UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TEMA:

"EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL CON EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA DE LOS DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA U11 DE LA ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES"

Autora

Lic. Lorena Elizabeth Torres Álvarez

Tutor

Ing. Washington Fierro Saltos, MsC.

Guaranda, 2024

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR
DIRECCION DE POSGRADO

MAESTRIA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE MAGISTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TEMA

"EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL CON EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA DE LOS DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA U11 DE LA ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES"

AUTOR

LIC. LORENA ELIZABETH TORRES ÁLVAREZ

GUARANDA, 2024

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Lorena Elizabeth Torres Álvarez portadora de la Cédula de Identidad No 0604021329 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:
"EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL CON EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA DE LOS DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA U11 DE LA ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES", modalidad presencial de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

La autora declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Lorena Elizabeth Torres Álvarez
C.I: 0604021329

II. AUTORIA NOTARIADA

Yo, Lorena Elizabeth Torres Álvarez, en calidad de autora del Proyecto "EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL CON EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA DE LOS DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA U11 DE LA ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES" declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría; este documento no ha sido previamente presentado por ningún grado o calificación profesional, y, que las referencias bibliográficas que incluyen han sido consultadas con el autor.

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Firma

DRA. MARÍA ISABEL MANCHENO
NOTARIA CUARTA CANTON RIOBAMBA

Lic. Lorena Elizabeth Torres Álvarez

CI: 0604021329

CONSEJO DE LA JUDICATURA

Factura: 002-002-000099508

20240601004D01020

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE FIRMAS N° 20240601004D01020

Ante mí, NOTARIO(A) MARIA ISABEL MANCHENO NARANJO de la NOTARÍA CUARTA , comparece(n) LOREN ELIZABETH TORRES ALVAREZ portador(a) de CÉDULA 0604021329 de nacionalidad ECUATORIANA, mayor(es) de eda estado civil SOLTERO(A), domiciliado(a) en RIOBAMBA, POR SUS PROPIOS DERECHOS en calidad de COMPARECIENTE quien(es) declara(n) que la(s) firma(s) constante(s) en el documento que antecede CERTIFICADO DE AUTORIA, es(son suya(s), la(s) misma(s) que usa(n) en todos sus actos públicos y privados, siendo en consecuencia auténtica(s), L COMPARECIENTE AUTORIZA LA VERIFICACIÓN DE SU DOCUMENTO DE IDENTIDAD EN EL SISTEMA DIGITAL DE DATOS DE IDENTIDAD DEL REGISTRO CIVIL. para constancia firma(n) conmigo en unidad de acto, de todo lo cual doy fe La presente diligencia se realiza en ejercicio de la atribución que me confiere el numeral noveno del artículo dieciocho de la Ley Notarial -. El presente reconocimiento no se refiere al contenido del documento que antecede, sobre cuyo texto esta Notaria, no asume responsabilidad alguna. – Se archiva un original. RIOBAMBA, a 5 DE DICIEMBRE DEL 2024, (13:31).

LORENA ELIZABETH TORRES ALVAREZ
CÉDULA: 0604021329

NOTARIO(A) MARIA ISABEL MANCHENO NARANJO
NOTARÍA CUARTA DEL CANTÓN RIOBAMBA

DRA. MARÍA ISABEL MANCHENO
NOTARIA CUARTA CANTON RIOBAMBA

Escaneado con CamScanner

III. CERTIFICACION DEL AUTOR

Ing. Washington Fierro Saltos, Msc, Docente de la Universidad Estatal de Bolívar, y en calidad de director de la tesis:

CERTIFICA

Que el informe del Trabajo de Grado Titulado "EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL CON EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA DE LOS DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA U11 DE LA ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES", elaborado por autora Lic. Lorena Elizabeth Torres Álvarez, maestrante del Programa de Posgrado, Maestría en Entrenamiento Deportivo, de la Dirección de Posgrado de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en las asesorías realizadas, en tal virtud, autorizo su presentación, para su aprobación respectiva.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado dar al presente documento el uso legal que estime conveniente.

Guaranda, 20 de noviembre de 2024

Ing. Washington Fierro Saltos, MsC.
DIRECTOR DE TESIS

IV. CERTIFICACION DE EJECUCION DE LA INVESTIGACION

Ing. Christian Torres en mi calidad de propietario de la Academia de Baloncesto Torres, a petición de la parte interesada,

CERTIFICO:

Que la Lcda. Lorena Elizabeth Torres Álvarez, estudiante de la Maestría en Entrenamiento Deportivo de la Universidad Estatal de Bolívar, ejecuto en la Academia el trabajo de investigación titulado "EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FUNCIONAL CON EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA DE LOS DEPORTISTAS DE LA CATEGORÍA U11 DE LA ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES"

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.

Guaranda, octubre 2023

Ing. Christian Torres.



PRESIDENTE DE LA ACADEMIA

V. DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y sabiduría que me ha permitido hasta el día de hoy cumplir. A mis padres Jaime e Inés quienes con su amor y paciencia me han apoyado para cumplir hoy una meta más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, que a pesar de las adversidades hay que seguir adelante porque Dios está conmigo siempre. A mis hermanos Jorge y Christian; mi ángel Jorge se lo dedicó y gracias, por tanto; que antes de dejarme siempre estuvo ahí con un gran amor e insistencia que cumpla con mis objetivos que hoy desde el cielo sé qué estará orgulloso de mí, hoy lo veo plasmado gracias por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas. Finalmente quiero dedicar esta tesis a mis sobrinas Anahí, Nicole, Antonella y Julián que ellos lo tomen como ejemplo y deben alcanzar todo lo que se propongan sabemos que el apoyo de la familia es lo primordial de verdad mil gracias.

