



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía Actividad Física y Deporte

El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.

Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

AUTOR:

Franklin Alejandro Herrera Piedra

DIRECTOR:

Lic. Hamilto Daniel Sanmartín Cruz. Mg. Sc.

Loja-Ecuador

2024

Certificación

Loja, 15 de julio el 2024

Lic. Hamilto Daniel Sanmartin Cruz. Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que se ha revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.**; previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, de autoría del estudiante **Franklin Alejandro Herrera Piedra**, con cédula de identidad número **1104875479**. Una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Lic. Hamilto Daniel Sanmartin Cruz. Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Franklin Alejandro Herrera Piedra**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:



Cédula de identidad: 1104875479

Fecha: 15 de julio de 2024

Correo electrónico: franklin.a.herrera@unl.edu.ec

Teléfono: 0980108101

Carta de autorización por parte del autor para la consulta, reproducción parcial o total, y publicación electrónica del texto completo del trabajo de integración curricular.

Yo, **Franklin Alejandro Herrera Piedra**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.**, como requisito para optar el grado de **Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, publique la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o por la copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los quince días del mes de julio de dos mil veinticuatro.



Firma:

Autor: Franklin Alejandro Herrera Piedra

Cédula: 1104875479

Dirección: Bernardo Valdivieso 207-59 y Azuay

Correo electrónico: franklin.a.herrera@unl.edu.ec

Teléfono: 0980108101

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Lic. Hamilto Daniel Sanmartin Cruz. Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedico a Dios quien me ha dado la fortaleza y sabiduría para seguir adelante y no desmayar ante las dificultades, quien me ha enseñado a persistir y a esperar que todo será en su tiempo y a su voluntad.

A mi honrada madre Dolores Piedra, quien ha luchado tanto o más que yo para educarme y guiarme en la vida, es para ella con mucho amor y gratitud por su labor incansable, sin ella hubiese sido una utopía llegar hasta aquí, la amo infinitamente.

A mis abuelitos, que hace mucho tiempo dejaron físicamente de estar a mi lado y no han podido estar junto a mí en muchos momentos importantes, pero siempre estarán en mi corazón, son mi motivación en cada paso hacia cada objetivo.

A mi familia quienes me respaldan y alientan, comparto con ellos este y demás logros.

Franklin Alejandro Herrera Piedra

Agradecimiento

Mi gratitud a mi querida Alma Mater la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, por ser el centro de todo el conocimiento y experiencia adquiridos durante estos años, a la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, autoridades y personal docente que con su sabiduría, conocimiento, opiniones, sugerencias y apoyo me motivaron a apasionarme de esta profesión y sobre todo ser una mejor persona, así mismo me ayudaron al desarrollo del presente trabajo.

A mi director del Trabajo de Integración Curricular Lic. Hamilto Daniel Sanmartin Cruz, Mg. Sc, quien se ha tomado el tiempo con paciencia y dedicación para trasmitirme sus múltiples conocimientos y sus acertadas orientaciones.

Finalmente, agradezco a quienes me brindaron total apoyo y esfuerzo al proporcionar el espacio suficiente y necesario para el desarrollo de este trabajo así mismo brindándome los mejores ánimos y éxitos.

Franklin Alejandro Herrera Piedra

Índice de Contenidos

Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Contenidos.....	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras	x
Índice de anexos.....	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Marco Teórico	6
4.1. Velocidad.....	6
4.1.1. Factores generales de la velocidad.....	7
4.1.2. Clasificación de la velocidad	8
4.2. Fuerza	9
4.2.1. Aspectos físicos de la fuerza: relación entre la fuerza y la velocidad	10
4.2.2. Tipos de fuerza.....	11
4.2.3. Despegue hormonal: el momento de mayor entrenabilidad de la fuerza.	12
4.3. Entrenamiento deportivo	13
4.3.1. Objetivos del entrenamiento	14
4.3.2. Principios del entrenamiento deportivo	14
5. Metodología.....	17

5.1.	Área de estudio	17
5.2.	Procedimiento	17
5.2.1.	Enfoque de la investigación.....	17
5.2.2.	Diseño de la investigación.....	18
5.2.3.	Alcance de investigación	18
5.2.4.	Métodos	18
5.2.5.	Línea de investigación	19
5.2.6.	Técnicas	20
5.2.7.	Instrumentos.....	20
5.2.8.	Población y muestra.....	21
5.3.	Procesamiento y análisis de los datos.....	21
5.4.	Proceso para el desarrollo del programa de intervención.....	22
6.	Resultados	24
6.1.	Análisis del pre test y post test realizados	24
6.1.1.	Resultados del pre test y post test de velocidad de aceleración en 30 m.	24
6.1.2.	Resultados del pre test y post test de squat jump (SJ)	26
6.1.3.	Resultados del pre test y post test de counter movement jump (CMJ)....	27
6.1.4.	Promedio de los pre y post test de cada una de las evaluaciones realizadas (CMJ, SJ y 30m).....	29
7.	Discusión	31
8.	Conclusiones	34
9.	Recomendaciones	35
10.	Bibliografía	36
11.	Anexos	40

Índice de Tablas:

Tabla 1. Población y muestra	21
Tabla 2. Diseño y desarrollo de la propuesta	22
Tabla 3. Resultados del pre test y post test de velocidad de aceleración en 30m	24
Tabla 4. Resultados del pre test y post test de squat jump	26
Tabla 5. Resultados del pre test y post test de CMJ	27
Tabla 6. Promedios de los pre test y post test de SJ, CMJ y aceleración en 30m	29
Tabla 7. Tabla de valores velocidad de aceleración	47

Índice de Figuras:

Figura 1. Ubicación del Coliseo Ciudad de Loja	17
Figura 2. Resultados del pre test y post test de velocidad de aceleración en 30m.....	25
Figura 3. Resultados del pre test y post test de squat jump.....	26
Figura 4. Resultados del pre test y post test de counter movement jump	28
Figura 5. Promedios de los pre test y post test de SJ, CMJ y aceleración en 30m	29
Figura 6. Squat Jump.....	45
Figura 7. Counter Movement Jump.	45
Figura 8. Matriz de Resultados	46
Figura 9. Test de velocidad	47

Índice de anexos

Anexo 1. Oficio de apertura a los entrenamientos de la selección femenina de baloncesto U16 de Loja.....	40
Anexo 2. Solicitud de designación de asesor para la revisión del Proyecto de Integración Curricular	41
Anexo 3. Informe de estructura coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular	42
Anexo 4. Oficio de aprobación y designación de director del Trabajo de Integración Curricular	43
Anexo 5. Test aplicados en el pre y post test	44
Anexo 6. Evidencias fotográficas	48
Anexo 7. Propuesta	51
Anexo 8. Proyecto	52
Anexo 9. Certificado de traducción del resumen	53

1. Título

El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.

2. Resumen

El presente trabajo de integración curricular se desarrolló con el objetivo de potenciar la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja. Se utilizó un enfoque cuantitativo, con diseño cuasiexperimental y de tipo correlacional; apoyados en los métodos: científico, deductivo, histórico, analítico-sintético y estadístico. Para el diagnóstico se emplearon test físicos al total de la población de 10 deportistas. De acuerdo a los resultados obtenidos una vez aplicados los test físicos de diagnóstico, se evidencia que las deportistas en velocidad de aceleración recorren 30 metros en 4,75s promedio, en cuanto a la fuerza y potencia en squat jump tienen una media de 23,98cm, mientras que en el counter movement jump un promedio de 25,48cm de altura. Dichos resultados nos dan la pauta para tener en cuenta estos aspectos a mejorar. En base a estos resultados se diseñó y se aplicó un plan de entrenamiento de fuerza, estructurado en 10 semanas con una frecuencia de dos veces por semana en las que se realizó actividades de entrenamiento deportivo. Seguido a ello se aplicaron los mismos test físicos en los que se evidenció mejoría en los aspectos mencionados anteriormente. Se concluye que, luego de la aplicación del plan de entrenamiento las deportistas disminuyeron en promedio unos 0,22s en recorrer los 30m, en squat jump aumentaron una media de 2,77cm en la altura del salto y en counter movement jump aumentaron en promedio 3,38cm en relación a la altura inicial, demostrando que, se puede mejorar la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de la fuerza porque mientras mayor fuerza tienen las deportistas mayor es su capacidad para mover con velocidad una masa, alcanzando una alta velocidad en un menor tiempo.

Palabras clave: Velocidad- fuerza, entrenamiento deportivo, capacidad física, rendimiento deportivo.

Abstract

This curricular integration work was developed with the objective of enhancing acceleration speed through strength training in the Loja U16 women's basketball team. A quantitative approach was used, with a quasi-experimental and correlational design; supported by the following methods: scientific, deductive, historical, analytical-synthetic and statistical. For the diagnostic, physical tests were used on the total population of 10 athletes. According to the results obtained on the physical diagnostic tests, it is evident that the athletes in acceleration speed travel 30 meters in an average of 4.75s, in terms of strength and power in squat jump they have an average of 23.98cm., while in the counter movement jumps an average of 25.48cm in height. These results give us pause to take into account these aspects to improve. Based on these results, a strength training plan was designed and applied. It was structured in 10 weeks with a frequency of twice a week in which sports, training activities were carried out. Following this, the same physical tests were applied, in which improvement was evident in the aspects mentioned above. It is concluded that, after the application of the training plan, the athletes decreased an average of 0.22s when traveling the 30m. In the squat jump they increased an average of 2.77cm in the jump height and in the countermovement jump they increased on average 3.38cm in relation to the initial height, demonstrating that acceleration speed can be improved through strength training because the greater strength athletes have, the greater their ability to move with speed the mass, reaching high speed in less time.

Keywords: *Speed-strength, sports training, physical capacity, sports performance.*

3. Introducción

La velocidad de aceleración es una capacidad en la que el deportista logra alcanzar una velocidad máxima en el menor tiempo posible, siendo un elemento importante en el baloncesto, deporte de acciones acíclicas y reiteradas como el frenar, acelerar y cambiar de dirección. La fuerza es la capacidad de contraponerse a una resistencia a través de la contracción muscular, pudiendo iniciar o detener el movimiento de un cuerpo. El entrenamiento deportivo es un proceso estructurado que tiene como objetivo desarrollar y potenciar capacidades físicas como la velocidad de aceleración y la fuerza, a través de su planificación y su puesta en práctica se pretende impulsar el desempeño de deportistas en su disciplina deportiva y su calidad de vida.

La importancia del entrenamiento de fuerza para mejorar la velocidad de aceleración se basa en que la fuerza es la capacidad madre de la que se derivan las demás, por ende, es fundamental desarrollar primero esta capacidad y así poder transferirla en otras como la velocidad, además, incluir el entrenamiento de fuerza desde etapas tempranas en la preparación física de deportistas jóvenes puede ser una herramienta valiosa para su formación y la mejorar de su rendimiento para su futuro deportivo.

En base a lo mencionado anteriormente, ha sido preciso plantear la siguiente pregunta: ¿Cómo desarrollar la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en las 10 deportistas que conforman la selección femenina de baloncesto U16 de Loja? Esta interrogante sirvió para plantear el tema de investigación: El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.

El entrenamiento de fuerza resulta un instrumento útil para que los encargados de los diferentes seleccionados y disciplinas deportivas de la ciudad de Loja consideren implementarlo en su planificación y en la formación y preparación de los deportistas, para de esta manera ser capaces de mejorar su rendimiento y conducirlos a alcanzar el deporte de élite, y si no es el caso, que ambas partes adopten hábitos que trasciendan en su vida a lo largo del tiempo.

El presente trabajo se basa en un estudio realizado en Colombia por Cepeda, P. (2022) titulado *Influencia Del Entrenamiento Funcional Y La Potencia En Jugadores De Baloncesto*, quien analiza de forma narrativa la influencia del entrenamiento funcional y de potencia en deportistas de baloncesto, concluyendo que este deporte requiere de fuerza y velocidad, lo cual requiere un proceso de adaptación y aplicación de ejercicios para mejorar la potencia provocando efectos positivos en la capacidad motora funcional y de desplazamiento sin alterar la morfología del deportista.

Para estructurar con mayor formalidad a la investigación, hay que recalcar que el objetivo general fue: potenciar la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024., y como objetivos específicos tenemos: diagnosticar los niveles iniciales de fuerza y los tiempos de velocidad de aceleración en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, posterior a ello diseñar un plan de entrenamiento estructurado para alcanzar niveles de fuerza óptimos en las deportistas y aplicar este plan de entrenamiento estructurado para impulsar la capacidad de fuerza y así desarrollar la velocidad de aceleración, y finalmente, evaluar si el plan de entrenamiento de fuerza desarrolló la velocidad de aceleración en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja.

Con la presente investigación se logró aplicar un plan de entrenamiento de 10 semanas de duración en el que se llevaron a cabo actividades de entrenamiento de la fuerza divididos en dos fases, la primera de adaptación en la que se realizaron ejercicios metodológicos para la fase posterior, la cual se denomina fase de carga en donde se individualizó el entrenamiento, todo ello con la finalidad de elevar los niveles de fuerza y así potenciar la velocidad de aceleración de las deportistas.

4. Marco Teórico

El presente proyecto de investigación acerca de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, se sustenta en bases bibliográficas correspondientes a la variable 1: la mejora de la velocidad de aceleración y la variable 2: entrenamiento de fuerza y potencia, integrando en ellas conceptos fundamentales para el desarrollo del marco teórico referencial.

4.1. Velocidad

La velocidad es una capacidad para trasladarse o moverse más rápido, por ende, es una cualidad física condicional importante en cada deporte, determinada por los factores energéticos que se desarrollan a través de la actividad física. De modo que en el entrenamiento deportivo para el baloncesto no se puede obviar el desarrollo de la velocidad como un impulsador del rendimiento.

...la velocidad en el deporte es la capacidad para obtener, basándose en los procesos cognitivos, en una fuerza de voluntad máxima y en la funcionalidad del sistema neuromuscular, las máximas velocidades de reacción y de movimiento posibles en determinadas condiciones. (Grosser, 1991, como se citó en Weineck, J., 2005, p. 355)

Esta capacidad física no es aislada o pura, sino que se interrelaciona con capacidades coordinativas, cognitivas, emocionales y socioafectivas, con la finalidad de realizar una respuesta motora óptima y eficaz en un mínimo tiempo, por ende, limitar el concepto de velocidad a la única acción de correr o esprintar supone hablar de una pequeña parte de sí misma.

La velocidad del jugador es una capacidad con múltiples facetas. En ella participan no sólo la reacción y la acción rápidas, el arranque y la carrera rápidos, la velocidad en la conducción del balón, el esprint y la parada, sino también el reconocimiento rápido y el aprovechamiento de la situación dada en cada momento. (Benedek y Palfai, 1980, como se citó en Weineck, J., 2005, p. 355)

Las habilidades específicas de cada deporte son un factor que incide o se relaciona con la velocidad tanto previo a la acción motriz como posterior a ella, el baloncesto al ser un deporte acíclico y de oposición tienen acciones intermitentes de alta intensidad y corta duración, por lo tanto, la capacidad de velocidad influenciará de manera determinante en el rendimiento de los deportistas permitiéndoles actuar de manera eficaz en las diferentes situaciones del juego.

