of the sports talent detection program of the Andalusian athletics federation known as “Throwing Sector” in which a total of 22 items were considered and for the sports performance variable it was applied the conventional physical test in athletics with a total of 8 items. The Excel 2010 and SPSS version 22 spreadsheet was used for data treatment. The conclusion is that there is a significant positive correlation between the two, hammer throwing technique and the sports performance of Trujillanos athletes ($r = 0.789$, $p = 0.018$).

INTRODUCCIÓN

En el lanzamiento del martillo, la posición inicial y agarre son fundamentales para el inicio del movimiento técnico, es en los volteos donde el implemento comienza tomar protagonismo, los brazos deben permanecer largos, sin doblar y frente al cuerpo. Aunque los brazos se doblan durante los vientos, el lanzador debe extenderlos tan pronto como sea posible cuando el martillo da la vuelta al frente. Los hombros también deben estar relajados y rotar con el martillo mientras gira alrededor del cuerpo. La parte inferior del cuerpo debe mantenerse estable y equilibrada, proporcionando una base fuerte para empujar el martillo alrededor del lanzador.

El punto bajo del martillo en órbita debe estar entre los pies del lanzador frente a él o ligeramente a la derecha. Un punto bajo demasiado lejos a ambos lados alterará el equilibrio y provocará numerosos errores más adelante en el lanzamiento.

Los errores cruciales para los principiantes son: (1) no acelerar el martillo o (2) acelerarlo demasiado tarde en la entrada. El lanzador debe intentar acelerar el martillo de 240° a 0° para que el martillo gane impulso mientras el lanzador está en doble apoyo. Este impulso llevará al lanzador a través de un solo soporte cuando el pie derecho se levante del suelo.

Si el martillo se elevará naturalmente en su órbita a medida que viaja de 0° a 180° , el lanzador no debe elevarse con él. Al levantarse, el lanzador perderá ímpetu y equilibrio. La rodilla izquierda debe permanecer doblada durante la fase de soporte único.

A medida que el martillo gira, las piernas no deben estar demasiado activas. Si el pie derecho se levanta del suelo demasiado pronto, el lanzador puede enderezar la pierna izquierda. El lanzador también puede arrastrar el martillo si la parte inferior del cuerpo se adelanta demasiado a la parte superior del cuerpo.

El lanzador no puede relajarse cuando aterriza el pie derecho. Debe acelerar inmediatamente el martillo. Muchos lanzadores se relajan al aterrizar y este puesto desplaza el peso hacia el lado derecho, arrojando el punto bajo y el ritmo del martillo y evitando que el lanzador acelere el martillo. Sin embargo, el lanzador no debe

intentar hacer demasiado cuando aterriza el pie derecho. Algunos lanzadores se ponen de pie cuando el pie derecho cae o tiran de sus hombros por delante del martillo en un intento de acelerar el martillo. Ambos movimientos ralentizan el martillo. La aceleración debe hacerse con el cuerpo y martillar juntos como una sola unidad. Los giros posteriores deben ser idénticos en forma con cada giro ganando velocidad en el giro anterior.

Es difícil incluso para los mejores lanzadores del mundo realizar múltiples tareas. Al centrarse intensamente en un elemento, es más probable que lo domine, el volumen es muy importante, puede tomar miles de lanzamientos para corregir una falla técnica, por lo que los lanzadores deben lanzar constantemente para mejorar su técnica. El objetivo no es solo solucionar el problema una vez, sino más bien solucionarlo consistentemente y arraigar la técnica adecuada en los hábitos naturales de lanzamiento del lanzador.

Antecedentes

Estrada, et. al. (2020) en la tesis titulada "Diagnóstico del estado actual muestra la velocidad a la que los atletas de la categoría 13-14 años realizan ejecución técnica en lanzamientos de martillo". La investigación se encuentra en la institución de iniciación deportiva "Pedro Batista Fonseca" de EIDE, Bayamo, en respuesta al proyecto "mejorar la transmisión de la velocidad de ejecución técnica en las competiciones deportivas". La población de sexo masculino es de 3 deportistas entre 13-14 años representa el 42,8% del total de la población, con 2 años de experiencia deportiva. Hay una pregunta científica en este informe: entre los atletas de la categoría de escuela, ¿cómo se realiza la transferencia de la velocidad de ejecución de la técnica de giro al esfuerzo final del martillo? Por tanto, se propuso un objetivo: diagnosticar el cambio en la velocidad de ejecución de la técnica de giro y el esfuerzo final de los deportistas al lanzar el martillo, de la categoría escolar EIDE "Pedro Batista Fonseca de Granma".

Aliaga, Ruiz y Ortega (2018) realizaron una investigación titulada "Ejercicios especiales en los momentos finales de transferencia de velocidad en el movimiento de la técnica de los giros al lanzamiento de martillos", cuyo propósito es evaluar la efectividad de ejercicios especiales para mejorar Transferencia de velocidad desde el

giro hasta el último momento del martillo en el movimiento técnico. Tomó como muestras a 3 lanzadores de martillo masculinos de 14 a 15 años y observó que después de ejercicios especiales, su rendimiento personal y atlético mejoraba, concluye que los ejercicios especiales aplicados son efectivos para el perfeccionamiento técnico en los atletas al instante final del lanzamiento del martillo.

Hirose, Byun, Maeda y Ogata, (2016) en la investigación titulada “Relación entre el tiempo de duración del giro y el registro de lanzamiento” con el objetivo de tiempo de duración total del giro con la distancia del lanzamiento. Analizaron el tiempo de duración del turno para los 116 lanzadores de martillos masculinos en las competiciones. Observaron una correlación significativa entre el tiempo total de giro y el registro de lanzamiento ($p < 0,001$). Además, se observó una alta correlación, especialmente entre el tiempo total durante la fase de doble apoyo y el récord de lanzamiento ($p < 0,001$), concluyendo que los resultados sugieren que el uso del tiempo de duración del turno está disponible para la estimación del registro de lanzamiento y acortar el tiempo de duración del turno conduce a la mejora del registro de lanzamiento.

Mohamed (2016) con la investigación titulada “Evaluación de la técnica de lanzamiento de martillo para estudiantes de la facultad de educación física que utilizan la tecnología DartFish”, el propósito es describir la técnica de lanzamiento de martillo utilizando la técnica DartFish. Este estudio experimental empleó una muestra de 45 estudiantes. Formó dos grupos, un grupo control de 25 estudiantes que utilizaron el programa tradicional para aprender el lanzamiento de martillo, y un grupo experimental de 20 estudiantes que aprendieron el lanzamiento de martillo con la técnica de evaluación usando el software DartFish Team Pro 4, a través de tres cámaras (60 cuadros/seg). Los resultados mostraron que el grupo de aprendizaje que usó Dart Fish, mejoró la Técnica, la distancia al desarrollar los tiempos de las fases de soporte simple y doble, la velocidad de giro y la liberación en el Concurso de lanzamiento de martillo. Concluye que, el uso del software Dart Fish Team Pro 4 es más efectivo que el programa tradicional, en el aprendizaje de las técnicas de lanzamiento de martillo entre estudiantes de la Universidad de Alejandría de la Escuela de Educación Física.

Recio (2016) con la tesis titulada "Evaluar el impacto de la altura y el peso del atleta en el resultado del lanzamiento de martillo" con el objetivo relacionar la altura y el peso de los atletas en la competencia de lanzamiento del martillo. Evaluó a 14 atletas y utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para correlacionar variables. Observó que existe correlación significativa entre la talla y los resultados obtenidos, sin embargo, el peso y los resultados no se correlacionan de forma significativa. Concluye que, el modelo puede ser utilizado para realizar pronósticos o estimaciones de los resultados a partir de la talla y el peso.

Barrios y Serantes (2016) en la tesis Acción convincente de deportistas femeninas de entre 12 y 13 años durante el entrenamiento de lanzamiento de martillo en Cuba. La autora considera que las deportistas de la EIDE provincial Marina Samuel Noble (de 12 a 13 años) realizan ejercicios inspiradores de lanzamiento de martillo como punto básico para resolver problemas que afectan el entrenamiento y la preparación. El género de los deportistas de las categorías anteriores y los géneros en pista y campo. Es decir, los resultados de un estudio de dos años muestran que los deportistas que acudieron a este centro de investigación no tenían la preparación y los conocimientos suficientes para competir con toda la eficiencia requerida a nivel provincial.

Fundamentación Científica

Bermejo (2014), afirma sobre el lanzamiento de martillo lo siguiente:

Se trata de un lanzamiento lateral, que ha sido reclasificado como un tipo de movimiento técnico específico y es un ángulo periódico. El objetivo es obtener la distancia horizontal máxima liberando un dispositivo llamado martillo. (Página 124).

De la Celda (2012) señala que. Desde la perspectiva de la biomecánica, se considera que el lanzamiento del martillo es el movimiento que ocurre con el desplazamiento del cuerpo externo, especialmente el movimiento que ocurre con el impulso del cuerpo a moverse. En este caso, el motor principal que debe alcanzarse. El objetivo es alcanzar la máxima distancia posible a través del implemento a lanzar. (Pág. 1)

El lanzamiento de martillo en el deporte de pista y campo es un evento explosivo en el que el atleta competitivo realiza entre tres y cuatro rotaciones dentro de un anillo y libera un implemento esférico con una masa y longitud variada, según edad y sexo. La diferencia en el peso del implemento se tiene en cuenta la cantidad de fuerza necesaria para superar la inercia y equilibrar las fuerzas centrífugas. Los hombres tienen mayores diferencias de tiempo para cada turno individual a medida que avanzan en el lanzamiento. Todos los atletas deben generar tanta velocidad con el implemento como sea posible, mientras mantienen el equilibrio y la coordinación a través de la secuencia de giros. Aunque el tronco y la musculatura de la parte superior del cuerpo se usan en un lanzamiento, las piernas proporcionan los grupos musculares más grandes que inician el movimiento del martillo. (Judge, et al, 2016).

El proceso de movimiento del lanzamiento se puede dividir en dos partes: después del disparo y antes del disparo. Antes del disparo, el objeto lanzado obtiene la velocidad inicial del propio movimiento del atleta. Después del disparo, el objeto lanzado se mueve en un movimiento parabólico que solo tiene efecto de gravedad. El resultado final está relacionado con la velocidad del tiro, el ángulo de lanzamiento y la altura del tiro del lanzamiento. Por lo tanto, si un atleta lanzador quiere obtener un rendimiento ideal, debe encontrar la mejor altura de tiro y ángulo de lanzamiento. Cuando hay poca fricción de aire, el movimiento del lanzamiento de peso lanzado puede considerarse como un movimiento de proyectil oblicuo estándar. El ángulo de liberación, la altura del tiro, la velocidad del tiro final y el coeficiente de fricción del aire pueden influir en el rendimiento final de los atletas. (Chen, 2015).

Federación Internacional de Atletismo (IAAF) "Reglamento de competición 2018-2019" señaló que el peso total del martillo para chicas menores de 18 años debe ser de 3 kg, mientras que para los chicos sub-18 debe tener 5 Kg. Asimismo, en el artículo 191 incisos 4 al 7 de ese mismo reglamento (IAAF, 2017), indica que:

El martillo deportivo consta de una bola de metal conectada a la empuñadura mediante un cable de acero.

El cabezal magnético debe estar hecho de metales rellenos de plomo u otros materiales sólidos. El centro de gravedad de la cabeza no debe exceder los 6 mm del centro de la

esfera, es decir, debe poder equilibrar la cabeza en un agujero circular horizontal con un borde afilado de 12 mm de diámetro sin cables ni asas requisitos del centro de gravedad.

El cable debe ser un solo alambre de acero elástico, recto, irrompible, con un diámetro de al menos 3 mm, y no se puede estirar significativamente durante el proceso de lanzamiento.

Como forma de conexión, uno o ambos extremos del cable se pueden doblar en un lazo. El cable se conectará a la cabeza del martillo a través de un enlace giratorio.

Su mango será rígido, sin ningún tipo de uniones articuladas. La deformación total del mango bajo una tensión de 3,8 kn no superará los 3 mm. Debe estar conectado al lazo de alambre de tal manera que se conectará al cable a través de un lazo no puedes usar eslabón giratorio,

El mango debe tener un diseño simétrico y puede tener mangos y / o clips curvos o rectos, la fuerza mínima de rotura del mango es de 8 kn.

La mecánica del lanzamiento del martillo es compleja ya que el movimiento involucra rotaciones del martillo en diferentes planos, junto con la traslación y rotación del lanzador a través del círculo de lanzamiento. Una forma de simplificar los análisis de la mecánica del lanzamiento es analizar los componentes vertical y horizontal del movimiento por separado. El descenso del centro de masa del cuerpo es el resultado de que los lanzadores bajan las caderas y es necesario para mantener una alta velocidad durante los giros. Esto también contrarresta el tirón del martillo con una posición baja de las rodillas. El desplazamiento horizontal de los centros de masa del sistema de martillo, lanzador y martillo siguen caminos que son de naturaleza trocoide. En el lanzamiento del martillo, la velocidad de rotación es igual o menor que la velocidad de traslación, lo que da como resultado una trayectoria casi recta o un trocoide descrito como cicloide cortado. (Brice, 2014)

Las leyes del movimiento de Newton muestran que el centro de masa de cualquier cuerpo proyectado, como el martillo, obedece a las ecuaciones de movimiento del proyectil, también muestran que, en ausencia de fuerzas de origen

atmosférico intervinientes, el centro de masa de un cuerpo proyectado se mueve en un plano definido por la dirección de la gravedad y la velocidad inicial de proyección del cuerpo. Este es entonces el plano natural de movimiento del cuerpo proyectado. Solo los factores ambientales, en particular, la resistencia al aire, pueden afectar el movimiento del centro de masa del cuerpo proyectado, como el martillo. Entonces, la acción de un atleta, mientras lanza un martillo, puede ser un factor importante para el rango horizontal. (Wagh y Deshpande, 2014)

El lanzamiento de martillo es una habilidad deportiva que necesita una combinación de la experiencia del entrenador y la retroalimentación biomecánica en el entrenamiento deportivo de élite para facilitar el aprendizaje motor y optimizar los resultados. Para lanzar el martillo lo más lejos posible, el lanzador realiza dos o tres vueltas preliminares en las que los dos pies permanecen en contacto con el suelo, y luego realiza tres o cuatro rotaciones en las que el lanzador gira con el martillo como un sistema. La distancia alcanzada por el martillo cuando no se consideran las resistencias aerodinámicas, está determinada en gran medida por la velocidad del martillo en el momento del lanzamiento y, en menor medida, a través del ángulo de proyección y la altura de lanzamiento. El ángulo óptimo de proyección sería cercano a 45 grados a pesar del hecho de que el martillo se libera sobre el suelo. (Wang, et al, 2018 y Maheras, 2018).

En general, se puede decir que, la teoría de que el martillo solo se puede acelerar durante el período de doble apoyo, sin la posibilidad de influir activamente en su velocidad durante el período de soporte único, se confirma cuando solo se tiene en cuenta la rotación sobre el eje vertical (velocidad horizontal). En este sentido, el momento angular del martillo generado a través del eje vertical es mayor durante el período de soporte doble que durante el soporte único, en todos los casos, lo que implica que los atletas desarrollan una mayor cantidad de fuerza durante el soporte doble y que los mejores lanzadores son aquellos que reducen su momento angular menos durante la fase de soporte individual. (Maheras, 2018; Wagh y Deshpande, 2014).

Según Maheras (2018), hasta cuatro factores a considerar influyen durante el lanzamiento de martillo y pueden afectar la técnica de un lanzador:

- a) El ángulo de inclinación del martillo en cada vuelta.
- b) Compromiso entre el radio de giro y el impulso en doble apoyo, valorado por los ángulos acimutales del martillo cuando el pie derecho despegar y reanuda el contacto con el suelo, en cada giro.
- c) Comportamiento de la velocidad del martillo, tanto horizontal como vertical, durante el lanzamiento.
- d) Momento angular del martillo a través del eje vertical y horizontal.” (p. 28).

El análisis de la acción de un atleta es independiente de la aerodinámica del proyectil, porque la elevación aérea recibida por el proyectil depende del ángulo que su área forma con la horizontal, mientras que el ángulo de velocidad de su proyección es una variable "independiente". Para el martillo, su aerodinámica depende muy levemente de la fuerza de arrastre, ya que el arrastre aéreo es mucho más pequeño que la fuerza de la gravedad, también.