Lorena

VI. AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición en mi vida ha permitido llegar a este momento y a toda mi familia por estar siempre presentes. Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades que forman parte de la Universidad Estatal de Bolívar, por abrirme las puertas y permitirme ser una profesional. De igual manera a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad; quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento en especial mil gracias a mi tutor Mgs. Washington Fierro por colaborar durante este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo

Lorena

VII. INDICE DE CONTENIDOS

I. DERECHOS DE AUTOR ii

II. AUTORIA NOTARIADA iii

III. CERTIFICACION DEL AUTOR iv

IV. CERTIFICACION DE EJECUCION DE LA INVESTIGACION v

V. DEDICATORIA vi

VI. AGRADECIMIENTO vii

VII. INDICE DE CONTENIDOS viii

VIII. INDICE DE TABLAS xi

IX. INDICE DE FIGURAS xiii

1. Tema xiv

X. RESUMEN xv

XI. ABSTRAC xvii

INTRODUCCION 18

CAPÍTULO I 20

El problema 20

1.1. Contextualización problema 20

1.2. Formulación del problema 24

1.3. Justificación 25

1.4. Objetivos 27

1.4.1. Objetivo general 27

1.4.2. Objetivos específicos 27

1.5. Hipótesis 28

1.6. Sistema de variables 28

CAPITULO II 30

2. Marco teórico 30

2.1. Fundamentación conceptual 30

2.1.3. Fuerza explosiva 38

2.1.7. Teorías y Modelos Relacionados con el Desarrollo de la Fuerza Explosiva en Jóvenes Atletas 45

2.1.11. Evaluación y Medida de Fuerza Explosiva en Baloncesto 52

3. Antecedentes investigativos 58

4. Fundamentación legal 66
CAPITULO III 71
5. Metodología 71
5.1. Tipo y diseño de investigación 71
5.2. Población y muestra 72
5.3. Técnicas e instrumentos 72
5.3.1. Técnica: 72
5.3.2. Instrumento: 73
5.4. Procedimiento y toma de datos 73
5.4.1. Participantes: 73
5.4.2. Evaluación previa a la prueba: 74
5.4.3. Intervención 74
5.4.4. Grupo de control 74
5.4.5. Seguimiento y Supervisión 74
5.4.6. Evaluación posterior a la prueba 75
5.5. Análisis de los datos 75
CAPITULO IV 76
6. Resultados 76
6.1. Resultados según el objetivo específico 1 76
6.1.1. Datos obtenidos del Pre Test 86
6.2. Resultados según el objetivo específico 2 88
6.2.1. Resultados post test 88
6.3. Comprobación de la hipótesis 94
6.3.1. Planteamiento de la hipótesis 94
6.3.2. Elección del método estadístico 94
6.3.3. Elección del nivel de significancia 94
6.3.4. Resultados pre y post test 95
6.3.5. Datos Pre y post test 98
6.3.6. Toma de decisiones 102
7. Discusión y conclusiones 103
7.1. Discusiones 103
7.2. Conclusiones 104
8. Desarrollo de la propuesta 107

8.1. Datos informativos 107
8.2. Introducción 107
8.3. Objetivos: 109
8.3.1. Objetivo general: 109
8.3.2. Objetivos Específicos 109
8.4. Alcance 110
8.5. Consideraciones éticas 112
8.6. Comprender la fuerza explosiva en los niños 114
8.6.1. Definición 114
8.6.2. Consideraciones sobre el desarrollo 115
8.7. Beneficios 117
8.8. Principios del entrenamiento funcional para niños 120
8.9. Patrones de movimiento 122
8.10. Sobrecarga progresiva 125
8.11. Técnica adecuada 127
8.12. Diseño de un programa de entrenamiento funcional 129
8.13. Periodización 132
8.14. Calentamiento y enfriamiento 134
8.15. Programa de entrenamiento 137
Referencias bibliográficas 164

VIII. INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Edad grupo experimental 76

Tabla 2 Edad grupo control 77

Tabla 3 Sexo grupo experimental 78

Tabla 4 Sexo grupo control 79

Tabla 5 Peso grupo experimental 80

Tabla 6 Peso grupo control 81

Tabla 7 Talla grupo experimental 82

Tabla 8 Talla grupo control 83

Tabla 9 IMC grupo experimental 84

Tabla 10 IMC grupo control 85

Tabla 11 Pretest grupo experimental 86

Tabla 12 Pre test grupo control 87

Tabla 13 Post test grupo experimental 88

Tabla 14 Post test grupo control 89

Tabla 15 Diferencias grupo experimental 90

Tabla 16 Diferencias grupo control 92

Tabla 17 tabla cruzada pretestexp*posttestexperimental 95

Tabla 18 tabla cruzada pretestcontrol*postcontrol 96

Tabla 19 Estadísticas de muestras emparejadas 98

Tabla 20 Prueba de muestras emparejadas 99

Tabla 21 Estadísticas de muestras emparejadas Pre test grupo experimental vs grupo control 99

Tabla 22 Prueba de muestras emparejadas Pre test grupo experimental vs grupo control 100

Tabla 23 Estadísticas de muestras emparejadas Post test grupo experimental vs grupo control 101

Tabla 24 Prueba de muestras emparejadas Post test grupo experimental vs grupo control 101

IX. INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Edad grupo experimental..... 76

Figura 2 Edad grupo control..... 77

Figura 3 Sexo grupo experimental..... 78

Figura 4 Sexo grupo control..... 79

Figura 5 Peso grupo experimental..... 80

Figura 6 Peso grupo control..... 81

Figura 7 Talla grupo experimental..... 82

Figura 8 Talla grupo control..... 83

Figura 9 IMC grupo experimental..... 84

Figura 10 IMC grupo control..... 85

Figura 11 Pretest grupo experimental..... 86

Figura 12 Pre test grupo control..... 87

Figura 13 Post test grupo experimental..... 88

Figura 14 Post test grupo control..... 89

Figura 15 Diferencias grupo experimental..... 90

Figura 16 Diferencias grupo control..... 92

Figura 17 tabla cruzada pretestexp*posttestexperimental..... 95

Figura 18 tabla cruzada pretestcontrol*postcontrol..... 97

1. Tema

"Efecto de un programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva de los deportistas de la categoría u11 de la Academia de Baloncesto Torres"

