



Incidencia del método balístico en la efectividad del tiro en movimiento de baloncesto en categorías de 12 a 15 años en liga cantonal Rumiñahui

Criollo Lasso, Danny Xavier y Hernández Aldás, Miriam Isabel

Departamento De Ciencias Humanas Y Sociales

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

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

Deportes y Recreación

Ponce Guerrero, Patricio Marino Msc.

31 de julio del 2020

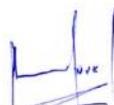


Document Information

Analyzed document	TESIS_CHUM_HERNÁNDEZ_CRIOLLO URKUND.docx (D77340333)
Submitted	7/31/2020 5:14:00 AM
Submitted by	Carrasco coca orlando rodrigo
Submitter email	orcarrasco@espe.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	orcarrasco1.espe@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE / tesis Christian Guevara ok.docx Document tesis Christian Guevara ok.docx (D54391678) Submitted by: orcarrasco@espe.edu.ec Receiver: orcarrasco1.espe@analysis.orkund.com		2
SA	20200714 TESIS FINAL Luis Enrique Reina Palma.docx Document 20200714 TESIS FINAL Luis Enrique Reina Palma.docx (D76361699)		4
W	URL: https://docplayer.es/amp/67479984-Departamento-de-ciencias-humanas-y-sociales-carr ... Fetched: 5/14/2020 9:43:08 PM		6
W	URL: https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/14381/1/T-ESPE-057871.pdf Fetched: 10/7/2019 11:16:07 PM		1
W	URL: https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/12790/1/T-ESPE-053848.pdf Fetched: 7/31/2020 5:16:00 AM		1
J	Ejercicios de potencia para desarrollar la saltabilidad en el taller de voleibol varones de la I.E. Salesiano Técnico Don Bosco de El Tambo – Huancayo URL: e2414618-a9b9-47d0-bff1-ca4093e13bcb Fetched: 3/10/2019 3:26:21 PM		2
SA	submission.pdf Document submission.pdf (D62507823)		2
SA	92949703b9447dfb07cba73d7c9b32faad72c149.docx Document 92949703b9447dfb07cba73d7c9b32faad72c149.docx (D71320915)		1
W	URL: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25963/1/Ver%C3%B3nica%20Elizabe ... Fetched: 7/31/2020 5:16:00 AM		1
W	URL: https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/2595/1/REVISION%20TEORICA%20FUERZA% ... Fetched: 12/20/2019 7:12:20 PM		1


Msc. Patricio Marín Ponce Guerrero
C.E. 1708463532



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y

RECREACIÓN

CERTIFICADO DEL DIRECTOR

Certifico que el trabajo de titulación, "**Incidencia del método balístico en la efectividad del tiro en movimiento de baloncesto en categorías de 12 a 15 años en liga cantonal Rumiñahui**" fue realizado por el señor **Criollo Lasso, Danny Xavier** y la señorita **Hernández Aldás, Miriam Isabel** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí 31 de julio de 2020

Firma:

Ponce Guerrero Patricio Marino Msc.

C. C. 1708463532



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

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros, **Criollo Lasso Danny Xavier**, con C.I: 1721998803 y **Hernández Aldás Miriam Isabel**, con C.I: 1720670353 declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **"Incidencia del método balístico en la efectividad del tiro en movimiento de baloncesto en categorías de 12 a 15 años en liga cantonal Rumiñahui"** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí 31 de julio de 2020

Firma:

Criollo Lasso Danny Xavier

C.C. 1721998803

Hernández Aldás Miriam Isabel

C.C. 1720670353



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTES Y

RECREACIÓN

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACION

Nosotros, **Criollo Lasso Danny Xavier**, con C.I: 1721998803 y **Hernández Aldás Miriam Isabel**, con C.I: 1720670353, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“Incidencia del método balístico en la efectividad del tiro en movimiento de baloncesto en categorías de 12 a 15 años en liga cantonal Rumíñahu”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 31 de julio de 2020

Firma:

Criollo Lasso Danny Xavier

C.C. 1721998803

Hernández Aldás Miriam Isabel

C.C. 1720670353

Dedicatoria

Llena de júbilo, amor y esperanza, la presente tesis está dedicada a toda mi familia, mis padres y mi hermano que gracias a su apoyo constante, sus consejos y sus palabras de aliento me forme como una buena persona y hermana. Gracias por sus constantes charlas, consejos me ayudaron a cumplir mis objetivos como ser humano y como estudiante. Les agradezco el brindarme todos los recursos necesarios para mi formación académica, ellos han sido mis pilares para seguir adelante. Les agradezco a todas los docentes de la prestigiosa Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE que me han inculcado todos los conocimientos necesarios para mi vida profesional.

Hernandez Aldás Miriam Isabel.

Con gran alegría en mi corazón y con la esperanza de que se vienen tiempos mejores, la presente tesis se la dedico a mi familia, a mis queridos padres que han sido un pilar fundamente para mi formación como persona ya que de ellos he aprendido cosas que son fundamentales para la vida diaria y les agradezco que siempre han estado apoyando cada decisión que he tomado y que a pesar de los errores cometidos en el transcurso de la vida nunca se han rendido. Quiero agradecer a mis hermanos que me han apoyado siempre con una mano y un aliento de superación. Agradezco también a mis queridos profesores de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE que de ellos he aprendido los conocimientos necesarios para ser un gran profesional de la patria.

Criollo Lasso Danny Xavier

Agradecimiento

Al culminar con un arduo camino, lleno de imprevistos y dificultades el desarrollo de una tesis nos llena de una inmensa sensación de éxito, sin embargo todo esto no se pudo haber logrado sin el apoyo de muchas personas, instituciones que han facilitado llegar al término satisfactorio de esta tesis. Por ello, para nosotros es un verdadero placer emplear este espacio para expresar nuestros agradecimientos.

Debemos agradecer de forma muy especial y sincera al Msc. Patricio Ponce por aceptarnos para desarrollar esta tesis bajo su dirección, al Msc. Alberto Gilbert por brindarnos su apoyo como co-director de tesis, sus constantes apoyos e importantes aportes que han sido clave de un buen trabajo que hemos realizados juntos y permitido el desarrollo de esta tesis y nuestra formación como investigadores.

Hernandez Aldás Miriam Isabel.

Criollo Lasso Danny Xavier

Índice de contenidos

<i>Herramienta de similitud</i>	2
<i>Certificado del director</i>	3
<i>Responsabilidad de autoría</i>	4
<i>Autorización de publicación</i>	5
<i>Dedicatoria</i>	6
<i>Agradecimiento</i>	7
<i>Resumen</i>	17
<i>Abstract</i>	18
<i>Capítulo I El problema de investigación</i>	19
Formulación del problema.	19
Planteamiento del problema de investigación.	20
Objetivos de la investigación	21
Objetivo general	21
Objetivos específicos	21
Justificación e importancia	21
<i>Capítulo II Marco teórico</i>	23
Introducción	23
Fuerza Balística	24
Definición	24

	9
Correlación entre fuerza, velocidad (potencia)	25
Métodos para trabajar la fuerza balística	26
Ontogénesis Motora	28
Transfiguraciones.....	29
Primera.....	29
Segunda.....	30
Fases Sensibles	31
Capacidades de acuerdo al desarrollo de la ontogénesis motora	31
Razones Fisiológicas de las distintas capacidades	34
Fuerza	36
Definición	36
Tipos de Fuerza.....	36
Máxima.....	36
Explosiva.....	37
Resistencia a la Fuerza.....	37
Pliométrica	37
Balística	38
Absoluta	38
Relativa.....	38
Fases de la fuerza.....	39
Isotónica.....	39
Isométrico	39

	10
Isocinética	39
Auxotónica	39
Factores que influyen en la fuerza	41
Fuerza en niños.....	44
Introducción	44
Beneficios generales.....	45
Bases Fisiológicas	45
Entrenamiento de fuerza en niños	45
Baloncesto (elementos técnicos, tiros al aro)	47
Tiro libre	47
Tiro en movimiento	49
Metodología de enseñanza del tiro en movimiento.....	52
Gancho	53
Suspensión	54
Capítulo III Metodología.....	56
Modalidad de la investigación.	56
Tipo de investigación.	56
Diseño de la investigación.	57
Población y muestra.....	57
Fuentes de recopilación de información de análisis de datos.....	58
Instrumentos de evaluación	58

	11
Tiro al aro en movimiento lado derecho e izquierdo.....	59
Tiro al aro en movimiento con pase directo lado derecho e izquierdo	59
Tiro al aro en movimiento con pase indirecto lado derecho e izquierdo	60
Recolección de datos.....	62
Técnica de análisis de datos.....	62
Técnica de comprobación de hipótesis.....	63
Hipótesis (H)	63
Hipótesis nula (Ho)	63
Variables de investigación.....	63
Variable independiente	63
Variable dependiente	63
Operacionalización de variables.	64
<i>Capítulo IV Resultados de la investigación</i>	<i>65</i>
Análisis y discusión de resultados del pre test y post test	65
Análisis del pre y post test tiro en movimiento continuo	70
Prueba t student tiro en movimiento continuo del lado izquierdo	72
Prueba t student tiro en movimiento continuo lado derecho	73
Análisis de pre y post test tiro en movimiento con pase directo.....	73
Prueba t student tiro en movimiento pase directo del lado izquierdo	75
Prueba t student tiro en movimiento pase directo del lado derecho	76
Análisis del pre y post test tiro en movimiento pase indirecto	76

	12
Prueba t student tiro en movimiento pase indirecto lado izquierdo.....	78
Prueba t student tiro en movimiento pase indirecto lado derecho.....	79
Comprobación de la hipótesis	79
<i>Capítulo V Conclusiones y recomendaciones</i>	80
Conclusiones.....	80
Recomendaciones.....	81
<i>Capítulo VI Propuesta.....</i>	83
Tema de la propuesta.....	83
Justificación de la propuesta	83
Objetivos de la propuesta	84
Metas	84
Estructura de la propuesta	85
Duración de la propuesta	87
Macro ciclo de la propuesta	87
Mesociclo de la propuesta	87
Microciclo de la propuesta	88
Sesión de entrenamiento	88
Guía metodológica.....	88
Intensidad.....	88
Volumen	89
Frecuencia	89

	13
Recuperación.....	89
Ejercicios con método balístico con ligas.....	89
Primer ejercicio	90
Segundo ejercicio	91
Tercer ejercicio	92
Cuarto ejercicio	93
Ejercicios con método balístico con neumático	94
Primer ejercicio	94
Segundo ejercicio	95
Tercer ejercicio	95
Cuarto ejercicio	96
Capítulo VII.....	98
Referencias.....	98

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Dosificación del método balístico</i>	27
Tabla 2 <i>Fases sensibles y desarrollo de capacidades físicas</i>	31
Tabla 3 <i>Fases sensibles para el desarrollo de las capacidades físicas</i>	33
Tabla 4 <i>Dosificación del entrenamiento</i>	47
Tabla 5 <i>Operacionalización de variables</i>	64
Tabla 6. <i>Cantidad de aciertos</i>	65
Tabla 7. <i>Incremento de tiro en movimiento continuo</i>	67
Tabla 8. <i>Incremento de tiro en movimiento con pase directo</i>	68
Tabla 9. <i>Incremento de tiro en movimiento con pase indirecto</i>	69
Tabla 10. <i>Estructura Macrociclo</i>	85
Tabla 11. <i>Planificación</i>	87
Tabla 12. <i>Mesociclo de la propuesta</i>	88

Índice de figuras

Figura 1 <i>Carga de entrenamiento y potencia muscular</i>	25
Figura 2 <i>Contracción muscular</i>	40
Figura 3 <i>Trabajo con ligas</i>	41
Figura 4 <i>Corte transversal del músculo</i>	42
Figura 5 <i>Fases del tiro libre</i>	48
Figura 6 <i>Posiciones del tiro en movimiento</i>	50
Figura 7 <i>Tiro en movimiento</i>	50
Figura 8 <i>Parada en el baloncesto</i>	51
Figura 9 <i>Tiro de gancho</i>	54
Figura 10 <i>Tiro en suspensión</i>	55
Figura 11 <i>Acción de tiro a la canasta</i>	59
Figura 12 <i>Tiro en movimiento con pase directo</i>	60
Figura 13 <i>Tiro en movimiento con pase indirecto</i>	62
Figura 14 <i>Grafica de cajas tiro en movimiento continuo</i>	71
Figura 15 <i>Prueba t student de tiro en movimiento continuo izquierdo</i>	72
Figura 16 <i>Prueba t student de tiro en movimiento continuo derecho</i>	73
Figura 17 <i>Grafica de cajas tiro en movimiento con pase directo</i>	74
Figura 18 <i>Prueba t student de tiro en movimiento con pase directo izquierdo</i>	75
Figura 19 <i>Prueba t student de tiro en movimiento con pase directo derecho</i>	76
Figura 20 <i>Grafica de cajas tiro en movimiento con pase indirecto</i>	77
Figura 21 <i>Prueba t student del tiro en movimiento pase indirecto izquierdo</i>	78
Figura 22 <i>Prueba t student de tiro en movimiento con pase indirecto derecho</i>	79

	16
Figura 23 Tijeras al banco con liga	90
Figura 24 Tijeras al banco con balón	91
Figura 25 Desplazamiento con liga	91
Figura 26 Tiro en movimiento con liga.....	92
Figura 27 Desplazamiento con balón	93
Figura 28 Desplazamiento con recepción de balón	94
Figura 29 Arrastrar el neumático con la cuerda	94
Figura 30 Desplazamientos con neumático.....	95
Figura 31 Desplazamientos con neumático multilateral	96
Figura 32 Pase de neumático.	96

Resumen

Existen múltiples metodologías de entrenamiento del baloncesto hoy en día, desde el enfoque técnico, táctico hasta el trabajo en equipo, sin olvidar la preparación física del deportista, pero este último en muchas ocasiones no ha estado bien estructurado y aplicado en edades tempranas, puesto que el desconocimiento, mala planificación, riesgo de lesión y sobre todo los mitos que rodean al tipo de entrenamiento evita que el deportista desarrolle todo su potencial. Es por lo antes mencionado que esta tesis se enfoca en desmentir muchos de estos mitos con la aplicación de una guía de ejercicios donde se trabaje fuerza con método balístico, para potencializar su rendimiento deportivo a futuro. Se realizó un pre-test para observar el nivel de efectividad en el cual se encontraban los deportistas con el elemento técnico de tiro en movimiento, continuo, con pase directo y con pase indirecto y luego se planteó una guía de ejercicios utilizando un trabajo de fuerza con método balístico, procurando respetar las edades y fases sensitivas de los deportistas para estructurar la dosificación y recuperación adecuada, luego de un determinado tiempo de aplicar la guía de ejercicios se desarrolló un post test y analizó los resultados obtenidos para comprobar la viabilidad de la tesis y confirmar que existió resultado positivamente significativo tanto a nivel técnico como a nivel psicológico, optimizando el nivel de efectividad y el desarrollo integral del deportista.

PALABRAS CLAVE:

- **TIRO EN MOVIMIENTO**
- **MÉTODO BALÍSTICO**
- **GUIA DE EJERCICIOS**

Abstract

Nowadays, there are many basketball training methodologies, from a technical and tactical approach to teamwork, without forgetting the athlete's physical conditioning. The last one, is often poorly structured and applied at early age. So, the lack of knowledge, wrong planification, injury risk, and above all, the myths surrounding the training method avoid athletes to develop their full potential. Having said that, this thesis is focused on refuting a lot of those myths by applying an exercise guide where strength with the ballistic method is worked to enhance the athlete's performance in the future. A pre-test was made in order to assess the effectivity level where the athletes were, we used the in-movement and continued shoots and direct and indirect pass as technical elements; after that, an exercise guide where strength with the ballistic method is worked was proposed meeting athlete's age requirements and athlete's sensitive phases to structure the adequate dosing and recovering. After applying the exercise guide for a certain amount of time, a post-test was developed and the obtained results were assessed to prove the thesis's feasibility and to confirm that a positive significant result existed both, in technical and psychological approach optimizing the effectiveness level and the athlete's holistic development.