La IAAF (2008), afirma que existen tres fases bien marcadas en la técnica de lanzamiento del martillo: preparación (voleos), construcción del momentum (giros) y descarga (liberación). Las características técnicas que se toman en cuenta en las tres fases son:

Fase de preparación

- Toma del martillo:

El lanzador diestro sostiene el mango con la mano izquierda. El asa se encuentra en el medio del dedo. Cubre tu mano izquierda con tu mano derecha, cruza los pulgares o mantén los pulgares paralelos para cerrarlo, adopte una actitud firme pero relajada.

- Posición inicial

El martillo se coloca en el suelo en la parte trasera derecha del lanzador y se tira hacia la izquierda y hacia arriba. Los voleos comienzan con el balanceo del

martillo entre las piernas del lanzador y hacia un lado. Mantenga las piernas separadas al ancho de los hombros, evidentemente cambia el peso según la órbita del martillo. Cuando alcance el punto más alto de su órbita el martillo, el tronco girará hacia la derecha ("mirando por la ventana formada por el brazo"). El punto bajo del martillo está frente a la volea primaria plana de 2-3 del pie derecho. La velocidad aumenta gradualmente de un voleo al siguiente.

Fase de construcción del Momentum

Primer giro

Doble las rodillas, enderece el torso y extienda los brazos. Cuando el martillo alcanza el punto más bajo de su órbita, el pie comienza a moverse. El pivote se realiza en el talón del pie izquierdo, el impulso proviene del pie derecho y los ojos deben estar enfocados en el martillo. El lado derecho del cuerpo gira activamente alrededor del lado izquierdo fijo. Gira el talón izquierdo y empuje con el pie derecho. desde el talón hasta el pie izquierdo (en el borde del zapato). Continúe el pivote con el pie izquierdo rápidamente. El pie / pantorrilla derecha es un movimiento de giro bajo y apretado alrededor de la pierna izquierda. Coloque su pie derecho en el suelo de forma rápida y suave.

Segundo giro

metatarso). Mantenga su pierna izquierda doblada con el peso corporal. El cuerpo está claramente delante del martillo. El eje del hombro y el brazo forman un triángulo. Durante el contacto del pie derecho, la cadera se mueve por delante del hombro, provocando pretensión.

Tercer giro

Se realiza un giro del talón - metatarso. La altura del punto bajo de la órbita disminuye de un giro a otro. La distancia entre los pies se reduce de una revolución a otra. La velocidad de rotación aumenta gradualmente.

Fase de descarga

Cuando el martillo alcanza el punto más bajo de su órbita, los estabilizadores (piernas) se extienden rápidamente. El conductor de la pierna / pie derecho está activo, girando la cadera derecha hacia adelante. Cuando determine el punto de pivote a lo largo de la dirección de lanzamiento, el lado izquierdo se bloqueará. El brazo se mueve hacia arriba y hacia la izquierda en un movimiento de latigazo. Cuando el eje del hombro apunte en la dirección de lanzamiento, el martillo se descargará. (Federación Internacional de Atletismo, 2009, páginas 225-233)

Para realización correcta de la técnica es necesario que se tome en cuenta la etapa previa al momento de la ejecución del lanzamiento de martillo. Un aspecto a considerar es la nutrición del atleta, así como la preparación física, preparación psicológica y el calentamiento previo. A eso se suma el aporte del entrenador, las competencias preparatorias antes de la competencia principal o de mayor relevancia y las condiciones inherentes del atleta. (Bolívar, et al, 2013)

Los lanzamientos consisten en proyectar un implemento a la mayor longitud posible, para ello el deportista deberá activar el desarrollo de la musculatura y la aplicación de las fuerzas de todo el cuerpo. De igual manera un lanzamiento bien realizado debe anteceder una extensión y contracción de grupos musculares como: tronco, caderas y piernas además de la combinación del esfuerzo combinados entre los ejes de los hombros y caderas. Entre los principios generales están: las leyes físicas y la longitud del lanzamiento. (Bolívar et al, 2013, p. 38)

El rendimiento deportivo es un fenómeno complejo de múltiples factores, que está determinado por muchos factores internos (como la genética, la conducta deportiva, las características físicas y psicológicas) y factores externos (como el entrenamiento, la nutrición, las oportunidades de desarrollo y las condiciones generales). Salud) y la interacción entre ellos. (Benczenleitner, 2014)

Los resultados logrados en el lanzamiento de martillo también están influenciados por numerosos factores, lo que significa que cualquier modelo de prueba solo puede dar una explicación parcial de las alteraciones en el rendimiento de los atletas. (Karampatsos, et al, 2013).

Los atletas que compiten en eventos de lanzamiento de pista y campo ocasionalmente realizan acciones musculares intensas inmediatamente antes de la competencia para aumentar su rendimiento de manera aguda. Los lanzadores de martillo tienen un alto porcentaje de fibras tipo II. Por lo tanto, es razonable plantear la hipótesis de que acciones musculares explosivas como saltar o correr, que pueden realizarse fácilmente inmediatamente antes de un intento de lanzamiento, mejorara el rendimiento del lanzamiento del martillo. (Benczenleitner, 2014)

La composición corporal es uno de los factores cruciales; la coordinación adecuada del movimiento también es indispensable, mientras que algunos consideran los resultados de las pruebas de habilidad motriz como los más significativos. Las pruebas de habilidad motora en el lanzamiento, aunque en una medida desigual, aún pueden predecir el éxito potencial y el logro en el lanzamiento de martillo.

(Guilherme, et al., 2014), la genética del rendimiento deportivo es un área de investigación bastante reciente. Los primeros estudios se centraron en estimar la heredabilidad de diferentes rasgos complejos, estimaron la contribución porcentual de los factores genéticos en la distribución de tipos de fibras musculares y las actividades enzimáticas, la densidad ósea y la fuerza muscular, las capacidades aeróbicas y anaeróbicas, entre otras variables relevantes para el rendimiento. Se han asociado más de 200 polimorfismos con algunas características relacionadas con el ejercicio físico, de las cuales, solo alrededor de 20 variantes genéticas se observaron específicamente en atletas, y menos de 10 variaciones genéticas están asociados al rendimiento deportivo.

La nutrición es fundamental en la preparación, rendimiento y desempeño de los lanzadores de martillo. Los requerimientos de energía dependen del entrenamiento periodizado y el ciclo de competencia, debido a los cambios en el volumen y la intensidad del entrenamiento. Los factores que aumentan los requisitos de energía por encima del nivel de referencia normal incluyen la exposición al frío o altas temperaturas, drogas específicas (como cafeína, nicotina). Los requerimientos energéticos disminuyen con la edad, la masa libre de grasa (FFM) disminuye, e incluso puede ser la fase folicular del ciclo menstrual. (ACSM, 2016),

Los mecanismos específicos responsables de la asociación entre el sueño y el rendimiento no están bien definidos, pero los efectos pueden variar según la tarea involucrada. Existe evidencia que la optimización del sueño puede tener una influencia significativa en el rendimiento en una variedad de actividades deportivas. Las mejoras en la duración y la calidad del sueño parecen mejorar el tiempo de reacción, la precisión y el rendimiento de resistencia. Los atletas experimentan una serie de obstáculos únicos para un sueño adecuado, que incluyen horarios de entrenamiento y competición, viajes, fluctuaciones en la carga de entrenamiento, ansiedad o estrés asociados con eventos deportivos y demandas escolares competitivas en atletas más jóvenes, afectando su rendimiento deportivo. (Watson, 2017)

Cuando se trata de analizar la experiencia psicológica de los atletas, el eje central del análisis son las características psicológicas relacionadas al rendimiento deportivo.

Existen estudios que indican las diferencias de género en la evaluación del control del estrés, identificando factores biológicos y diferencias de roles, como responsables de que las mujeres manifiesten niveles de ansiedad más altos que los hombres. Una medida esencial para el equilibrio psicológico es la adopción de medidas de prevención y estrategias de afrontamiento, por parte de entrenadores/educadores, padres y atletas jóvenes, con el fin de fortalecer sus niveles de confianza en sí mismos y al mismo tiempo reducir los niveles de estrés y ansiedad generados en el deporte en edad escolar. (Fradejas y Espada, 2018).

Existen múltiples vacíos en la literatura que podrían abordarse mediante futuras investigaciones sobre análisis de comportamiento y rendimiento deportivo. Sin embargo, los estudios demuestran evidencias claras de que se pueden usar una variedad de procedimientos conductuales en numerosos deportes para facilitar de manera efectiva la mejora del rendimiento y existen métodos que pueden usarse para mejorar la capacidad de un individuo para participar en estos comportamientos. (Ortín, Martínez, Reche, Garcés y González, 2018). Con respecto al rendimiento, varios estudios han correlacionado el optimismo con niveles de confianza más altos,

estrategias de confrontación más adecuadas, autorregulación conductual, un mayor control en situaciones estresantes y una mayor fortaleza mental. (Ortín, et al, 2018)

Rivadeneira (2018), indica que, “la idea de rendimiento deportivo se relaciona a los logros que obtienen los deportistas e indica que, para mejorar el rendimiento deportivo, los atletas deben poder hacer un uso completo de sus recursos.” (Página 43).

Núñez y García (2017), afirman que "El rendimiento deportivo está estrechamente relacionado con los deportes competitivos, porque los deportes competitivos requieren que los atletas hagan un uso completo de sus recursos" (página 172).

Montoro y de la Paz (2015) conceptualizaron el rendimiento deportivo como "un aumento o disminución temporal de las habilidades físicas, mentales, funcionales, técnicas y tácticas que reflejan los atletas durante el entrenamiento". (Página 4).

Hernández (2013), afirma que el rendimiento deportivo es un fenómeno multifactorial, donde lo psicológico, fisiológico, lo cultural, ambiental y socioeconómico, están involucrados de manera destacada; sin duda, incluye otras características de los deportistas, como la edad, el género, el peso, los factores genéticos, las actividades físicas realizadas y las condiciones ambientales para el ejercicio físico son en realidad los factores que determinan el éxito de un ejercicio deportivo. (pp. 19-20).

El rendimiento deportivo está determinado por numerosos factores intrínsecos (Como genética, comportamiento atlético, características físicas y psicológicas) y externas (como entrenamiento, nutrición, oportunidades de desarrollo y estado general de salud), y la interacción entre ellos. Los resultados logrados en el lanzamiento de martillo también están influenciados por numerosos factores, lo que significa que cualquier modelo de prueba solo puede dar una explicación parcial de las alteraciones en el rendimiento de los atletas. (Benczenleitner, 2014)

Los atletas que compiten en eventos de lanzamiento de pista y campo ocasionalmente realizan acciones musculares intensas inmediatamente antes de la competencia para aumentar su rendimiento de manera aguda. Los lanzadores de martillo tienen un alto porcentaje de fibras tipo II. Por lo tanto, es razonable plantear

la hipótesis de que acciones musculares explosivas como saltar o correr, que pueden realizarse fácilmente inmediatamente antes de un intento de lanzamiento, mejorarían el rendimiento de lanzamiento de martillo. (Karampatsos, et al, 2013)

La genética del rendimiento deportivo es un área de investigación bastante reciente. Los primeros estudios se centraron en estimar la heredabilidad de diferentes rasgos complejos, estimaron la contribución porcentual de los factores genéticos de la distribución del tipo de fibra muscular y las actividades enzimáticas, la densidad ósea y la fuerza muscular, las capacidades aeróbicas y anaeróbicas, entre otras variables relevantes para el rendimiento. Se han asociado más de 200 polimorfismos con algunas características relacionadas con el ejercicio físico, de las cuales, solo alrededor de 20 variantes genéticas se observaron específicamente en atletas, y solamente 10 variaciones genéticas están asociado constantemente con el rendimiento deportivo.

Por tanto, independientemente del ritmo biológico, la detección de indicadores de rendimiento deportivo es muy importante para maximizar la función psicobiológica de los deportistas. Los posibles factores que afectan el rendimiento deportivo de alto nivel de los atletas incluyen: biomecánica, psicología, tácticas técnicas, funciones biológicas, formas bioquímicas y antropométricas.

Los tres primeros requieren un entrenamiento sistemático para aprender habilidades, pero los tres últimos dependen principalmente de la carga genética, mientras que el otro depende de la adaptabilidad al entorno.

Es muy importante comprender qué factores se pueden cambiar a través de consejos de nutrición dietética y qué entrenamiento sistemático. La mayoría de los atletas necesitan mejorar estos dos factores, a saber, planes sistemáticos de nutrición y ejercicio, todos los cuales deben someterse a una dieta básica adecuada y educación sobre el ejercicio y la alimentación deportiva.

El rendimiento deportivo depende de varios factores, no solo de uno. Pocas personas pueden llegar a la cima y aún menos personas saben cómo permanecer allí.

Los atletas jóvenes pueden o no tener éxito, dependiendo de ciertas variables. Cuanto más persiga y más control, mayores serán las posibilidades de éxito.

Factor genético. -La investigación genética cuantitativa se centra en la importancia relativa de los factores genéticos en relación con las características que determinan el rendimiento deportivo excelente. Estos suelen proporcionar información sobre herencia de los patrones de transmisión genética entre generaciones. Existen estudios relacionados con la herencia donde se ha demostrado que los factores genéticos pueden causar una variación del 20% al 50% entre los individuos debido a muchas características relacionadas al rendimiento deportivo.

Cómo afecta la genética al rendimiento deportivo, la parte de la información genética en los genes o genotipos determina la calidad observable o el fenotipo de la persona. El entorno es otra información que determina el fenotipo de una persona, en última instancia, se determinarán las variaciones específicas de la secuencia de genes y ADN que afectan el rendimiento deportivo.

Hoy en día, una persona puede ser susceptible a determinadas enfermedades o susceptible a la influencia genética de los deportes que afecta su rendimiento.

Cuando se habla de genética deportiva y su impacto en el rendimiento deportivo, cabe destacar que la adaptación es de gran trascendencia, los individuos pueden tener tendencia a una determinada actividad, pero no se desarrollarán por ningún motivo.

Personalizar el entrenamiento para prevenir lesiones basadas en pruebas genéticas, tiende a participar en este entrenamiento, también comprende el tiempo de recuperación y la gravedad de la lesión.

Por otro lado, la terapia génica puede usarse como un medio para tratar lesiones en el futuro, lo que puede requerir una reevaluación de la prohibición de la AMA sobre el uso de la terapia génica en los deportes.

Factor nutricional. – La nutrición deportiva y la alimentación es fundamental para mejorar los resultados en los deportistas de rendimiento físico, profesionales y

recreativos a menudo se olvidan de incluir la mejor dieta y plan de hidratación en la estrategia general de preparación óptima del ejercicio.

La adaptación física y metabólica del ejercicio físico al organismo conlleva la necesidad de incrementar la ingesta de calorías (en función del gasto energético) y de proteínas. Asimismo, se debe prestar más atención a la ingesta de vitaminas y minerales, especialmente a la ingesta de vitaminas B y zinc y cromo. Esto puede optimizar el metabolismo de los carbohidratos, que es la máxima limitación del tiempo de ejercicio.

Durante la fase de entrenamiento, se debe proporcionar un 60% de carbohidratos en la dieta, y la ingesta de proteínas se estima en 1.2-2 g / kg / día, y generalmente se deben seguir las recomendaciones de la pirámide nutricional. Antes del juego, durante el juego y después del juego, los aspectos de salud de la dieta necesitan obtener un buen rendimiento físico y asegurar una recuperación rápida y efectiva. Del mismo modo, los carbohidratos y el agua con índice glucémico alto o medio son los elementos más importantes en la dieta. En resumen, los deportistas deben seguir un régimen dietético adecuado al aumento del gasto y al mayor recambio metabólico experimentado.

Factor Familiar. - Desde el inicio del ejercicio hasta la finalización del ejercicio, la familia juega un papel importante en todas las etapas de la vida deportiva.

En muchos casos, las familias tienen un impacto directo en el deporte infantil, tienen expectativas familiares para el futuro de sus hijos, su actitud es fundamental para que los niños participen en entrenamientos y competencias, y para apoyar la puntualidad de las competencias. El apoyo efectivo al hijo y materiales necesarios para la práctica de deportes. La relación entre entrenadores, deportistas y sus familias es necesaria y necesaria, y puede incluso determinar el éxito o el fracaso de los deportistas en el ámbito deportivo y personal.