X. RESUMEN

La investigación "Efecto de un Programa de Entrenamiento Funcional en el Desarrollo de la Fuerza Explosiva de los Deportistas de la Categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres" se propuso analizar el impacto de un programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva en jóvenes deportistas. El estudio basa su premisa que la fuerza explosiva es un atributo crucial en el baloncesto y que su mejora puede influir significativamente en el desempeño. El objetivo principal fue evaluar el efecto de un programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva en deportistas de la categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres. Se busca determinar si este tipo de entrenamiento tiene un impacto positivo en el rendimiento de salto vertical de los deportistas. La investigación utiliza un diseño cuasi experimental con dos grupos: un grupo experimental que se somete al programa de entrenamiento funcional de 8 semanas y un grupo de control que no lo realiza. Se realiza un pretest y un post-test para evaluar el salto vertical de ambos grupos. El programa de entrenamiento funcional se centra en ejercicios y técnicas específicas diseñadas para desarrollar la fuerza explosiva. La población de estudio está compuesta por deportistas de la categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres. La hipótesis planteada demostró que el grupo que se somete al programa de entrenamiento funcional experimentó un aumento significativo en su salto vertical en comparación con el grupo de control, que no participa en el programa. La propuesta de esta investigación implica la implementación de un programa de entrenamiento funcional específicamente diseñado para desarrollar la fuerza explosiva en jóvenes deportistas.

Palabras Claves: Entrenamiento funcional, Fuerza explosiva, Baloncesto, Deportistas, Rendimiento atlético, Programa de entrenamiento, Salto vertical, Desarrollo físico, Pliometría.

XI. ABSTRAC

The research "Effect of a Functional Training Program on the Development of Explosive Strength in U11 Category Athletes at the Torres Basketball Academy" aimed to analyze the impact of a functional training program on the development of explosive strength in young athletes. The study is based on the premise that explosive strength is a crucial attribute in basketball and that its improvement can significantly influence performance. The main objective was to assess the effect of a functional training program on the development of explosive strength in U11 category athletes at the Torres Basketball Academy. The goal was to determine whether this type of training has a positive impact on the athletes' vertical jump performance. The research uses a quasi-experimental design with two groups: an experimental group undergoing an 8-week functional training program and a control group that does not. Pre-tests and post-tests are conducted to evaluate the vertical jump of both groups. The functional training program focuses on specific exercises and techniques designed to develop explosive strength. The study population consists of U11 category athletes at the Torres Basketball Academy. The hypothesis posited that the group undergoing the functional training program experienced a significant increase in their vertical jump compared to the control group that did not participate in the program. The proposal of this research entails the implementation of a functional training program specifically designed to develop explosive strength in young athletes.

Keywords: Functional training, Explosive strength, Basketball, Athletes, Athletic performance, Training program, Vertical jump, Physical development, Plyometrics.

INTRODUCCION

En el competitivo mundo del deporte, el rendimiento de los atletas es una preocupación constante para entrenadores, deportistas y padres por igual, uno de los aspectos fundamentales que influye en el éxito de un deportista es su capacidad de desarrollar y utilizar la fuerza explosiva. Este atributo se convierte en un factor determinante, especialmente en deportes como el baloncesto, donde la rapidez y la potencia son cruciales para anotar, defender y ganar partidos. En este contexto, la presente investigación se propone explorar el "Efecto de un Programa de Entrenamiento Funcional en el Desarrollo de la Fuerza Explosiva de los deportistas la Categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres."

Este estudio se estructura en cinco capítulos que abarcan desde la contextualización del problema hasta la propuesta de nuevas líneas de investigación. El Capítulo 1, "Contextualización del Problema," sumerge al lector en la importancia del tema, destacando la necesidad de desarrollar la fuerza explosiva en jóvenes atletas y cómo esto puede marcar la diferencia en su desempeño deportivo.

En el Capítulo 2, "Marco Teórico," se presenta una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre la fuerza explosiva, el entrenamiento funcional, y su aplicación en atletas jóvenes, se exploran conceptos clave relacionados con el desarrollo atlético en la niñez y la importancia de una base sólida en la fuerza explosiva.

El Capítulo 3, "Metodología," detalla el diseño de la investigación, incluyendo la población de estudio, las variables a medir y la estructura del programa de entrenamiento Funcional implementado en el grupo experimental, además, se describen los métodos de recolección de datos y el análisis estadístico empleado para evaluar los resultados.

El Capítulo 4, "Presentación de Resultados y Comprobación de Hipótesis," presenta los hallazgos de la investigación, incluyendo las diferencias significativas en el rendimiento de salto entre el grupo experimental y el grupo de control. Se abordan las implicaciones de estos resultados y su relación con la hipótesis planteada.

Finalmente, la "Propuesta, Conclusiones y Discusión," ofrece una visión más amplia de la investigación, se proponen nuevas líneas de investigación basadas en los resultados obtenidos y se extraen conclusiones clave. Además, se abre un espacio de discusión para reflexionar sobre el impacto de este estudio en el ámbito deportivo y las posibles aplicaciones prácticas de los resultados.

Este trabajo investigativo busca contribuir al entendimiento y desarrollo de estrategias efectivas para mejorar la fuerza explosiva en atletas jóvenes, beneficiando no solo su rendimiento actual, sino también su desarrollo atlético a largo plazo, la investigación se adentra en un tema fundamental para el futuro del deporte y ofrece una base sólida para futuros estudios y aplicaciones prácticas en el entrenamiento deportivo de jóvenes talentos.

CAPÍTULO I

El problema

1.1. Contextualización problema

En el ámbito del desarrollo deportivo de las categorías de formación, la optimización de los métodos de entrenamiento para mejorar el rendimiento deportivo y fomentar el talento se ha convertido en un área de gran interés (Laynes Robles, 2018). El presente proyecto de investigación tiene como objetivo investigar los efectos de un programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas de la categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres.

La fuerza explosiva juega un papel crucial en el baloncesto (Aksović et al., 2020), ya que permite a los atletas ejecutar movimientos dinámicos como saltos, carreras y cambios rápidos de dirección, por ejemplo:

Saltos y rebotes: el baloncesto implica saltos y rebotes frecuentes, los cuales dependen en gran medida de la fuerza explosiva, es decir la capacidad de generar potencia rápidamente permite a los jugadores superar a los oponentes en rebotes, asegurar balones sueltos y terminar en el aro. La fuerza explosiva permite a los jugadores elevarse más alto, reaccionar más rápido y dominar a los oponentes en el aire, dándoles una ventaja para asegurar las posesiones y crear oportunidades de anotar.