KEY WORDS:

- **SHOOTING IN MOTION**
- **BALLISTIC METHOD**
- **EXERCISE GUIDE**

Capítulo I

El problema de investigación

Formulación del problema.

El baloncesto es un deporte colectivo desarrollado por James Naismith profesor de educación física en 1891 en Massachusetts, según las características técnico tácticas del baloncesto un dentro de un partido el tiro al aro ocupa entre el 8% - 10% del total del juego, sin embargo efectividad de este depende la victoria o derrota de un equipo. En la clasificación de la técnica ofensiva encontramos el manejo del balón y dentro de este el gesto técnico de tiro al aro, que consiste en el lanzamiento del balón con el objetivo de hacer que pase el aro, existen cuatro tipos de tiro al aro, en este caso nos enfocaremos únicamente en el tiro en movimiento.

Como todo deporte competitivo, el baloncesto es un instrumento que forma parte del proceso educativo encaminado a la dirección del aprendizaje del movimiento de niños y jóvenes, dentro de este proceso influirá la interacción de tres protagonistas; el profesor, el alumno y la planificación. Dentro de este proceso el niño comprenderá y trabajará con ciertos principios metodológicos que lo guiarán a tomar conciencia de la actividad que realiza, del nivel de compromiso, su nivel de comunicación con otros individuos, el entrenador por su parte tendrá la responsabilidad de enseñar fundamentos técnicos progresivamente, iniciando desde los hábitos motores, habilidades básicas, habilidades deportivas hasta llegar al estilo deportivo.

Es común encontrar jugadores que no tienen bien pulidos sus gestos técnicos lo que resulta en un bajo desempeño en situaciones reales de juego. Según las condiciones

del juego se pueden emplear diferentes tipos de tiros al aro, se explicará sobre el tiro en movimiento el cual se puede usar en acciones que estén medias y cercanas al aro, donde un jugador deberá aprender a realizar acciones de forma correcta como, la posición del tren inferior, la toma de balón sobre la mano, posición y ángulos del brazo de lanzamiento, posición del centro de gravedad mientras se realiza el tiro, la velocidad de desplazamiento y coordinación al realizar el tiro, etc. Dentro de los errores más comunes podemos mencionar la posición exagerada de los dedos, flexión incompleta de muñeca, mano de apoyo desmesuradamente adelantada, extensión incompleta de brazo, etc.

Planteamiento del problema de investigación.

Es por lo antes mencionado que se concluye que durante la etapa de enseñanza es importante que es deportista desarrolle una buena técnica en los diferentes elementos técnicos, razón por la cual vamos a analizar un grupo de deportistas de 12 a 15 años pertenecientes a Liga Cantonal Rumiñahui donde se ha identificado un bajo nivel de efectividad en la ejecución del tiro en movimiento de baloncesto, mediante la aplicación de trabajo con método balístico. ¿Cómo incide el método balístico en la efectividad técnica del tiro en movimiento de baloncesto en niños de 12 a 15 años en liga cantonal Rumiñahui?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Investigar la incidencia del método balístico en el tiro en movimiento de baloncesto, mediante la aplicación ejercicios específicos para mejorar la efectividad del tiro en movimiento en niños de 12 a 15 años en Liga Cantonal Rumiñahui.

Objetivos específicos

Investigar las bases teóricas y metodológicas que rigen el tema de investigación.

Investigar cuáles son las capacidades físicas que intervienen en el tiro en movimiento de baloncesto.

Averiguar los ejercicios que se deberían realizar para trabajar la fuerza con método balístico.

Justificación e importancia

El objetivo del deporte es la alcanzar el mayor número de ciertos en el tiro a la aro. Según Luque (2005), como citado en (Cañizares & Sánchez, 2009) el tiro no es una acción aislada del juego, el tirador debe adaptar su comportamiento a tres variables: el tiempo para tirar, el espacio que tiene y como se encuentra defendido. Según Báez (2006) el objetivo de la fuerza balística es el incremento de la potencia, a partir del incremento de la velocidad de movimientos con pesos medios (55 - 75 %), lo que garantiza un aumento de la velocidad de contracción de los músculos, logrando estimular fundamentalmente las fibras de contracción rápida tipo II AB y B. El trabajo de fuerza con método balístico encaminado al tiro en movimiento ayuda a mejorar la

velocidad de ejecución al mismo tiempo de brindar una transferencia positiva del gesto técnico lo que conlleva a disminuir el tiempo de respuesta durante una acción de juego, mientras busca mejorar su efectividad. El presente proyecto tiene la finalidad dar solución a la deficiencia existente en el efectividad del tiro en movimiento en niños de 12 a 15 años de la escuela de baloncesto en liga cantonal Rumiñahui, mediante la aplicación de una serie de ejercicios donde se trabajará la fuerza balística en los niños con el fin de potencializar la técnica y efectividad del tiro en movimiento, para la mejora del estilo deportivo.

Capítulo II Marco teórico

Introducción

El entrenamiento deportivo constituye uno de los procesos más complejos de preparación, es decir permite hacer una exploración al cuerpo físico y mental del atleta. Existe un sinnúmero de evidencia científica que evidenciaba al trabajo aeróbico como la capacidad determinante sobre las demás.

Actualmente, la ciencia del deporte ha hecho hincapié en la investigación científica y no hace mucho han logrado determinar que la fuerza es la capacidad que determina el éxito en las pruebas deportivas, “un buen nivel de fuerza es imprescindible en cualquier especialidad deportiva” (Vinuesa & Vinuesa, 2003) en este punto es importante recalcar que la fuerza muscular debe ser adaptada al deporte y modalidad de especialidad del atleta, para entenderlo de mejor manera se presenta el siguiente ej. Un deportista de fisicoculturismo necesita para su competencia tener una masa muscular simétrica hipertrofiada y definida, en cambio un deportista de baloncesto no requiere estar simétricamente hipertrofiado y definido, sino más bien que su masa muscular tenga una buena movilidad y le permita ejecutar sus acciones técnicas con eficiencia.

Para brindar realce a esta denominación se usa el concepto de fuerza física humana de Vinuesa & Vinuesa, en el (2016): “Capacidad neuromuscular que permite, mediante la contracción muscular, deformar, frenar, parar, soportar, superar y/o impulsar una oposición o resistencia, tanto interna como externa al organismo”, en el caso particular del tema de investigación es importante tomar en cuenta que un

deportista de baloncesto necesita vencer la resistencia interna de su organismo para ejecutar sus elementos técnicos con éxito y es ahí donde ingresa el término de fuerza balística.

Fuerza Balística

Definición

La fuerza se la debe estudiar desde el ámbito de la Física donde el resultado se da por la multiplicación de masa por aceleración, esto nos da una reseña que a mayor masa y mayor aceleración existe más fuerza. En este punto es importante manejar la modalidad y especialidad deportiva de los atletas, como ya se mencionó en el ej. Anterior, un deportista de baloncesto debe promover su aceleración para hacer más efectivos sus gestos técnicos, evitando en lo posible tener masa muscular hipertrofiada (específico para deportes de contacto como el rugby), por lo que su dirección de entrenamiento debe ser específica (Poveda, 2017).

Para ello existen diversas manifestaciones de fuerza que debe escoger el entrenador para mejorar el rendimiento deportivo de sus atletas, entre ellas está la fuerza balística. El concepto general de la fuerza nos hace entender que se debe vencer una resistencia y de ahí surge el término potencia específico para la fuerza balística “la potencia es el producto de la fuerza por la velocidad ($P=F \times V$)” (Bogdan, 2016). Entre mayor velocidad exista al vencer la resistencia, mayor efectividad de rendimiento posee el atleta. De aquí surge la definición de fuerza balística: La fuerza interna del atleta es superior a la carga externa, considerado de otra forma “es la capacidad que tiene el

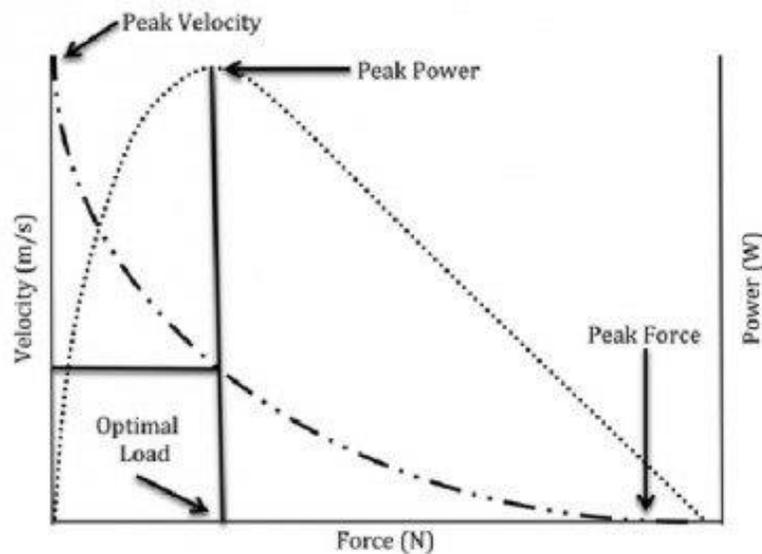
sistema neuromuscular para superar resistencias con la mayor velocidad de contracción posible” (Rincón, 2019) frente a resistencias que se dominan con facilidad.

Finalmente, al tener una resistencia menor al valor de fuerza interna, el entrenamiento deportivo estará encaminado a mejorar la velocidad de ejecución del elemento técnico.

Correlación entre fuerza, velocidad (potencia)

Figura 1

Carga de entrenamiento y potencia muscular.



Nota. Adaptado de Punto de máxima producción de potencia, de Kawamori, 2005,

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16095428/>.CC.

En la Figura 1, se puede observar un plano donde el eje Y corresponde a la velocidad de ejecución y el eje X corresponde a la fuerza, se observa que el mayor pico de velocidad se da al inicio de ejecución del ejercicio pero baja a medida que pasa el tiempo, esto en el eje Y, los valores de fuerza en el eje X dan como resultado el mayor

pico de fuerza casi al finalizar la ejecución técnica, esta curva brinda una proyección de velocidad y fuerza denominada carga óptima y es aquí donde surge el mayor pico de potencia (producción de energía por unidad de tiempo).

Como conclusión se tiene que cuando la velocidad sufre un descenso y se aplica un valor de fuerza existe una proyección denominada carga óptima (el entrenador dosifica), aquí se tiene el mayor pico de potencia, por lo tanto la fuerza interna es superior a la carga externa.

A continuación, se presenta la dosificación de la denominada carga óptima para desarrollar la potencia a través del método balístico.

Métodos para trabajar la fuerza balística

Dadas las condiciones y requerimientos que necesita este tipo de capacidad física, se debe primero generar en el deportista una capacidad de reserva en fuerza general para luego transferirla hacia la capacidad de fuerza potencia con el método balístico.

Es importante considerar en este punto que la capacidad de fuerza general se la puede ganar con carga externa (barras, pesas, discos, etc.) o a su vez con el propio peso, en el caso de baloncesto la combinación de ambos métodos sería lo ideal; con el propio peso para que el deportista domine casi en su totalidad todas sus estructuras (trabajo muscular integral o multi-articular) y con carga externa para realizar movimientos propios de musculación y promover el desarrollo aislado (trabajo de cuádriceps, bíceps, tríceps, etc.).

Tabla 1*Dosificación del método balístico*

PAUTAS PARA EL ENTRENAMIENTO BALÍSTICO	
Implemento	Variable (ligas de resistencia, llantas)
Carga	30-40% del RM
No. De ejercicios	2-3
No. De repeticiones por serie (un solo esfuerzo)	(10-20) (0-15 seg.)
No. De repeticiones por serie (circuito de ejercicios)	1-3
No. De series por sesión	3-5
Intervalo de descanso	2-3 minutos
Intensidad	Explosiva (anaeróbica aláctica)
Frecuencia	2-3 veces por semana

Nota. Adaptado de Entrenamiento de la potencia muscular: métodos esenciales para el

deportista (3 de 4), de Alto Rendimiento, 2017

<http://altorendimiento.com/entrenamiento-potencia-muscular-esenciales-deportista-3/.CC>.

La investigación para determinar la dosificación de la carga se la debe a (Fleck y Kraemer) citados en el trabajo de Alto Rendimiento, en el 2017: La carga o implemento de entrenamiento, lo debe disponer el entrenador, en este caso es un balón medicinal.

La carga se la toma en cuenta con el 30% de 1RM, en este caso debe existir una evaluación previa para determinar en cada deportista su carga máxima con el implemento a ejecutar, y se usa el 30% porque el objetivo principal del trabajo es vencer la resistencia aplicando valores elevados de velocidad. El número de ejercicios es de 2 a 3 por lo que el entrenamiento es intenso; en términos de sistemas energéticos tiende a ser un entrenamiento anaeróbico (aláctico y/o láctico). El número de repeticiones por serie (un solo ejercicio) a máxima velocidad es de 10 a 20 repeticiones. El número de

repeticiones si se ejecuta un circuito (varios ejercicios a la vez) es de 1 a 3 repeticiones.

El número de series por sesión debe oscilar de 3 a 5.

La recuperación entre repetición debe oscilar entre 2 y 3 minutos debido al nivel de exigencia e intensidad que requiere el entrenamiento, como ya se mencionó se trabaja en zona roja por sistemas energéticos. La velocidad de ejecución es de carácter explosivo, por lo que el sistema energético primordial es el anaeróbico aláctico. La frecuencia de entrenamiento es de 2-3 veces por semana, siempre y cuando la sesión anterior a este tipo de entrenamiento sea de regeneración, dicho de otra forma, el organismo debe estar en óptimas condiciones, recuperado y predispuesto al nivel de intensidad que se requiere.

Este tipo de método se utiliza una carga externa, por lo que los deportistas deben tener una experiencia previa para ejecutarlo sin riesgo de lesión y obtener los mejores resultados al momento de hacer la transferencia a situaciones de juego real.

Ontogénesis Motora

Como concepto general se puede definir a la ontogénesis motora como “desarrollo del individuo desde la fecundación del huevo al estado adulto” (Carrasco, 2014), dicho en otras palabras, la ontogénesis motora es la ciencia que estudia los diversos cambios que tiene el organismo en sus diferentes etapas, por ende es importante comprender la importancia que tiene el desarrollo paulatino, armónico y sincronizado del individuo.

La ontogénesis sigue un proceso, y como proceso debe ser respetada en todas sus dimensiones, esto quiere decir que no se debe promover la enseñanza de

habilidades que no corresponden a la edad del individuo porque esto podría acarrear complicaciones en la salud.

En primer lugar, el aspecto más importante de la ontogénesis debe ser visto y tratado desde edades tempranas, ya que en esos períodos de tiempo el organismo del ser humano se encuentra predispuesto para todo tipo de aprendizaje, al hablar de ontogénesis motora es primordial promover el desarrollo normal del movimiento de acuerdo a los períodos de edad y necesidad que tienen los sujetos. “El fin del desarrollo motor es conseguir el dominio y control del propio cuerpo, hasta obtener del mismo todas sus posibilidades de acción”(Gil et al., 2008).