El entrenamiento de velocidad implica el desarrollo de una habilidad que involucra procesos cognitivos, perceptivos, fisiológicos, volitivos, entre otros, que provee al deportista la capacidad de realizar movimientos eficaces de manera rápida y coordinada, siendo esencial en

el ámbito deportivo, especialmente en disciplinas como el baloncesto en donde no solo se limita a la capacidad de correr, sino que abarca una gama diversa de aspectos, desde la reacción rápida y el arranque hasta la conducción del balón y la capacidad de reconocimiento y aprovechamiento rápido de las situaciones de juego.

4.1.1. Factores generales de la velocidad

La velocidad además de ser entrenable se debe considerar que está condicionada por factores que facilitan o dificultan su desarrollo y capacidad, según Rius, J. (2005): «La velocidad está condicionada y limitada por una serie de factores genéticos como son la antropometría del sujeto, el tipo y calidad de su fibra muscular y la capacidad de estimulación neuromuscular entre» (p. 143). Cada persona tiene una genética propia e irrepetible, a continuación, se definirán las condiciones que impulsan o limitan dicha capacidad.

Dentro de los factores genéticos están los tipos de fibras musculares que son las células de los músculos esqueléticos cuya función es la de generar fuerza, de modo que la velocidad de contracción muscular dependerá de que la cantidad de fibras rápidas (FT o TIPO II) sea mayor a las fibras lentas (ST o TI), entendiendo que, las fibras tipo II producen más fuerza, se contraen más rápido y se fatigan antes, sumado a ello los suficientes depósitos energéticos específicos:

Las fibras de tipo I tiene una capacidad oxidativa elevada (alta capacidad aeróbica) y contribuyen a la tolerancia, con capacidades bajas de fuerza contráctil. Por otro lado, las fibras de tipo II tienen una capacidad glucolítica elevada y contribuyen a la fuerza y potencia, con capacidades altas de fuerza contráctil. (Brown, L. et al., 2006, p. 6)

La estimulación nerviosa del músculo y la diferencia entre fibras musculares no solo depende de la cantidad de fibras, sino que también en base a la motoneurona que las inerva, de modo que, las motoneuronas que inervan a las fibras musculares tipo II tienen una mayor velocidad para enviar y conducir el impulso nervioso y así generar una respuesta al estímulo en el menor tiempo posible, como lo menciona Brown (2006):

La base de la estimulación muscular comienza con la unidad motora, es decir, una neurona motora y todas las fibras musculares que estimula, Una unidad motora está compuesta en su totalidad por fibras musculares tipo I o de tipo II. (p. 8)

En la antropometría del sujeto existen factores físicos que condicionan la velocidad, la antropometría hace referencia a la longitud de las palancas de acción del sujeto (extremidades inferiores y superiores), por ejemplo, unas palancas cortas ayudarán a una mayor frecuencia mientras que unas palancas largas brindarán mayor amplitud.

La velocidad como capacidad física no solo es entrenable, sino que también está intrínsecamente condicionada por una interacción compleja de factores genéticos y físicos que

en conjunto interactúan de manera compleja, definiendo los límites y las posibilidades de desarrollo de la velocidad en cada individuo. Lo cual se torna fundamental para influir de manera determinante en el rendimiento de los deportistas, permitiéndoles actuar eficazmente en las diversas y dinámicas situaciones del juego, caracterizadas por su intensidad y brevedad en el baloncesto.

4.1.2. Clasificación de la velocidad

Existen diversas formas en las que se expresa la velocidad de un deportista o jugador de acuerdo a los requerimientos de cada acción de juego las mismas que son cambiantes debido a la característica intermitente propia del deporte, por ende, se mencionarán simplemente aquellas de mayor relevancia dentro del baloncesto.

La velocidad de desplazamiento es definida por Rius, J. (2005) como: «La capacidad para desplazarse a la máxima velocidad» (p. 146). Es decir, realizar una distancia en un tiempo óptimo a la mayor capacidad de velocidad, ya sea en acciones acíclicas o cíclicas, tomando en consideración la frecuencia, amplitud y tiempo de contacto en el suelo.

La velocidad acíclica (cambios de dirección) se conoce como: «Capacidad de las cadenas musculares para ejecutar una acción o varias enlazadas en el menor tiempo posible» (Rius, J., 2005, p. 146). Siendo el baloncesto un deporte acíclico los gestos que se realizan no son repetitivos o continuos, por ende, el jugador realiza movimientos en diferente: dirección, intensidad, velocidad, agilidad y coordinación. Cuando nos referimos a un cambio de dirección, estamos haciendo mención a una habilidad, que se aprende y entrena, en la cual se redirecciona la carrera en consecuencia de un estímulo determinado. En gran cantidad de deportes los cambios de dirección son una habilidad sumamente importante la hora de la mejora del rendimiento deportivo multidireccional.

La velocidad de aceleración se conceptualiza por Brown, L. (2007) como: «... ser capaz de acelerar rápidamente significa que el atleta pueda pasar de un estado estacionario o casi estacionario a su velocidad máxima en muy poco tiempo» (p. 20). Es el momento de la carrera que transcurre desde que comienza el fluido motor, instante en que el atleta se encuentra en velocidad cero hasta que alcanza el 100% de su rapidez de traslación, momento este que demanda en elevadísima participación de la fuerza de grandes masas musculares.

La capacidad de acelerar es la más importante en un deportista, es la más explosiva en cuanto a la velocidad e intensidad de los gestos realizados en distancias menores a 30 metros, siendo los que más se repiten durante la competencia o el juego, involucrando cambios de dirección, desaceleraciones y detenciones, necesitando aplicar altos niveles de fuerza en el menor tiempo posible.

Se define a la velocidad de reacción como: «...es el tiempo transcurrido desde que se produce un estímulo hasta que se inicia una respuesta motriz» (Vinuesa y Vinuesa, 2016, p. 364). La capacidad de reacción está condicionada por la genética individual y dependerá mucho del estímulo recibido, y no siempre será la misma, sin embargo, el entrenamiento puede ayudar a mejorar esta capacidad hasta su límite desarrollando la capacidad de anticipación o intuición de la respuesta.

El concepto de velocidad gestual hace referencia al tiempo empleado en realizar un movimiento o gesto específico del deporte, en este caso el baloncesto, el cual deberá entrenarse hasta la alcanzar la automatización del mismo y requiere de una habilidad cognitiva y coordinativa importante, Rius (2005), menciona que: «Esta coordinación solamente es posible si existe un aprendizaje adecuado. Los aprendizajes tardíos, incorrectos o poco estabilizados no permitirán que la ejecución llegue a la máxima velocidad gestual potencial del deportista» (p. 147).

4.2. Fuerza

La fuerza es la principal capacidad a desarrollarse en los deportistas, de ella dependen otras capacidades como la velocidad que en conjunto son las dos cualidades físicas más importantes en el baloncesto, por lo tanto, para mejorar el rendimiento deportivo se deben considerar como parte fundamental del entrenamiento.

Siff y Verkhoshansky (2004), mencionan que: «La fuerza es producto de una acción muscular iniciada y orquestada por procesos eléctricos en el sistema nervioso» (p. 20). «En física puede ser definida como cualquier causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de su cuerpo» (Román, I., 2005, p. 28).

Para Gonzáles (2016): «...desde el punto de vista fisiológico la fuerza es la tensión generada por el músculo, es algo interno, que puede tener relación con un objeto (resistencia u oposición) externo o no» (p. 1).

Tomando en consideración estos conceptos entendemos por fuerza como la capacidad muscular que tiene el ser humano de generar tensión y movimiento a partir de estímulos generados por el sistema nervioso para iniciar o detener el movimiento de un cuerpo, aumentar o reducir su velocidad o hacerle cambiar de dirección, ya sea para el deporte o para la salud integral del individuo.

La fuerza emerge como la piedra angular en el desarrollo físico de los deportistas, especialmente en el contexto del baloncesto, donde su influencia se extiende a otras capacidades esenciales como la velocidad, en consecuencia, su consideración y desarrollo deben ocupar un lugar central en los programas de entrenamiento, dado su papel determinante en la mejora del

rendimiento físico en general, para que así sus posibilidades de conseguir el éxito sean aún más altas.

4.2.1. Aspectos físicos de la fuerza: relación entre la fuerza y la velocidad

La interacción de fuerza y velocidad es un aspecto fascinante y esencial del rendimiento físico y deportivo. Aunque conceptualmente opuestas, estas dos propiedades no son entidades independientes; más bien, su relación es compleja y define el éxito de muchos deportes. Para Grosser et al. (1990): «La física define a la fuerza como el origen de la modificación de los movimientos de los cuerpos; esto es también válido para los movimientos deportivos. La magnitud de la fuerza es el producto entre masa y aceleración» (p. 49).

$$F=m \cdot a=(\text{kg} \cdot \text{m/s}^2) =(\text{N}) \text{ Newton}$$

$$\text{Como aceleración} = \frac{\text{Velocidad final} - \text{Velocidad inicial}}{\text{Tiempo}}$$

Si reemplazamos en la fórmula de Fuerza:

$$\text{Fuerza} = \frac{\text{Masa} \cdot \text{Velocidad final} - \text{Velocidad inicial}}{\text{Tiempo}}$$

Transcribiendo esto a otros términos, la masa (m) hace referencia a la masa corporal de la persona, mientras que la aceleración (a) representa la velocidad de contracción muscular, de modo que, si la masa permanece constante, a mayor fuerza, mayor diferencia de velocidades y si la velocidad inicial es nula porque el objeto está en reposo, la velocidad final será directamente proporcional a la fuerza.

De la igualdad entre el impulso ($F_{\text{med}} \cdot t$) y la cantidad de movimiento lineal [$m \cdot (v_f - v_i)$] se deduce que la $\Delta V = F_{\text{med}} \cdot \Delta t \cdot m^{-1}$, es decir, la velocidad es igual al producto de la fuerza media ejercida por el tiempo que se aplica esa fuerza dividido por la masa del cuerpo o resistencia que se desplaza. Consecuente a ello, existirían tres formas de mejorar la velocidad: aumentar el tiempo de aplicación de la fuerza, reducir la masa del cuerpo y aumentar la fuerza; los dos primeros son los menos convenientes, al aumentar el tiempo de aplicación de fuerza los movimientos serían lentos y reducir la masa presenta demasiadas limitaciones, por lo tanto, la mejor opción para mejorar la velocidad es el incremento de la fuerza hasta alcanzar niveles óptimos, realizándolo en el momento oportuno y con un correcto entrenamiento de acuerdo a los requerimientos tanto del deporte como del deportista.

En conclusión, la relación entre la fuerza y la velocidad no se limita a una dicotomía simple, sino que representa una danza compleja entre los aspectos fisiológicos y neuromusculares. La fuerza proporciona la base sobre la cual se construye la velocidad,

mientras mayor fuerza tenga el deportista la probabilidad de que pueda desplazar un mismo cuerpo con mayor velocidad es más alta.

4.2.2. Tipos de fuerza

La fuerza es una capacidad física básica y transferible a las demás, para su clasificación se toma en cuenta dos aspectos como: la masa a mover y a la velocidad con que se mueve, es decir, a la cantidad de fuerza que se aplique en cada momento, de modo que, diferentes autores definen estos tipos de fuerza de acuerdo a sus criterios.

Gorosito (2015) nos plantea la siguiente clasificación para una mejor comprensión de las mismas: fuerza máxima, fuerza explosiva / potencia cíclica, resistencia a la fuerza / resistencia a la fuerza rápida e hipertrofia. De acuerdo a esto, Anselmi, H. (2002), menciona que:

Existe numerosa bibliografía que describe diferentes tipos de fuerzas. Fuerza-resistencia, Fuerza- potencia, Fuerza- explosiva, etc. Sin embargo, sólo la máxima expresión de fuerza es la fuente de la que sustentan todas las demás manifestaciones, y es el paso obligado en el ordenamiento de las capacidades de entrenamiento... (p. 9).

En el entrenamiento deportivo todos estos tipos de fuerza son entrenables, sin embargo, como lo mencionan los autores es a partir de la máxima expresión de fuerza que se realiza intencionalmente es donde se sustentarán las demás, al ser la fuerza máxima es el comienzo de todo proceso de entrenamiento en el que se reclutarán mayor cantidad de fibras y unidades motores en los músculos que intervienen en las acciones desempeñadas y de este modo incrementar los niveles de fuerza, para luego poder transferir dichos niveles de fuerza a las valencias o manifestaciones que requiere el deporte.

«La fuerza rápida tiene que ver con la capacidad del sistema neuromuscular para mover el cuerpo, partes del cuerpo u objetos con velocidad máxima» (Weineck, J., 2005, p. 217). Este tipo de fuerza permite al individuo ser capaz de vencer resistencias a una alta velocidad por medio de una rápida contracción muscular, manifestando una magnitud de fuerza en el menor tiempo posible.

Román (2005) acerca de la fuerza resistencia menciona que: «Es la capacidad del organismo a resistir la fatiga durante el trabajo de fuerza prolongado» (p. 30). Es la combinación de la fuerza y la duración del movimiento, permitiéndole a los músculos continuar trabajando y ejerciendo fuerza ante el aumento de la fatiga durante un tiempo prolongado. Es esencial para deportes de resistencia y también contribuye a la prevención de lesiones.

Las capacidades de fuerza no intervienen de manera aislada y desempeñan un papel crucial en el desarrollo motriz y deportivo de las personas a lo largo de su vida. Desde la infancia

hasta la vejez, el entrenamiento de fuerza no solo mejora el rendimiento deportivo, sino que también contribuye a la salud y el bienestar general.

4.2.3. Despegue hormonal: el momento de mayor entrenabilidad de la fuerza

Identificar qué momento es el más adecuado y en cuál él o la deportista está más apto de acuerdo a sus condiciones biológicas para iniciar un proceso de entrenamiento de sobrecarga debe ser estrictamente considerado y determinado de manera profesional, puesto que, las particularidades evolutivas en la estructura del organismo y el desarrollo de sus funciones permitirá orientar el proceso de entrenamiento de la fuerza y el éxito del mismo.