Tiro y puntuación: la fuerza explosiva juega un papel crucial en el tiro y la puntuación en el baloncesto, permite a los jugadores generar energía desde la parte inferior del cuerpo y transferirla de manera eficiente a través de su movimiento de disparo, lo que resulta en una liberación más rápida y una mayor precisión de disparo. Además, la fuerza explosiva ayuda a crear una separación de los defensores, lo que permite a los jugadores superarlos para hacer bandejas, volcadas o tiros en suspensión, es decir la

capacidad de generar fuerza explosiva ayuda a los jugadores a crear oportunidades de anotar incluso cuando se enfrentan a una defensa cerrada.

Rapidez y agilidad: el baloncesto requiere cambios rápidos de dirección, aceleración y desaceleración, en este sentido la fuerza explosiva permite a los jugadores explotar del suelo o cambiar de dirección de forma explosiva, mejorando su rapidez y agilidad en la cancha. Permite a los jugadores superar a los defensores, crear espacios para tiros y reaccionar rápidamente a los cambios en el juego. La capacidad de generar fuerza explosiva mejora la capacidad de un jugador para ejecutar movimientos explosivos como cruces, movimientos giratorios, brindándoles una ventaja competitiva.

Defensa y bloqueo de tiros: la fuerza explosiva es crucial para una defensa eficaz y el bloqueo de tiros en el baloncesto, esta permite a los jugadores cerrar rápidamente a los tiradores, disputar tiros y alterar los intentos de anotar de los oponentes. La fuerza explosiva mejora la capacidad de generar potencia vertical para bloquear tiros, aterrorizando a los oponentes para que no conduzcan hacia la canasta o intenten tiros cerca del aro, en este sentido la explosividad de los movimientos de un jugador puede interrumpir las jugadas ofensivas de los oponentes y contribuir al éxito defensivo del equipo.

Juego de transición: el baloncesto implica contraataques rápidos y transiciones rápidas de la defensa a la ofensiva, ya que la fuerza explosiva permite a los jugadores correr por la cancha, vencer a los oponentes en la transición y terminar las oportunidades de contraataque con potencia y velocidad, contribuyendo a la capacidad del equipo para capitalizar situaciones de quiebre rápido, anotar canastas fáciles y generar impulso durante el juego.

Los programas de entrenamiento funcional han ganado reconocimiento por su potencial para mejorar los movimientos específicos en el deporte y en el Baloncesto en general (Fitness, 2021), sin embargo, existe investigación limitada sobre los efectos de las intervenciones de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva específicamente en atletas U11.

Al llenar este vacío, los hallazgos de este estudio tienen el potencial de proporcionar información valiosa para optimizar los protocolos de entrenamiento a largo plazo y mejorar el rendimiento deportivo en los programas de desarrollo del baloncesto infanto juvenil.

Además, los resultados de la investigación contribuirán al creciente cuerpo de conocimiento sobre las intervenciones de entrenamiento funcional en los deportes en proceso de formación, tanto a nivel local, provincial y en todo el territorio nacional ecuatoriano.

A nivel mundial, el desarrollo deportivo infantil y la identificación de talentos han ganado una atención significativa en los últimos años (Alfaro Gandarillas, 2004), los países de todo el mundo están reconociendo la importancia de nutrir a los atletas jóvenes para que alcancen su máximo potencial. Los programas de entrenamiento funcional han surgido como un enfoque popular para mejorar el rendimiento deportivo y prevenir lesiones en diversas disciplinas deportivas (Dominski et al., 2022), incluido los deporte colectivos como el baloncesto.

Estudios de investigación de diferentes partes del mundo han examinado los efectos del entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas jóvenes (Xiao et al., 2021), sin embargo, puede haber variaciones en la implementación, los protocolos de capacitación y los factores culturales que podrían influir en los

resultados, por lo cual este proyecto de investigación se suma al cuerpo global de conocimiento sobre las intervenciones de entrenamiento funcional y su impacto en los atletas de categoría U11 en baloncesto.

En América Latina, el baloncesto es un deporte muy popular (Čoić, 2020), en este sentido muchos países han establecido academias deportivas y programas de desarrollo para fomentar el talento joven. Sin embargo, todavía existe la necesidad de enfoques basados en evidencia y métodos de entrenamiento respaldados científicamente y adaptados a las necesidades específicas de los atletas jóvenes.

Los programas de entrenamiento funcional han ganado reconocimiento en la región como un medio eficaz para mejorar el rendimiento deportivo y reducir el riesgo de lesiones (Arévalo Romero, 2018), por lo cual al realizar una investigación a nivel de categoría U11 en la Academia de Baloncesto Torres, este proyecto contribuye al creciente cuerpo de conocimiento sobre entrenamiento funcional para jóvenes jugadores de baloncesto en América Latina.

Por otra parte, en América Latina, los deportes, incluido el baloncesto, tienen una gran importancia cultural y social, las academias deportivas y los programas de desarrollo juegan un papel crucial en la identificación y el desarrollo de atletas talentosos, por lo cual la región latinoamericana ha producido jugadores de baloncesto exitosos (Sotomayor, 2020), que han hecho contribuciones significativas tanto a nivel nacional como internacional.

Existe un reconocimiento creciente de la importancia de implementar métodos de entrenamiento basados en evidencia que se centren en las necesidades específicas de los atletas jóvenes (Bergeron et al., 2015), s esto apunta la realización de una investigación sobre los efectos de los programas de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza

explosiva en los jugadores de baloncesto U11, este proyecto contribuye a los esfuerzos en curso en América Latina para mejorar el desarrollo deportivo juvenil y optimizar los enfoques de entrenamiento.

En Ecuador, el baloncesto ha ido ganando popularidad y se están realizando esfuerzos para desarrollar jóvenes talentos (Vásconez Rubio, 2016), sin embargo, la investigación centrada específicamente en los efectos de los programas de entrenamiento funcional sobre el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas U11 en el país es limitada.

Este proyecto de investigación aborda esta brecha mediante la realización de un estudio dentro de la Academia de Baloncesto Torres en Ecuador, los hallazgos proporcionarán información valiosa sobre la efectividad de las intervenciones de entrenamiento funcional para jugadores de baloncesto U11 en el contexto ecuatoriano.