A continuación, se presenta la división que tiene la ontogénesis, para entender de mejor manera el proceso de aprendizaje motriz desde la iniciación deportiva escolar. (Gil et al., 2008)

Transfiguraciones

Primera

Se la puede considerar como una de las mejores etapas de desarrollo porque tanto en niños como en niñas todo el organismo se encuentra apto para la asimilación de aprendizaje. Los especialistas han determinado un cierto rango de edad entre los 4 y 12 años, durante este período ocurre un desarrollo “armónico, paulatino y sincronizado” (Glosario.servidor, 2018) de todas las extremidades considerándose es la etapa ideal para la enseñanza de la técnica deportiva.

En este punto tanto al niño como a la niña se los puede ver por igual en términos anatómicos, se considera como la “edad de oro” (Glosario.servidor, 2018) porque todo el aprendizaje se asimila correctamente.

En el ámbito de la técnica deportiva, es importante que los entrenadores promuevan un desarrollo “multilateral y multifacético” (Glosario.servidor, 2018), esto con el fin de que el niño pueda conocer las diversas modalidades deportivas e identificar cuál de ellas podría ser su especialidad, así como también puedan dominar la multilateralidad (diestra y zurda) y en cierto modo evitar la monotonía en los entrenamientos.

Segunda

En esta etapa existe una diferenciación entre hombre y mujer por el cambio hormonal que se da; “11-13 años mujeres, inicio de la menarca; 13-16 años hombres, inicio de la espermarca”(Glosario.servidor, 2018), el cambio hormonal produce cierto tipo de alteraciones (normales) en toda la estructura de los individuos, por lo tanto existen descompensaciones.

Por ej. Crecimiento acelerado de extremidades superiores más que inferiores, engrosamiento de tren inferior, alargamiento de tronco, todo esto deriva un problema para las bases que se generaron en la I trasfiguración.

Esta etapa se la denomina como la “edad del diamante”(Glosario.servidor, 2018), donde el entrenador tiene que corregir nuevamente los errores, descompensaciones, desequilibrios, etc. que se dan por el cambio hormonal. “Pulir, enfatizar y reforzar” (Glosario.servidor, 2018) todos los conocimientos motrices, en este punto también por la estructura anatómica, el entrenador ya puede identificar la

modalidad de especialidad que podría tener el adolescente y direccionarlo para un posible alto rendimiento.

Todo este conocimiento teórico permite al entrenador seleccionar y dosificar correctamente los entrenamientos mediante las fases sensibles para obtener el mayor número de habilidades, capacidades, destrezas y en un nivel superior especializar al atleta para un posible alto rendimiento.

Fases Sensibles

Durante la etapa de crecimiento de niños niñas, experimentan ciertos cambios a nivel hormonal donde se marcan ciertas facciones que ayudaran al desarrollo óptimo. Se entiende como fases sensibles “períodos donde hay una entrenabilidad muy favorable para una capacidad motora”(Zurlo de Mirotti & Casasnovas, 2003).

Capacidades de acuerdo al desarrollo de la ontogénesis motora

Tabla 2

Fases sensibles y desarrollo de capacidades físicas

Capacidades tempranas	Capacidades tardías	Capacidades neutras
Pre-escolar 4-6 años	I fase puberal 11-13 años (mujer)	Desarrollo Independiente a la edad
I edad escolar 7-9 años	13-15/16años (hombre)	
II edad escolar 9-11 años (mujer)	II fase Puberal 13-/16-17 años (mujer)	
9-13 años (hombre)	15-18/20 años (hombre)	
Capacidades tempranas	Capacidades tardías	Capacidades neutras

Flexibilidad	Resistencia Anaeróbica	
Coordinación	Láctica	Resistencia aeróbica
Aprendizaje motor	Aláctica	
Velocidad	Fuerza Máxima	Resistencia a la fuerza
Fuerza explosiva		

Nota. Adaptado de Clasificación de capacidades según la ontogénesis motora, de Folleto de Entrenamiento deportivo UPSA, 2019, CC.

En la tabla 2, se puede apreciar una división de las capacidades físicas en: tempranas, tardías y neutras. Capacidades físicas tempranas: se las desarrolla entre la I y II edad escolar, entre ellas están: flexibilidad, coordinación, velocidad (desplazamiento), aprendizaje motor (gestos técnicos) y fuerza explosiva (velocidad). Todas estas capacidades se las desarrolla a través de la actividad lúdica, es decir este tipo de capacidades no necesitan tener una base previa de aprendizaje.

Capacidades físicas tardías: necesitan tener una buena base previa de aprendizaje ya que estas buscan desarrollar al máximo el nivel y la capacidad que tiene el adolescente, es por ello que se dan a partir del cambio hormonal dado entre la I y II fase puberal. La resistencia anaeróbica (láctica y aláctica) y la fuerza máxima se encuentran en esta fase.

Capacidades físicas neutras: se las puede desarrollar en cualquier etapa de la vida, y son necesarias como base fundamental para las capacidades tardías, el entrenamiento deportivo promueve el desarrollo de estas capacidades como mantenimiento de la condición física. Entre ellas se encuentra la resistencia aeróbica y resistencia a la fuerza.

Tabla 3

Fases sensibles para el desarrollo de las capacidades físicas

CAPACIDAD MOTORA	PREESCOLAR	PREPUBERAL	PUBERAL	POSPUBERAL
Velocidad de reacción	Inicio	Inicio + Desarrollo	Desarr. + Intensific.	Intensificación
Vel. De movimiento	Inicio	Inicio + Desarrollo	Intensificación	Intensificación
Metabolismo aeróbico	Inicio	Inicio + Desarrollo	Desarr. + Intensific.	Intensificación
Met. Anaer. aláctico	Inicio	Desarr. + Intensific.	Intensificación	Intensificación
Met. Anaer. Láctico			Inicio	Desarr. + Intensific.
Fuerza rápida		Inicio + Desarrollo	Desarr. + Intensific.	Intensificación
fuerza de resistencia		Inicio	Desarrollo	Intensificación
fuerza máxima			Inicio + Desarrollo	Desarr. + Intensific.
Hipertrofia muscular			Inicio	Desarr. + Intensific.
Coord. Gral. (básica)	Inicio + Desarrollo	Desarr. + Intensific.	Intensificación	Intensificación
Coord. Especifica	Inicio	Desarr. + Intensific.	Intensificación	Intensificación
Flexibilidad	Inicio + Desarrollo	Desarr. + Intensific.	Intensificación	Intensificación
ETAPAS DE LA FORMACION DEPORTIVA	EDUCACION DEL MOVIMIENTO	INICIACION DEPORTIVA GENERALIZADA		ESPECIALIZACION DEPORTIVA

Nota. Adaptado de Edad de iniciación deportiva. Óptimo momento psicofísico, de Zurlo

de Mirotti & Casasnovas, 2003, <https://www.sap.org.ar/.CC>

Al igual que la tabla 3, se puede observar la similitud en cuanto a las capacidades físicas: tempranas, tardías y neutras. Como conclusión se tiene que las

capacidades neutras contribuyen al atleta a lo largo de su vida deportiva como bases generales para trabajar sobre las tardías. Asimismo, se toma en cuenta que las capacidades tempranas son importantes en la edad escolar ya que el organismo y todas sus estructuras se encuentran afines para ese tipo de trabajo.

Razones Fisiológicas de las distintas capacidades

I y II edad escolar (capacidades tempranas)

Flexibilidad: es el momento más idóneo ya que todas las estructuras del organismo del niño/a se encuentran en formación, por lo tanto existe un grado de elasticidad muy amplio.

Coordinación: muy relacionado al aprendizaje motriz, se menciona también a la I transfiguración, porque existe una predisposición del organismo para el aprendizaje así como también existe una plasticidad nerviosa. “El desarrollo motor en la infancia y niñez está relacionado con la maduración neuromuscular, el rápido crecimiento del sistema nervioso y consecuentemente, la mielinización” (Zurlo de Mirotti & Casasnovas, 2003)

Velocidad: debido a la plasticidad nerviosa y actividad lúdica en niños, para adolescentes ya se dosifica por rangos de esfuerzo.

Aprendizaje motor: El desarrollo motor en la infancia y niñez está relacionado con la maduración neuromuscular, el rápido crecimiento del sistema nervioso y consecuentemente, la mielinización” (Zurlo de Mirotti & Casasnovas, 2003), esto permite que el cerebro aprenda de manera rápida.

I y II fase puberal (capacidades tardías): Capacidad anaeróbica láctica: es importante desarrollarla a partir de las edades donde existe un cambio hormonal debido a que los niños no “pueden alcanzar concentraciones de ácido láctico en los

músculos o en la sangre como los adultos, debido a una menor capacidad glucolítica” (Zurlo de Mirotti & Casasnovas, 2003).

Capacidad anaeróbica aláctica: asimismo ocurre con los niveles de ATP y glucógeno su pico máximo se dan por el cambio hormonal, “la potencia anaeróbica generada por un niño de 8 años es el 70% de la que puede generar uno de 11 años” (Zurlo de Mirotti & Casasnovas, 2003).

Fuerza máxima: “El desarrollo de la fuerza, la potencia y la habilidad no será posible si no se ha alcanzado la madurez nerviosa” (Zurlo de Mirotti & Casasnovas, 2003), por lo tanto es importante promover el desarrollo de las habilidades motrices básicas en la I y II edad escolar con la finalidad que todas las estructuras anatómicas del organismo se encuentren aptas para el trabajo de la fuerza máxima.

Capacidades neutras

Capacidad aeróbica: “La capacidad aeróbica consiste en acomodar la necesidad de oxígeno de los músculos que se ejercitan mediante la adaptación cardiovascular como respuesta al aumento de la actividad” (Zurlo de Mirotti & Casasnovas, 2003), este tipo de capacidad permite generar adaptaciones a lo largo de la vida de un ser humano, por lo que su entrenamiento se puede dar durante toda la vida.

Resistencia a la fuerza: Permite trabajar con carga externa relativamente baja, en el caso de los niños, al momento de trasladar objetos de un lado hacia otro, se desarrolla esta capacidad, en adolescente el trabajo ya viene dosificado y esta capacidad se adapta muy bien a todas las edades debido que se la trabaja en actividades cotidianas

Fuerza

Definición

Para continuar con la concepción de la fuerza vamos a citar a (Vinuesa & Vinuesa, 2003): “Capacidad neuromuscular que permite, mediante la contracción muscular, deformar, frenar, parar, soportar, superar y/o impulsar una oposición o resistencia, tanto interna como externa al organismo”, en el caso particular del tema de investigación es importante tomar en cuenta que un deportista de baloncesto necesita vencer la resistencia interna de su organismo para ejecutar sus elementos técnicos con éxito y es ahí donde ingresa el término de fuerza balística.

Tipos de Fuerza

Máxima

“Cantidad máxima de fuerza que un sujeto puede aplicar ante una determinada carga y en una determinada acción deportiva” (Balsalobre-Fernández & Jiménez-Reyes, 2014), en este caso es importante mencionar que esta capacidad física se la determina en cualquier modalidad deportiva, y no como se creía antes (término solo aplicado a la halterofilia).

Actualmente, existen varios métodos para evaluar la fuerza máxima y dosificar el entrenamiento, para el presente tema de investigación se utilizará llantas de diferente tonelaje y ligas de resistencia con diverso nivel de tensión.

Explosiva

En este punto, la evidencia científica determina a la fuerza explosiva haciendo una correlación con la “Producción de Fuerza en la unidad de tiempo” (Balsalobre-Fernández & Jiménez-Reyes, 2014), también es importante mencionar que la parte explosiva se produce con la mayor velocidad de ejecución del gesto técnico, entonces se podría definirla como la producción de fuerza a máxima velocidad en una unidad de tiempo, para el caso de investigación los movimientos se relacionan con el sistema energético aláctico (máxima intensidad y corta duración).

Resistencia a la Fuerza

Este término se relaciona principalmente a la capacidad que tiene el organismo para realizar esfuerzos por largos períodos de tiempo siempre y cuando la carga con la que se trabaje sea baja, es decir una intensidad por debajo del 60% de la carga máxima o RM y su velocidad de ejecución media-baja, de la misma manera que en los anteriores tipos, esta capacidad se la puede trabajar acorde a la modalidad deportiva.

Pliométrica

El término principal que debe aplicarse a esta capacidad es el (aumento de longitud), en el deporte por lo tanto se habla de un tipo de contracción combinada (fase concéntrica y excéntrica) (D. García et al., 2003), así como también habla (Esper, 2000) citado en el trabajo de García et al., 2003, “Constituye el estímulo más natural para el entrenamiento, dado que tiene en cuenta la naturaleza balística del movimiento humano”, en términos tradicionales, la pliometría se refiere a los saltos que efectúa el deportista donde se pasa de manera rápida de un trabajo excéntrico a uno concéntrico.

Balística

Se hace relación a la potencia específico para la fuerza balística “la potencia es el producto de la fuerza por la velocidad ($P=F \times V$)” (Bogdan, 2016). Entre mayor velocidad exista al vencer la resistencia, mayor efectividad de rendimiento posee el atleta.

De aquí surge la definición de fuerza balística: La fuerza interna del atleta es superior a la carga externa, considerado de otra forma “es la capacidad que tiene el sistema neuromuscular para superar resistencias con la mayor velocidad de contracción posible” (Rincón, 2019) frente a resistencias que se dominan con facilidad.

Absoluta

“Capacidad que tiene el atleta a ejercer la máxima fuerza sin tener en cuenta el peso corporal” (García, J & Joffre, D, 2009), este tipo de fuerza se la evidencia principalmente en el levantamiento de peso, donde existen casos donde la carga a superar, triplica el peso corporal del atleta.

Relativa

“Este tipo de fuerza resulta del cociente entre la fuerza absoluta y el peso corporal del atleta” (García, J & Joffre, D, 2009).

Fases de la fuerza

Isotónica

“Se modifica la longitud de la fibra muscular”(D. Hernández, 2016), por lo tanto, el tono sufre una escasa modificación, en este tipo de contracción existe movimiento, ej. en todas las modalidades deportivas que exijan desplazamientos.

Isométrico

“La longitud de la fibra muscular se mantiene constante, sin variar. El tono se intensifica” (J. Hernández, 2013) el mejor ejemplo clásico es cuando una persona lleva una caja de un lugar hacia otro, en el caso del deporte, la posición de partida de las modalidades de tiempo y marca, implican este tipo de contracción, esta contracción se la utiliza en la fisioterapia para reeducar la masa muscular, tras un proceso de lesión.

Isocinética

“Viene definido por mantener una velocidad angular de movimiento constante y programado, resistencia adaptada”(Jiménez & García, 2005), este tipo de contracción se utiliza más en estudios científicos relacionados a la biomecánica.

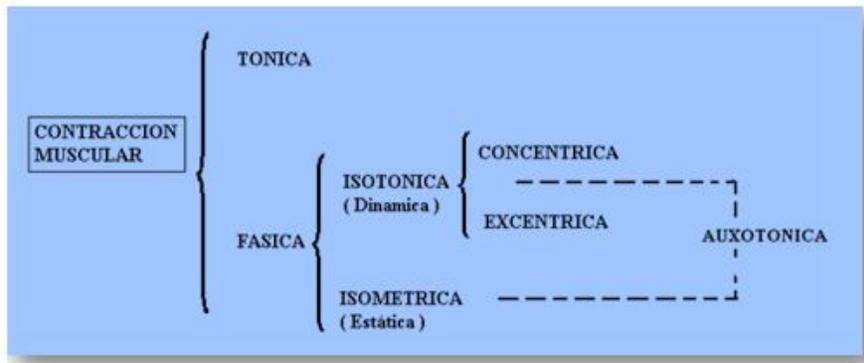
Auxotónica

Son contracciones mixtas en el cual intervienen contracciones isométricas e isotónicas simultáneamente mientras más se acerca al acortamiento muscular. Conocidas también como auxométricas, son modificaciones obtenidas durante la contracción muscular debido a un cambio de tensión que lleva a un cambio de velocidad (Julio Dieguez, 2007). Según Jurgen Weineck (2005) es la “Forma más frecuente en el

deporte”, y es debido a las distintas combinaciones de contracciones isométricas e isotónicas y por lo tanto el sistema neuromuscular busca adaptarse a estos cambios de velocidad de cada movimiento.