Durante el desarrollo el organismo atraviesa cambios a nivel fisiológico, morfológico y bioquímico, dicho proceso es altamente complejo y sigue una secuencia ordenada, pero puede variar de una persona a otra en términos de ritmo y tiempo. Es importante destacar que la maduración biológica no ocurre de manera aislada; está interconectada con otros aspectos del desarrollo, como el cognitivo, emocional y social. Además, la genética, la nutrición y el entorno también influyen en el proceso de maduración biológica, como menciona Verdugo (2015):

La maduración biológica se define como el conjunto de fenómenos de crecimiento y diferenciación celular que contribuyen a la aparición de determinadas funciones en el organismo. Esto supone cambios programados genéticamente, que se presentan con el tiempo de forma natural, donde cada individuo nace con su propio reloj biológico que regula su progresión hacia el estado de madurez. (p. 383)

Ahora bien, la etapa del despegue hormonal puede variar en cada individuo, en los niños pueden oscilar entre los 12 a 16 años y en las niñas entre los 10 a 14 años en donde tenemos un indicador más confiable que es el periodo menstrual, tradicionalmente esta valoración se visualiza en las características sexuales secundarias de los y las adolescentes que basándose en los estadios de Tanner se manifiestan a través de la aparición del vello púbico. Como lo menciona Gorosito (2015):

A partir de la pubertad, los cambios endócrinos, provocan muchos cambios en ambos sexos, lo cual se manifiesta en las marcadas diferencias a nivel de composición corporal. La testosterona, inductora de la síntesis de proteína y de la formación ósea, se encuentra en concentraciones muchos más elevadas en los varones, lo cual provoca que estos ostenten huesos más grandes y músculos más desarrollados que las mujeres.

Además, el estrógeno, que tiene también influencia sobre el crecimiento, genera cambios tróficos típicos del sexo femenino: ensanchamiento de cadera, desarrollo de los pechos, incremento de los depósitos de masa adiposa. (p. 92-93)

Tomando en cuenta estos cambios físicos, morfológicos y biológicos se permite agrupar a los deportistas de acuerdo a cada una de sus características de maduración biológica y aptitud motriz para realizar determinado tipo de entrenamiento, de forma específica el entrenamiento de fuerza y consecuente a ello se garantice el éxito y cumplimiento de los objetivos prescritos del mismo tanto en el hombre como en la mujer:

El entrenamiento de la fuerza máxima tiene a los 14-15 años, para los niños, y a los 12-14 años para las niñas, las edades más favorables para iniciar este tipo de entrenamiento, manteniéndose, pese a ellos, bastante prudencia. A partir de los 16-18 años en las niñas y de los 18-20 años en los niños, este tipo de fuerza podrá ser desarrollado sin restricciones. (Vasconcelos, 2005, p. 22)

La prescripción del entrenamiento de fuerza no solo irá de la mano de determinar la edad y el momento adecuado, sino que debe ser llevado a cabo bajo la supervisión de personal calificado para ello, que guíen en la enseñanza de la correcta ejecución de los ejercicios, adecuada planificación, entre otros, por ende, la comprensión cuidadosa de estos elementos garantiza un enfoque individualizado y eficaz en el entrenamiento, maximizando el éxito y la consecución de objetivos establecidos.

4.3. Entrenamiento deportivo

El entrenamiento deportivo corresponde a un proceso llevado a cabo para la consecución de objetivos de tipo físico, técnico, táctico, de salud para el desarrollo y potencia de habilidades y capacidades útiles para diferentes prácticas deportivas o cotidianas, llevándolo a cabo de manera planificada y sistematizada.

Hohmann et al. (2005), definen al entrenamiento como: «La realización planificada y sistemática de las medidas necesarias (contenidos y métodos de entrenamiento) para la obtención, con efectos persistentes y duraderos, de objetivos (objetivos de entrenamiento) en y a través del deporte» (p. 18). Para Zhelyazkov (2001): «A diferencia de las demás formas de actividad pedagógica, independientemente de su carácter social, el entrenamiento deportivo afecta directamente y en grado máximo los procesos biológicos, provocando transformaciones dinámicas o duraderas, estructurales y funcionales en el organismo» (p. 59).

Se describe al entrenamiento físico como un proceso, un conjunto de pasos que se proyecta al largo plazo en búsqueda de objetivos previstos; pedagógico debido a que forma, enseña y construye, y se encamina a la adquisición de competencias del deportista en sus dimensiones del ser, saber y hacer de forma simultánea; y sistemático puesto que, interrelacionada las capacidades, habilidades, debilidades, talento, etc., para formar un todo, un deportista capaz de mejorar su rendimiento deportivo, a través de transformaciones y

adaptaciones biológicas y fisiológicas del organismo, impulsándolo en la obtención de su maestría deportiva.

El entrenamiento deportivo es objetivo e incide directamente sobre el rendimiento deportivo de los sujetos, por ende, el trabajo se efectúa de acuerdo a los objetivos perseguidos agrupando métodos, contenidos de forma estructurada.

4.3.1. Objetivos del entrenamiento

El entrenamiento deportivo está basado y direccionado de acuerdo a los objetivos o metas que pretende alcanzar, a su vez, en relación a las etapas y periodos se lleva de manera planificada orientado a maximizar las prestaciones de los deportistas.

Los objetivos del entrenamiento deportivo pueden estar inmiscuidos tanto en su aplicación en el deporte, los que están netamente enfocados en la mejora de la capacidad de rendimiento, como fuera de él, que están direccionados a la formación personal e integral de los deportistas, según Weineck (2005):

Los objetivos del proceso sistemático de entrenamiento pueden ser las capacidades, destrezas, cualidades, actitudes, etc. Distinguimos entre:

Objetivos de aprendizaje psicomotor: Incluyen, por una parte, los factores de condición física como la resistencia, fuerza, velocidad y sus categorías subordinadas, y, por otra parte, las capacidades y destrezas coordinativas (técnicas), que constituyen el núcleo del proceso de aprendizaje motor.

Objetivos de aprendizaje cognitivo: Incluyen sobre todo los conocimientos de tipo táctico y técnico, pero también los fundamentos generales para la optimización del entrenamiento.

Objetivos de aprendizaje afectivo: Los objetivos de aprendizaje afectivo son la fuerza de voluntad, la superación y el dominio de uno mismo, la capacidad para imponerse, etc.; se encuentran en constante interacción con los factores de rendimiento físicos, o bien suponen una limitación para éstos. (p. 20)

La determinación de los objetivos del entrenamiento nos permitirá definir el área de aplicación que tendrá el mismo en aquellas capacidades motrices, cognitivas y afectivas en las cuales se considere necesario y competente, direccionando así la planificación y sistematización de los métodos a emplearse para que influyan positivamente en la persecución y cumplimiento del objetivo general del entrenamiento físico que es la mejora de las capacidades y habilidades de los deportistas para la optimización del rendimiento.

4.3.2. Principios del entrenamiento deportivo

El conocimiento de los principios del entrenamiento deportivo es esencial para la configuración y desarrollo eficaz del mismo, optimizando las posibilidades y capacidades de acción de los deportistas y entrenadores, siendo importante su estudio de forma global y no aislada.

Los principios se refieren a todos los ámbitos y tareas del entrenamiento; determinan el contenido, los métodos y la organización. Son sugerencias vinculantes para la acción del deportista y del entrenador, y tienen que ver con la aplicación compleja y consciente de las regularidades en el proceso de entrenamiento. (Harre, 1979, como se citó en Weineck, J., 2005, p. 25)

Los principios del entrenamiento se entienden como una guía o pautas directoras de los procesos de entrenamiento que tienen aplicación en cualquier deporte, a través de ellos se establecen normas, medios, métodos, herramientas, recursos, entre otros, necesarios para la consecución de los objetivos planteados, además, impulsa y optimiza la labor del entrenador y del deportista. Para el presente trabajo de investigación se han considerado los siguientes principios:

El principio de individualización «...busca que los estímulos de entrenamiento se correspondan con la capacidad de carga psicofísica, con la tolerancia individual y con las necesidades de cada deportista» (Weineck, J. 2005, p. 26). Esto marca que las cargas, estímulos, intensidad y todos los aspectos que engloban la preparación del deportista, se deben seleccionar de acuerdo a las posibilidades funcionales propias de cada uno, edad, sexo, estado de salud, etc., puesto que ningún deportista es igual a otro, lo que para uno representa una dificultad excesiva para otro puede significar un escaso estímulo.

El principio de progresividad indica que: «Según este principio, las exigencias planteadas al deportista tienen que aumentar de forma sistemática dependiendo de la preparación física, coordinativa, técnica, táctica, intelectual y de la fuerza de voluntad» (Thiess, Schnabel y Baumann, 1980, como se citó en Weineck, J. 2005, p. 26). Las cargas de entrenamiento no pueden ser constantes, debido a que, si se mantienen constantes prolongadamente no producirán ningún estímulo para la adaptación y por consiguiente no hay beneficio al rendimiento del deportista; el aumento de las cargas debe hacerse de forma gradual y ajustarse siempre en función de las nuevas capacidades del deportista.

El principio de especificidad señala que: «La preparación de los deportistas debe realizarse de acuerdo con las exigencias específicas y singularidades de cada modalidad deportiva, más concretamente de acuerdo con el resultado deportivo fundamental» (Campos y Ramón, 2001, p. 16). El entrenamiento debe ir dirigido a la cualidad que se quiere desarrollar,

asegurada la base, hay que trabajar específicamente, dedicando una atención especial a la capacidad particular del deporte. Además, el estímulo de entrenamiento debe estresar específicamente el mecanismo fisiológico responsable de las adaptaciones perseguido, es decir, que independientemente del sistema energético que predomine, la metodología del entrenamiento debe estimular específicamente los mecanismos fisiológicos que son responsables de la mejora de la prestación física.

Para García et al., (1996): «El principio de sobrecarga no hace referencia a un exceso de trabajo sino a un esfuerzo selectivo para estimular la respuesta de adaptación deseada sin producir agotamiento o esfuerzo indebido» (p. 96). Para que exista una adaptación el estímulo de la carga deberá superar el umbral de excitación, es decir, el deportista solo mejorará si se trabaja a su máxima capacidad, de forma sistemática y planificada para evitar el sobreentrenamiento y el futuro abandono deportivo.

El principio de variabilidad además de la sobrecarga y la progresividad, se debe variar constantemente la mecánica de las cargas, para seguir generando el suficiente estrés de adaptación. La forma de variar la carga la han manifestado cambiando permanentemente los ejercicios, lo cual es un error muy grave porque en principio se refiere a la forma de ondular las cargas a plantear para nuestro atleta para la mejora de una cualidad física. Como menciona Weineck (2005): «...se intenta aquí provocar, mediante modalidades de carga desacostumbradas, nuevas alteraciones de la homeostasis, con los consiguientes procesos de adaptación en el organismo del deportista» (p. 29).

El principio de continuidad menciona que: «Debe haber continuidad de una carga con respecto al tiempo, tanto para el acondicionamiento general como específico» (García et al., 1996, p. 100). La inactividad se debe reducir al mínimo, de modo que, un entrenamiento aislado o discontinuo uno del otro no causará ningún efecto positivo en la adaptación funcional del deportista, ni en su rendimiento. Se debe considerar las fases de recuperación como parte del entrenamiento, sin necesidad de interrumpir el mismo.

El entrenamiento físico debe atender a cada uno de esos principios al momento de diseñar un plan de entrenamiento, dirigido a mejorar las capacidades funcionales de los deportistas, no se debe prescindir de ningún principio, que se actúan de manera global mas no individual.

5. Metodología

5.1. Área de estudio

El estudio realizado en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, quienes llevan a cabo sus entrenamientos en la cancha del Coliseo Ciudad de Loja, consta de una población de 10 participantes del seleccionado de baloncesto, tomando como muestra a la totalidad del grupo de 10 participantes a las cuales se les aplicó un test para diagnosticar los niveles iniciales de fuerza y los tiempos de velocidad de aceleración para de tal forma aplicar el plan de entrenamiento.

Para desarrollar del plan de entrenamiento se mantuvo una charla introductoria con el entrenador de baloncesto y las deportistas, puesto que al ser un tipo de entrenamiento distinto al que comúnmente realizaban ellas y por ende nuevo, se explicó a detalle cuál sería la forma de trabajo, los objetivos del mismo y lo que esperamos de ellas en cuanto a su aceptación y predisposición para cada una de las actividades a realizar.

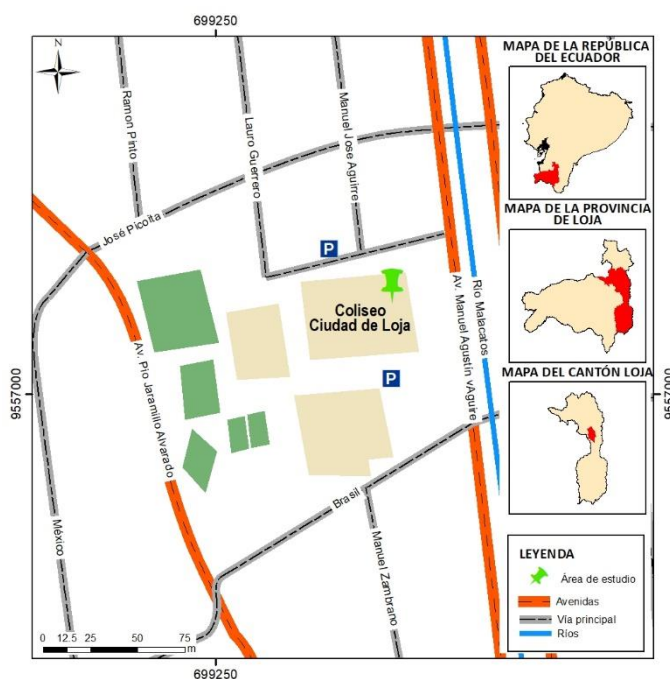


Figura 1. Ubicación del Coliseo Ciudad de Loja

Nota descriptiva: Se muestra la ubicación del Coliseo Ciudad de Loja donde se realizan los entrenamientos de la selección femenina de baloncesto U16 de Loja.

5.2. Procedimiento

5.2.1. Enfoque de la investigación.

La estructuración del presente trabajo requiere de procesos que faciliten la adquisición del conocimiento, la recolección de información, su análisis e interpretación, de modo que, se empleará el enfoque cuantitativo, para Hernández (2014), este enfoque: «Utiliza la recolección

de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías» (p. 4). Este método favorecerá el desarrollo objetivo del proyecto, a través de un proceso estructurado, secuencial y probatorio, por ende, nos ayudará a dar respuesta a los objetivos planteados en este proyecto.

5.2.2. Diseño de la investigación.

Se consideró al diseño cuasiexperimental apropiado para este proyecto debido a sus características, como lo menciona Hernández (2014): «Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes...» (p. 151). Este diseño nos permitirá trabajar con grupos ya estructurados como la selección femenina de baloncesto de la ciudad de Loja, a su vez manipular la variable independiente como lo es el trabajo de fuerza mediante el entrenamiento deportivo y analizar las consecuencias que dicha manipulación tiene en la variable dependiente correspondiente a la velocidad de aceleración.