En este mismo sentido en Ecuador, el baloncesto tiene una presencia creciente y existe un deseo de mejorar las vías de desarrollo de los jugadores jóvenes. Sin embargo, la investigación centrada específicamente en las intervenciones de entrenamiento funcional y sus efectos sobre el desarrollo de la fuerza explosiva en los jugadores de baloncesto U11 en Ecuador es limitada.

Además, los resultados de la investigación pueden contribuir a la comprensión general del desarrollo deportivo juvenil en Ecuador y potencialmente influir en las prácticas de entrenamiento en todo el país.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo influye la implementación de un programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva de los deportistas de la categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres?

1.3. Justificación

Comprender los efectos de un programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas U11 en la Academia de Baloncesto Torres es de suma **importancia**, ya que la fuerza explosiva es un componente crítico del rendimiento atlético en el baloncesto, y optimizar su desarrollo durante las primeras etapas de la carrera de un atleta puede tener beneficios a largo plazo.

Al investigar el impacto del entrenamiento funcional en la fuerza explosiva, este proyecto de investigación puede proporcionar información basada en evidencia que contribuya al avance del desarrollo deportivo juvenil y ayude en el diseño de protocolos de entrenamiento efectivos.

La **relevancia** de esta investigación radica en su aplicabilidad directa a la Academia de Baloncesto Torres y al contexto más amplio del desarrollo del baloncesto juvenil. Al evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento funcional diseñado específicamente para atletas U11, este estudio aborda un vacío en la literatura existente y brinda una guía valiosa para entrenadores, entrenadores y academias deportivas.

Los hallazgos serán directamente relevantes para el desarrollo de metodologías de entrenamiento, ayudando a mejorar el rendimiento y las habilidades atléticas generales de los jóvenes jugadores de baloncesto.

Este proyecto de investigación demuestra la **viabilidad** a través de su enfoque en un grupo de edad específico dentro de una academia de baloncesto bien establecida, la Academia de Baloncesto Torres. Al realizar el estudio dentro de un entorno controlado y en estrecha colaboración con los entrenadores y atletas de la academia, es factible

implementar un programa de entrenamiento funcional estructurado y recopilar datos sobre el desarrollo de la fuerza explosiva de los atletas.

Los recursos y la experiencia disponibles en la academia, junto con el apoyo del equipo de investigación, mejoran la viabilidad de llevar a cabo con éxito este estudio.

Este proyecto de investigación aporta una **novedad científica** al investigar los efectos de un programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva específicamente en atletas U11. Si bien el entrenamiento funcional ha ganado atención en el campo del rendimiento deportivo, existe una investigación limitada sobre su aplicación y eficacia en la categoría U11.

Al centrarse en este grupo de edad, el estudio ofrece información única sobre los beneficios potenciales de las intervenciones de entrenamiento funcional para atletas jóvenes y contribuye a la literatura científica sobre el desarrollo deportivo juvenil.

Los hallazgos de la investigación de este proyecto tienen una **utilidad** significativa para varias partes interesadas involucradas en el desarrollo del baloncesto juvenil. Los entrenadores, entrenadores y academias deportivas pueden beneficiarse de conocimientos basados en evidencia para optimizar los programas de entrenamiento y mejorar las capacidades de fuerza explosiva de los atletas U11.

Además, los propios jóvenes jugadores de baloncesto pueden beneficiarse de metodologías de entrenamiento mejoradas que pueden tener un impacto positivo en su rendimiento y desarrollo general. Los resultados del estudio también pueden contribuir al campo más amplio del desarrollo de deportes juveniles, informando futuras investigaciones e influyendo potencialmente en las prácticas de entrenamiento a nivel regional, nacional e internacional.

En general, este proyecto de investigación tiene una importancia y relevancia sustanciales en el campo del desarrollo deportivo juvenil, específicamente en el contexto de los atletas de baloncesto U11. Su viabilidad está avalada por la colaboración con la Academia de Baloncesto Torres, y aporta novedad científica al investigar los efectos de un programa de entrenamiento funcional sobre el desarrollo de la fuerza explosiva en este grupo de edad. Los hallazgos de este estudio serán útiles para entrenadores, entrenadores y academias deportivas, proporcionando información basada en evidencia para optimizar las metodologías de entrenamiento y mejorar el rendimiento y el desarrollo atlético general de los jóvenes jugadores de baloncesto.

Además, las consideraciones éticas garantizarán que el bienestar y los derechos de los participantes estén protegidos durante todo el proceso de investigación. A pesar de las limitaciones potenciales, este proyecto de investigación tiene el potencial de avanzar en el conocimiento en el campo y tener un impacto significativo en el desarrollo del deporte juvenil.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia de un programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva de los deportistas de la categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar los niveles basales de fuerza explosiva en atletas de categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres

- Implementar un programa de entrenamiento funcional estructurado y específico dirigido al desarrollo de la fuerza explosiva en los atletas U11 de la Academia de Baloncesto Torres
- Evaluar el impacto del programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva de los atletas U11 de la Academia de Baloncesto Torres.

1.5. Hipótesis

Hipótesis Nula (H1): El programa de entrenamiento funcional SI tendrá un efecto significativo en el desarrollo de la fuerza explosiva en los atletas de categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres.

Hipótesis Alternativa (H0): El programa de entrenamiento funcional NO tendrá un efecto significativo en el desarrollo de la fuerza explosiva en los atletas de categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres.