Figura 2

Contracción muscular



Nota. Adaptado de Contracción Auxotónica, de Mariñas, 2011, <http://fisiomonica-ms.blogspot.com/2011/08/contraccion-auxotoica-o-auxometrica-si.html>.CC.

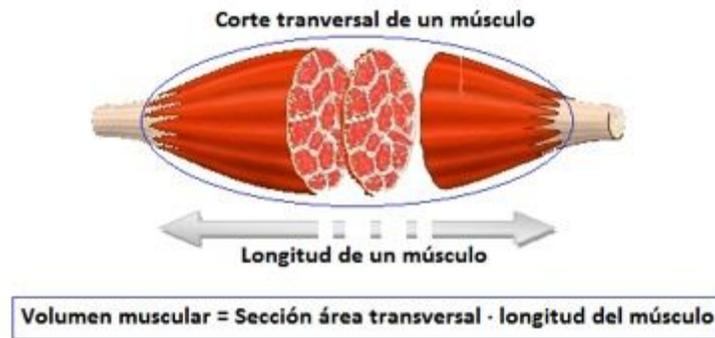
Un ejemplo de este tipo de contracción es el trabajo con ligas de resistencia o en el tiro al arco, en este caso los músculos se tensan y acortan mientras se estira el elástico, incrementando así su resistencia.

Figura 3*Trabajo con ligas*

Nota. Adaptado de 3 ejercicios con gomas elásticas para mejorar en tu deporte, de Efficient Training, 2015, https://www.youtube.com/watch?v=G_Zculum4Jw.CC

Factores que influyen en la fuerza**Área transversal del músculo**

“Se le conoce como el volumen muscular”(Merchante, 2016).

Figura 4*Corte transversal del músculo*

Nota. Adaptado de Factores que determinan la fuerza, de Merchante, 2016,

<https://powerexplosive.com/factores-que-determinan-la-fuerza/.CC>

En la figura 4, se puede apreciar que el volumen muscular se da principalmente por la sección transversal del músculo y la longitud del músculo, este tipo de adaptación lo brinda el entrenamiento deportivo como proceso de adaptación hacia el deporte y su modalidad.

Disposición de las fibras musculares

“La disposición longitudinal (fusiforme) u oblicua (peniforme) cambia la forma de generar fuerza, las fibras oblicuas o peniformes son las más fuertes y de igual volumen muscular” (Merchante, 2016). Este término hace más relación a la parte anatómica.

Tipos de fibras musculares:

Tipo I: se consideran como las fibras lentas u oxidativas, por lo tanto su relación se enfoca hacia el sistema aeróbico (larga duración y bajo nivel de intensidad).

Tipo II: corresponden a las fibras anaeróbicas (corta y baja duración pero intensidad sub y maximal).

Tipo IIa: corresponden a las fibras rápidas (anaeróbicas lácticas), por lo tanto su rango de trabajo es casi maximal al igual que su intensidad y como producto de la degradación de glucosa se genera el ácido láctico o conocido como la fatiga muscular.

Tipo IIb: corresponden a las fibras rápidas (anaeróbicas alácticas), su rango de trabajo es maximal pero de corta duración, se podría decir que son las fibras que generan la mayor cantidad de fuerza por unidad de tiempo.

Eficiencia neuromuscular

Este factor se lo evidencia, en laboratorios deportivos ya que tienen que ver con la “sincronización y reclutamiento de unidades motoras” (Merchante, 2016) en cada músculo, en otras palabras se habla que tan eficiente es el trabajo muscular.

Velocidad de contracción muscular

“A mayor velocidad de contracción muscular, menos fuerza se puede aplicar a la resistencia” (Merchante, 2016), este término hace relación a la potencia muscular.

Sexo

En este punto se toma en cuenta la parte hormonal, en el caso de los hombres el aumento de la testosterona es indicador de fuerza frente al aumento de los estrógenos en mujeres.

Calentamiento

Es importante predisponer al organismo para la actividad física a practicar, el objetivo del calentamiento es elevar la temperatura corporal para que exista un mayor

flujo sanguíneo y tanto músculos como articulaciones se encuentren aptas para el trabajo.

Fuerza en niños

Introducción

Este tema sin lugar a dudas es el que causa más controversia en el mundo del deporte, por lo tanto la evidencia científica permite generar un nuevo paradigma de estudio. Actualmente, la OMS citada en el trabajo de Pochetti, en el 2018 menciona que los niños y adolescentes deben “realizar actividad física todos los días con una duración de 60 minutos con intensidad moderada a vigorosa” de manera general.

Pero en un grado más importante “se debe realizar fortalecimiento muscular y óseo al menos tres veces por semana”(Pochetti, 2018), en este punto es necesario mantener los principios y objetivos de la Iniciación deportiva, con un aprendizaje que se fundamente en el Amor hacia la práctica deportiva.

Como norma general este tipo de entrenamiento debe ser pre escrito por profesionales calificados con el fin de aprovechar los beneficios acordes a edad y prevenir el riesgo de lesiones.

Finalmente, se tiene como norma “La participación regular en el entrenamiento de la fuerza mejora la aptitud física, el desempeño motor y la salud del individuo”(Pochetti, 2018), como se mencionó al inicio de este apartado se cambia de paradigma.

Beneficios generales

Entre ellos se tiene: aumentar la densidad mineral ósea, mejoramiento de las habilidades motrices, mejora en la composición corporal en niños con sobrepeso u obesidad, incrementa la sensibilidad a la insulina, mejora el perfil lipídico en sangre, mejora la función cardiovascular, mejora la imagen corporal personal, mejora el rendimiento académico (Pochetti, 2018).

Todo este tipo de beneficios se dan de manera macro ya que el organismo de los niños y sobre todo de los adolescentes se encuentra en pleno desarrollo y en el caso del segundo grupo, existe un cambio hormonal acelerado, de esa manera se hace indispensable la práctica de la actividad física deportiva, incluida la parte de fuerza muscular.

Bases Fisiológicas

Factores Hormonales y Nerviosos

Como ya se mencionó, los niños no desarrollan valores de fuerza debido al bajo nivel del perfil hormonal sobre todo de hormonas androgénicas (testosterona), pero esta no es la verdad absoluta ya que la fuerza también tiene que ver con el “incremento de los niveles de activación neuromuscular” (Domínguez la Rosa & Espeso, 2003).

Entrenamiento de fuerza en niños

La dosificación de las cargas de entrenamiento y en el caso de la Iniciación deportiva los programas de enseñanza, deben estar orientados hacia la enseñanza de la técnica y habilidades motrices específicas, considerando como algo determinante las fases sensibles.

De acuerdo con los estudios científicos se llega a concluir que el entrenamiento de la fuerza inicia a partir de los 7-8 años (Domínguez la Rosa & Espeso, 2003), el entrenamiento de la fuerza rápida y fuerza resistencia se promueven como efecto positivo, siempre y cuando el entrenamiento se oriente hacia el desarrollo de habilidades motrices básicas y específicas como: “empujar, correr, traccionar, trepar” (Domínguez la Rosa & Espeso, 2003)

Desde los 8 hasta los trece años, ya existen los primeros cambios hormonales, sin embargo el desarrollo de la fuerza no tiene gran aumento, el aumento de la fuerza se debe a la coordinación intramuscular y crecimiento fisiológico. En este periodo los ejercicios más adecuados son “juegos de fuerza, lucha y circuitos” (Domínguez la Rosa & Espeso, 2003). En este rango de edad ya se empieza a dosificar la carga de entrenamiento: duración: 10 a 15 seg; intensidad moderada a alta; recuperación 90 seg; frecuencia semanal 2-3 sesiones. Cabe recalcar que la intensidad no debe modificarse, sino el volumen ya que el organismo todavía no se encuentra predispuesto para el trabajo.

Entre los 14 y 16 años, por el cambio hormonal acelerado existe un gran aumento de la fuerza, específicamente por la hormona androgénica. La dosificación se hace de manera similar al grupo anterior.

A partir de los 17 años en adelante se empieza el trabajo con tonelaje (pesas) dosificado.

Tabla 4*Dosificación del entrenamiento*

	Ejercicios principales	Ejercicios secundarios
Fase 1	Series: 5 Reps: 10; 3x10-12RM; 1 x Máx Carga (%1RM): 60; 3x70-75;60	Series: 3 Reps.: 10: 2x10-12RM Carga (% IRM): 60: 2x70-75
Fase 2	Series: 5 Reps.: ID: 3xS-7RM; 1 x M.h Carga 1%1 RM): 60: 3x60-85: 75	Series: 3 Reps.: 10: 2x5-7RM Carga (% IRM): 60; 2x80-85

Nota. Adaptado de El entrenamiento de fuerza en niños, de *Educación física y deportes*, 2013, <https://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/306891.CC>.

Como norma general se aplicó este programa de entrenamiento para niños entre 9 y 13 años, es importante mencionar que se aplicó un trabajo enfocado en la fuerza resistencia debido al % del RM de trabajo, se evidenció un aumento significativo de la fuerza.

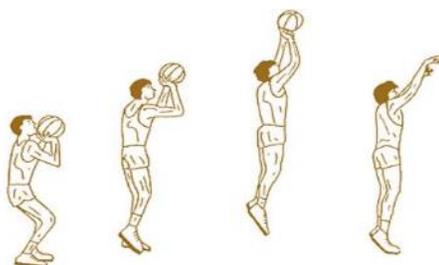
Baloncesto (elementos técnicos, tiros al aro)***Tiro libre***

“El tiro libre en baloncesto, es una acción en el cual cobra una gran importancia la precisión del lanzamiento y es un gesto que tradicionalmente se ha entrenado mediante la repetición del gesto técnico manteniendo constantes las condiciones de práctica”(Pesantes & Viteri, 2017), este elemento técnico debe ser entrenado periódicamente debido al nivel de precisión y efectividad y en mucho de los casos el elemento que determina la victoria en un encuentro.

“Probablemente el tiro libre a simple vista sea el más fácil de todos los lanzamientos. Sin embargo, en situaciones de competición se transforma en una tarea complicada motivada por factores de estrés y fatiga”(López & Jiménez, 2013), en este punto es tarea del entrenador fomentar al deportista técnicas psicológicas para situaciones de estrés, dentro de los entrenamientos para luego hacer la transferencia hacia las condiciones normales de juego (final colegial, publico, etc.).

Figura 5

Fases del tiro libre



Nota. Adaptado de Análisis biomecánico de la técnica de tiro libre en básquetbol, de

Merche, 2016, *efdeportes.com*.CC.

En la Figura 5, se observa un fraccionamiento de la técnica para entender su biomecánica en función de los movimientos corporales que realizan articulaciones y masa muscular.

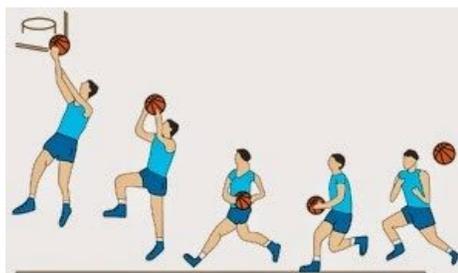
Fase inicial: Se inicia desde el tren inferior hacia el superior. El jugador mantiene todo su pie en el piso, la apertura de los pies es igual a la anchura de los hombros, realiza una flexión de rodilla cercana a los 90 grados, al igual que la flexión de codo y también se puede observar que el balón se encuentra lo más cercano al tronco del deportista.

Fase de producción de fuerza: Los pies realizan una flexión de tobillo, las rodillas regresan a una extensión, el balón se aleja del centro del tórax y se eleva por encima de la cabeza.

Fase final: El tren inferior se mantiene similar a la posición anterior, “el balón deja de estar en contacto con los dedos”(Garrido & Mardones, 2016), existe una extensión casi total de los codos y hombros para generar el efecto de parábola. Por las condiciones se puede valorar a los tiros en tres tipos; un punto si este es tiro libre cobrando una falta, 2 puntos si el tiro se realiza en la zona interior de la línea de triple, y de tres puntos si es que el tiro se realiza por la parte exterior a la línea de triple. (Pacheco, 2004)

Tiro en movimiento

Es un tiro en el que se ejecuta una parada en dos tiempos, luego de hacer un boteo del balón o de recibir un pase ya sea directo o indirecto, cabe recalcar que se recibe el balón mientras los dos pies están en el aire, todo de forma continua, sin pausar se eleva el pie de pivote para tirar al aro. (Rio, 2003). Tanto la velocidad, la fuerza, el dominio multilateral es decir por lado derecho e izquierdo y la coordinación es significativo en el tiro en movimiento, siempre se debe tirar con la mano correspondiente al lado por el cual se efectúa la entrada, es una técnica sencilla, una vez que se recepta un pase o existe un agarre del balón se realizan dos pasos, seguido de un salto con el fin de aproximarse todo lo posible al aro.

Figura 6*Posiciones del tiro en movimiento*

Nota. Adaptado de Entrada a la canasta, de Ruiz, 2020,

<https://quebaloncesto.com/que-es-el-doble-ritmo-en-baloncesto/.CC>

Dependiendo del lado por el cual se hace el tiro, se debe elegir el primer paso al igual que la mano con la que boteamos, la elevación de la rodilla correspondiente a la mano tiradora como se indica en la figura 6. Resulta ser de gran importancia puesto que genera un mayor impulso.

Figura 7*Tiro en movimiento*

Nota. Adaptado de Práctica 8: Entrada a canasta, de Márquez, 2016,

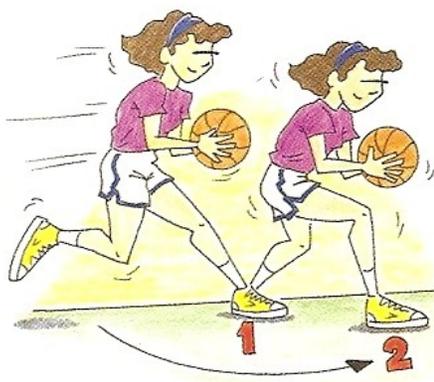
<https://sites.google.com/site/basketccdxt/blog-de-javi/practica8entradaacanasta>. CC

Como se muestra en la figura 7, la defensa del balón es crucial, este debe estar del lado lateral a la mano que tira en todo momento, caso contrario puede generar una

pérdida de balón. Todo el movimiento del cuerpo debe estar coordinado con el movimiento y elevación del balón.

Figura 8

Parada en el baloncesto



Nota. Adaptado de Paso Cero, de Guivarc'h, 2014,

<https://www.coachcedric.com/paso-cero>. CC

Existen varias formas de realizar el lanzamiento entre las cuales tenemos; movimiento tradicional, en bandeja, hundiendo el balón en la canasta, a canasta pasada o con paso cambiado.

Movimiento tradicional: Se refiere al lanzamiento que se hace contra el tablero para anotar el aro, importante la aplicación del quiebre de muñeca, este también puede realizarse directo al aro con el acompañamiento de muñeca durante la trayectoria del balón.

Hundiendo la canasta: Se acompaña al balón por parte superior al aro para asegurar su trayectoria con la muñeca hasta que este ingrese al aro.