5.2.3. Alcance de investigación

Este proyecto será de tipo correlacional, dándole objetividad, claridad y coherencia al mismo. «La investigación correlacional tiene como propósito mostrar o examinar la relación entre variables o resultados de variables» (Salkind, 1998, como se citó en Bernal, 2010). Mediante este tipo de investigación se expone el grado de correlación, vínculo, influencia entre una y otra variable, y simultáneamente con el proceso de experimentación determinar cómo cambia una variable al hacerlo la otra, es decir, cómo influye en la velocidad el aumento de los niveles de fuerza en los deportistas.

5.2.4. Métodos

La elaboración de este proyecto requiere encontrar estrategias que orienten de manera sistemática el descubrimiento de la información y así llegar al resultado esperado, como menciona Chagoya (2021): «Los métodos de investigación son un conjunto de procedimientos lógicos a través de los cuales se plantean problemas científicos y se ponen a prueba hipótesis e instrumentos de trabajo investigados». La utilización de métodos ayudará a conducir sistemáticamente la investigación y llegar hacia el cumplimiento de los objetivos en su totalidad, dándole coherencia, objetividad y valor.

En la investigación el método científico se emplea en diversos tipos de estudio que buscan dar respuesta a una problemática, como lo menciona Asensi y Parra (2002): «El método científico tiende a reunir una serie de características que permiten la obtención de nuevo conocimiento científico. Es el único procedimiento que no pretende obtener resultados definitivos y que se extiende a todos los campos del saber» (p. 13). Este método construye el

conocimiento a partir de establecer relaciones y no certezas, por lo tanto, brinda la posibilidad de relacionar las variables de velocidad y fuerza para determinar cómo influyen una en la otra.

El método deductivo conjuntamente con los demás procedimientos se utilizó para dar respuesta a la problemática, «El método deductivo utiliza un tipo de pensamiento que va desde un razonamiento general hasta un hecho concreto. Es decir, es un método lógico que sirve para extraer conclusiones a partir de una serie de principios» (Grupo Aspasia, 2022). Es importante dentro del desarrollo del proyecto permitiendo inferir en los hechos y datos recopilados para comprobar si al intervenir en el trabajo de fuerza se mejora o desarrolla la velocidad de aceleración y así elaborar las conclusiones respectivas.

Además, la recolección de la información se basa no solo en la aplicación de test o revisión teórica, por ende, se requiere del método histórico «...con él se pretende, a partir del estudio y análisis de hechos históricos, encontrar patrones que puedan dar explicación o servir para predecir hechos actuales» (Grupo Aspasia, 2022). Su relevancia radica en conocer los antecedentes relacionados a la presente temática para tomarlos como punto de partida y saber que podría llegar a pasar y contrastar aquello con la información actual.

Se consideró también el método analítico-sintético el cual: «parte de entender el análisis como el procedimiento mental que descompone lo complejo en sus partes y cualidades (...) y la síntesis como la unión entre las partes analizadas, descubriendo las relaciones y características generales entre ellas» (Delgado y Romero, 2021, como se citó en López y Ramos, 2021, p. 24). Es importante dentro de este proyecto, debido a que brinda la posibilidad de separar las directrices del entrenamiento deportivo como lo son la velocidad y la fuerza, y mediante ello razonar qué influencia y efectos tienen la una en la otra y llegar a las conclusiones en base a criterios lógicos.

Finalmente, de acuerdo al enfoque del proyecto se requiere del método estadístico, como lo menciona Burgos et al. (2021): «En el método estadístico se realiza una serie de pasos con el fin de obtener resultados fiables del tema que se investiga. Esto es importante realizar para evitar obtener conclusiones erróneas». Este método será una herramienta indispensable para la recolección, organización, análisis y expresión de los datos y resultados obtenidos en cuanto a los valores numéricos que nos arrojarán las valoraciones sobre la velocidad y la fuerza en los deportistas, permitiéndonos comprenderlos y llegar a obtener las conclusiones.

5.2.5. Línea de investigación

La temática de este Trabajo de Integración Curricular (TIC) está inmersa en la línea de investigación correspondiente a El deporte y la recreación, de acuerdo a los esquemas de la Carrera de la Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Nacional de Loja,

el cual de manera específica se inmiscuye en la rama del entrenamiento deportivo buscando dejar un precedente e impulsar la preparación física en deportistas, contribuyendo así al desarrollo cognitivo, social, académico y profesional de la sociedad.

5.2.6. Técnicas

Las técnicas con importantes dentro de todo proceso de investigación, es la forma en la que vamos a llegar a dar solución a la problemática garantizando la operatividad del proceso, por ende, con el fin de recolectar la información necesaria para el correcto desarrollo del presente trabajo de investigación, se utilizaron las siguientes técnicas:

Se consideró la técnica de la revisión documental como punto de inicio para su estructuración, Gómez et al. (2016), mencionan que: «La revisión documental, como herramienta ayuda en la construcción del conocimiento, amplía los constructos hipotéticos de los estudiantes y como enriquece su vocabulario para interpretar su realidad desde su disciplina» (p. 53). Esta técnica nos permite configurar la investigación, delinear objetivos, establecer relaciones, realizar comparativas entre trabajos, para que esta sea objetiva y precisa.

De igual manera el uso de evaluaciones físicas nos permitirá valorar y medir las características físicas de los deportistas, puesto que, su rendimiento se ve influenciado no solamente por el entrenamiento realizado, sino que incluye su estado de salud, sus capacidades, habilidades y fortalezas de acuerdo al deporte que practica, siendo imprescindible reunir información objetiva de cada uno de estos componentes.

5.2.7. Instrumentos

Para realizar un trabajo de investigación es necesario seleccionar instrumentos que midan o recojan la información de lo que hemos planteado y que además se relacione con las técnicas utilizadas, de modo que para cada una de ellas exista un instrumento útil, los cuales se detallan a continuación:

El desarrollo de este TIC requiere de llevar un constante registro de lo realizado a lo largo del mismo, por lo tanto, como menciona la Universidad de las Américas Puebla. (s. f.): «La bitácora es un cuaderno en el que se reportan los avances y resultados preliminares de un proyecto de investigación». La utilización de la bitácora permite llevar detalladamente las actividades realizadas a lo largo de la investigación, documentando así todo lo referente al proyecto para en lo posterior realizar correcciones o repetir procesos.

A su vez la recolección de datos relevantes para el proyecto requiere de utilizar test físicos para las mediciones respecto a la fuerza y la velocidad de las deportistas, Yucra (2001), señala que: «Los test son pruebas que a través de las cuales se puede determinar cuantitativamente el grado de eficacia física y de habilidad de un deportista. Estos test

representan un instrumento valioso para la solución de múltiples problemas deportivos». Este instrumento será de utilidad para extraer datos funcionales para nuestro trabajo de investigación de una forma objetiva, acerca de las condiciones físicas que se incluyen en las variables del mismo como lo es la velocidad y la fuerza, es decir, sus cualidades anatómicas y fisiológicas que permiten a los deportistas la realización de la práctica deportiva.

5.2.8. Población y muestra

Dicho trabajo de investigación será desarrollado en jóvenes deportistas que han optado por la práctica del baloncesto en la selección femenina de baloncesto de la ciudad de Loja, en el mismo que intervendrán jóvenes comprendidos en la edad de 16 años, dentro de este parámetro en la selección de baloncesto hay 10 jóvenes, sin embargo, al ser una investigación con un programa de intervención, y que su proceso implica procedimientos casi individualizados para lograr los objetivos propuestos, bajo este criterio se tomará en consideración el 100% del total de la población como muestra, correspondiente a las 10 deportistas.

Tabla 1. Población y muestra

POBLACIÓN	MUESTRA
Las deportistas de la selección de baloncesto femenino de la provincia de Loja	Las deportistas que tienen la edad de 16 años

Nota: Se trabajará con las deportistas de la selección de baloncesto femenino U16.

5.3. Procesamiento y análisis de los datos

La investigación se efectuó de la siguiente manera:

En primer lugar, se llevó a cabo la socialización de la propuesta con las participantes y el entrenador que está al mando del grupo para de este modo darles a conocer lo que se pretende alcanzar durante el desarrollo y de manera general dar directrices de lo que deberán realizar.

En segundo lugar, se llevó a cabo la aplicación de test físicos para recolectar información acerca de las capacidades físicas de velocidad y fuerza y de esta manera identificar los niveles iniciales respecto a estos parámetros de cada una de las deportistas.

A partir de estos resultados se procedió a diseñar y aplicar un plan de entrenamiento para el desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el trabajo de fuerza, el cual contenía un total diez semanas de acuerdo al cronograma establecido beneficiando de este modo a las deportistas de la disciplina de baloncesto de la selección femenina U16 de la ciudad de Loja.

Finalmente, después de la aplicación del plan de entrenamiento se aplicó el post- test de velocidad y fuerza de igual metodología a los test iniciales, con la finalidad de evaluar la propuesta comparando los resultados antes y después de la intervención.

5.4. Proceso para el desarrollo del programa de intervención

Aplicar un plan de entrenamiento basado en la capacidad de fuerza para mejorar la velocidad de aceleración en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja.

Evaluar si el plan de entrenamiento de fuerza desarrolló la velocidad de aceleración en deportistas de la selección femenina de baloncesto U16 de Loja.

Para dar respuesta a estos objetivos se procedió a diseñar, implementar y evaluar un plan de entrenamiento ejecutado de la siguiente manera:

Datos generales

El plan de entrenamiento para el desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el trabajo de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja se encuentra estructurado por 10 semanas cada una enfocada en actividades específicas, las cuales se detallan a continuación:

Tabla 2. Diseño y desarrollo de la propuesta

FASE 1: Socialización de la propuesta y diseño de la propuesta	
Tema:	Socialización de la propuesta con los participantes y el entrenador que está al mando del grupo. Estructuración del plan de entrenamiento para el desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza.
Objetivo:	Obtener la autorización y consentimiento del entrenador. Elaborar el plan de entrenamiento.
FASE 2: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Aplicación de test físicos iniciales para valorar las capacidades físicas de los deportistas. Desarrollo del plan de entrenamiento, los deportistas lo desarrollan en grupos.
Objetivo:	Evaluar los niveles de velocidad y fuerza iniciales de los deportistas.
FASE 3: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Desarrollo del plan de entrenamiento, los deportistas lo desarrollan en grupos.
Objetivo:	Adaptar a los deportistas y enseñar la técnica de ejecución de ejercicios. Mejorar los niveles de fuerza.
FASE 4: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Desarrollo del plan de entrenamiento, los deportistas lo desarrollan en grupos.
Objetivo:	Adaptar a los deportistas y enseñar la técnica de ejecución de ejercicios. Mejorar los niveles de fuerza.

FASE 5: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Desarrollo del plan de entrenamiento, las deportistas lo desarrollan en grupos.
Objetivo:	Perfeccionar la técnica de ejecución de los ejercicios. Mejorar los niveles de fuerza.
FASE 6: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Desarrollo del plan de entrenamiento, las deportistas trabajan de forma individualizada de acuerdo a su capacidad personal.
Objetivo:	Mejorar los niveles de fuerza.
FASE 7: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Desarrollo del plan de entrenamiento, las deportistas trabajan de forma individualizada de acuerdo a su capacidad personal.
Objetivo:	Mejorar los niveles de fuerza.
FASE 8: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Desarrollo del plan de entrenamiento, las deportistas trabajan de forma individualizada de acuerdo a su capacidad personal.
Objetivo:	Mejorar los niveles de fuerza.
FASE 9: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Desarrollo del plan de entrenamiento, las deportistas trabajan de forma individualizada de acuerdo a su capacidad personal.
Objetivo:	Mejorar los niveles de fuerza.
FASE 10: Aplicación de la propuesta	
Tema:	Desarrollo del plan de entrenamiento, las deportistas trabajan de forma individualizada de acuerdo a su capacidad personal. Aplicación de los posts test de velocidad y fuerza en las deportistas.
Objetivo:	Mejorar los niveles de fuerza. Determinar a través de los posts test si la propuesta alcanzó los objetivos planteados.

Nota descriptiva: En la tabla se describe de forma general las fases en las que se desarrolla la propuesta.

6. Resultados

El análisis y la interpretación de los datos constituye una fase fundamental, este proceso implica una profunda evaluación y comprensión de la información recopilada durante la ejecución del proyecto permitiendo extraer significados, identificar patrones y tomar decisiones. En este contexto, la interpretación adecuada de los resultados no solo proporciona una visión clara del rendimiento, sino que también sirve como base para ajustar estrategias y optimizar el camino hacia el éxito del proyecto.

Para que el proceso de investigación sea operativo y funcional en coordinación del docente tutor del trabajo de titulación se aplicó:

- Test de velocidad en 30 m.
- Test de squat jump.
- Test de counter movement jump.

En ese sentido, una vez revisados y depurados los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos de investigación a continuación se presenta los resultados estadísticos de la población estudiada.

6.1. Análisis del pre test y post test realizados

La aplicación de un pre test como instrumento diagnóstico que se aplicó en instancias previas a diseñar y aplicar el plan de entrenamiento para desarrollar la velocidad de aceleración mediante el trabajo de fuerza, sirvió como base para manejar un proceso adecuado dentro de la investigación. Por otra parte, resultaba necesario aplicar el mismo instrumento de diagnóstico como post test, al finalizar la aplicación de la propuesta para corroborar de qué manera influyó la aplicación de la misma.

6.1.1. Resultados del pre test y post test de velocidad de aceleración en 30 m

En la Tabla 3 se muestran los resultados respecto a los tiempos del pre y post test de velocidad de aceleración en 30m aplicados en las deportistas con quienes se trabajó en dicha investigación.

Tabla 3. Resultados del pre test y post test de velocidad de aceleración en 30m

PRE TEST VELOCIDAD DE ACCELERACIÓN EN 30m		POST TEST VELOCIDAD DE ACELRACIÓN EN 30m	
NOMBRES	TIEMPO EN SEGUNDOS	NOMBRES	TIEMPO EN SEGUNDOS
María José Armijos	4,9	María José Armijos	4,6
Daniela Valdivieso	4,5	Daniela Valdivieso	4,2
María José Alvarado	4,77	María José Alvarado	4,4
Anabella Ochoa	4,5	Anabella Ochoa	4,35
Tatiana Sarango	4,85	Tatiana Sarango	4,8

Raffaella Apolo	4,46	Raffaella Apolo	4,17
Aitana Guamán	4,95	Aitana Guamán	4,73
Fernanda Sotomayor	4,6	Fernanda Sotomayor	4,5
Romina Gallo	5	Romina Gallo	4,9
Jessica Cabrera	4,93	Jessica Cabrera	4,7

Nota descriptiva: Datos de la investigación obtenidos del test de velocidad de aceleración en 30m.

De la misma manera, en la Figura 2 se muestra representado gráficamente dichos tiempos.