1.6. Sistema de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Instrumentos
Entrenamiento funcional (Variable independiente)	Método de entrenamiento basado en movimientos integrales que replican actividades funcionales, orientados al rendimiento físico.	Implementación de un programa diseñado con ejercicios funcionales para mejorar habilidades deportivas específicas en baloncesto.	- Tipo de ejercicios - Duración de las sesiones - Frecuencia semanal	Plan de entrenamiento Registro de sesiones
Fuerza explosiva (Variable dependiente)	Capacidad de un músculo o grupo muscular para generar la máxima cantidad de fuerza en el menor tiempo posible.	Evaluación de la capacidad de los deportistas para realizar movimientos rápidos y potentes antes y después de la implementación del programa de entrenamiento.	- Altura del salto vertical - Distancia de salto horizontal - Velocidad de reacción	Pruebas físicas específicas: - Test de salto vertical - Test de salto horizontal - Test de velocidad

Rendimiento deportivo (Variable interviniente)	Nivel de desempeño físico y técnico de un deportista en actividades propias de su disciplina deportiva.	Observación del impacto del programa en habilidades específicas del baloncesto, como velocidad, potencia y agilidad, relacionadas con la fuerza explosiva desarrollada.	- Mejora en el rendimiento durante juegos o pruebas técnicas	Observación directa Evaluación técnica del entrenador

CAPITULO II

2. Marco teórico

2.1. Fundamentación conceptual

El entrenamiento funcional es un enfoque integral del acondicionamiento físico y el ejercicio que se enfoca en mejorar la capacidad de un individuo para realizar actividades y movimientos cotidianos de manera más eficiente y eficaz (Antunes, 2020), implica entrenar el cuerpo como un todo, en lugar de aislar músculos o partes del cuerpo específicos.

El principio clave del entrenamiento funcional es mejorar los movimientos y patrones funcionales que son necesarios para la vida diaria o deportes y actividades específicas (Antunes, 2020), los ejercicios funcionales a menudo involucran movimientos de múltiples articulaciones e involucran múltiples grupos de músculos simultáneamente, imitando las demandas que se le imponen al cuerpo durante las tareas de la vida real.

Al entrenar el cuerpo de esta manera integrada, el entrenamiento funcional tiene como objetivo mejorar la fuerza, la flexibilidad, la coordinación, el equilibrio y la calidad general del movimiento (Xiao et al., 2021), por lo cual los principios del entrenamiento funcional se basan en el concepto de especificidad.

Los ejercicios funcionales están diseñados para replicar y mejorar los movimientos y patrones que son específicos para las metas y actividades del individuo, este principio reconoce que el cuerpo se adapta a las demandas específicas que se le imponen, y al entrenar los movimientos y los músculos de una manera específica, el cuerpo se prepara mejor para realizar esas acciones.

Los principios del entrenamiento funcional también priorizan el uso de superficies inestables y patrones de movimiento variados para desafiar el equilibrio, la estabilidad y la propiocepción, al incorporar ejercicios que requieren que el cuerpo estabilice y controle los movimientos en diferentes planos de movimiento, el entrenamiento funcional mejora el control general del cuerpo y mejora la capacidad de reaccionar y adaptarse a entornos dinámicos.

Otro principio del entrenamiento funcional es el énfasis en la estabilidad central y el movimiento integrado (Vera-García et al., 2015), los músculos centrales, incluidos los abdominales, los músculos de la espalda y el piso pélvico, juegan un papel crucial en el mantenimiento de la estabilidad, la transferencia de fuerza entre la parte superior e inferior del cuerpo y brindan una base sólida para el movimiento.

El entrenamiento funcional incorpora ejercicios que involucran y fortalecen los músculos centrales de una manera funcional y dinámica, al desarrollar un núcleo fuerte y estable, las personas pueden mejorar su postura, reducir el riesgo de lesiones y mejorar la eficiencia general del movimiento y la transferencia de potencia.

La sobrecarga progresiva es un principio fundamental en el entrenamiento funcional como lo es en cualquier programa de ejercicios (Papí, 2007), implica aumentar gradualmente la intensidad, la duración o la complejidad de los ejercicios para desafiar continuamente al cuerpo y promover mejoras continuas.

Los programas de entrenamiento funcional deben diseñarse para sobrecargar progresivamente los músculos, las articulaciones y el sistema cardiovascular de manera sistemática para promover la adaptación y evitar estancamientos. Esto puede implicar agregar resistencia, aumentar las repeticiones, alterar las variables del ejercicio o

incorporar movimientos más avanzados a medida que mejora el nivel de condición física del individuo.

Al aplicar el principio de la sobrecarga progresiva, el entrenamiento funcional garantiza un crecimiento y desarrollo continuos, lo que permite a las personas mejorar continuamente sus habilidades funcionales y su rendimiento (Domínguez, 2014), asegurando con esto una performance adecuada en todo momento de su preparación.

El entrenamiento funcional es un enfoque holístico del acondicionamiento físico que tiene como objetivo mejorar la capacidad de un individuo para realizar actividades diarias y movimientos específicos de manera más eficiente.

Los principios del entrenamiento funcional enfatizan la especificidad, el uso de superficies inestables, patrones de movimiento integrados, estabilidad central y sobrecarga progresiva.

Al incorporar estos principios en los programas de entrenamiento, el entrenamiento funcional mejora la calidad general del movimiento, la fuerza, la estabilidad, el equilibrio y la coordinación y, en última instancia, mejora las capacidades funcionales de un individuo en varios aspectos de la vida y los deportes.

2.1.1. Ejercicios y técnicas de entrenamiento funcional para potenciar la fuerza explosiva

Los ejercicios pliométricos son un componente clave del entrenamiento funcional para mejorar la fuerza explosiva (Davies et al., 2015), estos ejercicios involucran contracciones musculares rápidas y poderosas, utilizando el ciclo de estiramiento-acortamiento para generar la máxima producción de fuerza.

Los ejemplos de ejercicios pliométricos incluyen saltos de caja, saltos profundos y lanzamientos de balones medicinales. Al incorporar la pliometría en un programa de entrenamiento funcional, los atletas pueden mejorar su capacidad para producir movimientos rápidos y contundentes, lo que se traduce directamente en una mayor fuerza explosiva en deportes como el baloncesto, las carreras de velocidad y los saltos.

Los levantamientos olímpicos, como el envión y el arranque, son otra técnica eficaz en el entrenamiento funcional para desarrollar la fuerza explosiva (Rozier, 2019), estos levantamientos implican una combinación de fuerza, potencia, velocidad y coordinación, requieren que los atletas generen fuerza rápidamente, al mismo tiempo que mantienen la estabilidad y la técnica adecuada.

Los levantamientos olímpicos se enfocan en múltiples grupos musculares y mejoran el reclutamiento de fibras musculares de contracción rápida, que son esenciales para los movimientos explosivos, al incorporar los levantamientos olímpicos en los programas de entrenamiento funcional, los atletas pueden desarrollar la fuerza explosiva y la potencia necesarias para los deportes que exigen movimientos rápidos y explosivos.