A canasta pasada: Es una entrada donde se deja pasar al lado contrario para su posterior lanzamiento al aro.

Con paso cambiado: Aunque no es una de las técnicas más usadas, suele ser útil cuando estamos defendidos por el lado que estamos realizando el tiro, consiste en que a la técnica usual se hace un cambio en cuanto a manos y pies, es decir si se ingresa por lado derecho debe realizar el tiro con mano izquierda y viceversa.

En el tiro en movimiento existen factores que pueden llevar a fallar el tanto, dentro de los cuales destacamos la toma de distancia inadecuada, la mala coordinación de los pasos en referencia a la longitud del aro e incorrecta manipulación del balón durante la conducción y elevación al aro. (Federación Española de Baloncesto, 2019)

Metodología de enseñanza del tiro en movimiento

Según el director de Global Scouting For de Charlotte Hornets Adam Filippi menciona en sus dos libros de enseñanza del tiro al aro que todo entrenador debe considerar a cada jugador por su forma de ejecutar los diferentes fundamentos técnicos, este debe indagar en que escenarios debe trabajar para mejorar su potencial, según él, los aspectos más importantes al momento de enseñar un elemento técnico son: fase de entrenamiento mecánico, fase de entrenamiento repetitivo, fase de entrenamiento competitivo

En el entrenamiento mecánico se inicia con la explicación demostración del elemento técnico como tal y es la fase donde se construye y educa al jugador desde su origen, aquí muchas veces se fraccionan los movimientos a fin de dar una mayor visión del elemento, se corrigen errores mecánicos, hay un bajo nivel de intensidad física pero una mayor participación mental del jugador. Aquí es donde se detalla la técnica y posicionamiento de los pies, alineación, equilibrio, manejo y aguare del balón, entre

otros. Filippi menciona que la mecánica base consta de los siguientes aspectos: la posición fundamental, como se encuentra la estructura que sostiene el tiro, el manejo de balón, su agarre y mano de apoyo, su orientación y alineación con el tiro. La concentración juega un papel fundamental pues todo el movimiento debe prestar toda nuestra atención hasta el cierre del movimiento. Aspectos como el rimo o incluso que los diez dedos de los pies deberían estar alineados al aro son fundamentales para Filippi. El agarre del balón debe ser fuerte pero no rígido, en la zona del core es importante la transferencia de la fuerza de las piernas hacia esta musculatura para alcanzar una relajación de los hombros y columna vertebral. Por último la visión periférica de la situación debe estar activada, desde la recepción del balón, la posible amenaza hasta la culminación del tiro.

Como lo dice su nombre en el entrenamiento repetitivo se busca formar un hábito y automatización del movimiento en la memoria muscular, existe un vínculo entre la mente y el movimiento y hay una mayor intensidad, es decir las condiciones incrementan su grado de dificultad.

Por último en el entrenamiento competitivo se busca perfeccionar el elemento técnico, por lo tanto el jugador debe tirar derecho, procura cuidar en lo más mínimo los detalles desde el inicio hasta la culminación del movimiento; posición fundamental, manejo correcto del balón y buen cierre. Esto se debe desarrollar en condiciones reales de juego o procurando imitar lo más real a un juego de baloncesto.

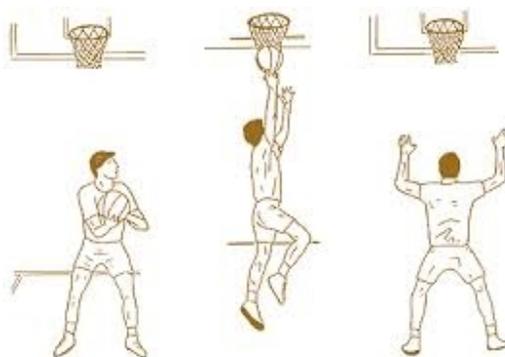
Gancho

El deportista por lo general debe estar de espaldas al aro y realizar el lanzamiento, como gesto técnico el jugador coloca el balón a la altura de su pecho,

mediante el pivoteo se ubica lateral al aro, con su mano por debajo de la canasta se eleva el balón hasta la cabeza, la mano más alejada del aro se extiende y la muñeca acompaña al balón dando un golpe final que lo guie hacia el aro, el objetivo principal del tiro de gancho es hacer el efecto parábola mediante la simulación de un gancho con la mano. Una vez finalizada la acción el jugador termina en posición frente al aro con sus brazos extendidos.

Figura 9

Tiro de gancho



Nota. Adaptado de 3. Lanzamiento en suspensión y gancho, de Gómez, 2016,

[https://sites.google.com/site/basketccdxt/blog-de-](https://sites.google.com/site/basketccdxt/blog-de-dani/3lanzamientoensuspensionygancho)

[dani/3lanzamientoensuspensionygancho](https://sites.google.com/site/basketccdxt/blog-de-dani/3lanzamientoensuspensionygancho). CC

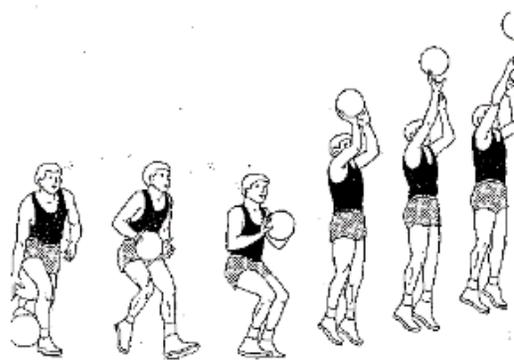
Suspensión

Este tiro se lo realiza cuando el jugador salta y lanza a la vez, es similar al lanzamiento de tiro libre, sino que en este caso se efectúa con un salto. El salto se usa para ganar más altura que el defensor y tener mayor dirección al aro, este tiro está conformado por tres fases el salto, la suspensión y el tiro. El salto debe ser

completamente vertical y la altura esta en dependencia a defensor. La suspensión corresponde al lapso de tiempo en el que permanecemos en el aire mientras nos preparamos para lanzar antes de descender y por último el tiro, comprende al a la elevación del balón desde la parte inferior procurando su completa protección hasta el punto donde el jugador se desprende del balón para dirigirlo al aro.

Figura 10

Tiro en suspensión



Nota. Adaptado de El tiro en suspensión en los jugadores de baloncesto, de Rojas, 2002, <https://www.monografias.com/trabajos89/tiro-suspension-jugadores-baloncesto/tiro-suspension-jugadores-baloncesto.shtml>. CC

Capítulo III

Metodología

Modalidad de la investigación.

La presente investigación empleará un método correlacional para medir el grado de relación que presenta el pre test y post test, una vez que se desarrolle un trabajo con método balística para la mejora de la efectividad del tiro en movimiento, todo el proceso está basado en técnicas y herramientas de investigación correspondientes al tema de investigación.

La población que participará en el proyecto contará con una previa instrucción acerca de los temas y actividades que se van a realizar durante la duración de la tesis, esta capacitación será desarrollada por los autores de la tesis, mientras que los datos a recolectar serán obtenidos mediante pruebas de campo aplicadas al grupo poblacional que conforma la escuela de baloncesto de Liga Cantonal Rumiñahui que entrena de lunes a viernes en horario de 14H30 a 16H30.

Tipo de investigación.

Según (Sampier, 2004) “la investigación correlacional busca medir el nivel de correlación que existe entre dos o más conceptos o variables, en un contexto en particular”, luego de la aplicación de una guía de ejercicios para trabajar la fuerza con método balístico durante un determinado tiempo para identificar la influencia existente sobre la efectividad del tiro en movimiento.

En la presente tesis se pretenderá medir las variables investigadas y averiguar si existe una conexión entre sí. Para esto se someterá a la muestra poblacional a las siguientes fases: un pre test inicial, el cual es el punto de partida de la investigación, la aplicación de los ejercicios con método balístico durante sus entrenamientos y un post test final, para proceder al análisis y validación de los resultados obtenidos.

Diseño de la investigación.

La investigación iniciará con una charla informativa sobre la investigación a desarrollar con las personas involucradas a fin de que estas tengan un conocimiento de los objetivos a los que se pretende llegar con dicha investigación, posteriormente se llevará a cabo el pre test para analizar el estado inicial de los sujetos de investigación, luego se planteará los ejercicios que se aplicarán en los entrenamientos durante tres meses, para finalizar con la evaluación final de los sujetos de investigación.

Una vez desarrollado todo el proceso se desarrollará un análisis descriptivo para comprobar la hipótesis planteada.

Población y muestra.

La investigación se desarrollará con una población de 20 jugadores de baloncesto de 12 a 15 años de edad, pertenecientes a la escuela de baloncesto de Liga Cantonal Rumiñahui.

Dentro de la investigación se consideran analizar la el porcentaje de mejoría que se obtiene en la técnica de tiro en movimiento los niños de la escuela de baloncesto posterior a la aplicación de un trabajo de fuerza con método balístico.

Fuentes de recopilación de información de análisis de datos.

Para el proyecto se emplearán diversas fuentes de investigación, tanto primarias, como secundarias que sustente la investigación, se ejecutarán ejercicios para trabajar la fuerza con método balístico que estén relacionados con el elemento técnico que se desea medir al grupo.

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos con los que se evalúa el nivel de eficiencia de un elemento técnico de una persona son aquellos que averiguan de forma específica el objetivo a través de diferentes tareas o ejercicios y cumplen con los principios de validez, confiabilidad y objetividad.

Como hemos visto el desarrollo de los elementos técnicos en el baloncesto se hace a través de diferentes ejercicios en los que se puede fraccionar en partes el elemento a fin de trabajar distintas fases, hasta llegar al modelo ideal. Los instrumentos que se emplearán en la investigación para valorar la técnica el gesto técnico del tiro en movimiento en baloncesto son los siguientes.

Tiro al aro en movimiento lado derecho e izquierdo

Elemento: Balón de baloncesto, cancha de baloncesto

Descripción: Se coloca al sujeto de prueba en la mitad de la cancha con su respectivo balón (N°6 niñas, N°7 niños), seguido de la orden de salida este deberá ejecutar el dribling correspondiente al lado en el que se evalúe, ya sea lado derecho o izquierdo para ejecutar el tiro en movimiento. Se debe procurar que el gesto se realice de forma correcta, con el conteo de pasos y el impulso del pie de pivote correcto. El sujeto tendrá 10 oportunidades de ejecutar el tiro en movimiento por cada lado.

Figura 11

Acción de tiro a la canasta



Nota. Adaptado de Reglamento Oficial de Minibasket, de Gallego, 2017,

<https://slideplayer.es/slide/11863687/>. CC

Tiro al aro en movimiento con pase directo lado derecho e izquierdo

Elemento: Balón de baloncesto, cancha de baloncesto, jugador que realice un pase directo.

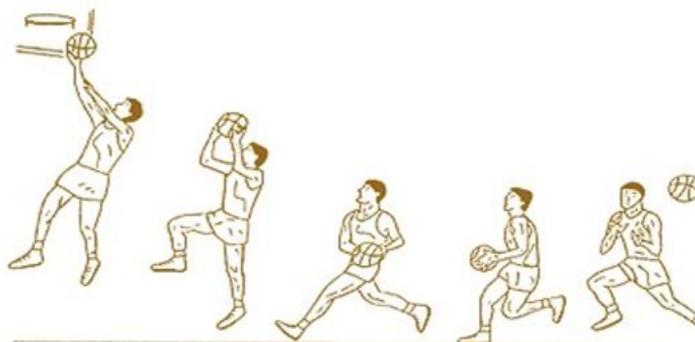
Descripción: Se ubica al jugador ayudante en la esquina lateral al aro correspondiente al lado que se esté evaluando y se coloca al sujeto de prueba en la

mitad de la cancha sin balón, seguido de la orden de salida este deberá realizar una desplazamiento a velocidad con dirección al aro ya sea este por lado izquierdo o derecho, una vez cerca del aro otro jugador ayudante realizará un pase directo hacia el sujeto de prueba y este deberá ejecutar el tiro en movimiento. Se debe procurar que el gesto se realice de forma correcta, con el conteo de pasos y el impulso del pie de pivote correcto.

El sujeto tendrá 10 oportunidades de ejecutar el tiro en movimiento por cada lado.

Figura 12

Tiro en movimiento con pase directo



Nota. Adaptado de Baloncesto: Entrada a canasta, de Arellano, 2016,

<http://tenaefmcarellano.blogspot.com/2016/11/entrada-canasta-son-tiros-que-se.html>.

CC.

Tiro al aro en movimiento con pase indirecto lado derecho e izquierdo

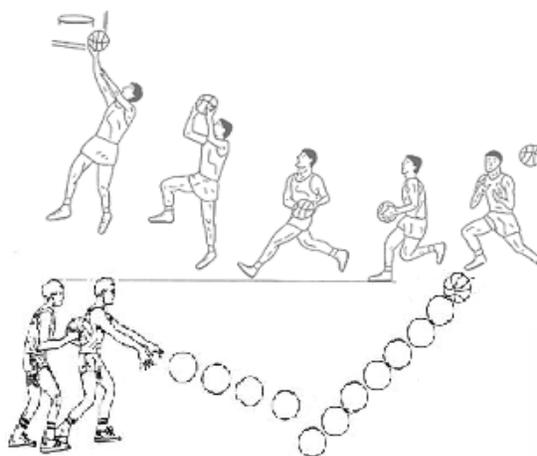
Elemento: Balón de baloncesto, cancha de baloncesto, jugador que realice un pase indirecto.

Descripción: Se ubica al jugador ayudante en la esquina lateral al aro correspondiente al lado que se esté evaluando y se coloca al sujeto de prueba en la mitad de la cancha sin balón, seguido de la orden de salida este deberá realizar una desplazamiento a velocidad con dirección al aro ya sea este por lado izquierdo o derecho, una vez cerca del aro otro jugador ayudante realizará un pase indirecto hacia el sujeto de prueba y este deberá ejecutar el tiro en movimiento. Se debe procurar que el gesto se realice de forma correcta, con el conteo de pasos y el impulso del pie de pivote correcto.

El sujeto tendrá 10 oportunidades de ejecutar el tiro en movimiento por cada lado.

Figura 13

Tiro en movimiento con pase indirecto



Recolección de datos

Para la recolección de los datos se procederá con la evaluación inicial (pre test), del elemento técnico del tiro en movimiento, el gesto se lo realizará procurando respetar el proceso metodológico y el espacio adecuado para su debido desarrollo.

De la misma forma al terminar la aplicación del trabajo de fuerza con método balístico se procederá a evaluar a los sujetos de investigación (pos test), procurando brindar las mismas condiciones en las que se desarrolló el test inicial.

Técnica de análisis de datos.

El análisis se lo realizará mediante el uso de una base de datos en Microsoft Excel y para la tabulación de los resultados se empleará el programa estadístico "R"

Técnica de comprobación de hipótesis.***Hipótesis (H)***

El método balístico Influye en la efectividad del tiro en movimiento de baloncesto en niños de 12 a 15 años en liga cantonal Rumiñahui.

Hipótesis nula (H₀).

El método balístico no Influye en la efectividad del tiro en movimiento de baloncesto en niños de 12 a 15 años en liga cantonal Rumiñahui.

Variables de investigación.***Variable independiente***

Método balístico.

Variable dependiente

Tiro en movimiento de baloncesto.

Operacionalización de variables.