Factor Entrenador. - La relación entre entrenadores y deportistas es fundamental para el entrenamiento deportivo, porque los deportistas no solo necesitan suficiente energía física e intelectual para resistir la gran carga de entrenamiento necesaria para optimizar

el rendimiento deportivo y obtener el mejor rendimiento, sino que también necesitan habitualmente, en conjunto Durante el proceso, la formación se realiza acompañada de la persona (el coach o entrenador) que juega un rol específico (Harre, 1998).

Mucha gente cree que la tarea principal de un entrenador es mejorar las habilidades físicas, técnicas y tácticas del atleta. Sin embargo, la investigación científica muestra que el entusiasmo, la pasión, el aliento, el apoyo emocional y la orientación para superar los desafíos y obstáculos de manera activa y efectiva, combinados con el estilo de comunicación del entrenador y la adaptabilidad psicológica del atleta, tienen una correlación significativa con el rendimiento deportivo, y Provoca que los deportistas tengan una motivación alta o baja para el rendimiento deportivo.

Además, este comportamiento de los entrenadores incide en el desarrollo de la cohesión del equipo, que a su vez determina la percepción de las personas sobre la eficiencia colectiva y la satisfacción de los jugadores. La participación en los cursos prácticos de forma regular y las diversas actividades que los complementan, así como la realización de todas las tareas que deben realizar los deportistas, dependen fundamentalmente de la motivación. De hecho, en cualquier situación, la motivación afecta la elección, la persistencia, el esfuerzo y la calidad del desempeño. Por otro lado, ante la rutina, los planes de formación inadecuados y los problemas de comunicación interpersonal, el aburrimiento puede provocar ausentismo o realización parcial de tareas, lo que debilita el proceso de formación.

Por lo tanto, algunos principios motivacionales básicos son la metodología y los planes de entrenamiento deportivo adecuados, así como los planes desafiantes, pero implementables, el respeto por los atletas, la creación de un ambiente positivo y constructivo y la comunicación efectiva. El entrenador debe utilizarse para optimizar el rendimiento del entrenamiento deportivo.

Factor material e instalaciones óptimas. - Cuando hablamos de rendimiento deportivo es de suma importancia contar con todo lo referente a los recursos materiales como es el caso de instalaciones adecuadas que garanticen un proceso de entrenamiento

óptimo, además los implementos deportivos y equipos necesarios para alcanzar los resultados deportivos de gran eficacia.

Factor económico. - Cuando hablamos acerca del factor económico en el rendimiento deportivo es de suma importancia porque es el medio a través del cual se adquiere los implementos deportivos, instalaciones efectivas, alimentos y suplementos suficientes, medicamentos, etc. es decir un deportista que no cuente con el respaldo económico suficiente no podrá alcanzar resultados de alto nivel.

Factor geográfico. - El concepto de medio ambiente o factores ambientales se refiere a todo aquello que incide desde el exterior en el proceso de crecimiento de las personas, de forma intencionada o no. Considerando el entorno, se combinan diversos estímulos que pueden afectar a las personas: En lo emocional, social, educativo, geográfico y ecológico.

La investigación actual reconoce el papel que juega el entorno geográfico y el entorno social. López, Verneta y Morenilla (1996) afirmaron: "El rendimiento deportivo depende en gran medida de la adaptabilidad, y esta depende del entorno. También tiene un papel decisivo en la vida ". Por tanto, se considera que la medición contextual o geográfica es el factor decisivo en el rendimiento deportivo, que involucra el entorno del sujeto. Por tanto, un aspecto de interés es controlar el área residencial de los talentos deportivos. (García, J. et al., 2003).

Carratalá (1999) aprobó la idea anterior de que los deportistas que tienen un fuerte trabajo y que reciben entrenamiento deben tener un medio ambiente y un buen entorno geográfico. Según el departamento demográfico del deportista, la calidad, las condiciones de vida y el clima tienen diferentes significados, estos factores afectarán especialmente la futura toma de decisiones de la familia, si el niño opta por el camino de los deportes competitivos.

Por ejemplo, Bompa (1987) descubrió el tipo de deportes a practicar, el clima y los factores importantes y determinantes de las instalaciones deportivas. propone para practicar el remo es el agua una condición natural. Creen que, si estos deportes

no existen, el deportista tendrá que elegir otro deporte para el que quizás no tenga suficiente talento.

(Campos, J., 1996) Entonces, la zona geográfica es un factor que puede o no estar a favor de iniciarse en un determinado tipo de deporte, y determinadas zonas geográficas promueven más deportistas que otras. Fuera de la etapa inicial de socialización deportiva, este factor ambiental puede explicar por qué los deportistas cambian de residencia en etapas posteriores para buscar un mejor entrenamiento.

Factor psicológico. - Lograr los buenos resultados de un deporte no solo dependen de un entrenamiento físico regular, sino que también dependen fundamentalmente de una actitud mental adecuada y sin conflictos. Así es como la psicología del deporte proporciona a las personas una variedad de herramientas para garantizar que los atletas obtengan su mejor rendimiento. Asimismo, puede promover la cohesión del equipo formador y el liderazgo, que es la característica básica para lograr los objetivos deseados.

Asimismo, es importante comprender que muchos de los errores que cometen los deportistas en el desempeño y logro de los resultados propuestos suelen estar relacionados con problemas profundos de personalidad que deben tomarse en serio.

Incluso si no es una forma profesional, la mayoría de la gente todavía prueba cierto deporte. La formación sabia y continua puede mejorar el rendimiento y es fuente de satisfacción por alcanzar unos ideales y mejorar la autoestima.

En otros casos, ganar juegos, ganar campeonatos y batir récords son momentos especiales en la vida de un atleta. Para lograr este objetivo no solo se requiere una buena condición física, sino también un adecuado equilibrio de las actividades mentales.

Cuando el cuerpo y su desempeño son cruciales en esta actividad, existe una fuerte conexión entre cuerpo y espíritu, y este problema ha sido probado. El cuerpo responde a todo lo considerado, sin importar si es real o fantasía. La interpretación de todos de los eventos que suceden a su alrededor, la evaluación cultural de las cosas, el recuerdo de la situación actual, todos en función del cuerpo humano.

La psicología deportiva está tratando de poner en práctica aspectos psicológico, para superar obstáculos y lograr el máximo rendimiento, para que los deportistas puedan controlar su rendimiento. Por lo tanto, intervienen de manera que brindan asesoramiento a los atletas olímpicos, equipos profesionales y universidades, la actividad deportiva es el objetivo principal, el ejercicio físico por sí solo no es suficiente para lograr el éxito. La formación psicológica es necesaria y debe ser tan fuerte como los demás.

Factor técnico. - Cuando hablamos de la técnica que conocemos es un conjunto de procesos neuronales dirigidos al movimiento muscular con el objetivo de lograr el movimiento ideal, económico y efectivos, estos movimientos están definidos por el conocimiento científico y la experiencia práctica, estos movimientos están enfocados a la competencia

La presente investigación sobre técnica de lanzamiento del martillo de los atletas Trujillanos tuvo como propósito contribuir en la profundización de su relación con el rendimiento deportivo.

La investigación es importante porque permitirá en los atletas corregir errores y/o perfeccionar la técnica de lanzamiento y será un aporte a entrenadores y las personas involucradas en la preparación de los atletas para un lanzamiento de martillo. Además, es interesante este estudio porque se enmarca en la actividad física es permitir que los atletas logren un mejor movimiento físico, y tengan velocidad, agilidad y habilidades para lograr habilidades y alcanzar metas u objetivos.

Esta investigación se basa en la teoría de la traslación y rotación y energía gravitacional que se encuentra durante el lanzamiento del martillo. Se analizó el comportamiento que tuvieron los resultados de acuerdo con las características y elementos que se dieron durante el lanzamiento del martillo, como la forma de adquisición de la velocidad, el ángulo de lanzamiento, el equilibrio de fuerzas entre el martillo con los brazos y cuerpo de la atleta, etc.

En el aspecto social el proyecto refleja una realidad objetiva que ha llamado la atención y la preocupación de todos los estratos que están involucrados en el problema,

para que puedan entender y solucionar este problema, porque puede afectar la cultura deportiva y la salud física en el futuro.

En cuanto a su importancia científica se podrá comprobar los resultados de esta investigación y otras existentes y a la vez servir de antecedente para que se pueda contrastar con otras investigaciones.

Permitirá también que los entrenadores puedan implementar y desarrollar nuevas estrategias acordes al enfoque del entrenamiento deportivo, teniendo en cuenta los procesos pedagógicos para mejorar la técnica de lanzamiento de martillo de nuestros deportistas en la zona de lanzamiento y que de seguro redundan en el rendimiento deportivo ya que quien no tiene una buena técnica durante la ejecución práctica de lanzamiento del martillo, pues no le permitirá mejorar su nivel deportivo.

Del mismo modo, se justifica la relevancia del estudio porque servirá como referente para nuevas investigaciones, es decir, los resultados obtenidos permitirán desarrollar un adecuado método de la técnica de lanzamiento del martillo y finalmente servirá como apoyo para la Liga Distrital de Atletismo de Trujillo otorgando una visión amplia de la problemática en estudio, proporcionando al jefe de la unidad técnica y entrenadores de la Liga de Atletismo un conocimiento claro y preciso acerca de los niveles de técnica de lanzamiento del martillo que poseen los atletas de nuestra Liga Distrital de Atletismo de Trujillo y considerar como problemática principal en la formulación de mejora institucional.

Problema

A nivel mundial la ciencia y tecnología tiene su cambio vertiginoso, este progreso se muestra también en el deporte de alto rendimiento, con nuevos tiempos y marcas que engrandecen el nombre de cada una de las naciones, lo cual posibilita un interés teórico, práctico, estratégico y metodológico en busca de resultados deportivos que beneficie nuestro país, en la presente investigación hemos tomado como punto de partida los resultados técnicos que ha tenido el distrito de Trujillo en atletismo en la prueba de lanzamiento del martillo en los últimos años, los mismos que han sido muy satisfactorios, por esa razón planteo que la ausencia de una buena ejecución técnica de

lanzamiento del martillo por parte de los deportistas objeto de estudio no permite que existan resultados deportivos óptimos que beneficie al distrito y al país.

El lanzamiento del martillo es quizás el más complejo y uno de los eventos más difíciles de aprender en atletismo. Es en sí mismo un enigma o una paradoja incluso para entrenadores y atletas experimentados. El método habitual para aprender, por supuesto, es a través de ejercicios, trabajo duro y practica de lanzamientos, etc. En los entrenadores los niveles de frustración son altos al intentar que sus atletas aprendan estas habilidades motoras, lo que hace suponer que no innovan o prueban un enfoque novedoso para el lanzamiento del martillo. (Gassner, 2008)

El problema de la construcción del proceso de entrenamiento en el lanzamiento del martillo está relacionado con las actividades de entrenamiento más apropiadas para los fines de la preparación. No existe una solución segura a la distribución de los medios de entrenamiento y sus volúmenes para las mujeres que lanzan martillos. Seguir los programas de entrenamiento de otros atletas es problemático porque los planes no tienen en cuenta la dinámica de la reacción del individuo a cargas específicas. Por ello, es necesario que el entrenador de lanzadores desarrolle un programa individualizado basado en la medición cualitativa y cuantitativa del impacto de la carga de entrenamiento en el cuerpo de los atletas. En el caso de las atletas femeninas, esto debe estar estrictamente coordinado con los cambios cíclicos en el organismo, reflejados en la condición psicológica, el nivel de servicio y la exhibición de habilidades motoras en cada fase del ciclo ovárico menstrual. (Wrublevsky, 2005)

Sólo una pequeña cantidad de los mejores lanzadores recientes se han dado cuenta de la demanda de un enfoque para una técnica ideal. Estar entre los mejores lanzadores del mundo no significa automáticamente una técnica efectiva, ideal u óptima. Los entrenadores y los atletas deben tener una idea clara del origen de las fallas de la técnica. El inicio de cambios en el aprendizaje y la mejora de la técnica puede ser bastante complicado porque la mayoría de los libros de texto recientes usan ilustraciones de atletas reales con sus peculiaridades individuales y, en algunos casos, con fallas notables. Los problemas con el implemento de competencia es un factor

bien conocido cuando se emplean cargas de entrenamiento específicas. Tales adaptaciones a corto plazo son deliberadas. Los problemas reales comienzan sólo con una flexión estable de la rodilla o la estabilización de la llamada "técnica de implemento pesado". (Baronets, 2014).

En Trujillo los jóvenes atletas presentan deficiencias en cuanto a lanzamiento de martillo debido a que no se planifica dentro del plan de entrenamiento ejercicios de lanzamientos generales que tiene que ver con los multilanzamientos como el lanzamiento de espalda con balón medicinal que te da una referencia del nivel de fuerza de piernas y brazos, las carreras de velocidad de reacción y la velocidad máxima son indicadores que mejoran el movimiento de traslación en los giros, flexiones de brazos fortalecen el tren superior y los abdominales fortalecen la musculatura abdominal que es fundamental en la posición de mantener el cuerpo erguido del lanzador durante la ejecución del lanzamiento, el despegue vertical y horizontal nos refuerzan el nivel de la potencia del lanzador al ejecutar la fase de descarga de lanzamiento del martillo y la flexibilidad o test de movilidad articular nos facilita todos los ejercicios que anteriormente se mencionaron siendo una de las capacidades principales de los atletas de lanzamientos que si no se trabaja a temprana edad se va perdiendo y por lo cual es fundamental para el rendimiento deportivo (Duran y Martínez, 2000).

El principal propósito de esta tesis de Investigación, es mejorar la sistematización de la técnica de lanzamiento del martillo con los lanzadores que practican esta prueba del distrito de Trujillo en el año 2018? ya que los mismos cuentan con posibilidades de superar el nivel local, provincial, nacional y proyectar una clasificación a la selección del Perú y salir en forma prospectiva del subdesarrollo en esta área para lo cual me permito señalar como referente técnico las marcas de los lanzadores de martillo a nivel olímpico, mundial y del Perú, siendo este el soporte técnico para poder interrelacionar la eficacia del rendimiento en el aspecto competitivo.

Observamos en nuestro país a nivel distrital, provincial, regional y nacional que las pruebas de lanzamientos tiene un bajo nivel en el ámbito competitivo en

cuanto las marcas en lanzamiento de martillo, tanto en juegos escolares deportivos, campeonatos nacionales en las categorías infantil, cadetes, menores, juveniles, sub 23 y mayores donde podemos observar que las marca en dichos campeonatos no son muy relevantes si comparamos con las otras pruebas del atletismo nacional como son carreras y saltos, por tal motivo buscamos con esta investigación mejorar el nivel técnico del lanzamiento del martillo en los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo y de tal forma mejore el rendimiento deportivo, razón por la que el reto de este proyecto es alcanzar un rendimiento deportivo que beneficie al distrito de Trujillo en competencias nacionales e internacionales.

El problema que se planteó fue:

¿En qué medida la técnica de lanzamiento del matillo se relaciona con el rendimiento deportivo del área de lanzamientos de los atletas de la Liga Distrital de Atletismo de Trujillo, provincia de Trujillo, ¿Región La Libertad, 2018?

Conceptuación y operacionalización de las variables

Variable independiente: Técnica de lanzamiento del martillo.

Definición conceptual: Es una disciplina que se realiza lanzando una bola, sujeta con una cadena a una agarradera, desde un área circular de una jaula hacia un área marcada lo más lejos posible. (Liu, 2016)

Definición operacional: La operacionalización se realizó a través del instrumento de Evaluación de técnica de lanzamiento del martillo, propuesta por el programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de atletismo Sector Lanzamientos (2003) que mide las fases del lanzamiento del lanzamiento del martillo.

Dimensiones:

Posición inicial y agarre

Volteos

Giros

Fase de descarga

Recuperación

Variable dependiente: Rendimiento deportivo.