Los columpios con pesas rusas son un ejercicio funcional que se enfoca en la cadena posterior, incluidos los glúteos, los isquiotibiales y la parte baja de la espalda (Molly, 2022), este ejercicio implica balancear la pesa rusa entre las piernas y empujarla hacia adelante con una extensión explosiva de la cadera.

En cambio, los columpios con pesas rusas mejoran la fuerza explosiva y la producción de potencia en las caderas y la cadena posterior, que son importantes para movimientos como saltar, correr y cambiar de dirección. Al integrar los cambios de pesas rusas en el entrenamiento funcional, los atletas pueden mejorar su capacidad para generar energía desde la parte inferior del cuerpo y transferirla a través de la cadena cinética.

Los ejercicios con bandas de resistencia son herramientas versátiles en el entrenamiento funcional para mejorar la fuerza explosiva (Biçer, 2021), estos ejercicios implican el uso de bandas elásticas para proporcionar resistencia durante todo el movimiento.

Al incorporar bandas de resistencia en ejercicios funcionales como sentadillas, estocadas y saltos, los atletas pueden mejorar su potencia y velocidad explosivas, las bandas crean una resistencia acomodativa, lo que significa que la resistencia aumenta a medida que el atleta se mueve en todo el rango de movimiento, desafiando a los músculos durante todo el movimiento. Esta forma de resistencia ayuda a desarrollar fuerza y potencia explosivas en diferentes ángulos de las articulaciones, lo que la hace beneficiosa para movimientos específicos del deporte y mejora el rendimiento atlético general.

Al incorporar ejercicios pliométricos, levantamientos olímpicos, columpios con pesas rusas y ejercicios con bandas de resistencia en los programas de entrenamiento funcional, los atletas pueden mejorar efectivamente su fuerza explosiva.

Estos ejercicios y técnicas se enfocan en múltiples grupos musculares, mejoran la producción de energía y mejoran la coordinación neuromuscular, el entrenamiento funcional proporciona un enfoque holístico para desarrollar la fuerza explosiva, ya que integra estos ejercicios en patrones de movimiento específicos del deporte, lo que permite a los atletas transferir su fuerza explosiva mejorada directamente a los deportes o actividades que elijan.

2.1.2. Periodización y programación del entrenamiento funcional para jóvenes deportistas

La periodización es un enfoque sistemático para organizar y planificar programas de entrenamiento (Perez, 2019), este resulta muy beneficioso para los atletas jóvenes que participan en el entrenamiento funcional.

Se trata de dividir el período de formación en fases específicas, cada una con diferentes objetivos y estímulos de formación, el objetivo principal de la periodización es optimizar el desarrollo a largo plazo de los atletas jóvenes mediante la manipulación estratégica de variables de entrenamiento como la intensidad, el volumen y la selección de ejercicios (Bompa, 2006).

Al implementar la periodización en los programas de entrenamiento funcional, los entrenadores pueden garantizar una sobrecarga progresiva y adecuada, prevenir el sobreentrenamiento y maximizar las mejoras en el rendimiento al considerar las necesidades únicas y la etapa de desarrollo de los atletas jóvenes.

Para la programación del entrenamiento funcional para atletas jóvenes debe considerar su edad cronológica, madurez biológica y experiencia de entrenamiento, un modelo de periodización comúnmente utilizado para atletas jóvenes es la periodización lineal, que progresa desde una fase de base general hasta una fase de competencia específica y enfocada.

La fase de base tiene como objetivo desarrollar habilidades de movimiento fundamentales, fuerza funcional y coordinación, a medida que los atletas jóvenes progresan, la programación cambia hacia movimientos más específicos del deporte y ejercicios de mayor intensidad para mejorar la fuerza explosiva, la potencia y las habilidades específicas del deporte.

Es crucial adaptar la programación a las necesidades y capacidades individuales de los jóvenes atletas, asegurando un enfoque equilibrado que permita una recuperación adecuada y evite el estrés excesivo del entrenamiento.

En la programación del entrenamiento funcional para deportistas jóvenes, es importante incorporar progresiones y modificaciones adecuadas a lo largo del tiempo, esto incluye aumentar gradualmente la intensidad y la complejidad de los ejercicios, ajustar el volumen y la frecuencia del entrenamiento e introducir nuevos patrones de movimiento (Navarro, 2015).

La progresión debe ser gradual e individualizada, teniendo en cuenta factores como las capacidades físicas del atleta, el historial de lesiones y el índice de adaptación, al implementar progresiones adecuadas, los atletas jóvenes pueden continuar desarrollando su fuerza explosiva, habilidades de movimiento y coordinación mientras minimizan el riesgo de lesiones o sobre entrenamiento.

La programación del entrenamiento funcional para atletas jóvenes también debe priorizar el desarrollo de una base atlética integral, esto incluye la incorporación de una variedad de patrones de movimiento, ejercicios funcionales y modalidades de entrenamiento para mejorar la fuerza, la potencia, la movilidad, el equilibrio y la estabilidad.

El entrenamiento funcional debe complementarse con ejercicios que apunten al control neuromuscular, la agilidad y la propiocepción (Sanchez, 2017), por ejemplo, al centrarse en el atletismo en general, los atletas jóvenes pueden desarrollar una base sólida que respalde su fuerza explosiva y su rendimiento en los deportes. Los entrenadores y preparadores físicos deben garantizar un enfoque equilibrado, considerando las

necesidades específicas de cada atleta y brindando un programa completo que aborde todos los aspectos del desarrollo físico.

Por esto y por otros aspectos la periodización y programación del entrenamiento funcional para atletas jóvenes requiere una cuidadosa consideración de su edad, madurez y experiencia de entrenamiento.

La implementación de un modelo de periodización, como la periodización lineal, permite progresiones sistemáticas y una sobrecarga adecuada a lo largo del tiempo. Las progresiones adecuadas, las modificaciones y un enfoque equilibrado del entrenamiento son esenciales para garantizar el desarrollo continuo de la fuerza explosiva, las habilidades de movimiento y el atletismo en general, al mismo tiempo que se minimiza el riesgo de lesiones o sobre entrenamiento.

Al considerar estos factores, los entrenadores pueden diseñar programas de entrenamiento funcional efectivos que optimicen el desarrollo y el rendimiento a largo plazo de los atletas jóvenes.