Tabla 5

Operacionalización de variables

	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
INDEPENDIENTE: FUERZA BALÍSTICA	Capacidad neuromuscular de vencer una carga que sea menor a la del propio peso en el menor tiempo posible.	Fuerza balística Fases de la fuerza: concéntrico, excéntrico, auxotónica. Velocidad	Desarrollo y aplicación de la guía de ejercicios.	Banco o gradas Ligas de resistencia Cuerda Neumático Cronómetro
	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
DEPENDIENTE: TIRO EN MOVIMIENTO	Es un tiro que se realiza en movimiento, después de botar o haber recibido un pase en movimiento. Una entrada no es más que una parada en dos tiempos en la que levantamos el pie del pivote para lanzar a canasta.	Técnica Efectividad Bilateralidad Secuencia de pasos Coordinación de brazos Elevación de rodilla	-Tiro al aro en movimiento (der-izq) -Tiro al aro en movimiento pase directo (der-izq) -Tiro al aro en movimiento pase indirecto (der-izq)	Test de diagnóstico de tiro al aro en movimiento, continuo, pase directo, pase indirecto. Cancha de baloncesto Balón Silbato

Capítulo IV

Resultados de la investigación

Análisis y discusión de resultados del pre test y post test

Los datos se recolectaron en dos etapas, siendo el pre test el primero desarrollado en la última semana de noviembre y la segunda que se desarrolló 15 semanas posteriores a la aplicación del programa durante la segunda semana de marzo.

Tabla 6.

Cantidad de aciertos

CANTIDAD DE ACIERTOS Y FALLOS DEL TIRO EN MOVIMIENTO													
		Continuo				Pase directo				Pase indirecto			
		Der		Izq		Der		Izq		Der		Izq	
Nombre		Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos	Pre	Pos
		A/ F	A/ F	A/ F	A/ F	A/ F	A/ F	A/ F	A/ F	A/ F	A/ F	A/ F	A/ F
1	Ricardo Granizo	8/ 2	9/ 1	7/ 3	8/ 2	6/ 4	8/ 2	5/ 5	7/ 3	7/ 3	8/ 2	5/ 5	6/ 4
2	Mateo Taxiguano	6/ 4	7/ 3	4/ 6	7/ 3	4/ 6	6/ 4	4/ 6	5/ 5	7/ 3	8/ 2	5/ 5	8/ 2
3	Santiago Piedra	6/ 4	8/ 2	3/ 7	6/ 4	8/ 2	9/ 1	5/ 5	6/ 4	7/ 3	9/ 1	6/ 4	9/ 1
4	Nicolas Rodriguez	2/ 8	6/ 4	4/ 6	5/ 5	3/ 7	4/ 6	4/ 6	5/ 5	4/ 6	5/ 5	3/ 7	4/ 6
5	Sebastian Paredes	3/ 7	6/ 4	7/ 3	8/ 2	3/ 7	5/ 5	5/ 4	6/ 3	7/ 3	8/ 2	5/ 5	6/ 4
6	Juan Gualotuña	6/ 4	8/ 2	6/ 4	7/ 3	7/ 3	8/ 2	6/ 4	8/ 2	5/ 5	6/ 4	5/ 5	7/ 3
7	Camila Cachago	5/ 5	7/ 3	7/ 3	8/ 2	4/ 6	5/ 5	2/ 8	4/ 6	3/ 7	5/ 5	1/ 9	4/ 6
8	Valery De La Cruz	5/ 5	7/ 3	3/ 7	5/ 5	4/ 6	6/ 4	3/ 7	4/ 6	4/ 6	5/ 5	2/ 8	3/ 7

9	Erika Cabezas	4/6	5/5	3/7	4/6	1/9	3/7	3/7	4/6	5/5	6/4	2/8	4/6
CANTIDAD DE ACIERTOS Y FALLOS DEL TIRO EN MOVIMIENTO													
1	Katerine	3/7	4/6	2/8	3/7	1/9	2/8	4/6	5/5	4/6	5/5	5/5	6/4
0	Morales	7	6	8	7	9	8	6	5	6	5	5	4
1	Alan Pillajo	7/3	9/1	4/6	8/2	1/9	5/5	2/8	4/6	5/5	6/4	4/6	5/
1	Jordy Barragan	9/1	10/0	7/3	10/0	6/4	9/1	6/4	8/2	8/2	9/1	7/3	9/
2	Thais Valle	8/2	9/1	4/6	7/3	5/5	7/3	3/7	6/4	6/4	8/2	2/8	5/
1	Katerine	3/7	4/6	1/9	3/7	2/8	5/5	3/7	4/6	2/8	3/7	2/8	3/
4	Inmunda	7		9		8	5	7	6	8	7	8	/
1	Jostin Intriago	7/3	7/3	1/9	4/6	6/4	8/2	4/6	5/5	6/4	7/3	5/5	6/
5	Bianca Cruz	4/6	6/4	3/7	5/5	3/7	4/6	2/8	3/7	2/8	5/5	1/9	2/
6	Mayte Jacome	6/4	8/2	5/5	6/4	3/7	6/4	2/8	5/5	5/5	8/2	4/6	5/
7	Camila	3/7	5/5	2/8	5/5	2/8	4/6	3/7	5/5	3/7	5/5	1/9	2/
8	Caizaluisa	7		8		8	6	7	5	7	5	9	/
1	Melanie Chafra	4/6	8/2	2/8	5/5	3/7	5/5	2/8	5/5	3/7	7/3	1/9	4/
9	Lionel Vasquez	6/4	9/1	4/6	8/2	4/6	6/4	3/7	6/4	5/5	8/2	2/8	4/
2		4		6		6	4	7	4	5	2	8	/
0													6

Leyenda: A/F (Tiros encestados sobre tiros Fallidos), Pre (Pre test), Pos (Pos test)

En la tabla 6, se aprecia la cantidad de aciertos y fallos obtenidos por el jugador, durante el día de entrenamiento se procedió a evaluar la efectividad que poseen los

jugadores, cada uno realizó 10 intentos de tiro al aro continuo, con pase directo y con pase indirecto.

Tabla 7.

Incremento de tiro en movimiento continuo

		CONTINUO					
		Derecha		Incr	Izquierda		Incr
		Pre	Pos		Pre	Pos	
1	Ricardo Granizo	80	90	10	70	80	10
2	Mateo Taxiguano	60	70	10	40	70	30
3	Santiago Piedra	60	80	20	30	60	30
4	Nicolas Rodriguez	20	60	40	40	50	10
5	Sebastian Paredes	30	60	30	70	80	10
6	Juan Gualotuña	60	80	20	60	70	10
7	Camila Cachago	50	70	20	70	80	10
8	Valery De La Cruz	50	70	20	30	50	20
9	Erika Cabezas	40	50	10	30	40	10
10	Katerine Morales	30	40	10	20	30	10
11	Alan Pillajo	70	90	20	40	80	40
12	Jordy Barragan	90	100	10	70	100	30
13	Thais Valle	80	90	10	40	70	30
14	Katerine Inmunda	30	40	10	10	30	20
15	Jostin Intriago	70	70	0	10	40	30
16	Bianca Cruz	40	60	20	30	50	20
17	Mayte Jacome	60	80	20	50	60	10
18	Camila Caizaluisa	30	50	20	20	50	30
19	Melanie Chafra	40	80	40	20	50	30
20	Lionel Vasquez	60	90	30	40	80	40
	PROMEDIO	52,5	71	18,5	39,5	61	21,5
	MEDIANA	55	70	20	40	60	20
	MODA	60	90	20	40	60	10

Leyenda: Pre (pre test), Pos (pos test), Incr (Incremento)

Análisis: una vez agrupados los datos se puede observar que en el tiro en movimiento “continuo” en la tabla 7, existe un promedio de incremento de 18,5% entre el pre y pos test de lado derecho, una mediana y moda de 20%, por otro lado al analizar

el pre y pos test del lado izquierdo se demuestra un incremento de un 21,5%, una mediana de 20% y una moda de 10%.

Tabla 8.

Incremento de tiro en movimiento con pase directo

		(%) PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD DEL TIRO EN MOVIMIENTO					
		PASE DIRECTO					
		Derecha		Incr	Izquierda		Incr
		Pre	Pos		Pre	Pos	
1	Ricardo Granizo	60	80	20	50	70	20
2	Mateo Taxiguano	40	60	20	40	50	10
3	Santiago Piedra	80	90	10	50	60	10
4	Nicolas Rodriguez	30	40	10	40	50	10
5	Sebastian Paredes	30	50	20	50	60	10
6	Juan Gualotuña	70	80	10	60	80	20
7	Camila Cachago	40	50	10	20	40	20
8	Valery De La Cruz	40	60	20	30	40	10
9	Erika Cabezas	10	30	20	30	40	10
10	Katerine Morales	10	20	10	40	50	10
11	Alan Pillajo	10	50	40	20	40	20
12	Jordy Barragan	60	90	30	60	80	20
13	Thais Valle	50	70	20	30	60	30
14	Katerine Inmunda	20	50	30	30	40	10
15	Jostin Intriago	60	80	20	40	50	10
16	Bianca Cruz	30	40	10	20	30	10
17	Mayte Jacome	30	60	30	20	50	30
18	Camila Caizaluisa	20	40	20	30	50	20
19	Melanie Chafra	30	50	20	20	50	30
20	Lionel Vasquez	40	60	20	30	60	30
	PROMEDIO	38	57,5	19,5	35,5	52,5	17
	MEDIANA	35	55	20	30	50	15
	MODA	30	50	20	30	50	10

Leyenda: Pre (pre test), Pos (pos test), Incr (Incremento)

Análisis: En la tabla 8, el tiro en movimiento con pase directo presenta los siguientes datos, existe un promedio de incremento de 19,5% entre el pre y pos test de lado derecho, una mediana de 20% y moda de 20%, en cuanto al pre y pos test del lado

izquierdo se demuestra un incremento de un 17%, una mediana de 15% y una moda de 10%.

Tabla 9.

Incremento de tiro en movimiento con pase indirecto

(%) PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD DEL TIRO EN MOVIMIENTO							
PASE INDIRECTO							
		Derecha		Incr	Izquierda		Incr
		Pre	Pos		Pre	Pos	
1	Ricardo Granizo	70	80	10	50	60	10
2	Mateo Taxiguano	70	80	10	50	80	30
3	Santiago Piedra	70	100	30	60	90	30
4	Nicolas Rodriguez	40	50	10	30	40	10
5	Sebastian Paredes	70	80	10	50	60	10
6	Juan Gualotuña	50	60	10	50	70	20
7	Camila Cachago	30	50	20	10	40	30
8	Valery De La Cruz	40	50	10	20	30	10
9	Erika Cabezas	50	60	10	20	40	20
10	Katerine Morales	40	50	10	50	60	10
11	Alan Pillajo	50	60	10	40	50	10
12	Jordy Barragan	80	90	10	70	90	20
13	Thais Valle	60	80	20	20	50	30
14	Katerine Inmunda	20	30	10	20	30	10
15	Jostin Intriago	60	70	10	50	60	10
16	Bianca Cruz	20	50	30	10	20	10
17	Mayte Jacome	50	80	30	40	50	10
18	Camila Caizaluisa	30	50	20	10	20	10
19	Melanie Chafra	30	70	40	10	40	30
20	Lionel Vasquez	50	80	30	20	40	20
	PROMEDIO	49	66	17	34	51	17
	MEDIANA	50	65	10	35	50	10
	MODA	50	80	10	50	40	10

Leyenda: Pre (pre test), Pos (pos test), Incr (Incremento)

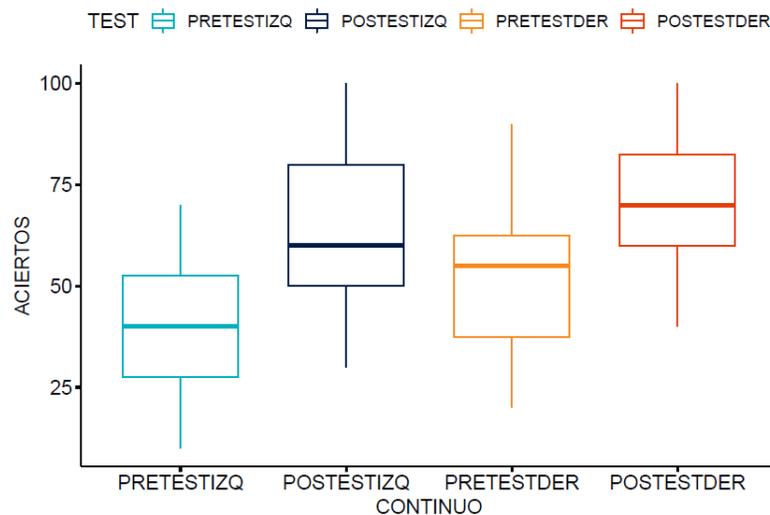
Análisis: se presenta la tabla 9, con los datos del tiro en movimiento con pase indirecto donde existe un promedio de incremento de 17% entre el pre y pos test de lado derecho, una mediana de 10% y moda de 10%, en cuanto al pre y pos test del lado izquierdo se demuestra un incremento de un 17%, una mediana de 10% y una moda de 10%. Se puede apreciar la diferencia existente entre el dominio técnico de lado izquierdo como del lado derecho.

Análisis del pre y post test tiro en movimiento continuo

Para fines interpretativos se ha considerado como “*continuo*” al tiro en movimiento donde el jugador realiza la acción individualmente sin apoyo de ningún otro jugador. Este realizara 10 repeticiones del tiro en movimiento “*continuo*”. Una vez obtenidos los datos se procedió a calcular el % de efectividad para pre test como para el pos test. Se puede apreciar la cantidad de aciertos y fallos que obtuvo el sujeto de prueba tanto en el pre test, como en el pos test.

Figura 14

Grafica de cajas tiro en movimiento continuo



En la figura 14, podemos observar la distribución de los datos de pre test y post test dentro del rango de los aciertos, se puede apreciar las 4 secciones en la que se encuentran distribuido los datos, se aprecia que en el pre test los valores obtenidos tanto de lado izquierdo como derecho los datos mínimos se encontraban por debajo del 25% de aciertos, los datos máximos para pre test de lado derecho e izquierdo corresponden a valores que se encuentran entre 50% y 75%.

La figura de cajas del pos test del lado izquierdo y derecho tienen valores mínimos se encuentran por debajo del 55% aproximadamente, mientras que los valores máximos se encuentran desde el 75% aproximadamente, hasta un nivel próximo al 100% por consiguiente en las gráficas se puede evidenciar el incremento obtenido luego de aplicar el trabajo con método balístico

Prueba t student tiro en movimiento continuo del lado izquierdo**Figura 15***Prueba t student de tiro en movimiento continuo izquierdo*

```
T student IZQUIERDA
tstudentizq <- t.test(PRETESTIZQ, POSTESTIZQ, alternative = "less" ,paired = TRUE)
tstudentizq

##
## Paired t-test
##
## data:  PRETESTIZQ and POSTESTIZQ
## t = -8.8259, df = 19, p-value = 1.89e-08
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
##      -Inf -17.28779
## sample estimates:
## mean of the differences
##                -21.5
```

Luego de la aplicación del trabajo de fuerza con método balístico podemos observar en la Figura 15, el análisis de t student para muestras relacionadas, los participantes experimentaron un incremento estadísticamente significativo ($P=1,89e-08$) en la efectividad del tiro en movimiento continuo. Con un valor $t=-8,8259$, 19 grados de libertad y la media de las diferencias de -21,5.