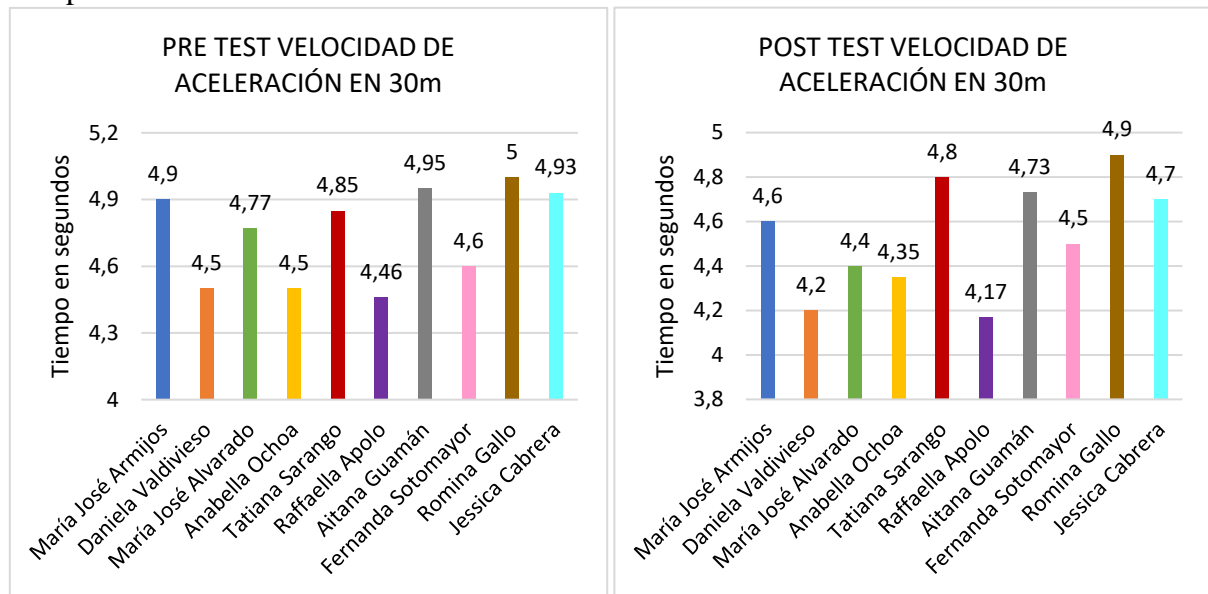


Figura 2. Resultados del pre test y post test de velocidad de aceleración en 30m

Nota descriptiva: Resultado de los tiempos en segundos del test de velocidad de forma individual.

Análisis e interpretación

La capacidad de acelerar es la más importante en un deportista, es la más explosiva en cuanto a la velocidad e intensidad de los gestos realizados en distancias menores o iguales a 30 metros, siendo las acciones que más se repiten durante la competencia o el juego, por ende, demanda en elevadísima participación de la fuerza de grandes masas musculares.

En el pre test realizado a las deportistas para diagnosticar los niveles iniciales de velocidad de aceleración de cada una de ellas nos arroja los siguientes datos en segundos (s): María José Armijos 4,9 s, Daniela Valdivieso 4,5 s, María José Alvarado 4,77 s, Anabella Ochoa 4,5 s, Tatiana Sarango 4,85 s, Raffaella Apolo 4,46 s, Aitana Guamán 4,95 s, Fernanda Sotomayor 4,6 s, Romina Gallo 5 s, y Jessica Cabrera 4,93 s.

Una vez desarrollado y terminada la aplicación del plan de entrenamiento se volvió a realizar el test de velocidad el cual nos arroja los siguientes resultados en segundos (s): María José Armijos 4,6 s, Daniela Valdivieso 4,2 s, María José Alvarado 4,4 s, Anabella Ochoa 4,35 s, Tatiana Sarango 4,8 s, Raffaella Apolo 4,17 s, Aitana Guamán 4,73 s, Fernanda Sotomayor 4,5 s, Romina Gallo 4,9 s, y Jessica Cabrera 4,7 s.

De acuerdo a los datos recabados tanto en el pre y post test se evidencia que todas las deportistas participantes disminuyeron sus tiempos de velocidad de aceleración en la distancia de 30 metros, es decir, se produce una relación inversamente proporcional de la capacidad de fuerza en la velocidad debido a que, al aumentar los niveles de fuerza, como ya lo veremos a continuación, los tiempos de velocidad disminuyeron.

6.1.2. Resultados del pre test y post test de squat jump (SJ)

En la Tabla 4 se muestran los resultados del pre y post test de squat jump que se obtuvieron a través de la plataforma de salto de cada una de las participantes.

Tabla 4. Resultados del pre test y post test de squat jump

PRE TEST SQUAT JUMP		POST TEST SQUAT JUMP	
NOMBRES	ALTURA EN CM	NOMBRES	ALTURA EN CM
María José Armijos	24,6	María José Armijos	27
Daniela Valdivieso	27,4	Daniela Valdivieso	30,1
María José Alvarado	25,5	María José Alvarado	28,2
Anabella Ochoa	21,2	Anabella Ochoa	24
Tatiana Sarango	22,9	Tatiana Sarango	25,5
Raffaella Apolo	26,4	Raffaella Apolo	32
Aitana Guamán	19,6	Aitana Guamán	23
Fernanda Sotomayor	21,2	Fernanda Sotomayor	23
Romina Gallo	24,6	Romina Gallo	26,5
Jessica Cabrera	26,4	Jessica Cabrera	28,2

Nota descriptiva: Datos de la investigación obtenidos del test SJ aplicado a las deportistas.

De la misma manera, en la Figura 3 se muestra gráficamente de forma numérica las alturas individuales alcanzadas en este test.

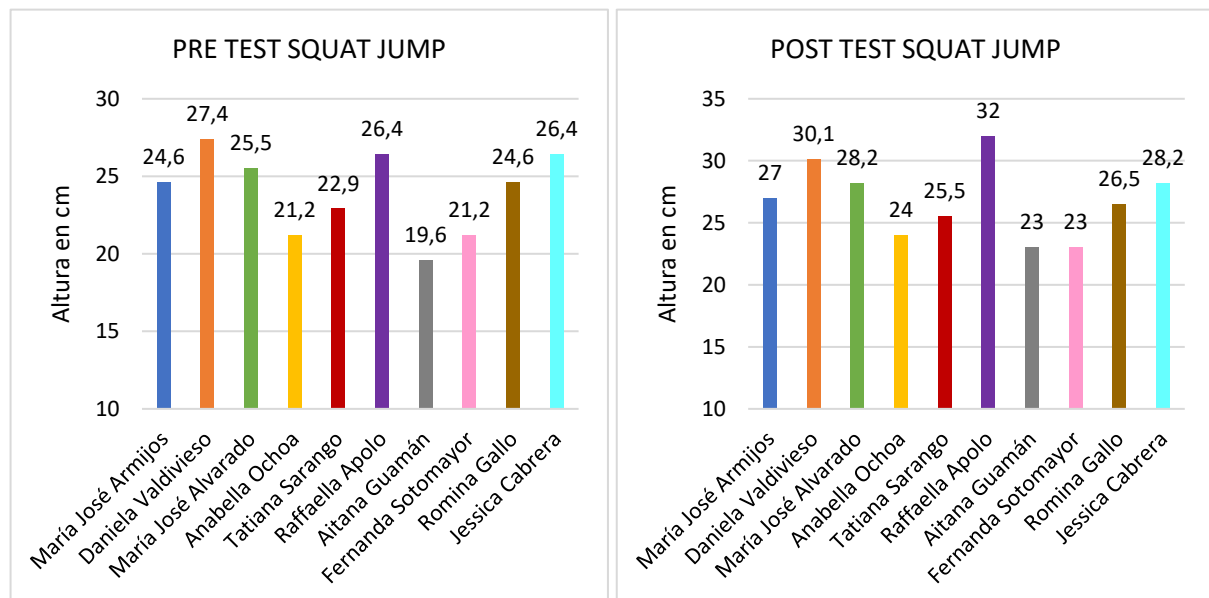


Figura 3. Resultados del pre test y post test de squat jump

Nota descriptiva: Resultado de la altura en centímetros obtenida del test de SJ de forma individual

Análisis e interpretación

Entendemos por fuerza como la capacidad muscular que tiene el ser humano de generar tensión y movimiento a partir de estímulos generados por el sistema nervioso para iniciar o detener el movimiento de un cuerpo de ella dependen otras capacidades como la velocidad que en conjunto son las dos cualidades físicas más importantes en el baloncesto.

Para medir la fuerza y potencia del tren inferior de las deportistas se empleó al squat jump en plataforma como instrumento el cual como evaluación inicial arroja los siguientes resultados en centímetros (cm) del salto: María José Armijos 24,6 cm, Daniela Valdivieso 27,4 cm, María José Alvarado 25,5 cm, Anabella Ochoa 21,2 cm, Tatiana Sarango 22,9 cm, Raffaella Apolo 26,4 cm, Aitana Guamán 19,6 cm, Fernanda Sotomayor 21,2 cm, Romina Gallo 24,6 cm, y Jessica Cabrera 26,4 cm.

Posterior a la aplicación del plan de entrenamiento el cual estaba enfocado en mejorar los niveles de fuerza se aplicó el mismo test para corroborar la efectividad del mismo, dándonos como resultados los siguientes valores en centímetros del salto: María José Armijos 27 cm, Daniela Valdivieso 30,1 cm, María José Alvarado 28,2 cm, Anabella Ochoa 24 cm, Tatiana Sarango 25,5 cm, Raffaella Apolo 32 cm, Aitana Guamán 23 cm, Fernanda Sotomayor 23 cm, Romina Gallo 26,5 cm, y Jessica Cabrera 28,2 cm.

Comparando los datos recolectados en el pre test y post test se puede determinar la efectividad del plan de entrenamiento de fuerza en todas las deportistas participantes, quienes aumentaron sus niveles de fuerza en esta modalidad de salto. La fuerza al ser una capacidad de base repercute de forma directamente proporcional en la capacidad de las deportistas de reflejar dicha fuerza al momento de ejecutar un salto desde una posición estática (SJ), además al aumentar sus índices de fuerza esta también se transfiere a su velocidad de aceleración de forma inversamente proporcional como se vio en la Figura 2.

6.1.3. Resultados del pre test y post test de counter movement jump (CMJ)

En la Tabla 5 se muestran los resultados del pre y post test de counter movement jump que se obtuvieron a través de la plataforma de salto de cada una de las participantes.

Tabla 5. Resultados del pre test y post test de CMJ

PRE TEST COUNTER MOVEMENT JUMP		POST TEST COUNTER MOVEMENT JUMP	
NOMBRES	ALTURA EN CM	NOMBRES	ALTURA EN CM
María José Armijos	26,4	María José Armijos	28
Daniela Valdivieso	30	Daniela Valdivieso	32,1
María José Alvarado	25,5	María José Alvarado	27,5
Anabella Ochoa	23,8	Anabella Ochoa	31
Tatiana Sarango	23,8	Tatiana Sarango	25,5

Raffaella Apolo	27,4	Raffaella Apolo	34,2
Aitana Guamán	22,1	Aitana Guamán	23,8
Fernanda Sotomayor	22,9	Fernanda Sotomayor	25,5
Romina Gallo	25,5	Romina Gallo	29
Jessica Cabrera	27,4	Jessica Cabrera	32

Nota descriptiva: Datos de la investigación obtenidos del test CMJ aplicado a las deportistas.

De la misma manera, en la Figura 4 se muestra de forma gráfica y numérica las alturas alcanzadas en centímetros por cada una de ellas.

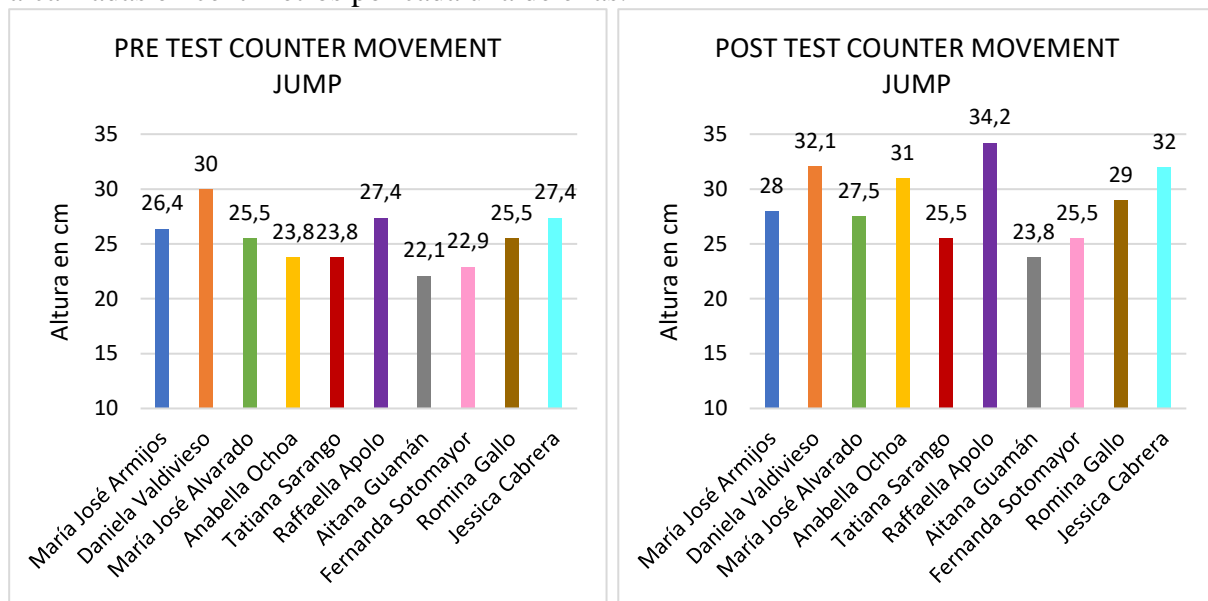


Figura 4. Resultados del pre test y post test de counter movement jump

Nota descriptiva: Resultado de la altura en centímetros obtenidos del test de CMJ de forma individual.

Análisis e interpretación

La fuerza es una capacidad física básica que se define como la capacidad de generar tensión y superar resistencias, es la principal capacidad a desarrollarse en las deportistas, donde su influencia se extiende a otras capacidades esenciales como la velocidad.

Para medir los niveles de fuerza del tren inferior se utilizó además del SJ el test de CMJ cuya ejecución se realiza con un movimiento previo, el cual mediante la plataforma nos muestra los siguientes datos iniciales de cada deportista: María José Armijos 26,4 cm, Daniela Valdivieso 30 cm, María José Alvarado 25,5 cm, Anabella Ochoa 23,8 cm, Tatiana Sarango 23,8 cm, Raffaella Apolo 27,4 cm, Aitana Guamán 22,1 cm, Fernanda Sotomayor 22,9 cm, Romina Gallo 25,5 cm, y Jessica Cabrera 27,4 cm.