Definición conceptual: Son logros que los atletas han logrado o pueden lograr para mejorar el rendimiento atlético, y los atletas deben estar en condiciones de maximizar sus recursos. (Cortegaza y Luong, 2015)

Definición operacional: es el nivel de rendimiento deportivo que demuestra una atleta al aplicarle test físicos, esa variable se midió teniendo en cuenta la velocidad de reacción, velocidad máxima, fuerza de brazos, fuerza de piernas, fuerza abdominal y movilidad articular de los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo.

Dimensiones:

Lanzamiento

Carrera de velocidad

Flexiones de brazos y abdomen

Flexibilidad

Despegue horizontal-vertical

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores
Técnica de lanzamiento del matillo.	Posición inicial y Agarre	Bolear el martillo con una sola mano
	Volteos	Bolear el martillo con dos manos.
	Giros	Girar el martillo alrededor del cuerpo a la altura de la cintura cambiando de mano.
	Fase de Descarga	Bolear y girar con martillo en mano derecha y mano izquierda.
	Recuperación o Inversión de Pies	Girar sucesivamente (hasta 12) amplios, retenidos, buscando posición de doble apoyo temprano y rapidez en el descenso posterior del talón izquierdo.

Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Rendimiento deportivo	Lanzamiento	Test de fuerza con Balón Medicinal (3 kg.): Lanzar el balón por detrás de la cabeza.	1.Lanzamiento de bala de espalda
	Carrera de velocidad reacción y velocidad	Test de velocidad de reacción: Correr 5 metros con cambio de dirección	2.Carrera de reacción
		Prueba de velocidad máxima: correr 60 metros planos hasta llegar a una línea recta	3.Carrera de velocidad máxima

	Flexiones fuerza de brazos y fuerza de abdominal	Test de fuerza de flexiones de brazo: Flexionar y extender los brazos.	4.Flexiones fuerza de brazos
		Test de fuerza de abdominales 1 minuto: Flexionar y extender el tronco.	5.Fuerza de abdominal
	Despegues vertical y horizontal	Test de fuerza en extremidad inferior (Salto Vertical despegar del suelo realizando salto vertical.	6. Despegue horizontal
		Test de fuerza en extremidad inferior (Salto Horizontal) despegar del suelo realizando salto horizontal.	7.Despegue vertical
	Flexibilidad	Test de movilidad articular: Tocar la punta de pies con ambas manos sin flexión de rodillas.	8.Tocar la punta de pies.

Hipótesis

H₁: La técnica de lanzamiento del martillo se relaciona significativamente con el rendimiento deportivo de los atletas de Trujillo, provincia de Trujillo, Región La Libertad, 2018.

H₀: La técnica de lanzamiento del martillo no se relaciona significativamente con el rendimiento deportivo de los atletas de Trujillo, provincia de Trujillo, Región La Libertad, 2018

Objetivos

Objetivo General:

Determinar la relación entre técnica de lanzamiento del martillo y el rendimiento deportivo de los atletas Trujillanos, provincia de Trujillo, región La Libertad en el año 2018.

Objetivos específicos:

Identificar el nivel técnico de lanzamiento del martillo de los atletas Trujillanos, provincia de Trujillo, Región la Libertad año 2018.

Identificar el nivel del rendimiento deportivo de los atletas Trujillanos, provincia de Trujillo, Región La Libertad año2018.

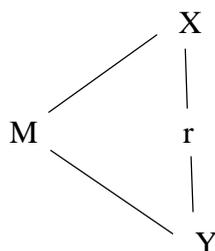
Identificar la relación entre técnica de lanzamiento del martillo por dimensión Posición inicial y agarre, Volteos, Giros, Fase de descarga y Recuperación con el rendimiento deportivo de los atletas Trujillanos, provincia de Trujillo, Región La Libertad año 2018.

METODOLOGIA

a. Tipo y diseño de investigación

Este estudio pertenece al tipo básico (Sampieri,2018), porque su propósito es evaluar la relación entre la técnica de lanzamiento del martillo y el rendimiento deportivo de los atletas de Trujillo (2018).

El diseño de investigación correlacional fue utilizado, es relevante porque puede identificar la relación entre dos o más variables, y utilizar números para caracterizar un grupo y correlacionar en cierta medida. El resultado nos permite comprender la relación entre dos variables grado de relevancia, entre técnica de lanzamiento del martillo y rendimiento atlético. Sampieri (2018) señaló lo siguiente: “Estos diseños describen la relación entre dos o más variables. También se trata solo de descripción, no de la descripción de una sola variable, sino de la relación entre ellas.



Puede expresarse como:

M: Representa a la muestra de investigación

X: Es la observación de la técnica de lanzamiento del martillo

Y: Corresponde a la observación de rendimiento deportivo

r: Es la relación entre las variables

b. Población y muestra

La población estaba integrada por trecientos atletas de la liga Distrital de atletismo de Trujillo, provincia de Trujillo región La Libertad,2018(Anexo 1).

Muestra utilice un muestreo de conveniencia no probabilístico para seleccionar el tamaño de la muestra (Malone, Nicholl y Coyne, 2016) y estaba conformada por 169 atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo.

$$n = \frac{Z^2 N p q}{(N - 1) e^2 + Z^2 p q}$$

Donde:

$$Z = 1.96$$

$$p = 0,5$$

$$q = 0.5$$

$$e = 0,05$$

$$N = 300$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 300 \times 0,5 \times 0,5}{(300-1)(0,05)^2 + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{(3.8416)(75)}{(299)(0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0,5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{288,1095}{299(0,0025)+3.8416 (0.25)}$$

$$n = 288.1095 / 1.7079$$

$$n = 168.6922$$

$$n = 169.$$

Se seleccionaron 168,70 unidades de investigación como muestras de la población, se seleccionaron al azar y se estratificó a toda la población.

Determine la distribución proporcional (K) para cada estrato correspondiente a cada año. (Apéndice 2)

c. Técnicas e instrumentos de investigación

En este estudio se aplicó la técnica de observación directa de cada una de las acciones que se desarrollaban durante el lanzamiento del martillo por parte de los atletas, a partir de lo cual, se cuantificó con puntajes, según la escala de Likert establecida en el instrumento de evaluación, para cada una de las variables.

Instrumento. En esta investigación se elaboró y utilizó fichas de observación para la medición de las dos variables estudiadas, con criterios de puntuación según escala de Likert.

Para la medición de la variable técnica de lanzamiento del martillo, se consideró la propuesta del Programa de Pruebas de Talentos Deportivos (2003) emitida por la Federación Andaluza de Deportes (España) de atletismo Sector lanzamientos (2003) que mide las fases de la técnica de lanzamiento del martillo, este instrumento presenta 5 dimensiones básicas. Estas son: posición inicial y agarre, volteos, giros, fase de descarga y recuperación o inversión de pies. (Anexo 3)

Para la medición del rendimiento deportivo se aplicó test físicos (testfísicos.galeon.com, s/f), valorando el estado físico mediante una ficha de observación (Anexo 4) con 5 dimensiones básicas: lanzamiento, carrera de velocidad, flexiones de brazos - abdomen, despegue horizontal – vertical y flexibilidad.

Los criterios y parámetros de valoración se muestran en el Anexo 5.

d. Confiabilidad y Validez de los Instrumentos

Los instrumentos de evaluación para las dos variables, se les realizó la validación de contenidos por juicio de expertos (Anexo 6)

e. Procesamiento y Análisis de Información:

1. Se aplicaron los instrumentos de recojo de datos para cada variable: técnica del lanzamiento del martillo y de Rendimiento deportivo.
2. Se realizó la tabulación de datos y la clasificación de cada ítem usando la frecuencia relativa simple y porcentual.
3. Se elaboraron las Tablas de frecuencias
4. Elaboración de notas por cada tabla de frecuencias.
5. Elaboración de gráficos, los que permitirán observar rápidamente las características de los datos.
6. Estadísticos: Para analizar los datos obtenidos se emplearon los estadísticos de correlación de Pearson.
7. Realizó la prueba de Hipótesis para determinar la correlación de variables.

RESULTADOS

TÉCNICA DE LANZAMIENTO DEL MARTILLO

Tabla 1.

Nivel alcanzado en la técnica de lanzamiento del martillo.

Técnica de lanzamiento del martillo		
Nivel	n	%
Bajo	5	3,0
Medio	23	13,6
Alto	141	83,4
Total	169	100,0

Fuente: Guía de observación aplicada a los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo.

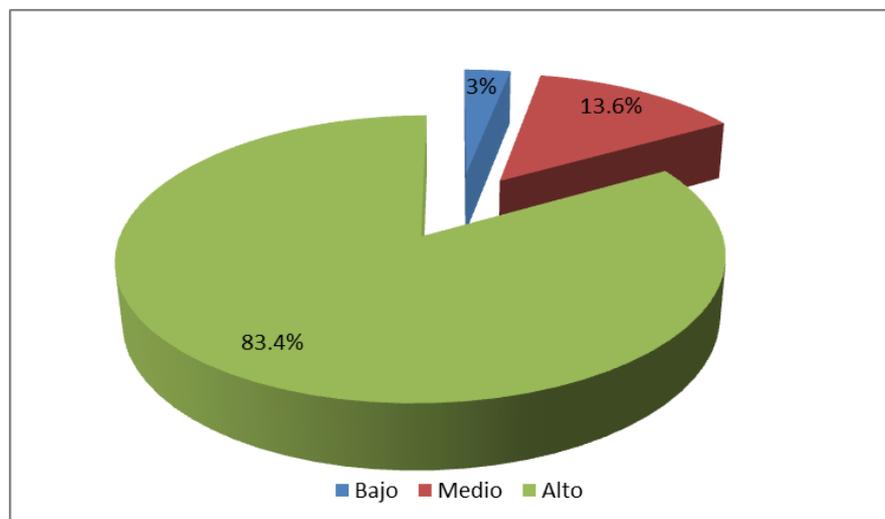


Figura 1. Análisis porcentual en la variable técnica de lanzamiento del martillo.

INTERPRETACIÓN. El 83,4% de 169 atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo tienen un nivel alto en la técnica de lanzamiento del martillo, seguido del 13,6% (23 atletas) con nivel medio y solo el 3% presenta un bajo nivel.

Tabla 2.

Nivel obtenido en cinco dimensiones en la técnica de lanzamiento del martillo.

Nivel	Posición inicial y agarre		Volteos		Giros		Fase de descarga		Recuperación	
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
Bajo	7	4,1	11	6,5	13	7,7	5	3,0	18	10,7
Medio	27	16,0	31	18,3	34	20,1	39	23,1	12	7,1
Alto	135	79,9	127	75,1	122	72,2	125	74,0	139	82,2
Total	169	100,0	169	100,0	169	100,0	169	100,0	169	100,0

Fuente: Guía de observación aplicada a los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo.

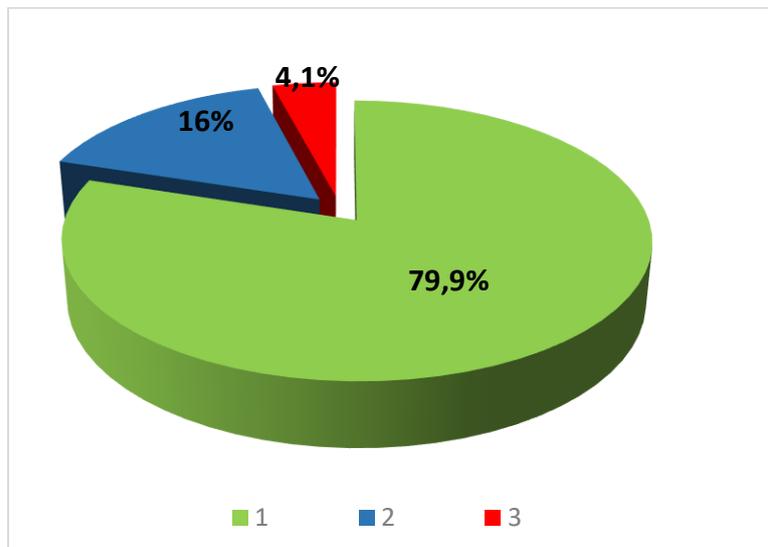


Figura 2. Representa el nivel obtenido en la posición inicial y agarre en la técnica de lanzamiento del martillo

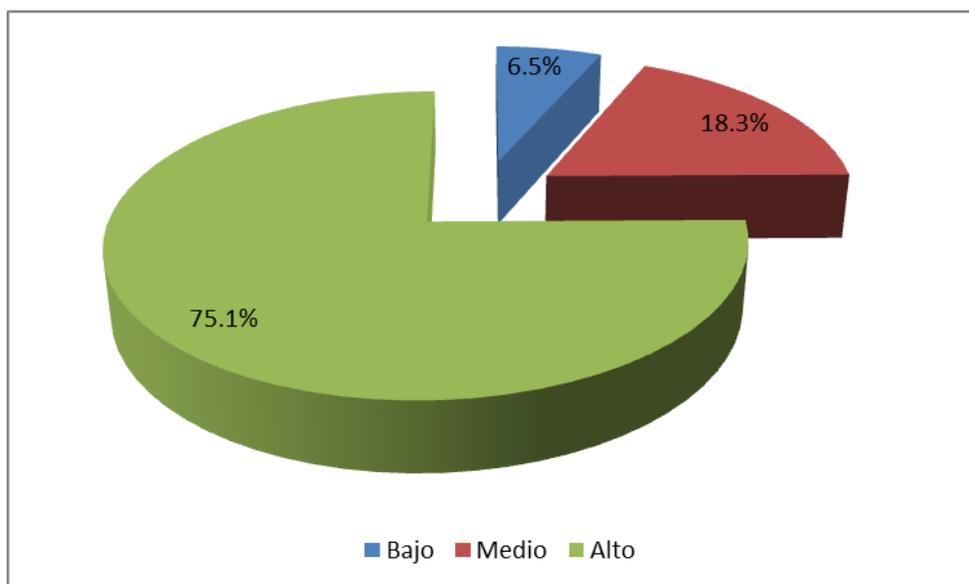


Figura 3. Representa el nivel obtenido en los volteos en la técnica de lanzamiento del martillo.

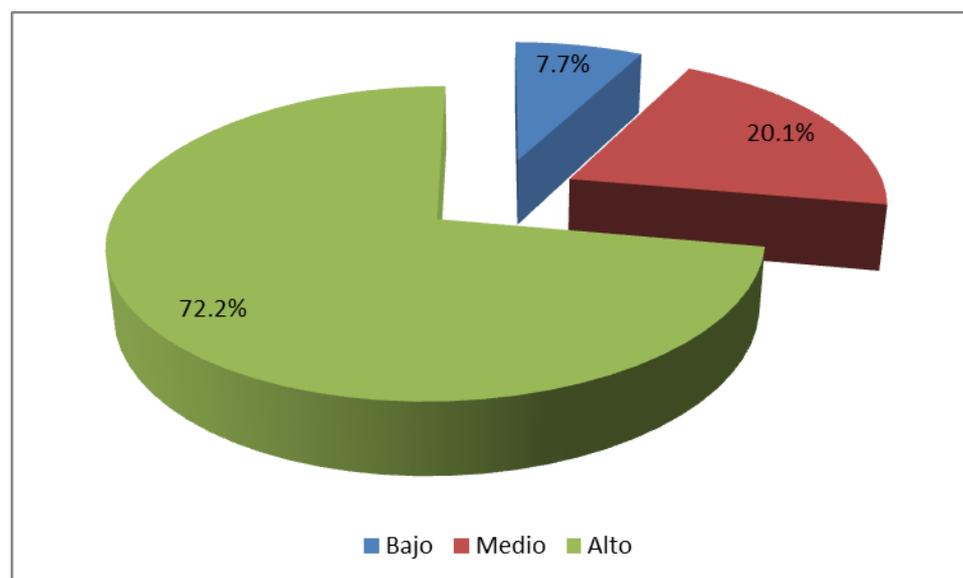


Figura 4. Representa el nivel obtenido en los giros en la técnica de lanzamiento del martillo.