Prueba t student tiro en movimiento continuo lado derecho

Figura 16

Prueba t student de tiro en movimiento continuo derecho

```
T student derecha
tstudentder <- t.test(PRETESTDER, POSTESTDER, alternative = "less", paired = TRUE)
tstudentder

##
## Paired t-test
##
## data: PRETESTDER and POSTESTDER
## t = -7.9553, df = 19, p-value = 9.106e-08
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
##      -Inf -14.47892
## sample estimates:
## mean of the differences
##                -18.5
```

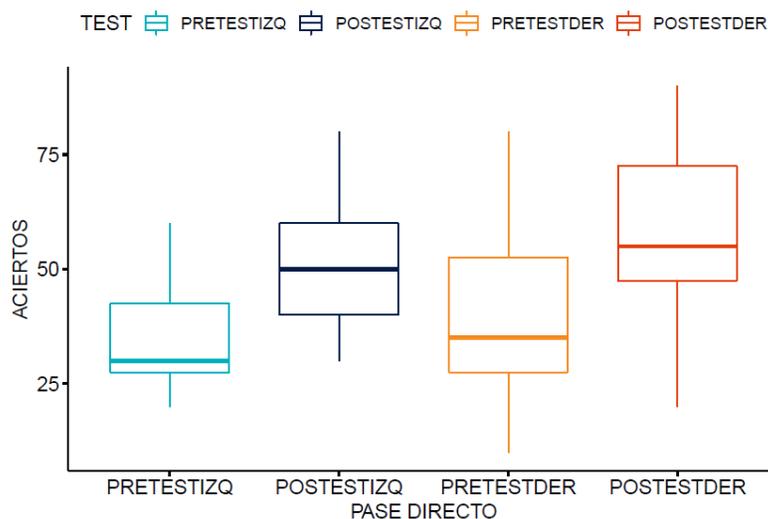
Luego de la aplicación del trabajo de fuerza con método balístico podemos observar en la Figura 16, el análisis de t student para muestras relacionadas, los participantes experimentaron un incremento estadísticamente significativo ($P=9,106e-08$) en la efectividad del tiro en movimiento continuo. Con un valor $t=-7,9553$, 19 grados de libertad y la media de las diferencias de -18,5.

Análisis de pre y post test tiro en movimiento con pase directo

Para el tiro en movimiento con pase directo el jugador realiza la acción con apoyo de otro jugador que ejecutara el pase directo. Este realizara 10 repeticiones del tiro. Una vez obtenidos los datos se procedió a calcular el % de efectividad para pre test como para el pos test. Se puede apreciar la cantidad de aciertos y fallos que obtuvo el sujeto de prueba tanto en el pre test, como en el pos test.

Figura 17

Grafica de cajas tiro en movimiento con pase directo



En la figura 17, podemos observar la distribución de los datos de pre test y post test dentro del rango de los aciertos, se puede apreciar las 4 secciones en la que se encuentran distribuido los datos, se aprecia que en el pre test los valores obtenidos tanto de lado izquierdo como derecho los datos mínimos se encontraban por debajo del 25% de aciertos, los datos máximos para pre test de lado derecho e izquierdo corresponden a valores que se encuentran entre 50% y 75%.

La figura de cajas del pos test del lado izquierdo y derecho tienen valores mínimos que se encuentran entre menos del 25% hasta el 50% aproximadamente, mientras que los valores máximos se encuentran desde el 55% aproximadamente, hasta un nivel superior al 75% por consiguiente en las gráficas se puede evidenciar el incremento obtenido luego de aplicar el trabajo con método balístico.

Prueba t student tiro en movimiento pase directo del lado izquierdo

Figura 18

Prueba t student de tiro en movimiento con pase directo izquierdo

T student IZQUIERDA

```
tstudentizq <- t.test(PRETESTIZQ, POSTESTIZQ, alternative = "less" ,paired = TRUE)
tstudentizq
```

```
##
## Paired t-test
##
## data: PRETESTIZQ and POSTESTIZQ
## t = -9.4877, df = 19, p-value = 6.097e-09
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
##      -Inf -13.90175
## sample estimates:
## mean of the differences
##                -17
```

Luego de la aplicación del trabajo de fuerza con método balístico podemos observar en la Figura 18, el análisis de t student para muestras relacionadas, los participantes experimentaron un incremento estadísticamente significativo ($P=6,09e-09$) en la efectividad del tiro en movimiento continuo. Con un valor $t=-9,4877$, 19 grados de libertad y la media de las diferencias de -17.

Prueba t student tiro en movimiento pase directo del lado derecho

Figura 19

Prueba t student de tiro en movimiento con pase directo derecho

```
T student derecha
tstudentder <- t.test(PRETESTDER, POSTESTDER, alternative = "less", paired = TRUE)
tstudentder

##
## Paired t-test
##
## data:  PRETESTDER and POSTESTDER
## t = -10.563, df = 19, p-value = 1.081e-09
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
##      -Inf -16.30794
## sample estimates:
## mean of the differences
##                -19.5
```

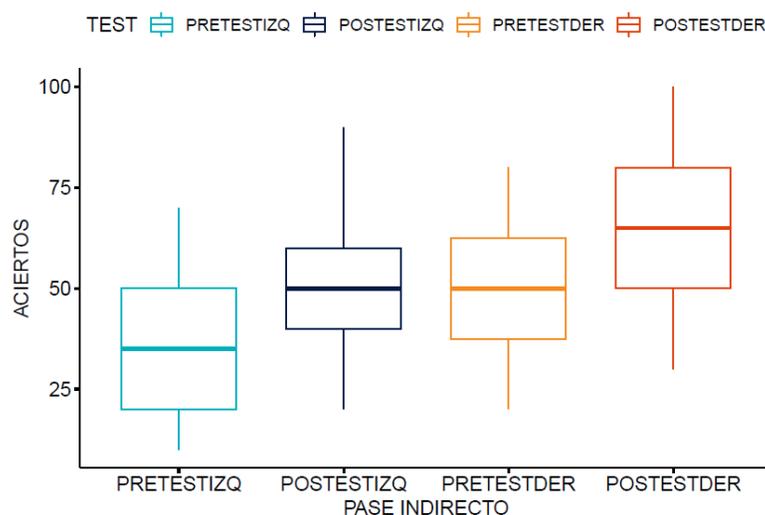
Luego de la aplicación del trabajo de fuerza con método balístico podemos observar en la Figura 19, el análisis de t student para muestras relacionadas, los participantes experimentaron un incremento estadísticamente significativo ($P=1,81e-09$) en la efectividad del tiro en movimiento continuo. Con un valor $t= -10,563$, 19 grados de libertad y la media de las diferencias de $-19,5$.

Análisis del pre y post test tiro en movimiento pase indirecto

Para el tiro en movimiento con pase directo el jugador realiza la acción con apoyo de otro jugador que ejecutara el pase directo. Este realizara 10 repeticiones del tiro. Una vez obtenidos los datos se procedió a calcular el % de efectividad para pre test como para el pos test. Se puede apreciar la cantidad de aciertos y fallos que obtuvo el sujeto de prueba tanto en el pre test, como en el pos test.

Figura 20

Grafica de cajas tiro en movimiento con pase indirecto



En la figura 20, podemos observar la distribución de los datos de pre test y post test dentro del rango de los aciertos, se puede apreciar las 4 secciones en la que se encuentran distribuido los datos, se aprecia que en el pre test los valores obtenidos tanto de lado izquierdo como derecho los datos mínimos se encontraban por debajo del 40% de aciertos, los datos máximos para pre test de lado derecho e izquierdo corresponden a valores que se encuentran desde el 50% hacia arriba.

La figura de cajas del pos test del lado izquierdo y derecho tienen valores mínimos que se encuentran por debajo del 40% aproximadamente, mientras que los valores máximos se encuentran desde el 50% aproximadamente, hasta un nivel superior próximo al 95% por consiguiente en las gráficas se puede evidenciar el incremento obtenido luego de aplicar el trabajo con método balístico.

Prueba t student tiro en movimiento pase indirecto lado izquierdo**Figura 21***Prueba t student del tiro en movimiento pase indirecto izquierdo*

T student IZQUIERDA

```
tstudentizq <- t.test(PRETESTIZQ, POSTESTIZQ, alternative = "less" ,paired = TRUE)
tstudentizq
```

```
##
## Paired t-test
##
## data: PRETESTIZQ and POSTESTIZQ
## t = -8.7942, df = 19, p-value = 1.998e-08
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
##      -Inf -13.65743
## sample estimates:
## mean of the differences
##                    -17
```

Luego de la aplicación del trabajo de fuerza con método balístico podemos observar en la Figura 21, el análisis de t student para muestras relacionadas, los participantes experimentaron un incremento estadísticamente significativo ($P=1,998e-08$) en la efectividad del tiro en movimiento continuo. Con un valor $t=-8,7942$, 19 grados de libertad y la media de las diferencias de -17.

Prueba t student tiro en movimiento pase indirecto lado derecho

Figura 22

Prueba t student de tiro en movimiento con pase indirecto derecho

```
T student derecha
tstudentder <- t.test(PRETESTDER, POSTESTDER, alternative = "less", paired = TRUE)
tstudentder

##
## Paired t-test
##
## data:  PRETESTDER and POSTESTDER
## t = -7.7679, df = 19, p-value = 1.294e-07
## alternative hypothesis: true difference in means is less than 0
## 95 percent confidence interval:
##      -Inf -13.21582
## sample estimates:
## mean of the differences
##                -17
```

Podemos observar en la Figura 22, el análisis de t student para muestras relacionadas, los participantes experimentaron un incremento estadísticamente significativo ($P=1,294e-09$) en la efectividad del tiro en movimiento continuo. Con un valor $t= -7,7679$, 19 grados de libertad y la media de las diferencias de -17.

Comprobación de la hipótesis

HI: El método balístico influye en la efectividad del tiro en movimiento de baloncesto en niños de 12 a 15 años en liga cantonal Rumiñahui.

Resultado: Esta hipótesis es aceptada, puesto que la muestra poblacional con la que se aplicó el trabajo de fuerza con método balístico obtuvo cambios significativos en cuanto a su nivel de efectividad en las medias de los pos test de los tiros; continuo, con pase directo y pase indirecto con un valor $p<0.05$, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La aplicación de una guía de ejercicios en la escuela de baloncesto de Liga Cantonal Rumiñahui en categorías de 12 a 15 años, dirigidos al trabajo de fuerza con método balístico permitió alcanzar un mayor nivel de efectividad en el elemento técnico de tiro al aro en movimiento de lado derecho e izquierdo tanto de forma “continua” como con pase directo e indirecto.

En el pos test del tiro en movimiento “continuo” se concluye la existencia de un incremento en el lado derecho de 18,5% y del izquierdo de un 21,5%, cabe señalar que el pre test indicó un bajo dominio del lado izquierdo que luego de aplicar la guía de ejercicios resultó en un incremento en el dominio técnico y la efectividad bilateral.

En el pos test del tiro en movimiento “con pase directo” se concluye la existencia de un incremento en el lado derecho de 19,5% y del izquierdo de 17%, debido al aumento en el grado de dificultad provocado por el pase directo hubo un bajo porcentaje de efectividad en el pre test tanto de lado derecho como izquierdo el cual se potencializó una vez aplicado la guía de ejercicios.

En el pos test del tiro en movimiento “con pase indirecto” se concluye la existencia de un incremento de 17% tanto de lado izquierdo como derecho, podemos atribuir este hecho a las adaptaciones que sufre el deportista relacionadas con su estereotipo dinámico, producidos por la cantidad de repeticiones de los test anteriores, donde el jugador busca estabilizar su efectividad bilateral.

Los ejercicios seleccionados y aplicados permitieron que el trabajo de fuerza balística con ligas y neumáticos tenga una transferencia positiva en el elemento técnico de tiro en movimiento de baloncesto.

Durante el proceso de entrenamiento de la fuerza balística se evidenció el desarrollo de capacidades físicas tales como la fuerza explosiva, la velocidad de ejecución del movimiento y la coordinación óculo-manual, puesto que al vencer una resistencia, el cuerpo se adaptó a las distintas cargas y por lo cual se podía aumentar la carga e intensidad del entrenamiento, se observó que la velocidad de recuperación disminuía razón por la que se podía realizar mayor cantidad de ejercicios en una sesión de entrenamiento, por lo que se concluye que el método balístico ayuda a potencializar el rendimiento deportivo de un jugador.

Recomendaciones

Se recomienda la incorporación de ejercicios en donde se trabaje fuerza balística dentro de los programas de entrenamiento para niños desde los 12 años, procurando respetar fases sensibles y la distribución adecuada de un programa de entrenamiento para niños, es muy importante tomar en cuenta que el peso a utilizar en los ejercicios debe ser menor o aproximadamente al 30% de 1RM.

Se recomienda que se implemente trabajo bilateral durante todos los entrenamientos, para evitar una descompensación o mal dominio técnico bilateral en futuras categorías.

Se aconseja la aplicación de estímulos externos dentro del trabajo de fuerza con método balístico durante los entrenamientos ya que al incrementar el grado de

dificultad permite que el jugador cumpla con el proceso metodológico de apropiación, perfeccionamiento y estabilización del aprendizaje motor

Se sugiere que el deportista realice un mayor número de repeticiones de cada elemento técnico de baloncesto durante los entrenamientos, ya que mediante estos desarrolla su estereotipo dinámico y pasa del hábito motor hasta llegar al estilo deportivo.

Todo programa que se aplique a un grupo de deportistas debe procurar relacionar los ejercicios que se ejecuten con un trabajo de técnica, para obtener no solo el desarrollo de las distintas capacidades, sino también una transferencia positiva específica hacia el baloncesto.

El proceso de enseñanza aprendizaje debe ser correctamente planificado y guiado en base a los objetivos de enseñanza, la edad o fase sensitiva en la que se encuentre trabajando, también se debe considerar la preparación física de tal forma que la carga y el volumen de entrenamiento junto con la preparación técnica permita desarrollar el estilo deportivo.

Capítulo VI

Propuesta

Tema de la propuesta

“INCIDENCIA DEL MÉTODO BALÍSTICO EN LA EFECTIVIDAD DEL TIRO EN MOVIMIENTO DE BALONCESTO EN CATEGORÍAS DE 12 A 15 AÑOS EN LIGA CANTONAL RUMIÑAHUI”

Justificación de la propuesta

El baloncesto es un deporte muy complejo que requiere de muchas capacidades tanto físicas como psicológicas para practicarlo, además que es un deporte colectivo por lo que se debe trabajar sobre táctica individual y grupal, sin olvidar que se debe manejar la presión de cada partido para evitar la frustración y es debido a eso que una preparación integral de la persona es esencial para su desarrollo si se desea practicarlo por mucho tiempo y evitar el abandono a cortas edades.

Una de las acciones de juego que más se repiten en el baloncesto es el tiro en movimiento y para realizarlo se requiere de fuerza, velocidad, coordinación y muchas otras capacidades fundamentales para su correcta ejecución, aunque como vemos también está la presión del equipo contrario y la de los compañeros de juego y la sincronización con ellos por lo que estos factores se deben trabajar en conjunto para tener la mayor probabilidad de ganar los partidos en un encuentro de juego. Como podemos observar el tiro en movimiento en edades tempranas no suele ser tan efectivo

y es debido a que existen muchos factores que los hemos mencionado anteriormente, esto hace que el deportista tienda a frustrarse muy rápido y abandonar el deporte al poco tiempo de empezar a practicarlo o incluso tiendan a odiar la práctica del deporte como tal por la metodología de entrenamiento aplicada para su correcto aprendizaje. Es por esta razón que se busca crear un programa de entrenamiento adecuado para los chicos de entre 12 a 15 años que ayuden a mejorar sus capacidades físicas, así como la mejora de su efectividad a la hora de realizar el tiro en movimiento independientemente de los factores tanto internos como externos a la hora de un partido. La presente propuesta de programa de entrenamiento tiene como finalidad desarrollar estas distintas capacidades y que el individuo se adapte al entrenamiento de una manera óptima y rápida a través del método balístico.