Una vez culminada la aplicación del plan de entrenamiento se volvió a realizar el test a cada una de las deportistas para medir la eficacia del mismo, obteniendo así las siguientes valoraciones: María José Armijos 28 cm, Daniela Valdivieso 32,1 cm, María José Alvarado 27,5 cm, Anabella Ochoa 31 cm, Tatiana Sarango 25,5 cm, Raffaella Apolo 34,2 cm, Aitana Guamán 23,8 cm, Fernanda Sotomayor 25,5 cm, Romina Gallo 29 cm, y Jessica Cabrera 32cm.

En base a los datos obtenidos en este test se reafirma la efectividad del plan de entrenamiento aplicado, a través del cual las deportistas elevaron sus niveles de fuerza viéndose reflejado esto en su capacidad de realizar un salto con un contramovimiento previo, es decir que al tener más fuerza saltan más alto, siendo capaces de transferir su fuerza a otras capacidades en este caso lo que nos interesa es la velocidad, de modo que, las deportistas al ser más fuertes son más veloces.

6.1.4. Promedio de los pre y post test de cada una de las evaluaciones realizadas (CMJ, SJ y 30m)

En la Tabla 6 se observa la media aritmética correspondiente a cada uno de los test tomados tanto en la fase diagnóstica (pre test) como en la fase posterior a la aplicación de la propuesta (post test).

Tabla 6. Promedios de los pre test y post test de SJ, CMJ y aceleración en 30m

PROMEDIO DE LOS TEST APLICADOS			
EVALUACIÓN	SQUAT JUMP (SJ)	COUNTER MOVEMENT JUMP (CMJ)	VELOCIDAD DE ACELERACIÓN 30m
	Altura en cm	Altura en cm	Tiempo en segundos
Promedio pre test	23,98	25,48	4,75
Promedio post test	26,75	28,86	4,53

Nota descriptiva: Datos de la investigación obtenidos de sacar la media aritmética de cada uno de los test realizados.

A su vez, en la Figura 5 se detallan los promedios de los tres test tomados tanto en el diagnóstico como posterior a la aplicación del entrenamiento de fuerza, mostrando la gráfica y su línea de tendencia en cada una de ellas.

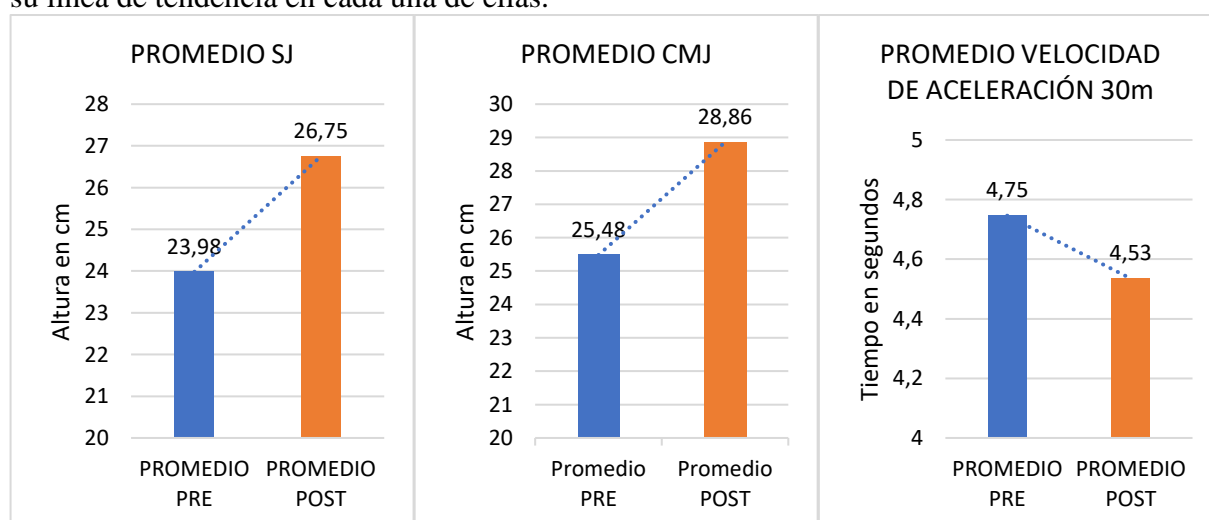


Figura 5. Promedios de los pre test y post test de SJ, CMJ y aceleración en 30m

Nota descriptiva: Promedios de los test aplicados para la evaluación y su línea de tendencia.

Análisis e interpretación

La relación entre fuerza y velocidad es evidente en el mundo del entrenamiento deportivo, si bien son términos que manejan conceptos diferentes, ambas son capacidades que mantienen mucha relación entre sí. Un ejemplo práctico en el que se puede ver la relación de la fuerza con la velocidad, es que al acumular niveles óptimos de fuerza existe mayor probabilidad para que los deportistas puedan desplazar un mismo cuerpo en un menor tiempo de ejecución. Para corroborar esta relación, en la presente investigación se realizaron dos test de saltos, el primero es el squat jump que consiste en realizar un solo salto desde la posición de media sentadilla ubicando las manos en la cintura, y el otro test es el counter movement jump que consiste en realizar un salto en contramovimiento, ambos test permiten medir la fuerza explosiva y elástica del tren inferior, además se utilizó finalmente el test de velocidad de aceleración en 30 metros para determinar el tiempo en el que recorren dicha distancia acelerando previo a alcanzar su máxima velocidad.

En cuanto a los test utilizados para valorar la capacidad de fuerza, en el squat jump el pre test indica un promedio de 23,98 cm y posterior al entrenamiento de fuerza el post test promedia 26,75 cm, evidenciando un notable incremento en el salto de 2,77 cm, mientras que, en el counter movement jump la media en el pre test es de 25,48 cm y luego de las 10 semanas de aplicación del entrenamiento el post test promedia 28,86 cm, lo cual muestra una mejora de 3,38 cm en el salto, estos resultados muestran mejoría notable debido a la aplicación de ejercicios de fuerza y potencia como arranques, cargadas, desplantes, estocadas, entre otros estructurados en la planificación. Finalmente, en el test de velocidad de aceleración en 30m el pre test el promedio muestra un tiempo de 4,75 segundos, una vez aplicado el plan de entrenamiento en el post test las deportistas arrojan una media de 4,53 segundos demostrando que el tiempo en recorrer los 30m disminuyó en 0,22 segundos, debido a que las deportistas al tener mayor fuerza y considerando que la carrera es una sucesión de saltos que consta de tres fases (apoyo, impulso y vuelo), su tiempo de contacto en el piso ahora es menor en la fase apoyo y su capacidad para empujar el piso es mayor en la fase de impulso, por ende, son más rápidas.

Los datos obtenidos de la media aritmética corroboran que a través del entrenamiento de fuerza se mejora la velocidad de aceleración, actuando de manera inversamente proporcional la fuerza sobre la velocidad y, así las deportistas al elevar y obtener niveles de fuerza óptimos son capaces de aplicar mayor fuerza a una acción o a una capacidad como en este caso lo es la velocidad de aceleración.

7. Discusión

El presente Trabajo de Integración Curricular denominado: El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024., tuvo lugar en el Coliseo Ciudad de Loja de esta misma ciudad, tomando como muestra a las 10 integrantes de la selección de baloncesto quienes fueron partícipes de las distintas actividades que se plantearon a lo largo del presente trabajo investigativo.

En referencia al primer objetivo específico del trabajo de investigación, el cual consiste en: diagnosticar los niveles iniciales de fuerza y los tiempos de velocidad de aceleración en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja; donde se llevó a cabo el análisis de resultados del pre-test, por ende, a partir de estos resultados.

El conocimiento del estado de forma física de los deportistas es clave para cualquier entrenador, preparador o recuperación físico. De hecho, la información sobre el nivel de condición física de cada jugador es determinante para diagnosticar sus necesidades y planificar adecuadamente su entrenamiento. (Chicaiza, S., 2022. p. 21)

El punto de partida de este proyecto está en conocer el estado físico de cada deportista a través de la aplicación de pre test enfocados en las capacidades de fuerza y velocidad, de este modo, para la velocidad de aceleración se aplica el test de recorrer 30 metros en el máximo de su capacidad, mientras que para la fuerza y potencia los test de squat jump y counter movement jump, estas pruebas permiten direccionar el diseño del plan de entrenamiento.

De acuerdo al segundo objetivo planteado el cual fue: diseñar un plan de entrenamiento estructurado para alcanzar niveles de fuerza óptimos en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja; se elaboraron actividades relacionadas al entrenamiento de la fuerza, que tuvieron la finalidad de elevar los niveles de fuerza de las participantes.

La velocidad del jugador es una capacidad con múltiples facetas. En ella participan no sólo la reacción y la acción rápidas, el arranque y la carrera rápidos, la velocidad en la conducción del balón, el esprint y la parada, sino también el reconocimiento rápido y el aprovechamiento de la situación dada en cada momento. (Benedek y Palfai, 1980, como se citó en Weineck, J., 2005, p. 355)

En cuanto a la fuerza, Grosser et al. (1990): «La física define a la fuerza como el origen de la modificación de los movimientos de los cuerpos; esto es también válido para los movimientos deportivos. La magnitud de la fuerza es el producto entre masa y aceleración» (p. 49). En relación a estos conceptos se comprende que no son dos capacidades aisladas, sino que se complementan una capacidad con la otra, siendo la fuerza la capacidad de base sobre la cual se construye la velocidad, manteniendo una relación compleja la misma que puede determinar

el éxito del deportista en su práctica. Es por ello que se diseña un plan de entrenamiento enfocado en la fuerza para estimular e incrementar sus niveles y así tener mayores posibilidades en su aplicación o transferencia a otras capacidades en este caso como lo es la velocidad de aceleración.

En el marco de la investigación, el tercer objetivo específico se enfocó en: aplicar el plan de entrenamiento estructurado para impulsar la capacidad de fuerza y así desarrollar la velocidad de aceleración en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja; luego de obtener los resultados del pre test, y elaborar la propuesta es necesario aplicar el programa, para conocer los cambios que se pueden generar en la velocidad de aceleración a través del entrenamiento de la fuerza

Según Gorosito (2015), el desarrollo de la fuerza nos permite el acceso a niveles superiores de la misma que al momento de alcanzarlos se tiene que dar especificidad de acuerdo a los requerimientos del deportista y de su disciplina deportiva. Es decir, la única vía para mejorar tanto la fuerza como cualquier otra capacidad es entrenándola y a través del plan diseñado su aplicación se lleva a cabo persiguiendo los objetivos propuestos incidiendo directamente en la fuerza para mejorar la velocidad de aceleración.

La velocidad de aceleración se conceptualiza por Brown, L. (2007) como: «... ser capaz de acelerar rápidamente significa que el atleta pueda pasar de un estado estacionario o casi estacionario a su velocidad máxima en muy poco tiempo» (p. 20). Mientras que la fuerza: «En física puede ser definida como cualquier causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de su cuerpo» (Román, I., 2005, p. 28).

La fuerza se destaca como la principal capacidad a trabajar en el desarrollo físico de las deportistas, especialmente en el baloncesto, donde su influencia se traslada a otras capacidades esenciales como la velocidad de aceleración. La interacción de fuerza y velocidad define que mientras mayor fuerza tenga el deportista la probabilidad de que pueda desplazar un mismo cuerpo con mayor velocidad es más alta, en palabras más sencillas a mayor fuerza mayor velocidad. Por consecuencia a ello, la aplicación del plan de entrenamiento primero busca mejorar la capacidad de fuerza para que de tal forma esta incida de manera directa en la velocidad de aceleración de las deportistas y así comprobar su relación.

Finalmente, como cuarto objetivo planteado: evaluar si el plan de entrenamiento de fuerza desarrolló la velocidad de aceleración en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja; es importante determinar que luego de la aplicación del Plan de entrenamiento para el desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el trabajo de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024., y gracias a la aplicación de un post test las participantes

presentan un cambio significativo en la capacidad de acelerar debido a que al aumentar los niveles de fuerza sus tiempos de recorrido en 30m disminuyeron en las 10 participantes siendo capaces de transferir su fuerza y expresarla en su capacidad para acelerar, corroborando la relación inversamente proporcional existente entre ellas. Los resultados del cuarto objetivo específico se contrastan con los resultados obtenidos en la investigación de Izquierdo, J. (2022) donde se demuestra que, quienes realizaron el entrenamiento de fuerza de ocho semanas obtuvieron una mejora importante de 0,65 segundos respecto al tiempo diagnosticado inicialmente en los 10 metros lineales, debido a que, en esta distancia el factor fundamental es la aceleración.

Con estos resultados se determina que el programa antes mencionado es efectivo y tiene incidencia positiva en el desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de la fuerza, evidenciando en cada deportista el incremento en sus niveles de fuerza y por ende la mejora en su capacidad para acelerar al momento de realizar acciones propias del juego, de este modo se deja abierta la posibilidad de realizar más investigaciones.

8. Conclusiones

Luego del análisis de resultados obtenidos y tomando en cuenta los objetivos planteados en el Trabajo de Integración Curricular se concluye que:

- Es importante conocer la condición física individual de cada deportista a través de pruebas físicas que arrojen valores útiles y confiables, y así direccionar el diseño de los planes de entrenamiento de acuerdo a las necesidades y capacidades de cada atleta y a los objetivos que se persiguen a través del mismo ya sea a corto, mediano o largo plazo, puesto que, a partir de ello se ratificará el éxito o fracaso de los procesos.
- La incorporación de la preparación física, especialmente centrada en el desarrollo de la capacidad de fuerza, es esencial para optimizar el rendimiento de las deportistas contribuyendo a mejorar habilidades como acelerar y frenar, saltar, lanzar y entre otras acciones propias del baloncesto. De modo que, cuanto más pronto se considere incluir la preparación física en deportistas jóvenes, habrá más tiempo para su explotación y, por ende, mayores éxitos se cosecharán.
- El plan de entrenamiento evidencia su efectividad al aplicarse los posts test, puesto que, las participantes experimentaron cambios significativos en su capacidad de velocidad de aceleración en 30 metros, es decir, sus tiempos en recorrer esta distancia disminuyeron mediante el entrenamiento de la fuerza corroborando la teoría que mientras mayor fuerza tienen las deportistas mayor es su capacidad para mover con velocidad una masa como lo es su cuerpo, alcanzando una alta velocidad en un menor tiempo.
- Finalmente, los resultados demuestran que la fuerza es la capacidad madre, al desarrollarla y potenciarla se verá reflejada directamente en otras capacidades importantes en la práctica deportiva no solo del baloncesto sino de cualquier otro deporte ya sea de conjunto o individual.