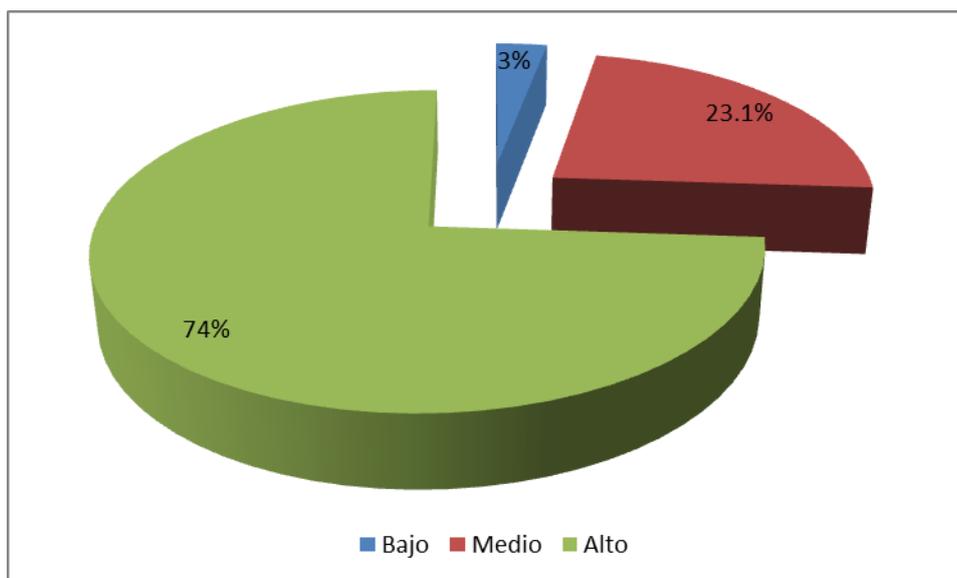


Figura 5 Representa el nivel obtenido en la fase de descarga en la técnica de lanzamiento del martillo.

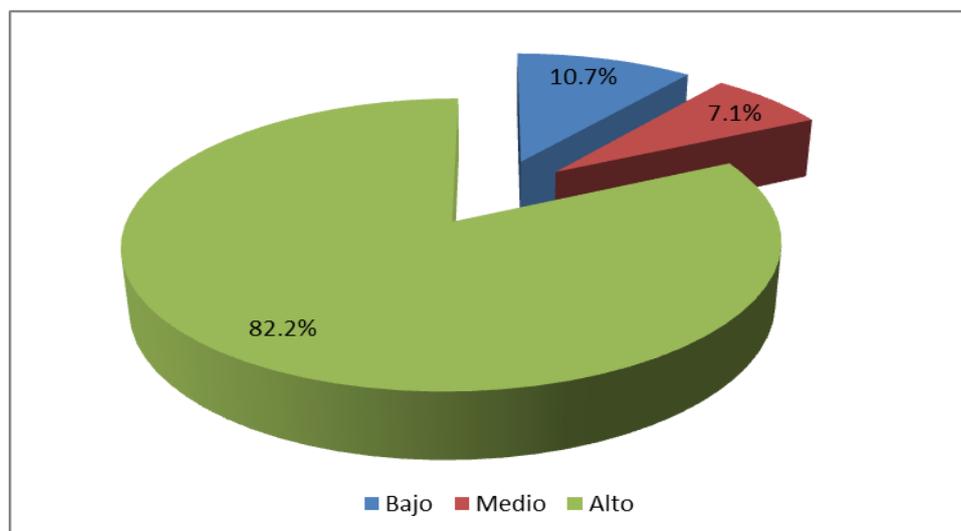


Figura 6. Representa el nivel obtenido en la fase de recuperación en la técnica de lanzamiento del martillo.

INTERPRETACIÓN. En todas las dimensiones, los atletas alcanzaron un nivel alto en la técnica de lanzamiento del martillo, seguido del nivel medio y bajo.

a. **RENDIMIENTO DEPORTIVO.**

Tabla 3.

Nivel alcanzado en el rendimiento deportivo.

Rendimiento deportivo		
Nivel	n	%
Bajo	6	3,6
Medio	19	11,2
Alto	144	85,2
Total	169	100,0

Fuente: Guía de observación aplicada a los atletas liga distrital de atletismo de Trujillo

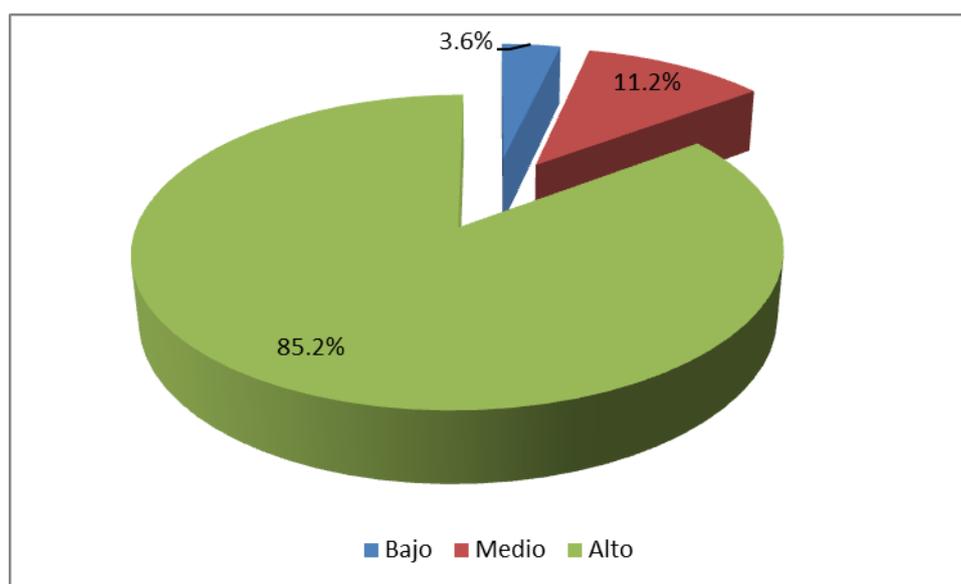


Figura 7. Análisis porcentual de la variable Rendimiento deportivo.

INTERPRETACIÓN. El 85,2% de los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo, presentan un nivel alto de rendimiento deportivo, el 11,2% en el nivel medio y el 3,6% en el nivel bajo.

Tabla 4.

Nivel alcanzado en cinco dimensiones del rendimiento deportivo.

Nivel	Lanzamiento		Carrera de velocidad		Flexiones de brazos y abdomen		Flexibilidad		Despegue horizontal - vertical	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Bajo	29	17,2	15	8,9	14	8,3	4	2,4	7	4,1
Medio	31	18,3	19	11,2	14	8,3	9	5,3	14	8,3
Alto	109	64,5	135	79,9	141	83,4	156	92,3	148	87,6
Total	169	100,0	169	100,0	169	100,0	169	100,0	169	100,0

Fuente: Guía de observación aplicada a los atletas liga distrital de atletismo de Trujillo

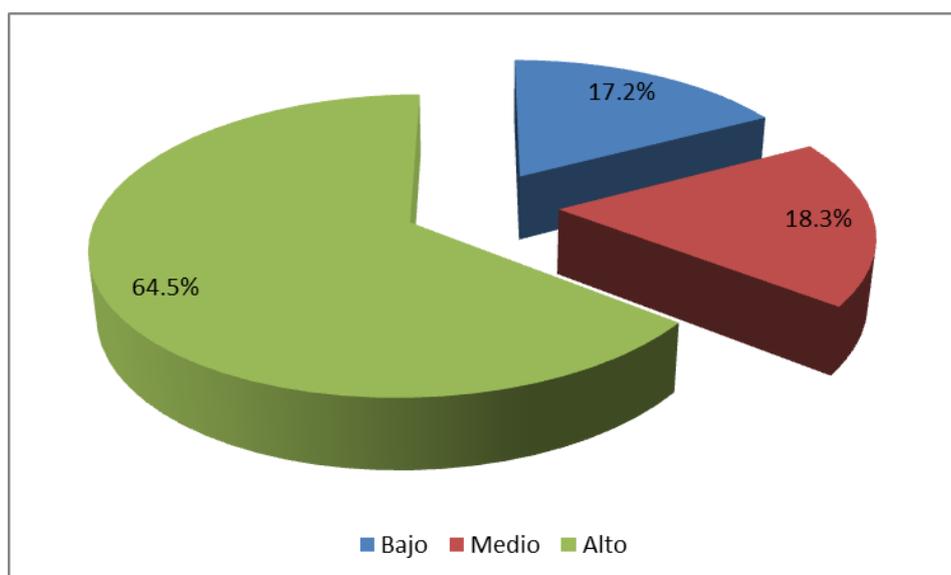


Figura 8. Representa el nivel obtenido en la dimensión lanzamiento del rendimiento deportivo.

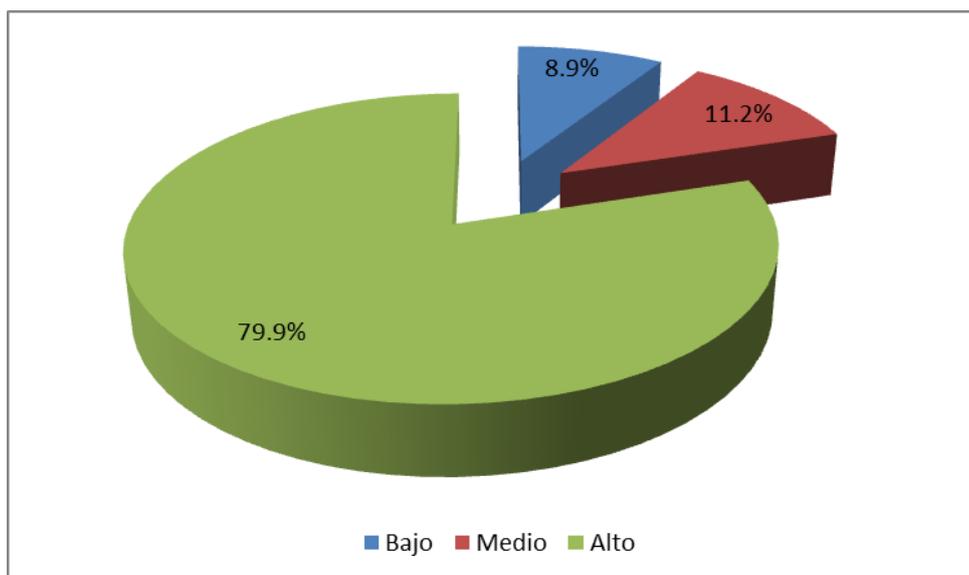


Figura 9. Representa el nivel obtenido en la dimensión carrera de velocidad del rendimiento deportivo.

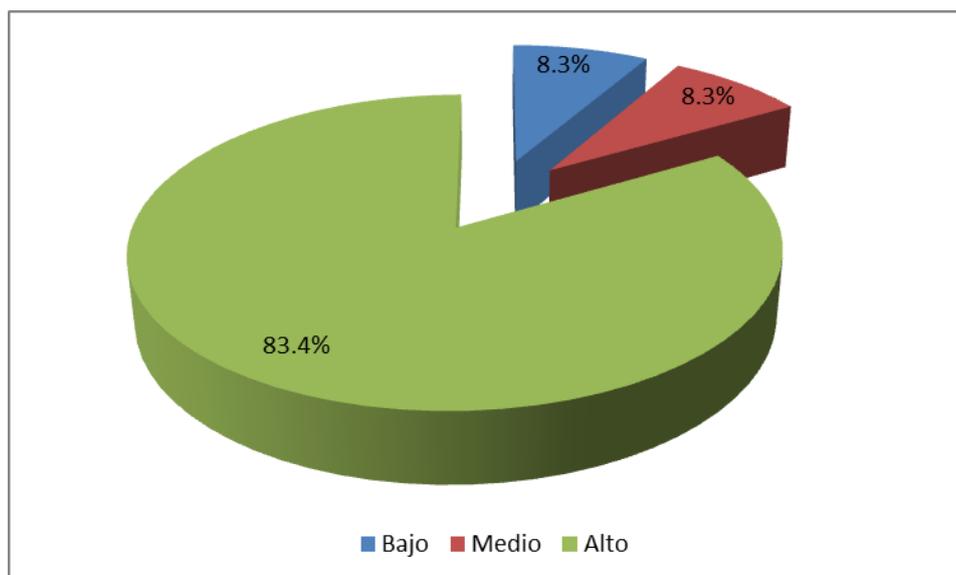


Figura 10. Representa el nivel obtenido en la dimensión flexión de brazos y abdomen del rendimiento deportivo.

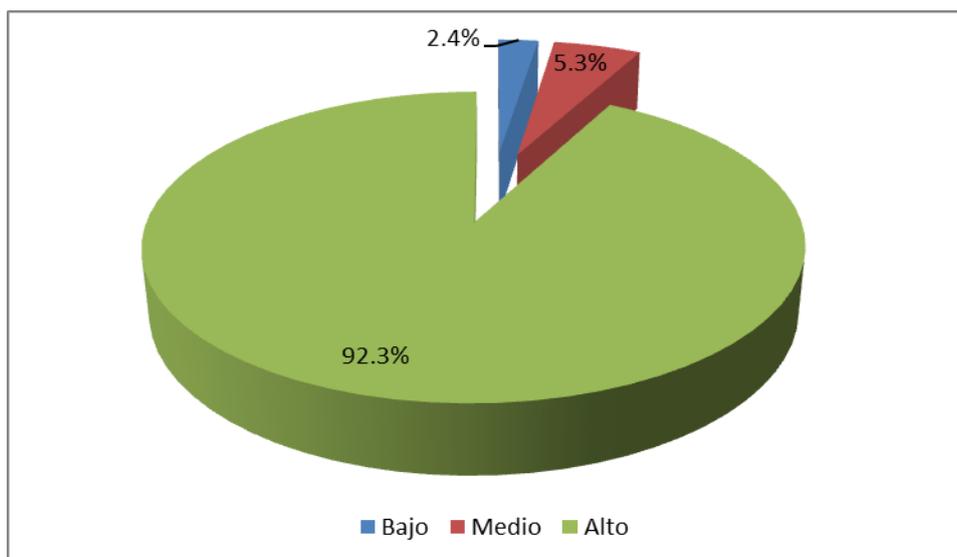


Figura 11. Representa el nivel obtenido en la dimensión flexibilidad del rendimiento deportivo.

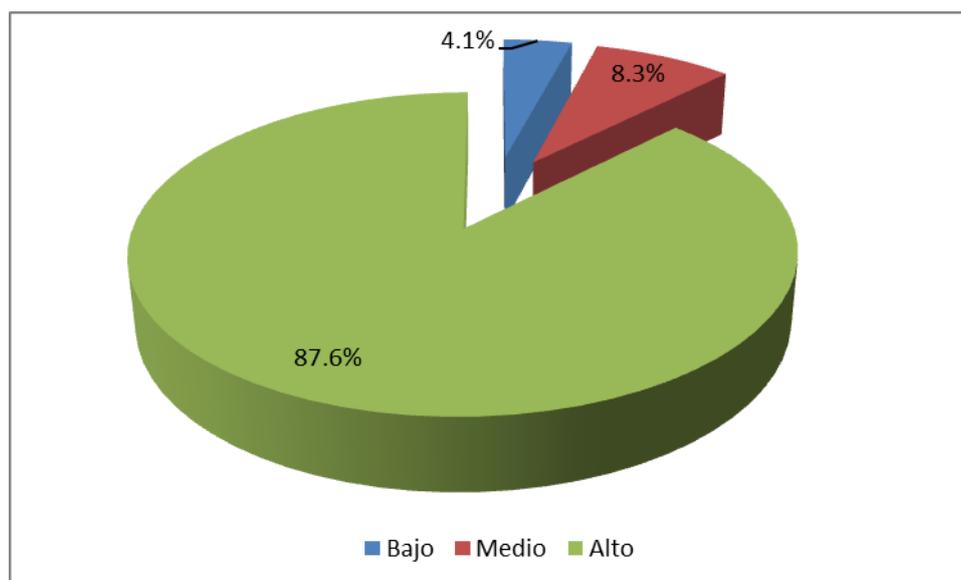


Figura 12. Representa el nivel obtenido en la dimensión despegue horizontal - vertical del rendimiento deportivo

INTERPRETACIÓN. En lo que corresponde al rendimiento de los atletas evaluados, se encontró que, en cada una de las dimensiones evaluadas, el nivel con mayor porcentaje fue el nivel alto, seguido del nivel medio y bajo.

Tabla 5.

Análisis correlacional entre cada una de las dimensiones de las variables técnica de lanzamiento del martillo y rendimiento deportivo.