Objetivos de la propuesta

Mejorar la efectividad del tiro en movimiento mediante un programa de ejercicios de fuerza con método balístico en los deportistas de baloncesto de la escuela de Liga Cantonal de Rumiñahui en categorías de 12 a 15 años

Metas

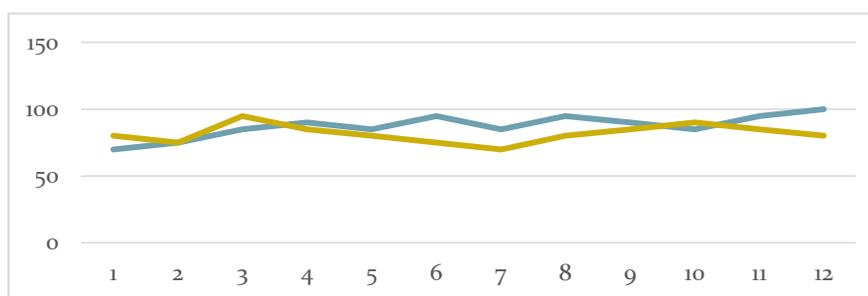
Mejorar la efectividad individual de cada deportista de la escuela de Liga Cantonal de Rumiñahui

Desarrollar las distintas capacidades físicas de los deportistas

Preparar a los deportistas para distintos encuentros deportivos

MACROCICLO	UNICO											
Tijeras al banco con liga	12	0	10	0	20	0	0	199,	13	0	86	21
Desplazamiento con liga	6	0	2	0	4	0	0	5	5	0	0	0
Desplazamiento con liga	12	0	0	16	76,	0	0	228	0	76,	0	60
	6	0	2	5	5	0	0			5		
Tiro en movimiento con liga	0	157,	17	0	15	0	17	0	0	15	11	12
Desplazamiento con pase de balón	0	5	9	0	3	0	9	0	0	3	4	0
Desplazamiento con pase de balón	0	180	0	16	76,	0	17	0	13	0	0	0
Arrastrar el neumático	84	0	76,	0	0	14	76,	0	81	0	0	90
Desplazamientos con neumático	84	0	5	0	0	3	5	0	0	10	17	60
Desplazamientos con neumático multilateral	84	0	0	13	0	17	76,	0	0	2	1	60
Desplazamientos con neumático multilateral	0	67,5	15	0	0	14	0	85,5	0	17	0	60
Pase de neumático.	0	3	3	0	0	3	0	0	0	9	0	60
Pase de neumático.	0	45	0	81	0	11	0	57	18	9	0	20
TOTAL DE MINUTOS	0	450	0	0	0	4	0	570	0	0	0	0
VOLUMEN	70	75	85	90	85	95	85	95	90	85	95	10
INTENSIDAD	80	75	95	85	80	75	70	80	85	90	85	80

CURVA DE VOLUMEN E INTENSIDAD



Duración de la propuesta

El programa de entrenamiento tiene una duración total de 12 semanas en las cuales se buscara el desarrollo de distintas capacidades físicas mediante la aplicación de múltiples ejercicios de fuerza balística.

Tabla 11.***Planificación***

MACROCICLO	ÚNICO											
MESES	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SES. DE ENTRENAM.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
NRO. DE DIAS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Tijeras al banco con liga	X		X		X				X	X		X
Desplazamiento con liga	X			X	X			X		X		X
Tiro en movimiento con liga		X	X		X		X			X	X	X
Desplazamiento con pase de balón		X		X	X		X		X			
Arrastrar el neumático	X		X			X	X		X			X
Desplazamientos con neumático	X			X		X	X			X	X	X
Desplazamientos con neumático multilateral		X	X			X		X		X		X
Pase de neumático.		X		X		X		X	X		X	

Macro ciclo de la propuesta

La siguiente propuesta está estructurada en un único macrociclo de entrenamiento, en el cual su objetivo principal es desarrollar su fuerza balística a través de múltiples ejercicios para mejorar su efectividad del tiro en movimiento en baloncesto.

Mesociclo de la propuesta

La propuesta contiene 3 mesociclos de entrenamiento, que se realizaron en los meses de diciembre, enero y febrero.

Tabla 12.*Mesociclo de la propuesta*

MESES	DICIEMBRE			
SEMANAS	1	2	3	4
SES. DE ENTRENAM.	5	5	5	5
NRO. DE DIAS	5	5	5	5
Tijeras al banco con liga	X		X	
Desplazamiento con liga	X			X
Tiro en movimiento con liga		X	X	
Desplazamiento con pase de balón		X		X
Arrastrar el neumático	X		X	
Desplazamientos con neumático	X			X
Desplazamientos con neumático multilateral		X	X	
Pase de neumático.		X		X

Microciclo de la propuesta

La propuesta contiene 12 microciclos de entrenamiento, en donde 4 microciclos conforman 1 mesociclo de entrenamiento.

Sesión de entrenamiento

La propuesta contiene 60 sesiones de entrenamiento, de las cuales cada 5 sesiones conforman 1 microciclo de entrenamiento.

Guía metodológica*Intensidad*

Es el tiempo de ejecución de cada ejercicio y este se encuentra en un rango de 8 a 15 segundos por ejercicio.

Volumen

El volumen en este caso sería la cantidad de ejercicios realizados tanto como en una sesión de entrenamiento como durante el mesociclo.

Frecuencia

Es la cantidad de veces que se va a trabajar durante la semana de entrenamiento y según su intensidad se lo puede realizar de 3 a 5 veces por semana.

Recuperación

Se busca que el deportista realice el movimiento de la manera más efectiva posible por lo que debe haber una recuperación completa y en este sentido el intervalo de descanso entre cada ejercicio debe ser de mínimo 30 segundo.

Ejercicios con método balístico con ligas

Primer ejercicio

Nombre: Tijeras al banco con liga

Material: Liga de resistencia, banco

Figura 23

Tijeras al banco con liga



Descripción: Consiste en subir al banco con una pierna como se puede observar en la figura 23, con la liga de resistencia en su abdomen, procurando realizar el gesto de tiro en movimiento. Este ejercicio se lo realizará con pie con izquierdo y derecho por un tiempo de 15 segundos de trabajo y 15 segundos de descanso, se realizará de 4 a 6 series en dependencia de la edad. Una variante puede ser con el uso de balón como se observa en la figura 24.

Figura 24*Tijeras al banco con balón***Segundo ejercicio****Nombre:** Desplazamiento con liga**Material:** Liga de resistencia**Figura 25***Desplazamiento con liga*

Descripción: Radica principalmente en desarrollar un desplazamiento frontal en la cancha mientras está sujeto con la liga de resistencia como se ve en la figura 25.

Tendrá una duración de 15 segundos de trabajo y 15 segundos de descanso, se realizará de 4 a 6 series en dependencia de la edad. Este ejercicio se lo puede realizar con balón como variante.

Tercer ejercicio

Nombre: Tiro en movimiento con liga

Material: Liga de resistencia, balón

Figura 26

Tiro en movimiento con liga



Descripción: Se ubica al sujeto con la liga de resistencia como vemos en la figura 26, luego este deberá desarrollar el tiro en movimiento de lado derecho como izquierdo, respetando las fases del tiro en movimiento. Este ejercicio se lo efectúa con el pase directo pase indirecto y de forma individual, un total 4 a 6 series de 8 a 12 repeticiones, con un descanso de 1 a 2 minutos entre series.

Cuarto ejercicio

Nombre: Desplazamiento con balón

Material: Liga de resistencia, balón

Figura 27

Desplazamiento con balón



Descripción: Se realiza el dribling multilateralmente hasta el cono, mientras esta sujeto con la liga de resistencia como se observa en la figura 27, una vez que llegue al cono deberá realizar el gesto técnico de tiro en movimiento.

Una variable del ejercicio es que el sujeto realice el desplazamiento sin balón hasta el cono donde otro compañero deberá realizar un pase directo o indirecto como se aprecia en la figura 28, cuando recepte el pase el sujeto debe ejecutar el gesto de tiro en movimiento, tanto de lado izquierdo como de lado derecho, respetando las fases del tiro. Tendrá una duración de 15 segundos de trabajo y 15 segundos de descanso, se realizará de 4 a 6 series en dependencia de la edad.

Figura 28

Desplazamiento con recepción de balón



Ejercicios con método balístico con neumático

Primer ejercicio

Nombre: Arrastrar el neumático con la cuerda

Material: Neumático, cuerda

Figura 29

Arrastrar el neumático con la cuerda



Descripción: El ejercicio consiste en ubicar al sujeto sentado en el suelo donde se le proporcionara el extremo de una cuerda que está atada a un neumático como se ve en la figura 29, este deberá halar el neumático hasta sus pies. Un compañero deberá

ayudar ubicando el neumático al extremo opuesto de la cancha. Este ejercicio se realizará un total 4 series de 6 a 10 repeticiones, con un descanso de 1,30 minutos a 2 minutos.

Variante: Se puede colocar dos cuerdas en la llanta a fin de que dos personas puedan realizar el ejercicio, ubicándose en los extremos laterales de la cancha.

Segundo ejercicio

Nombre: Desplazamientos con neumático

Material: Neumático, cuerda

Figura 30

Desplazamientos con neumático



Descripción: El sujeto se encuentra atado a un neumático como se ve en la figura 30, este deberá realizar un desplazamiento frontal, un total de 4 a 6 series con 4 repeticiones y un descanso de 2 a 3 minutos entre series.

Tercer ejercicio

Nombre: Desplazamientos con neumático multilateral

Material: Neumático, cuerda

Figura 31*Desplazamientos con neumático multilateral*

Descripción: Se le proporciona al sujeto un segundo neumático más pequeño para que este realice un desplazamiento frontal, seguido de un desplazamiento tanto a la derecha como a la izquierda. Un total de 4 a 6 series con 4 repeticiones y un descanso de 2 a 3 minutos entre series.

Cuarto ejercicio**Nombre:** Pase de neumático.**Material:** Neumático, cuerda**Figura 32***Pase de neumático.*

Descripción: Consiste en que dos compañeros deberán pasarse mutuamente el neumático, el ejercicio inicia con el neumático en el piso como muestra la figura 32,

luego el sujeto deberá levantarlo y empujarlo hacia su compañero que se encuentra ubicado frente a él a una distancia de 3 a 4 metros, el receptor debe dejar caer el neumático al piso y realizar el ejercicio como el primero y viceversa. Este ejercicio tendrá una duración de 15 segundos de trabajo con 15 segundos de descanso un total de 6 a 8 series.

Capítulo VII

Referencias

- Alto Rendimiento. (2017). *Alto rendimiento (ciencia deportiva, entrenamiento y fitness)*.
<http://altorendimiento.com/entrenamiento-potencia-muscular-esenciales-deportista-3/>
- Balsalobre-Fernández, C., & Jiménez-Reyes, P. (2014). *Entrenamiento de Fuerza*. EBSCOHost. http://www.carlos-balsalobre.com/Entrenamiento_de_Fuerza_Balsalobre&Jimenez.pdf
- Bogdan, A. (2016). *OPTIMIZACIÓN DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA PARA MEJORAR EL PERFIL HORIZONTAL DE F-V-P EN VELOCISTAS DE ALTO RENDIMIENTO*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Cañizares, J., & Sánchez, I. (2009). *Diagnóstico del comportamiento de las acciones de tiro al aro en el baloncesto cubano y la NBA*.
<https://www.efdeportes.com/efd129/comportamiento-de-las-acciones-de-tiro-al-aro-en-el-baloncesto.htm>
- Carrasco, D. (2014). *Desarrollo Motor*.
- Domínguez la Rosa, P., & Espeso, E. (2003). BASES FISIOLÓGICAS DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA CON NIÑOS Y ADOLESCENTES. *Rev.Int.Med.Cienc.Act.Fís.Deporte*, 3(9), 61–68.
- Federacion Española de Baloncesto. (2019). *Manual Interactivo del Oficial de Mesa*.
https://www.clubdelarbitro.com/manuales/Manual_Oficiales/Capitulo8-Anexos_ejercicios/8.3.Error_rectificable.pdf

- García, D., Herrero, J., & De Paz, J. (2003). METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO. *Rev.Int.Med.Cienc.Act.Fís.Deporte*, 3(12), 190–204.
- García, J., & Joffre, D. (2009). *Análisis de la fuerza absoluta y relativa y su incidencia en la capacidad y potencia anaeróbica aláctica de los jugadores del club deportivo Espoli*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Garrido, S., & Mardones, M. (2016). Análisis biomecánico de la técnica de tiro libre en básquetbol. *EFDeportes*, 216. <https://www.efdeportes.com/efd216/analisis-biomecanico-de-tiro-libre-en-basquetbol.htm>
- Gil, P., Contreras, O., & Gómez, I. (2008). HABILIDADES MOTRICES EN LA INFANCIA Y SU DESARROLLO DESDE UNA EDUCACIÓN FÍSICA ANIMADA. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 71–96.
- Glosario.servidor. (2018). *Ontogénesis motora*. <https://glosarios.servidor-alicante.com/educacion-fisica/ontogenesis-motora>
- Hernández, D. (2016). *Fisiología Muscular en la Biomecánica*. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bio/fisiologia_muscular_en_la_biomecanica..pdf
- Hernández, J. (2013). La fuerza en niños y adolescentes. *EFDeportes*, 179, 1–1. <https://www.efdeportes.com/efd179/la-fuerza-en-ninos-y-adolescentes.htm>
- Jiménez, F., & García, J. (2005). TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN EN REHABILITACIÓN. *Fremap Sevilla*, 39(6), 288–296.
- Kawamori, N. (2005). Influence of different relative intensities on power output during the hang power clean: identification of the optimal load. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(3), 698–708.

- López, C., & Jiménez, M. (2013). EL TIRO LIBRE EN BALONCESTO: ACIERTOS EN CADA MINUTO DE JUEGO. *Rev.Int.Med.Cienc.Act.Fís.Deporte*, 13(50), 307–327.
- Mariñas, M. (2011). *Contracción Auxotónica*. <http://fisiomonica-ms.blogspot.com/2011/08/contraccion-auxotoica-o-auxometrica-si.html>
- Merchante, D. (2016). *Factores que determinan la fuerza*. <https://powerexplosive.com/factores-que-determinan-la-fuerza/>
- Pacheco, C. (2004). *Estudio Contextualizado del Tiro en Baloncesto*. http://oa.upm.es/31063/1/TFG_CARMELO_PACHECO_FERNANDEZ.pdf
- Pesantes, L., & Viteri, L. (2017). *CONTROL BIOMECÁNICO DE LA TÉCNICA DEL TIRO LIBRE EN BALONCESTO EN CATEGORIAS MENORES SELECCIONADOS PROVINCIALES DE CHIMBORAZO*. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Pochetti, J. (2018). Entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes: beneficios, riesgos y recomendaciones. *Arch Argent Pediatr*, 34, 82–91.
- Poveda, P. (2017). *Mundo Entrenamiento (El deporte bajo evidencia científica)*. <https://mundoentrenamiento.com/entrenamiento-de-potencia-y-resistencia/>
- Rincón, N. (2019). *Efectos de la velocidad del entrenamiento en fuerza sobre la masa muscular, variables mecánicas como la velocidad y potencia en miembros inferiores en adulto joven*. Universidad Ciencias Aplicadas y Ambientales-UDCA.
- Vinuesa, M., & Vinuesa, I. (2003). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico*.
- Zurlo de Mirotti, S., & Casasnovas, O. (2003). Edad de iniciación deportiva. Óptimo momento psicofísico. *Arch Argent Pediatr*, 296–308.