9. Recomendaciones

Tomando como referencia las conclusiones mencionadas anteriormente, a continuación, se describen algunas recomendaciones cuya implementación resulta factible en la institución objeto de estudio del presente trabajo de investigación:

- Se sugiere implementar evaluaciones físicas regulares y especializadas para conocer la condición física de cada deportista en cualquier disciplina deportiva, y así llevar un registro de las condiciones en las que se encuentran previo a diseñar actividades relacionadas al entrenamiento deportivo y hacer un constante seguimiento de cada uno de ellos para contrastar esa información a futuro.
- Se aconseja iniciar la preparación física, especialmente en el desarrollo de la fuerza, desde edades tempranas en las que los deportistas presenten las condiciones físicas, biológicas, fisiológicas y psicológicas necesarias para aplicación de entrenamientos con sobrecarga. La anticipación en la inclusión de la preparación física contribuirá a instaurar un trabajo multidisciplinario en la formación de deportistas y debe ser llevada por un profesional en ese ámbito.
- Se recomienda enfocarse en el desarrollo de la fuerza como componente central en los planes de entrenamiento. La inclusión de ejercicios específicos de fuerza en el entrenamiento continuo puede maximizar los beneficios y garantizar un rendimiento óptimo de los deportistas.
- Es recomendable mantener un equilibrio adecuado entre las capacidades físicas, esto asegurará un rendimiento deportivo más completo y sostenible, además llevar de la mano una evaluación constante no solo del entrenamiento sino también de la didáctica, pedagogía y planificación de los mismos.

10. Bibliografía

- Comité Nacional de Medicina del Deporte Infantojuvenil (2018). Entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes: beneficios, riesgos y recomendaciones. *Arch Argent Pediatr*, 116 (5), S82-S91. <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2018.S82>
- Brown, L. (2007). Entrenamiento de Velocidad, Agilidad y Rapidez. Editorial Paidotribo.
- Seirul-lo, F. (2017). El Entrenamiento en los Deportes en Equipo. Mastercede.
- Anselmi, H. (2017). Cantidad de Calidad El Arte de la Preparación Física. Edición del Autor.
- Santana, I. (s.f.). La velocidad de reacción y la toma de decisión en el fútbol moderno. *Fútbol Táctico*, 43-53. <https://issuu.com/andresgoa/docs/78855017-29-velocidad-reaccion/1>
- Rius, J. (2005). *Metodología y Técnicas Del Atletismo*. Editorial Paidotribo.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento Total*. Editorial Paidotribo.
- Vinuesa, M. y Vinuesa, I. (2016). *Conceptos y Métodos para el Entrenamiento Físico*. Imprenta Ministerio de Defensa.
- Zhelyazkov, T. (2001). *Bases del Entrenamiento Deportivo*. Editorial Paidotribo.
- Hohmann, A., Lames, M. y Letzeie, M. (2005). *Introducción a la Ciencia del Entrenamiento*. Editorial Paidotribo.
- Siff, M. y Verkhoshansky, Y. (2004). *Super Entrenamiento*. Editorial Paidotribo.
- Román, I. (2005). *Fuerza Total*. Centro de Estudio e Investigaciones ISCF “Manuel Fajardo”: La Habana, Cuba.
- González, J. (2016). *Fundamentos del Entrenamiento de la Fuerza para el Entrenador de Campo*. https://kalos.com.ar/wp-content/uploads/2018/06/Kalos_Cross-Funcional_Modulo3.pdf
- Gorosito, R. (2015). *Entrenando la Fuerza*. Grupo 757 Ediciones.
- Grosser, Ehlenz y Zimmermann. (1990). Entrenamiento de la Fuerza. Deportes Técnicas. [https://isfd18-bue.infed.edu.ar/aula/archivos/repositorio/0/166/Entrenamiento_de_la_fuerza -Grosser.pdf](https://isfd18-bue.infed.edu.ar/aula/archivos/repositorio/0/166/Entrenamiento_de_la_fuerza_-_Grosser.pdf)
- Vasconcelos, A. (2005). *La fuerza entrenamiento para jóvenes*. Editorial Paidotribo.
- Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación. [https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion - roberto_hernandez_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)
- Palazzi, A. (2005). *Manual del Usuario Axon Jump*. Axon Bioingeniería Deportiva. Buenos Aires: Argentina.

- Campos, J. y Ramón, V. (2001). *Teoría y Panificación del Entrenamiento Deportivo*. Editorial Paidotribo.
- García, J., Navarro, M. y Ruiz, J. (1996). *Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo Principios y Aplicaciones*. Editorial Gymnos.
- Bompa, T. (2007). *Periodización y Metodología del Entrenamiento*. Editorial Hispano Europea.
- Vinuesa, M. y Vinuesa, I. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico*. Imprenta Ministerio de Defensa.
- Marieb, E. (2008). *Anatomía y Fisiología Humana*. (9ª ed.). Pearson Educación S.A.
- Sánchez, G. (2019). *Normas APA – 7ma (séptima) edición*. <https://normas-apa.org/wp-content/uploads/Guia-Normas-APA-7ma-edicion.pdf>
- Izquierdo, J. (2022). Fuerza vs. pliometría. Efectos en la velocidad lineal y con cambios de dirección en jugadores jóvenes de baloncesto. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (45), 1002-1008. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8449476>
- Cepeda, P. (2022). Influencia Del Entrenamiento Funcional Y La Potencia En Jugadores De Baloncesto. *Voces y Realidades Educativas*, 8 (1), 175-194. <https://vocesyrealidadeseducativas.com/ojs/index.php/vyc/article/view/62/61>
- Brown, L. y National Strength Conditioning Association (2006). *Entrenamiento de la fuerza*. Editorial Medica Panamericana.
- Verdugo, F. (2015). El proceso de maduración biológica y el rendimiento deportivo. *Revista Chilena de Pediatría*, 86 (6), 383-385. <https://www.scielo.cl/pdf/rcp/v86n6/art01.pdf>
- Anselmi, H. (2002). *Potencia para los deportes de combate*. Kier. <https://es.scribd.com/document/342307750/Potencia-y-deportes-de-combate-H-Anselmi>
- Chagoya, E. (2021). Métodos y técnicas de investigación - Gestipolis.com. [gestipolis.com - conocimiento en negocios. https://www.gestipolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/](https://www.gestipolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/)
- Asensi, V. y Parra, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de Documentación*, 5, 9–19. <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2251>
- Grupo Aspasia. (2022). Glosario de la formación: Método (de investigación) deductivo - Grupoaspasia.com. [grupoaspasia.com. https://grupoaspasia.com/es/glosario/metodo-de-investigacion-deductivo/](https://grupoaspasia.com/es/glosario/metodo-de-investigacion-deductivo/)

- Grupo Aspasia. (2022). Glosario de la formación: Método (de investigación) histórico - Grupoaspasia.com. grupoaspasia.com. <https://grupoaspasia.com/es/glosario/metodo-de-investigacion-historico/>
- López Falcón, A. L., & Ramos Serpa, G. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa. *Revista Conrado*, 17(S3), 22-31.
- Burgos, R., Argüelles, V., y Palacios, H. (2021). Etapas del método estadístico. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, 9(17), 35-36. <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6703>
- Gómez, D., Carranza, Y. y Ramos, C. (2016). REVISIÓN DOCUMENTAL, UNA HERRAMIENTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE LECTURA Y ESCRITURA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *Revista Chakiñan*, 1, 46-56. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rchakin/n1/2550-6722-rchakin-01-00046.pdf>
- Yucra, J. (2001). La evaluación en el proceso del entrenamiento deportivo. *EF Deportes Revista Digital*, 30, 1. <https://www.efdeportes.com/efd30/evalua.htm>
- Universidad de las Américas Puebla. (s. f.). *Bitácora de investigación*. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/993>
- Ramos, E. (2008). *Métodos y técnicas de investigación*. Gestipolis. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48130436/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion_GestioPolis-libre.pdf?1471477727=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMetodos_y_tecnicas_de_investigacion.pdf&Expires=1697819751&Signature=eusR2cTS-ZxwnGA~gkwBXUbPEx8Vci4VMJqsBfM~~VKLU75u1OfmidWBwoC7ekAW8nH6eqFDBrww~fIKh8O9r1x145MxJwkys5kosHkkDCRQgwC1jwoUHDWex3JIKo7JU6e6q5QnZQL40l3DoK1f6Aq3~SfT3mQR~yy~IpPfVetXotBLYxOwB620JontaxVXV02Sy3cLBLKyOV9R0YDghuPFGRKCVJpfSIgOlbvqWrEG4vVONt0UqYhqugZ0XAcKGPa4kEnkM5WL87EJSPZofUPR6pWQg68Ns9Y6axtMXwEwo5hyJUp47gojKqPQ-O-0lifFljxnWDcjWZWC5wT4g &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Martínez, L. (2013). *Métodos, técnicas e instrumentos de investigación*. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36745474/Metodos_tecnicas_e_instrumentos_de_investigacion_1-libre.pdf?1424739366=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMetodos_tecnicas_e_instrumentos_de_inves.pdf&Expires=1697825111&Signature=VXajpWojlCc9WOa4kA7j9VuWICbkyFcCQqj-

CUgVEtu-

KIp8~GNYP~x1CeiaUTptWj4i5pub7xhPXKJL6T6PYJmHpCss4z1uqMNnCGipk8au

=

n1r5filCbXpcZo4wcCBasr6knz9ixaUZlZwsrHKAtJuVQc6Sllee~jdINf1iWVE5NFAio

Fe7JU5XkXCVBm8htEfZvZSRATVZPIon6~hPg8GeLHq0SXFfi6YLNu0BD1g7Wr

VEoifCSTGWIC~XfA9iR7SCtQX2DBIQKC73wo1j5RKrvDnZgQ0UqV6RTCwbC6

hf0sEKYYGCjKu4XTz3zNYGLAsZ59DTmAvX-OYdbekuqQ_&Key-Pair-

Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Chicaiza, S. (2022). Aplicación de un plan de Entrenamiento para mejorar la condición física en las deportistas del Club de Fútbol Barrial Femenino Independiente S.C. de la ciudad de Ibarra. [Tesis de posgrado, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13296/2/Pg%201222%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio de apertura a los entrenamientos de la selección femenina de baloncesto U16 de Loja



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 19 de octubre de 2023

Licenciado.

Marco Vinicio Sisalima Delgado

**ENTRENADOR DE LA SELECCIÓN FEMENINA DE BALONCESTO DE LA
FEDERACIÓN DEPORTIVA PROVINCIAL DE LOJA.**

Loja, Ecuador.

De mi consideración:

Por medio de la presente le hago llegar un cordial y atento saludo junto con los mejores deseos de éxito en las labores que usted desempeña.

Me dirijo a usted de la manera más comedida para solicitarle se autorice al señor estudiante **FRANKLIN ALEJANDRO HERRERA PIEDRA** con C.I: **1104875479**, que actualmente cursa el 8° ciclo, paralelo "A" de la carrera de **Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, en la **Universidad Nacional de Loja**, para que realice su trabajo de integración curricular en la selección femenina de baloncesto categoría U16 de la provincia de Loja que usted acertadamente dirige, el mismo que según la planificación prevista en el presente ciclo se realizará el proyecto y el trabajo de integración curricular.

De acuerdo a la naturaleza de la investigación será necesario establecer contacto con los entrenadores y las deportistas de manera presencial en el lugar de entrenamiento.

Seguro de contar con su colaboración, desde ya le anticipo mis sinceros agradecimientos, no sin antes de expresarle mis sentimientos de alta consideración estima.

Atentamente,

Mg.Sc. Hamilito Danjel Sanmartín Cruz

**DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y
DEPORTE, RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA DE TRABAJO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Anexo 2. Solicitud de designación de asesor para la revisión del Proyecto de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Cultura Física
y Deportes

Memorando Nro.: UNL-FEAC-C.CFD y PAFD-2023-00328M.
Loja, 27 de octubre del 2023

Magister.

Hamilto Daniel Sanmartín Cruz.

DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE. FEAC-UNL.

De mi consideración.

Asunto. Informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia.

Es grato dirigirme a usted y desearle éxitos en sus funciones en beneficio de nuestra Carrera.

El presente tiene la finalidad de poner en su conocimiento el Proyecto de Investigación de trabajo de Integración Curricular o de Titulación denominado: **EL DESARROLLO DE LA VELOCIDAD DE ACELERACIÓN MEDIANTE EL TRABAJO DE FUERZA EN ADOLENTES DE 16 AÑOS DE LA SELECCIÓN FEMENINA DE BALONCESTO DE LOJA** del aspirante señor. **Franklin Alejandro Herrera Piedra**, alumno del **Ciclo octavo, paralelo A**, periodo académico **octubre 2023 - marzo 2024**, de la Carrera. Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

Por lo antes expuesto, me permito solicitarle de la manera más comedida se digne **emitir el informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia del mismo**, pedido que lo formulo basándome en el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja. Para lo cual transcribo. La presentación del proyecto de investigación se realizará por escrito, acompañado de una solicitud dirigida al Director de carrera o programa, quien designará un docente con conocimiento y/o experiencia sobre el tema, que podrá ser el que asesoró su elaboración, para que **emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto**. El informe será remitido al Director de Carrera o programa dentro de los ocho días laborables, contados a partir de la recepción del proyecto”

Por la favorable atención que se digne dar al presente, le antelo mis sinceros agradecimientos de consideración y estima personal

Atentamente.


Mag. José Gregorio Picoita Quezada
DIRECTOR DE LA CARRERAS. CULTURA FISICA Y DEPORTES.
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE.

Aut.JP./Elb. Mcy.

C/C.-Archivo.

c/c. Estudiante . Franklin Alejandro Herrera Piedra.

Recibido
30-10-2023


Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
072-54 5997
Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa",
Casilla letra "S", Sector La Argelia • Loja • Ecuador

Anexo 3. Informe de estructura coherencia y pertinencia del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 30 de octubre del 2023

Mg. Sc.

José Gregorio Picoita Quezada.

DIRECTOR DE LA CARRERA: PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

Ciudad.

De mi consideración:

En correspondencia con el artículo 225 del Reglamento de Régimen Académico me dirijo a usted para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular o de titulación presentado por el estudiante **FRANKLIN ALEJANDRO HERRERA PIEDRA**: para lo cual me permito informar lo siguiente.

Que en base al **Memorando Nro.: UNL-FEAC-C.CFD Y PAFD-2023-00328M**. Donde se me solicita se emita el informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia del tema, **EL DESARROLLO DE LA VELOCIDAD DE ACELERACIÓN MEDIANTE EL TRABAJO DE FUERZA EN ADOLESCENTES DE 16 AÑOS DE LA SELECCIÓN FEMENINA DE BALONCESTO DE LOJA**, de autoría del estudiante Franklin Alejandro Herrera Piedra; y en correspondencia con el artículo 225 del Reglamento de Régimen Académico me dirijo a usted para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular o de titulación presentado por el estudiante para lo cual me permito informar lo siguiente.