Dimensiones de la variable técnica de lanzamiento del martillo	Dimensiones de la variable rendimiento deportivo	Correlación de Pearson	Signific.
Posición inicial y agarre	-Lanzamiento	0.741	0.015*
	-Carrera de velocidad	0.782	0.041*
	-Flexiones de brazos-abdomen	0.754	0.034*
	-Despegue horizontal-vertical	0.687	0.015*
	-Flexibilidad	0.732	0.026*
Volteos	-Lanzamiento	0.742	0.035*
	-Carrera de velocidad	0.745	0.024*
	-Flexiones de brazos-abdomen	0.689	0.038*
	-Despegue horizontal-vertical	0.875	0.021*
	-Flexibilidad	0.678	0.045*
Giros	-Lanzamiento	0.741	0.025*
	-Carrera de velocidad	0.735	0.270*
	-Flexiones de brazos-abdomen	0.689	0.027*
	-Despegue horizontal-vertical	0.705	0.012*
	-Flexibilidad	0.624	0.021*
Fase de descarga	-Lanzamiento	0.579	0.047*
	-Carrera de velocidad	0.578	0.035*
	-Flexiones de brazos-abdomen	0.678	0.014*
	-Despegue horizontal-vertical	0.789	0.020*
	-Flexibilidad	0.687	0.028*
Recuperación o inversión de pies	-Lanzamiento	0.697	0.035*
	-Carrera de velocidad	0.745	0.024*
	-Flexiones de brazos-abdomen	0.765	0.028*
	-Despegue horizontal-vertical	0.689	0.015*
	-Flexibilidad	0.579	0.017*

Fuente: Guía de observación aplicada a los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo.

INTERPRETACIÓN. En las relaciones evaluadas para las dimensiones de las variables técnicas de lanzamiento de martillo y rendimiento deportivo se encontró significancia estadística para cada una de las dimensiones de estudio ($p < 0.05$) (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En este trabajo de investigación se evaluó dos variables, técnica de lanzamiento del martillo y el rendimiento deportivo, de atletas Trujillanos, Región la Libertad, año 2018, demostrándose que existe relación entre las dos variables. Así, se encontró que el 83.4% de los atletas presentaron un alto nivel de técnica de lanzamiento de martillo. (Tabla 1); y el 85,2% tuvieron un rendimiento deportivo alto. (Tabla 3).

Similarmente, Aliaga, Ruiz y Ortega (2018), observaron que, después de poner en práctica los ejercicios, hubo un incremento de sus resultados personales y deportivos, por lo que, concluye que los ejercicios aplicados son efectivos para el perfeccionamiento técnico en los atletas al instante final del lanzamiento del martillo. Por otro lado, en El nivel alcanzado en las cinco dimensiones evaluadas para la técnica de lanzamiento del martillo, tuvo un nivel alto el 79,9% de los atletas en la dimensión Posición inicial y agarre; en la dimensión Volteos el 75,1% tuvo nivel alto; de forma similar en la dimensión Giros fue alto el nivel en el 72,2% de los atletas; 74% con nivel alto en la dimensión Fase de descarga; y 82,2% con nivel alto en la dimensión Recuperación. (Tabla 2). Los cual demuestra que la mayoría de los atletas evaluados presentó nivel alto al momento de aplicar las técnicas de lanzamiento del martillo. Al analizar las dimensiones del rendimiento deportivo de los atletas se encontró que en la dimensión Lanzamiento alcanzaron un nivel alto el 64,5% de los atletas, en la dimensión Carrera de velocidad lograron un nivel alto el 79,9%, en la dimensión Flexiones de brazos y abdomen obtuvieron nivel alto el 83,4%, en la dimensión Flexibilidad tuvieron nivel alto el 82,3%, y el 87,6% de los atletas presentaron un nivel alto en la dimensión Despegue horizontal-vertical. (Tabla 4).

Al realizar el análisis con la prueba de correlación de Pearson, se encontró que las variables estudiadas tienen una probabilidad muy pequeña ($p=0,018$) que demuestra su relación y dado que la significación asintótica es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna que nos indica que existe una relación positiva significativa entre técnica de lanzamiento del martillo y el rendimiento deportivo de los atletas trujillanos, 2018.

Podemos afirmar que el rendimiento deportivo se mejoró como consecuencia de la técnica de lanzamiento de martillo propuestas en las hipótesis específicas se debe a la particular población de los atletas de la muestra de estudio que significaría que esta población de deportistas compite con una capacidad motriz y forma corporal producto de mejorar la técnica de lanzamiento de martillo.

Los resultados anteriores, al ser comparado con Hirose, Byun, Maeda y Ogata, (2016) Observaron una correlación significativa entre el registro de lanzamiento ($p < 0,001$) y el rendimiento deportivo. Concluyendo que los resultados sugieren que el uso del tiempo de duración del turno está disponible para la estimación del registro de lanzamiento y acortar el tiempo de duración del turno conduce a la mejora del registro de lanzamiento.

Asimismo, se relacionó las dimensiones de las dos variables evaluadas, obteniendo relación significativa positiva en todas las dimensiones (Tabla 5). Al aplicar la prueba de correlación de Pearson, establecer la relación entre los tamaños de las variables estudiadas, y observar que todos los tamaños de las variables de rendimiento deportivo se correlacionan significativamente con el tamaño. Posición inicial y agarre, Volteos, Fase de descarga y Recuperación de la variable técnica de lanzamiento del martillo. Sin embargo, la dimensión Giros de la variable técnica de lanzamiento del martillo no se relaciona con la dimensión Carrera de velocidad de la variable rendimiento deportivo, debido a que $p = 0,270$, lo cual es mayor a $0,05$. Además, se encontró que la relación entre las dimensiones de despegue horizontal y vertical de la variable rendimiento atlético y la dimensión Giros de la variable técnica de lanzamiento fue mayor ($p = 0.012$), en cada dimensión aquí evaluada, y así sucesivamente en el estudio.

La mejora en el rendimiento deportivo se manifiesta en las marcas que representan el potencial de la capacidad de fuerza que genera el sistema músculo-esquelético del deportista, y si presentamos el caso de los atletas del estudio que muestran una mayor distribución músculo-esquelética cuando mayor es su entrenamiento en la disciplina del lanzamiento del martillo.

El análisis del concepto teórico del trabajo de fuerza de velocidad de los atletas lanzadores de martillo puede demostrar que esto es de gran importancia para lograr un rendimiento de alto nivel en el Atletismo, pero los ejercicios utilizados deben adaptarse a las condiciones deportivas de rendimiento funcional del atleta y el suministro de material deportivo.

Finalmente, los atletas trujillanos, comprendieron que el lanzamiento del martillo y su técnica tiene gran importancia, porque va a permitir que el rendimiento deportivo de los atletas sea el óptimo.

Con la adecuación del conjunto de ejercicios especiales para potenciar la ejecución técnica de los giros en el lanzamiento del martillo se logra un mejoramiento técnico en los atletas que practican esta modalidad deportiva.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se encontró correlación positiva significativa entre técnica de lanzamiento del martillo y rendimiento deportivo en los atletas Trujillanos año 2018; así lo demuestran los resultados obtenidos.
- El nivel técnico de lanzamiento del martillo de la muestra en un 83,4% de 169 de los atletas Trujillanos, 2018 están en el nivel alto.
- El nivel del rendimiento deportivo de la muestra en 85,2% de 169 de los atletas Trujillanos, 2018 están en un nivel alto.
- Se encontró relación positiva significativa entre las dimensiones de la técnica de lanzamiento del martillo con las dimensiones del rendimiento deportivo de los atletas Trujillanos, año 2018, a excepción de las dimensiones Giros y Carrera de velocidad.

RECOMENDACIONES

- A la dirección, recomendar investigar los factores relevantes de la técnica de lanzamiento de martillo relacionados con el desempeño continuo de la Federación Peruana de Atletismo en futuros trabajos de investigación.
- A los docentes, se sugiere desarrollar la técnica de lanzamiento del martillo teniendo en cuenta los diferentes niveles en habilidades y capacidades en el área de los lanzamientos que permita un aprovechamiento integral de la metodología de la enseñanza y los planes de entrenamiento a nivel nacional.
- A la Federación Peruana de Atletismo proponer realizar un estudio experimental para mejorar el rendimiento deportivo de los atletas a través de programas de entrenamiento continuo, mejorando así el rendimiento deportivo a nivel local, provincial, regional y nacional.
- Se recomienda que los entrenadores desarrollen una actitud positiva hacia el deporte entre los niños y adolescentes, especialmente en el área de lanzamiento, con el fin de desarrollar hábitos mediante el desarrollo de habilidades motrices y capacidades físicas básicas.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a todos mis maestros Tutores que supieron enseñarme los conocimientos teóricos y prácticos del más alto nivel logrando transformarme a un nuevo profesional para utilidad del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aliaga, R., Ruiz, J. & Ortega A. (2018). *Ejercicios especiales para la transferencia de la rapidez en los movimientos técnicos de los giros al instante final en el lanzamiento del martillo*. *Olimpia*, 15(47), 262 – 272. Recuperado de: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/488/808>
- Barrios, A & Serantes, A. (2016). *Acciones didácticas para la iniciación deportiva en el lanzamiento del martillo en atletas de 12-13 años femenino de la EIDE provincial Marina Samuel Noble*. Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.
- Bartonietz, K. (2014). *Training of technique and specific power in throwing events*. Recuperado de: http://www.hammercicle.com/help-and-advice/btgc_bartonietz_training_of.pdf
- Benczenleitner, O. (2014). *The role of sport event specific motor skill tests in the performance results of professional hammer throwers* (tesis doctoral). Recuperado de: http://semmelweis.hu/wpcontent/phd/phd_live/vedes/export/benczenleitnerotto.e.pdf
- Bermejo, J. (2014). *Descripción de la biomecánica del lanzamiento de martillo*. *RETOS*. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 25(1), 124–130.
Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34496/1862>
- Bolívar, G., Ramírez, R., Fumero, J. & Phillips, A. (2013). *Atletismo. Manual didáctico*. Caracas: EDUFISADRED.
- Brice, S. (2014). *Biomechanical analysis of hammer throwing: assessment of speed development* (Tesis PhD). Recuperado de: <https://researchonline.jcu.edu.au/36292/1/36292-brice-2014-thesis.pdf>
- Chen, J. (2015). Biomechanical Analysis of Contemporary Throwing Technique Theory. *MATEC Web of Conferences*, 22(1), 1-7.

- Cortegaza, L., & Loung, D. (2015). Bases teóricas del rendimiento deportivo. *Efdeportes Revista Digital*, 20(207), 1–4.
- De la Celda, A. (2012). Optimización de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo en una atleta cubana de alto nivel. *E deportes Revista Digital*, 17(173), 1–7.
- Duran, J. & Martínez, J. (2000). *Lanzamiento Atletismo 3*. Editado por la Real Federación Española de Atletismo.
- Estrada, J., Alcea, T. & Guerra, M. (2020). *Diagnóstico de la situación actual que presenta la transferencia de rapidez de ejecución técnica en el lanzamiento del martillo en los atletas categoría 13-14 años de la Provincia de Granma*. Olimpia, Vol. 18. Universidad de Granma. Cuba.
- Fradejas, E., & Espada, M. (2018). How do psychological characteristics influence the sports performance of men and women? A study in school sports. *Journal of Human Sport & Exercise*, 13 (4), 858-872
- Gassner, G. (2008). The paradoxical nature of the hammer throw. *Track & Field News*, 61(4), 4113-4114. Recuperado de: https://elitetrack.com/article_files/hammerthrow.pdf
- Harre, D. (1998). *Teoría del entrenamiento deportivo*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Hernández, D. (2013). *Estado nutricional y rendimiento deportivo en deportistas adolescentes cubanos* (Tesis doctoral). Recuperado de: <https://hera.ugr.es/tesisugr/22216571.pdf>.
- Hirose, K., Byun, K. O., Maeda, K., & Ogata, M. (July, 2016). *The relationship between the duration time of turn and the throwing record in the men's hammer throw*.
- International Association of Athletics Federations. (2009). *Run! Jump! Throw! The official IAAF Guide to Teaching Athletics*. Recuperado de: <https://fpsaablog.files.wordpress.com/2017/08/iaaf-run-jump-throw1.pdf>

- International Association of Athletics Federations. (2017). *Reglamento de competición 2018 – 2019*. Recuperado de: <http://www.rfea.es/revista/manualiaaf/manualiaaf20182019esp.pdf>
- Judge, L. W., Judge, M., Bellar, D. M., Hunter, I., Hoover, D. L., y Broome, R. (2016). The integration of sport science and coaching: A case study of an American junior record holder in the hammer throw. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(3), 422–435. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1747954116645014>
- Karampatsos, G., Terzis, G., Polychroniou, C., & Georgiadis, G. (2013). Acute effects of jumping and sprinting on hammer throwing performance. *Journal of Physical Education and Sport*,
- Konz, S. M., & Hunter, I. (June, 2015). *Technique comparison of male and female hammer throwers*. Trabajo presentado en la 33rd International Conference on Biomechanics in Sports, Poitiers, France. Recuperado de: <https://isbs2015.sciencesconf.org/57334/document>
- Liu, J. (Enero, 2017). *Hammer Throwing parameters optimization model research based on flight dynamical differential equation*. Trabajo presentado en la National Convention Sports Science of China. Recuperado de: https://ncssc.edpsciences.org/articles/ncssc/pdf/2017/01/ncssc2017_01002.pdf
- Maheras, A. (2018). Biomechanical observations in hammer throwing. Distinguishing the static and the dynamic. *Techniques*, 11(3), 19-30. Recuperado de: <http://andreamaheras.com/wp-content/uploads/2018/02/Hammer-Dynamics.pdf>
- Malone, H. E., Nicholl, H., & Coyne, I. (2016). Fundamentals of estimating sample size. *Nurse Researcher*,
- Misa, J. (2016). *Genética deportiva y rendimiento deportivo* <https://mundoentrenamiento.com/genetica-rendimiento-deportivo/>

- Mohamed, S. F. (2016). Evaluation of Hammer Throw Technique for Faculty of Physical Education Students using DartFish Technology. *Journal of Applied Sports Science*, 6(2), 80-87.
- Montoro, R., & De la Paz, L. (2015). *Razonamientos sobre el rendimiento deportivo. Sus principales indicadores en corredores de 400 metros planos. EFDeportes*, 19(202), 1-8. Recuperado de: <https://www.efdeportes.com/efd202/el-rendimiento-deportivo-en-corredores-de-400.htm>
- Núñez, A., & García, A. (2017). Relación entre el rendimiento y la ansiedad en el deporte: una revisión sistemática Relación shipbetween performance and anxiety in sports:
- Ortín, F. J., Martínez, A., Reche, C., Garcés, E. J., y González, J. Relationship between optimism and athletic performance. Systematicreview. *Anales de Psicología*,
- Recio, R. (2016). *Evaluación del impacto de la talla y peso del atleta en los resultados del lanzamiento del martillo. OLIMPIA*, 13(39), 96-105.
- Recuperado de: <https://es.calameo.com/read/0024748448eb34ea92013>
- Recuperado de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/77860/6/JHSE_13-4_13.pdf
- Recuperado de: <https://jass.alexu.edu.eg/index.php/JASS/article/view/153/120>
- Rivadeneira, J. (2018). *La toma de decisiones en el rendimiento deportivo de la selección de baloncesto de la unidad educativa "González Suárez"* (Tesis de licenciatura)
- Roth, S. M., Kostek, M., Hubal, M. J., & Pescatello, L. S. (2014). Last Word on Viewpoint : Perspective on the future use of genomics in exercise prescription Last Word on Viewpoint : Perspective on the future use of genomics in exercise prescription, 8750
- Sakr, M. (2012). *Women's Hammer Throw: Measurement Information System And Kinetic Energy of Body Segments and Hammer Head* (Tesis doctoral).
- Sampieri, F. (2018). *Metodología de la Investigación*. E. Mc. Graw Hill. 5a Edición. México.

- Schenk, M., & Miltenberger, R. (2019). A review of behavioral interventions to enhance sports performance. *Behavioral Interventions*, 34(4), 1-32.
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*,
- Wagh, S. M., & Deshpande, S. S. (2014). *Hammer Throwing: Role of the Action of Athlete*.
- Wang, Y., Li, H., Wan, B., Zhang, X. & Shan, G. (2018). Obtaining Vital Distances Using Wearable Inertial Measurement Unit for Real-Time, Biomechanical Feedback Training in Hammer-Throw. *Applied sciences*, 8(12), 1-9.
- Watson, A. (2017). Sleep and Athletic Performance. *Current Sports Medicine Reports*, 16(6), 413-418.
- Wrublevsky, E. (2005). Management of the training process in qualified female hammer throwers. *New Studies in Athletics*, 20(4): 25-31.

ANEXOS

Anexo 1

CONCEPTUACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Técnica de lanzamiento del martillo

Se trata de un lanzamiento lateral, que ha sido reclasificado como un tipo de movimiento técnico específico y es un ángulo periódico. El objetivo es obtener la distancia horizontal máxima liberando un dispositivo llamado martillo. (Bermejo ,2014).

Desde la perspectiva de la biomecánica, se considera que el lanzamiento del martillo es el movimiento que ocurre con el desplazamiento del cuerpo externo, especialmente el movimiento que ocurre con el impulso del cuerpo a moverse. En este caso, el motor principal que debe alcanzarse. El objetivo es alcanzar la máxima distancia posible a través del implemento a lanzar. (De la Celda ,2012).

Rendimiento deportivo.

La idea de rendimiento deportivo se relaciona a los logros que obtienen los deportistas e indica que, para mejorar el rendimiento deportivo, los atletas deben poder hacer un uso completo de sus recursos. (Rivadeneira, 2018).

Tabla 6.

Matriz de Operacionalización de la variable Independiente

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores
Técnica de lanzamiento del martillo.	Posición inicial y Agarre	Bolear el martillo con una sola mano
	Volteos	Bolear el martillo con dos manos mano.
	Giros	Girar el martillo alrededor del cuerpo a la altura de la cintura cambiando de mano.
	Fase de Descarga	Bolear y girar con martillo en mano derecha y mano izquierda.
	Recuperación o Inversión de Pies	Girar sucesivamente (hasta 12) amplios, retenidos, buscando posición de doble apoyo temprano y rapidez en el descenso posterior del talón izquierdo.

Matriz de Operacionalización de la variable dependiente

Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Rendimiento deportivo	Lanzamiento	Test de fuerza don de Balón Medicinal (3 kg.): Lanzar el balón por detrás de la cabeza.	1.Lanzamiento de bala de espalda
	Carrera de velocidad reacción y velocidad	Test de velocidad de reacción: Correr 5 metros con cambio de dirección	2.Carrera de reacción
		Prueba de velocidad máxima: correr 60 metros planos hasta llegar a una línea recta	3.Carrera de velocidad máxima
	Flexiones fuerza de brazos y fuerza de abdominal	Test de fuerza de flexiones de brazo: Flexionar y extender los brazos.	4.Flexiones fuerza de brazos
		Test de fuerza de abdominales 1 minuto: Flexionar y extender el tronco.	5.Fuerza de abdominal
	Despegues vertical y horizontal	Test de fuerza en extremidad inferior (Salto Vertical despegar del suelo realizando salto vertical.	6. Despegue horizontal
		Test de fuerza en extremidad inferior (Salto Horizontal) despegar del suelo realizando salto horizontal.	7.Despegue vertical
	Flexibilidad	Test de movilidad articular: Tocar la punta de pies con ambas manos sin flexión de rodillas.	8.Tocar la punta de pies.

Anexo 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA LOGICA

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
¿En qué medida la técnica de lanzamiento del martillo se relaciona con el rendimiento deportivo del área de lanzamientos de los atletas de la Liga Distrital de Atletismo de	Alternativa (H₁) La técnica de lanzamiento del martillo se relaciona significativamente con el rendimiento deportivo de los atletas de Trujillo, provincia de Trujillo, Región La Libertad, 2018.	GENERAL: Determinar la relación entre técnica de lanzamiento del martillo y el rendimiento deportivo de los atletas Trujillanos, provincia de Trujillo, región La Libertad en el año 2018	VARIABLE INDEPENDIENTE La técnica de lanzamiento del martillo.	Posición inicial y	Bolear el martillo con una sola mano
				Agarre	Bolear el martillo con dos manos mano.
				Volteos	Girar el martillo alrededor del cuerpo a la altura de la cintura cambiando de mano.
				Giros	
				Fase de Descarga	Bolear y girar con martillo en mano derecha y mano izquierda.

Trujillo, provincia de Trujillo, Región La Libertad, 2018?	Nula (H₀)	ESPECIFICOS		Recuperación o Inversión de Pies	Girar sucesivamente (hasta 12) amplios, retenidos, buscando posición de doble apoyo temprano y rapidez en el descenso posterior del talón izquierdo.
	La técnica de lanzamiento del martillo no se relaciona significativamente con el rendimiento deportivo de los atletas de Trujillo, provincia de Trujillo, Región La Libertad, 2018.	-Identificar el nivel técnico de lanzamiento del martillo de los atletas de la provincia de Trujillo, Región la Libertad en el año 2018.	<u>VARIABLE</u>	Lanzamiento	Lanzar el balón por detrás de la cabeza con las dos manos.
		-Identificar el nivel del rendimiento deportivo de los atletas de la provincia de Trujillo, Región La Libertad en el año 2018.	<u>DEPENDIENTE</u>	Carrera	Correr 5 metros con cambio de dirección. Correr 60 metros planos hasta llegar a una línea.
		-Identificar la relación entre técnica de lanzamiento del martillo por dimensión Posición	Rendimiento deportivo	Flexiones	Flexionar y extender los brazos. Flexionar y extender el tronco. Despegar del suelo realizando salto vertical

inicial y agarre, Volteos, Giros, Fase de descarga y Recuperación con el rendimiento deportivo de los atletas, provincia de Trujillo, Región La Libertad en el año 2018.

Despegues
vertical-horizontal

Despegar del suelo realizando salto horizontal

Flexibilidad

Tocar la punta de pies con ambas manos sin flexión de rodillas.

Anexo 3

MATRIZ DE CONSISTENCIA METODOLÓGICA

TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	CRITERIOS DE VALIDEZ	CRITERIOS DE CONFIABILIDAD
No experimental	Descriptiva (correlacional)	La población de estudio estuvo conformada por los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo	Muestra: Se utilizó un muestreo probabilístico estratificado N = 169	3. Técnica: Encuesta 4. Instrumento: guía de observación para medir el nivel técnico del lanzamiento de martillo. 5. Técnica: Encuesta 6. Instrumento: guía de observación, test físicos para medir el rendimiento deportivo.	VALIDEZ TOTAL = V= contenido (Juicio de expertos) + V CRITERIO Proporción de rango	COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH
		N = 300				

Anexo 4

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE TÉCNICA DE LANZAMIENTO DEL MARTILLO

FICHA TÉCNICA

A. NOMBRE: Ficha de observación para la Técnica de lanzamiento del martillo.

B. OBJETIVO: Diagnosticar de manera individual el nivel del desarrollo de la técnica del lanzamiento de martillo de los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo 2018.

C. AUTORES: Test Original programa de pruebas de talento atlético de la Federación Andaluza de Atletismo. Zona lanzamientos (Año 2013)

D. ADAPTACIÓN:

Adaptado por Carlos Alberto Delgado Siancas. (2018)

E. ADMINISTRACIÓN:

Individual

F. DURACIÓN:

90 minutos

G. SUJETOS DE APLICACIÓN:

- Atletas de lanzamiento de martillo de la liga distrital de atletismo de Trujillo 2018.

- En primer lugar, dado que es difícil juntarlos, se enviará una declaración a cada atleta indicando la intención de esta investigación

- El sistema le pedirá inmediatamente que dé su tiempo para desarrollar las variables relevantes.

H. TÉCNICA E INSTRUMENTO:

- Observación

- Lista de cotejos

I. PUNTUACIÓN Y ESCALA DE CALIFICACIÓN:

Puntuación numérica	Rango o nivel
5	Excelente
4	Muy Bueno
3	Bueno
2	Regular
1	Malo

J. DIMENSIONES E INDICADORES

Dimensiones	Indicadores
Posición inicial y Agarre	1. Bolear el martillo con una sola mano
Volteos	2. Bolear el martillo con dos manos
Giros	3. Gire el martillo a lo largo de la cintura y cambie de mano.
Fase de Descarga	4. Bolear y girar con martillo en mano derecha y mano izquierda.
Recuperación o Inversión de Pies	5. Gire continuamente (hasta 12), manténgase quieto, busque una posición inicial de doble apoyo y proceda rápidamente cuando el talón izquierdo caiga.

FICHA DE OBSERVACIÓN

TECNICA DE LANZAMIENTO DEL MARTILLO

Indicaciones: El presente es un cuestionario en el que se evalúa a los estudiantes en la técnica del lanzamiento del martillo en sus diferentes dimensiones. Se recomienda marcar con una X a las opciones que se crea conveniente, en función a la calificación que corresponde.

	ITEMS	VALORACIÓN				
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
		5	4	3	2	1
DIMENSION POSICION INICIAL Y AGARRE	1. Extensión del brazo.					
	2. Velocidad del boleo					
	3. Angulo del martillo de su punto alto y bajo					
DIMENSION VOLTEOS	4. Extensión de brazos y hombros relajados.					
	5. Traslada el peso del cuerpo hacia la derecha y la izquierda					
	6. Pierde el equilibrio.					
DIMENSION GIROS	7. Los pies se mantienen casi paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso					
	8. Flexiona las rodillas manteniendo la posición sentado.					

DIMENSION FASE DE DESCARGA.	9. En el doble apoyo, el brazo y pie derecho se encuentran en la misma posición.					
	10. Intenta contraer el brazo al iniciar el giro.					
	11. La pierna derecha apoya tarde buscando el doble apoyo.					
DIMENSION RECUPERACION O INVERSION DE PIES	12. Se consigue torsión del eje respecto del eje de caderas en la fase de 1 apoyo					
	13. La cadera se mueve en el plano horizontal sin altibajos.					
	14. Existe pérdida del ritmo o del equilibrio.					
	15. Pase la pierna derecha a la izquierda en el doble apoyo.					
	16. Se mantiene los brazos extendidos con el mayor radio de giro posible.					
	17. podrá trabajar con ambos pies al mismo tiempo una vez que tenga doble apoyo,					

	18.Existe canteo del pie de giro(izquierdo)					
	19.En doble apoyo, el pie derecho supera al pie izquierdo.					
	20.Se mueve la cadera en plano horizontal sin mostrar altibajos.					
	21.La pierna libre llega tarde.					
	22.No hay eje de rotación en la pierna izquierda y hay un hundimiento en el doble apoyo.					

Anexo 5

RENDIMIENTO DEPORTIVO

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA VARIABLE

FICHA TÉCNICA

A. NOMBRE: Ficha de observación para el Rendimiento deportivo.

B. OBJETIVO: Diagnosticar de manera individual el nivel del desarrollo del rendimiento deportivo de los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo 2018.

C. AUTORES: Test Original programa de pruebas de talento atlético de la Federación Andaluza de Atletismo. Zona lanzamientos (Año 2013)

D. ADAPTACIÓN: Adaptado por Carlos Alberto Delgado Siancas. (2018)

E. ADMINISTRACIÓN:

Individual

F. DURACIÓN:90 minutos

G. SUJETOS DE APLICACIÓN:

- Atletas de lanzamiento de martillo de la liga distrital de atletismo de Trujillo 2018.

- En primer lugar, dado que es difícil juntarlos, se enviará una declaración a cada atleta indicando la intención de esta investigación

- El sistema le pedirá inmediatamente que dé su tiempo para desarrollar las variables relevantes.

H. TÉCNICA E INSTRUMENTO:

- Observación

- Lista de cotejos

I. PUNTUACIÓN Y ESCALA DE CALIFICACIÓN:

Puntuación numérica	Rango o nivel
5	Excelente
4	Muy Bueno
3	Bueno
2	Regular
1	Malo

J. DIMENSIONES E INDICADORES.

Dimensiones	Indicadores
Lanzamiento	7. Test de fuerza don de Balón Medicinal (3 kg.): Lanzar el balón por detrás de la cabeza.
Carrera de velocidad reacción y velocidad	8. Test de velocidad de reacción: Correr 5 metros con cambio de dirección 9. Prueba de velocidad máxima: correr 60 metros planos hasta llegar a una línea recta
Flexiones fuerza de brazos y fuerza de abdominal	10. Test de fuerza de flexiones de brazo: Flexionar y extender los brazos. 11. Test de fuerza de abdominales 1 minuto: Flexionar y extender el tronco.
Despegues vertical y horizontal	12. Test de fuerza en extremidad inferior (Salto Vertical despegar del suelo realizando salto vertical. 13. Test de fuerza en extremidad inferior (Salto Horizontal) despegar del suelo realizando salto horizontal.
Flexibilidad	14. Test de movilidad articular: Tocar la punta de pies con ambas manos sin flexión de rodillas.

FICHA DE OBSERVACIÓN
RENDIMIENTO DEPORTIVO

Indicaciones: El presente es un cuestionario en el que se evalúa a los estudiantes en la técnica del lanzamiento del martillo en sus diferentes dimensiones. Se recomienda marcar con una X a las opciones que se crea conveniente, en función a la calificación que corresponde.

	ITEMS	VALORACIÓN				
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
		5	4	3	2	1
LANZAMIENTO	LANZAMIENTO DE BALA DE ESPALDA					
CARRERA DE VELOCIDAD	CARRERA DE REACCIÓN					
	CARRERA DE VELOCIDAD MÁXIMA					
FLEXIONES	FLEXIONES FUERZA DE BRAZOS					
	FUERZA DE ABDOMINAL					
DESPEGUE	DESPEGUE HORIZONTAL					
	DESPEGUE VERTICAL					
FLEXIBILIDAD						

Anexo 6

PARÁMETROS DE LOS TEST FÍSICOS.

TEST DE FUERZA CON EL BALÓN MEDICINAL(3kg.)

Lanza la pelota detrás de la cabeza con ambas manos. No puedes saltar

VARONES	DAMAS	VALORACIÒ	PUNTO
9 metros	7,50 metros	EXCELENTE	5
8 metros	6,50 metros	MUYBUENO	4
7 metros	5,50 metros	BUENO	3
6 metros	4,50 metros	REGULAR	2
5 metros	3,50 metros	MALO	1

Fuente: test fisicos.galeòn.com

PRUEBA DE VELOCIDAD DE REACCIÓN.

El individuo se ubica en un punto de partida desde el cual dos líneas rectas forman una V (ángulo de 45 grados). Cada lado del ángulo es de 5 metros. Esta es la posición que debe alcanzar el probador. La posición se fija en el punto y sonido indicados, y se numera 1 o 2. Se moverá lo antes posible desde el ángulo de la derecha o la izquierda Dirígete al lugar indicado por el entrenador.

TIEMPO	VALORACIÒN	PUNTOS
25 centésimas	EXCELENTE	5
40 centésimas	MUYBUENO	4
60 centésimas	BUENO	3
80 centésimas	REGULAR	2
Mas de 80 centésimas	MALO	1

Fuente: test fisicos.galeon.com

PRUEBA DE VELOCIDAD MÁXIMA.

Corre 20m hasta llegar a una línea, entrarás en la línea a la máxima velocidad y comenzarás a calcular el tiempo hasta recorrer los 40m.

TIEMPO	VALORACIÒ	PUNTOS
4,5 segundos	EXCELENTE	5
4,8 segundos	MUYBUENO	4
5,2 segundos	BUENO	3
5,5 segundos	REGULAR	2
5,9 segundos	MALO	1

Fuente: test fisicos.galeòn.com

TEST DE FUERZA DE FLEXIONES DE BRAZOS (PLANCHAS).

El testado se colocará sobre el cúbito del abdomen o boca abajo, colocaremos las manos en el piso, justo bajo los hombros, y mantendremos este ancho. Cuando los pies están ligeramente separados o unidos, retiramos el torso del suelo y nos empujamos con los brazos y el pecho, en ningún momento debemos levantar la cola o girar la cintura para flexionar, sino que debemos doblar y extender los brazos. Simplemente debe formar una línea recta con el cuerpo de la cabeza a los pies.