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el informe favorable y la rúbrica de revisión de proyecto de integración curricular con el tema denominado: **El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.**, a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular me suscribo a usted.

Atentamente.

Lic. Hamílto Daniel Sanmartín Cruz. Mg Sc.

DOCENTE ASESOR DEL PROYECTO DE INTEGRACION CURRICULAR

Anexo 4. Oficio de aprobación y designación de director del Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Cultura Física
y Deportes

Memorando Nro.: UNL-FEAC-C.CFD y PAFD-2023-00348M.
Loja, 24 de noviembre del 2023

Magister.

Hamilto Daniel Sanmartín Cruz.

DOCENTE DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE FEAC. UNL.

De mi consideración.

Asunto. Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular. C. P.A.F.D.

Es grato dirigirme a usted y desearle éxitos en sus funciones en beneficio de nuestra Carrera.

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente Art. 228, que expresa: "El Director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma; y, en calidad de Director de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, me permito designarle a usted como **Director del Trabajo de Integración Curricular** titulado: **El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.**, de la autoría del señor. **Franklin Alejandro Herrera Piedra**, estudiante del **Ciclo Octavo, Paralelo A**, correspondiente al período académico: Octubre 2023 - Marzo 2024.

Para lo cual le solicito brindar la orientación correspondiente al estudiante, se desarrolle el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido dando estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente.

Mag. José Gregorio Picoita Quezada
DIRECTOR DE LA CARRERA.
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE.



Recibido
24-11-2023

Aut.P. JP./Elb. P.Mcy.
C/c. **Estudiante.**
C/C.-Archivo.

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
072-54 5997
Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa",
Casilla letra "S", Sector La Argelia - Loja - Ecuador

Anexo 5. Test aplicados en el pre y post test

SISTEMA DE EVALUACIÓN CINEMÁTICA

Objetivo General

- Obtener datos relacionados con las cualidades físicas, tales como la fuerza explosiva o la resistencia a la fuerza, como así también datos relacionados con la biomecánica, como lo son el tiempo de vuelo y contacto, o el coeficiente de calidad (Q).

Objetivos Específicos

- Tener un dato objetivo del presupuesto mecánico actual del deportista (desempeño).
- Planificar el entrenamiento sobre bases concretas.
- Controlar si nos estamos acercando o alejando de las metas propuestas.

Descripción

La alfombra de contactos Axon Jump es un instrumento semirrígido plegable y portátil, comandado por software e interconectables entre sí. Está diseñado para:

La Evaluación de distintas capacidades mecánicas cinemáticas en deportistas tales como: capacidad de salto en distintas condiciones, fatiga en saltos continuos, velocidad de desplazamiento horizontal, pliometría de miembros superiores, frecuencia en skipping y cronómetro automático programable.

El Entrenamiento de sesiones pliométricas de saltos continuos con feedback visual en tiempo real, pudiendo variar el volumen, la intensidad y las pausas de dichas sesiones.

El Registro de todas las variables obtenidas de las evaluaciones, para su posterior gestión, graficación, generación de reportes y comparación de resultados.

Consiste en ejecutar un único salto al máximo de las posibilidades del deportista. Los saltos estándar de evaluación, tienen entre sí, diferencias mecánicas muy simples, de manera que, efectuando una simple resta entre los resultados obtenidos podemos cuantificar la capacidad mecánica que distinguió un salto del otro. Por lo tanto, con una batería de estos saltos, es posible obtener un perfil de la capacidad de salto del atleta, cuantificando cada una de sus componentes, y detectando objetivamente cuáles son sus falencias mecánicas.

La alfombra acciona un cronómetro de alta resolución (1mseg) que se encuentra en el programa provisto. La altura y la velocidad de los saltos son calculados a través de las fórmulas de la física clásica, conociendo la gravedad del lugar (9,81 m/s² a nivel del mar). Si el salto está técnicamente bien ejecutado, la exactitud de la medición es muy alta.

Cabe destacar que este es un instrumento cinemático, es decir, describe el movimiento (tiempo, espacio y sus derivadas) sin inferir sus causas. Esto significa que obtendremos de él solamente variables cinemáticas tales como tiempo, espacio y velocidad. Con un poco de conocimiento, podemos calcular aceleración en tramos de carreras con la función cronómetro programable.

Evaluaciones: Generalidades a Tener en Cuenta

Para que las evaluaciones sean fiables, todos los saltos deben realizarse al máximo de las posibilidades del deportista. El deportista debe estar en perfecto estado de salud, puesto que, una evaluación con dolor o llevada a cabo con determinadas patologías o lesiones no es una evaluación máxima, y por lo tanto no sirve como parámetro de comparación.

Squat Jump (SJ)



Figura 6. Squat Jump

Nota: Ilustración gráfica de cómo realizar el salto.

Salto sin contramovimiento y sin brazos (manos en la cintura). En este salto se anula el ciclo de estiramiento-acortamiento con el objeto de poder cuantificarlo: en alguna bibliografía se denomina a esta diferencia capacidad reactiva. La posición de comienzo es desde una semiflexión de rodillas (Figura 2). Debe ponerse especial atención en sostener la posición inicial al menos durante 2 s y en el hecho que el atleta no debe realizar contramovimiento, es decir, sólo está permitido el movimiento de extensión.

Counter Movement Jump (CMJ)



Figura 7. Counter Movement Jump

Nota: Ilustración gráfica de cómo realizar el salto.

Es un salto vertical en el lugar con contramovimiento libre, anulando la acción de los brazos con las manos en la cintura. Utilizado para cuantificar la influencia de estos (Figura 3).

Matriz de Resultados

Dentro del programa de esta plataforma existe una tabla (Figura 5) en la que automáticamente se registran los valores que arroja cada salto de las deportistas.

Personales	Deportivos	Localización	Comentarios	
Apellido	CUEVAS	Fecha de Nac.		
Nombres	ALEJANDRO	Altura	170	cms.
Nº de Documento	1	Nº de Atl.	1	Sexo
			M	
		Peso	65	Kgs.

Evaluaciones Realizadas		Entrenamientos Realizados											
Saltos Simples (12)		Saltos Continuos (0)		Cronómetro (0)		Velocidad (0)		Frecuencia (0)		Pliometría Brazos (0)		Test Reacci	
Fecha	Hora	Tipo	Piso	Vuelo	Altura	Velocidad	Q	A Caida					
03/06/14	14:37:59	Abalakov		552	37,4	2,71							
03/06/14	14:38:12	Abalakov		544	36,3	2,67							
03/06/14	14:38:39	Abalakov		552	37,4	2,71							
03/06/14	14:39:50	Squat Jump		496	30,1	2,43							
03/06/14	14:40:15	Squat Jump		504	31,1	2,47							
03/06/14	14:40:54	Squat Jump		521	33,3	2,56							
03/06/14	14:41:55	CMJ		536	35,2	2,63							
03/06/14	14:42:10	CMJ		520	33,1	2,55							
03/06/14	14:42:36	CMJ		544	36,3	2,67							
03/06/14	14:44:08	Rocket Jump		512	32,1	2,51							
03/06/14	14:44:48	Rocket Jump		536	35,2	2,63							
03/06/14	14:45:08	Rocket Jump		528	34,2	2,59							

Figura 8. Matriz de Resultados

Nota: La figura representa un ejemplo de la matriz de datos respecto al valor de los saltos realizados

TEST DE VELOCIDAD DE ACELERACIÓN

Objetivo específico

- Determinación de la capacidad de aceleración en 30 metros.

Materiales

- Superficie plana
- Cronómetro
- Conos
- Silbato

Descripción

Se delimita la superficie plana a la distancia a recorrer: 30 metros y marcarla con conos el punto A y punto B (Figura 6). El evaluado deberá recorrer la distancia correspondiente en el menor tiempo posible, partiendo



Figura 9. Test de velocidad

Nota: Representación gráfica de la distancia lineal a recorrer.

desde el punto inicial A hasta el punto B, sin frenar antes de llegar al mismo.

Este proceso se repite para la distancia mencionada (30 m), pudiendo el evaluado o deportista realizar dos veces el mismo test, mientras que el evaluador descarta el tiempo más lento en el que realizó la prueba, apuntando el tiempo más rápido en que recorrió cada distancia como valor válido.

Dicha valoración inicial de velocidad de aceleración, posteriormente nos permitirá determinar si esta dirección del entrenamiento mejoró mediante el trabajo de fuerza, en interrelación con los resultados del test de evaluación cinemática.

Tabla de Valores

Para la recolección de los valores numéricos obtenidos en el test de velocidad de aceleración se utilizará una tabla definida con los nombres de cada deportista y los tiempos realizados en cada distancia correspondiente al test.

Tabla 7. Tabla de valores velocidad de aceleración

TEST DE ACELERACIÓN	
NOMBRES Y APELLIDOS	TIEMPO EN 30 METROS
---	---
---	---

Nota: Se registrarán los tiempos de cada deportista correspondiente a la distancia.

Anexo 6. Evidencias fotográficas









UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

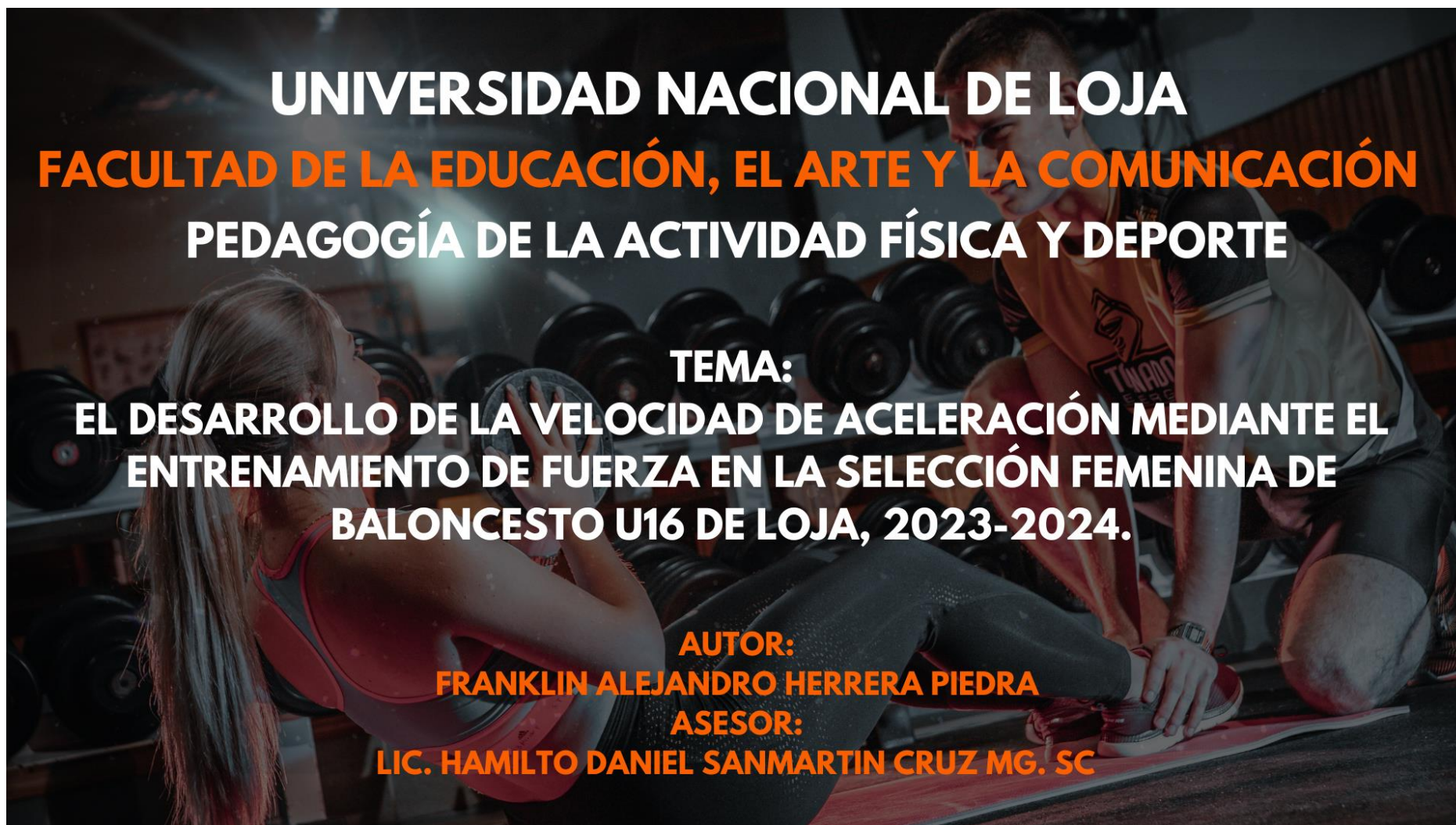
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

TEMA:
Plan de entrenamiento para el desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el trabajo de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.

AUTOR:
FRANKLIN ALEJANDRO HERRERA PIEDRA

ASESOR:
LIC. HAMILTO DANIEL SANMARTÍN CRUZ. MG. SC.

Link de acceso a la propuesta: <https://drive.google.com/file/d/11rndD0etl0VOv1jYIp3GB-l2BBgH51ii/view?usp=sharing>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

TEMA:
EL DESARROLLO DE LA VELOCIDAD DE ACELERACIÓN MEDIANTE EL ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN LA SELECCIÓN FEMENINA DE BALONCESTO U16 DE LOJA, 2023-2024.

AUTOR:
FRANKLIN ALEJANDRO HERRERA PIEDRA
ASESOR:
LIC. HAMILTO DANIEL SANMARTIN CRUZ MG. SC

Link de acceso al proyecto: <https://drive.google.com/file/d/1XjYonsTq1i8ZyXKVgdiFWGe6FlK2akrB/view?usp=sharing>

Loja, 16 de febrero del 2024

El suscrito José Aníbal Orellana Yaguache

Lcdo. En Ciencias de la Educación Mención Idioma Inglés

A petición de la parte interesada y en forma legal.

CERTIFICA

Que el Señor **FRANKLIN ALEJANDRO HERRERA PIEDRA** con cédula de identidad número 1104875479, estudiante de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, de la Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, completó satisfactoriamente la presente traducción de español a inglés del resumen del Trabajo de Integración Curricular denominado “ **El desarrollo de la velocidad de aceleración mediante el entrenamiento de fuerza en la selección femenina de baloncesto U16 de Loja, 2023-2024.**”

Traducción que fue guiada y revisada minuciosamente por mi persona. En consecuencia, se da validez a la presentación de la misma. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento en lo que estimare conveniente.

Atentamente.



Dr. José Aníbal Orellana

Lcdo. En Ciencias de la Educación Mención Idioma Inglés

Número de Registro Senescyt 1008-0215262