REPETICIONES	VALORACIÒN	PUNTOS
Más de 40	EXCELENTE	5
De 25 a 40	MUYBUENO	4
De 15 a 25	BUENO	3
De 5 a 15	REGULAR	2
Menos de 5	MALO	1

Fuente: test fisicos.galeòn.com

PRUEBA DE FUERZA ABDOMINAL DURANTE 1 MINUTO.

Siéntese con las manos dobladas detrás del cuello y las piernas flexionadas

REPETICIONES	VALORACIÒ	PUNTOS
40	EXCELENTE	5
30	MUYBUENO	4
20	BUENO	3
15	REGULAR	2
8	MALO	1

Fuente: test fisicos.galeòn.com

TEST DE FUERZA EN EXTREMIDAD INFERIOR (Salto Vertical)

El atleta debe estar pegados a la pared, separados 20 cm, y los brazos izquierdo y derecho deben extenderse completamente hacia arriba. En esta posición, marcó la pared, luego saltó lo más alto posible y volvió a marcar la pared con los dedos mojados en talco. Mide la distancia entre las dos marcas. Los atletas pueden mover los brazos, doblar el torso y las rodillas, pero no pueden separar los pies del suelo antes de saltar. La evolución de la distancia está en centímetros.

DISTANCIA	VALORACIÒN	PUNTOS
80 centímetros	EXCELENTE	5
65 centímetros	MUYBUENO	4
55 centímetros	BUENO	3
40 centímetros	REGULAR	2
30 centímetros	MALO	1

Fuente: test fisicos.galeòn.com

TEST DE FUERZA EN EXTREMIDAD INFERIOR (Salto Horizontal)

La posición de los candidatos debe garantizar que los dedos queden justo detrás de la línea de despegue y sean tan anchos como las caderas. Deben saltar lo más lejos posible con los pies al mismo tiempo, es decir, antes de realizar el salto, no se permite ningún movimiento de pie de equilibrio.

DISTANCIA	VALORACIÓN	PUNTOS
180 centímetros	EXCELENTE	5
150 centímetros	MUYBUENO	4
125 centímetros	BUENO	3
100 centímetros	REGULAR	2
80 centímetros	MALO	1

Fuente: test fisicos.galeòn.com

TEST DE MOVILIDAD ARTICULAR

El propósito de esta prueba es medir la flexibilidad de la zona de la cintura, extensores de cadera y flexores de rodilla. No se permiten movimientos bruscos, pero deben ser continuos y no rebotados. La prueba debe estar de pie en un banco o de pie con el pecho hacia el piso. La prueba se puntúa hasta que sus pies se tocan sin doblar las piernas (en centímetros), como se muestra en la siguiente tabla:

Flexibilidad.

DISTANCIA	VALORACIÓN	PUNTOS
Más de 10 cm positivos	EXCELENTE	5
10 cm positivos	MUYBUENO	4
5 cm positivos	BUENO	3
0cm	REGULAR	2
10 cm negativos	MALO	1

Fuente: test fisicos.galeòn.com

Anexo 7

FICHAS PARA VALIDACIÓN POR EXPERTOS.

VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.
En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

Descriptor adecuado

Por su generosa colaboración
Gracias

Apellidos y nombres	<i>Carrutero Pujol Nancy Aida</i>
Grado Académico	<i>Doctor</i>
Mención	<i>Ciencias de la Educación y Gestión</i>
Firma	<i>Nancy Aida Carrutero A. L.</i> Dra. en Educación CPPN 38372370

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)

TECNICA DE LANZAMIENTO DE MARTILLO

Nº de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			/
2			/
3			/
4			/
5			/
6			/
7			/
8			/
9			/
10			/
11			/
12			/
13			/
14			/
15			/
16			/
17			/
18			/
19			/
20			/
21			/
22			/


Nancy Julia Carrasero
Doc. en Educación
C.P.N. 30072170

VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los items del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada item, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

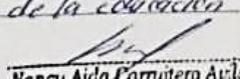
Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

Descriptor adecuado

Por su generosa colaboración
Gracias

Apellidos y nombres	<i>Carrutero Avila Nancy Aida</i>
Grado Académico	<i>Doctor</i>
Mención	<i>Ciencias de la educación y Gestión</i>
Firma	 Nancy Aida Carrutero Avila Dra. en Educación CPPe, 38272370

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)

RENDIMIENTO DEPORTIVO

Nº de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			/
2			/
3			/
4			/
5			/
6			/
7			/
8			/

VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

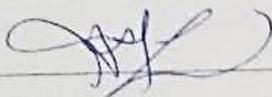
Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

.....
.....
.....

Por su generosa colaboración
Gracias

Apellidos y nombres	Rodriguez Namun, Huber
Grado Académico	Doctor
Mención	Economía y Dlo Industrial
Firma	

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)

N° de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			3
2			3
3			3
4			3
5			3
6			3
7			3
8			3
9			3
10			3
11			3
12			3
13			3
14			3
15			3
16			3
17			3
18			3
19			3
20			3
21			3
22			3
23			3
24			3
25			3
26			3
27			3
28			3
29			3
30			3

VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

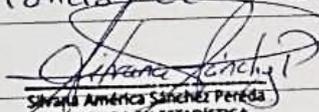
Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

*) Descriptores adecuados.

Por su generosa colaboración
Gracias

Apellidos y nombres	Sánchez Pereda Silvano
Grado Académico	Magister.
Mención	Ciencias de la Educación
Firma	

Silvana América Sánchez Pereda
LICENCIADA EN ESTADÍSTICA
COEPSPE 730

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)**

Nº de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			✓
2			/
3			/
4			/
5			/
6			/
7			/
8			/
9			/
10			/
11			/
12			/
13			/
14			/
15			/
16			/
17			/
18			/
19			/
20			/
21			/
22			/
23			/
24			/
25			/
26			/
27			/
28			/
29			/
30			/

Silvana América Sánchez Pereda
 LICENCIADA EN ESTADÍSTICA
 COESPE 790

VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

*DESCRIPTORES ADECUADOS
.....
.....
.....

Por su generosa colaboración
Gracias

Apellidos y nombres	Polo GAMBOA TOMÁS ALFREDO
Grado Académico	MAGISTER.
Mención	EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN
Firma	Polo Gamboa T.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)

TECNICA DE LANZAMIENTO DE MARTILLO

N° de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			/
2			/
3			/
4			/
5			/
6			/
7			/
8			/
9			/
10			/
11			/
12			/
13			/
14			/
15			/
16			/
17			/
18			/
19			/
20			/
21			/
22			/

VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

Indicación: Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala propuesta deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- ⊕ Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- ⊕ Claridad en la redacción.
- ⊕ Matriz de Consistencia Lógica y Metodológica.

Recomendaciones:

~~X~~ DESCRIPTORES ADECUADOS
.....
.....
.....

Por su generosa colaboración
Gracias

Apellidos y nombres	Polo GAMBOA TOMÁS ALFREDO
Grado Académico	MAGISTER.
Mención	EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN
Firma	Polo Gamboa T.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)

RENDIMIENTO DEPORTIVO

N° de Ítem	RANGO		
	1	2	3
1			/
2			/
3			/
4			/
5			/
6			/
7			/
8			/

Anexo 8

DOCUMENTO DE ACREDITACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

"Año del dialogo y la Reconciliación Nacional"

CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE:

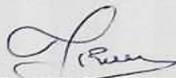
VOCAL DE NORMAS TECNICAS DE LA LIGA DISTRITAL DE ATLETISMO DE TRUJILLO.

HACE CONSTAR:

Que, el Sr. DELGADO SIANCAS CARLOS ALBERTO, identificado con N° DNI 43605307, entrenador principal del área del lanzamiento del martillo, el cual ha realizado su trabajo de investigación sobre la técnica del lanzamiento del martillo y su relación con el rendimiento deportivo en nuestra institución deportiva, el desarrollo de los entrenamientos se realiza en el estadio de atletismo CHAN CHAN.

Se expide la presente constancia, a solicitud escrita del interesado para los fines que estime pertinente.

Dado en la ciudad de Trujillo, a los veintidós días del mes de febrero del años dos mil dieciocho.



Federico M. Mendoza Mejía
Vocal de normas técnicas
Liga Distrital de Atletismo de Trujillo.

Matriz de puntuaciones rendimiento deportivo test físicos

MATRIZ DE PUNTUACIONES SOBRE RENDIMIENTO DEPORTIVO TEST FISICOS																					
Dimensiones de estudio	Codigo	Lanzamiento				Accel. rot.				Fuerza				Despeje				Flexibilidad			
		total	nivel	I2	I3	total	nivel	I4	I5	total	nivel	I6	I7	total	nivel	I8	total	nivel	Total	Nivel	
1	201701	4	4	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	5	4	9	Apto	5	5	Apto	36	Apto
2	201702	4	4	Apto	5	4	9	Apto	4	5	9	Apto	5	5	10	Apto	4	4	Apto	36	Apto
3	201703	4	4	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	4	5	9	Apto	4	5	Apto	36	Apto
4	201704	4	4	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	5	4	9	Apto	5	5	Apto	36	Apto
5	201705	4	4	Apto	5	5	10	Apto	5	4	9	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	36	Apto
6	201706	4	4	Apto	5	4	9	Apto	4	4	8	Apto	5	5	10	Apto	4	4	Apto	36	Apto
7	201707	4	4	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	5	5	10	Apto	5	5	Apto	36	Apto
8	201708	4	4	Apto	5	4	9	Apto	4	5	9	Apto	3	4	7	Medio	3	3	Medio	32	Apto
9	201709	4	4	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	5	5	Apto	39	Apto
10	201710	4	4	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	5	5	Apto	38	Apto
11	201711	4	4	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	5	4	9	Apto	4	4	Apto	37	Apto
12	201712	4	4	Apto	5	5	10	Apto	3	3	6	Medio	4	5	9	Apto	4	4	Apto	33	Apto
13	201713	4	4	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	5	5	10	Apto	5	5	Apto	35	Apto
14	201714	4	4	Medio	3	3	7	Medio	4	4	8	Apto	5	5	10	Apto	5	5	Apto	34	Apto
15	201715	4	4	Apto	5	5	10	Apto	3	4	7	Medio	5	5	10	Apto	5	5	Apto	36	Apto
16	201716	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	37	Apto
17	201717	3	3	Medio	5	2	7	Medio	3	5	8	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	33	Apto
18	201718	5	5	Apto	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	37	Apto
19	201719	5	5	Apto	4	4	8	Apto	3	5	8	Apto	4	4	8	Apto	4	4	Apto	33	Apto
20	201720	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	5	5	Medio	24	Medio
21	201721	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	5	5	Medio	24	Medio
22	201722	5	5	Apto	5	5	10	Apto	5	4	9	Apto	3	5	8	Apto	4	4	Apto	36	Apto
23	201723	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	5	5	Medio	33	Apto
24	201724	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	3	5	8	Apto	5	5	Apto	36	Apto
25	201725	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	5	5	Medio	33	Apto
26	201726	5	5	Apto	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	3	5	8	Apto	4	4	Apto	36	Apto
27	201727	3	3	Medio	3	2	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	4	4	Apto	28	Apto
28	201728	5	5	Apto	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	4	4	Apto	36	Apto
29	201729	4	4	Apto	4	4	8	Apto	5	4	9	Apto	4	5	9	Apto	5	5	Apto	36	Apto
30	201730	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	5	5	Medio	33	Apto
31	201731	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	37	Apto
32	201732	3	3	Medio	3	2	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	4	4	Apto	31	Apto
33	201733	5	5	Apto	5	5	10	Apto	3	3	6	Medio	4	5	9	Apto	4	4	Apto	34	Apto
34	201734	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	4	4	Apto	31	Apto
35	201735	5	5	Apto	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	37	Apto
36	201736	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	5	5	Medio	36	Apto
37	201737	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	4	4	Apto	34	Apto
38	201738	3	3	Medio	2	2	4	Medio	3	3	6	Medio	4	5	9	Apto	4	4	Apto	26	Medio
39	201739	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	4	4	Apto	34	Apto
40	201740	5	5	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	38	Apto
41	201741	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	Bajo	1	Bajo
42	201742	5	5	Apto	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	37	Apto
43	201743	3	3	Medio	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	36	Apto
44	201744	3	3	Bajo	2	2	4	Medio	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	4	4	Apto	31	Apto
45	201745	5	5	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	38	Apto
46	201746	5	5	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	38	Apto
47	201747	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	2	1	3	Bajo	2	1	3	Bajo	2	1	Bajo	4	Bajo
48	201748	5	5	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	38	Apto
49	201749	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	Bajo	15	Bajo
50	201750	5	5	Apto	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	28	Medio
51	201751	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	2	1	3	Bajo	4	5	9	Apto	4	4	Apto	30	Medio
52	201752	5	5	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	38	Apto
53	201753	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	Bajo	3	Bajo
54	201754	5	5	Apto	5	4	9	Apto	5	4	9	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	36	Apto
55	201755	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	Bajo	3	Bajo
56	201756	5	5	Apto	5	4	9	Apto	4	5	9	Apto	3	4	7	Medio	4	4	Apto	34	Apto
57	201757	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	2	1	3	Bajo	4	5	9	Apto	4	4	Apto	20	Medio
58	201758	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	5	5	10	Apto	4	4	Apto	38	Apto
59	201759	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	38	Apto
60	201760	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	Bajo	3	Bajo
61	201761	3	3	Medio	3	4	7	Medio	3	3	6	Medio	5	5	10	Apto	5	5	Apto	31	Apto
62	201762	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	35	Apto
63	201763	2	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	2	Bajo	1	1	Bajo	5	Bajo
64	201764	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	37	Apto
65	201765	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	37	Apto
66	201766	2	2	Bajo	2	1	3	Bajo	1	1	2	Bajo	2	1	3	Bajo	4	4	Apto	14	Bajo
67	201767	5	5	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	38	Apto
68	201768	5	5	Apto	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	4	3	7	Medio	4	4	Apto	35	Apto
69	201769	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	2	6	Medio	4	4	8	Apto	5	5	Medio	31	Apto
70	201770	2	2	Bajo	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	5	5	Apto	35	Apto
71	201771	5	5	Apto	5	3	8	Apto	5	4	9	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	35	Apto
72	201772	2	2	Bajo	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	4	4	Apto	22	Medio
73	201773	3	3	Medio	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	5	5	10	Apto	5	5	Apto	37	Apto
74	201774	3	3	Medio	4	4	8	Apto	4	4	8	Apto	4	4	8	Apto	4	4	Apto	35	Apto
75	201775	3	3	Medio	3	3	6	Medio	3	4	7	Medio	4	5	9	Apto	4	4	Apto	29	Medio
76	201776	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	4	8	Apto	4	5	9	Apto	4	4	Apto	35	Apto
77	201777	4	4	Apto	5	4	9	Apto	5	5	10	Apto	3	5	8	Apto	4	4	Apto	35	Apto
78	201778	3	3	Medio	3	4	7	Medio	3	4	7	Medio	4	5	9	Apto	4	4	Apto	30	Medio
79	201779	3	3	Medio	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	4	4	Apto	24	Medio
80	201780	3	3	Medio	3	4	7	Medio	2	1	3	Bajo	3	4	7	Medio	4	4	Apto	24	Medio
81	201781	5	5	Apto	5	5	10	Apto	4	5	9	Apto	4	4	8	Apto	5	5	Apto	38	Apto
82	201782	3	3	Medio	3	3	6	Medio	4	5	9	Apto	4	5	9	Apto	5	5	Apto	32	Apto
83	201783	3	3	Medio	3	3	6	Med													

Anexo 10

Población total de los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo área de lanzamientos del martillo 2018.

<u>CATEGORÍA</u>	<u>N° DE ATLETAS INSCRITOS</u>
Mayores sub 23 a +	20
Juveniles sub 20	30
Menores sub 18	80
Infantiles sub 16	70
Pre infantiles sub 14	100
TOTAL	300

Anexo 11

Afijación Proporcional (K) para cada estrato correspondiente a cada año.

$$K = n \frac{\quad}{N}$$
$$K = \frac{169}{300}$$

En dónde: K= 0,56

Muestra total de los atletas de la liga distrital de atletismo de Trujillo área de lanzamiento del martillo 2018.

	Estudiantes
Mayores sub 23 a +	12
Juveniles sub 20	17
Menores sub 18	45
Cadetes sub 16	39
infantiles sub 14	56
TOTAL	169