Se describe la estructura de la sección del marco teórico, el mismo comienza con una introducción, brindando una visión general del concepto de fuerza explosiva y su importancia en el baloncesto.

Las secciones subsiguientes profundizan en teorías y modelos relevantes relacionados con el desarrollo de la fuerza explosiva, principios de entrenamiento funcional, métodos de evaluación e investigaciones previas sobre el tema.

Finalmente, se sintetiza el marco teórico y se identifican los vacíos en la literatura, sentando las bases para el estudio de investigación propuesto.

2.1.3. Fuerza explosiva

2.1.4. Definición y concepto de fuerza explosiva en el contexto deportivo

En el contexto deportivo, se refiere a la capacidad de un atleta para generar una contracción muscular rápida y contundente en un período corto (Maciejewska-Skrendo et al., 2020), se caracteriza por la capacidad de producir altos niveles de potencia y velocidad durante movimientos dinámicos como saltar, correr y cambiar de dirección.

Es crucial en muchos deportes, incluido el baloncesto, ya que permite a los atletas realizar aceleraciones rápidas, saltos explosivos para rebotes o tiros y cambios rápidos de dirección durante el juego (Gottlieb et al., 2021), es una combinación de fuerza muscular, velocidad y coordinación, que permite a los atletas generar la máxima producción de fuerza en un tiempo mínimo.

El desarrollo de la fuerza explosiva se considera esencial para optimizar el rendimiento atlético y puede tener un impacto significativo en la capacidad de un atleta para ejecutar movimientos explosivos de manera eficiente.

Está íntimamente relacionada con el concepto de potencia en el deporte, en este sentido la potencia se refiere a la velocidad a la que se realiza el trabajo o la combinación de fuerza y velocidad (Valero & Muñoz, 2017), mientras que la fuerza muscular proporciona la base para generar fuerza,

La capacidad de producir fuerza rápidamente, esta implica la activación de fibras musculares de contracción rápida y la coordinación eficiente de varios grupos musculares, lo que permite a los atletas generar altos niveles de potencia en ráfagas cortas.

es un atributo dinámico que requiere un equilibrio entre fuerza y velocidad, con énfasis en la producción rápida de fuerza durante los movimientos explosivos (Giraldo,

2019), es una cualidad entrenable que se puede mejorar a través de intervenciones de entrenamiento dirigidas y ejercicios específicos que se enfocan en el desarrollo de la potencia.

Juega un papel vital en el baloncesto, donde la capacidad de ejecutar movimientos explosivos puede ser un determinante significativo del éxito en la cancha, con esta percepción en el baloncesto, la fuerza explosiva permite a los atletas realizar acciones como saltos explosivos para rebotes o tiros, aceleraciones rápidas para vencer a los defensores y cambios rápidos de dirección para evadir a los oponentes.

Por otra parte, mejora la capacidad de un atleta para generar fuerza vertical, lo que permite saltos más altos y una mejor capacidad de lanzamiento, además, la fuerza explosiva contribuye a la velocidad general de ejecución, ayudando a los atletas a realizar acciones de manera rápida y eficiente, siendo particularmente importante para las posiciones que requieren movimientos explosivos, como los guardias que empujan hacia la canasta o los delanteros que juegan físicamente debajo del aro.

El desarrollo de la fuerza explosiva en los atletas implica un enfoque multifacético que abarca varios factores, como la fuerza muscular, la potencia, la coordinación neuromuscular y la biomecánica (Cormie et al., 2011), las intervenciones de entrenamiento destinadas a mejorar la fuerza explosiva suelen incorporar ejercicios como ejercicios pliométricos, entrenamiento de resistencia y ejercicios de agilidad.

Los ejercicios pliométricos implican el estiramiento y la contracción rápidos de los músculos, lo que estimula el ciclo de estiramiento y acortamiento y mejora la eficiencia de la producción de fuerza (Rodríguez, 2019), el entrenamiento se centra en el desarrollo de la fuerza y la potencia musculares, que contribuyen directamente a la fuerza explosiva.

Los ejercicios de agilidad tienen como objetivo mejorar la coordinación neuromuscular, el tiempo de reacción y las habilidades de cambio de dirección, esto al centrarse en estos aspectos, los atletas pueden mejorar sus capacidades de fuerza explosiva, lo que lleva a un mejor rendimiento y una ventaja competitiva en la cancha de baloncesto.

2.1.5. Importancia de la fuerza explosiva en el rendimiento del baloncesto

Como ya se había comentado en apartados anteriores, la fuerza explosiva juega un papel fundamental en el rendimiento del baloncesto, influyendo en varios aspectos del juego, por ejemplo, la capacidad de generar ráfagas rápidas de potencia es crucial para ejecutar movimientos explosivos como saltos verticales para rebotes, tiros potentes y golpes explosivos hacia la canasta.

Lo que permite a los jugadores saltar más rápido que los oponentes en los rebotes, superar a los defensores en los tiros y superar a los defensores con velocidad y agilidad (Jiménez et al., 2019), afectando directamente la capacidad de un atleta para generar fuerza en un tiempo mínimo, dándole una ventaja en situaciones de juego de alta intensidad, por lo cual sin la fuerza explosiva adecuada, los jugadores pueden tener dificultades para competir al más alto nivel y pueden verse limitados en su capacidad para ejecutar acciones dinámicas de manera efectiva.

En baloncesto, la fuerza explosiva también contribuye a las capacidades defensivas, ya que determina la capacidad de acelerar y cambiar de dirección rápidamente (Calabuig, 2017), permite a los jugadores permanecer frente a los oponentes, disputar tiros de manera efectiva y recuperarse de fallas defensivas.

Dentro de la incidencia en la capacidad defensiva la fuerza explosiva permite a los jugadores acercarse rápidamente a los tiradores, hacer movimientos laterales explosivos para mantenerse frente a sus oponentes asignados y ejecutar cambios rápidos de dirección para interceptar pases o bloquear tiros.

Esta explosividad defensiva puede interrumpir la ofensiva del equipo contrario, generar pérdidas de balón y, en última instancia, generar oportunidades de anotación para el equipo del jugador que se encuentra realizando las acciones defensivas.

Por otra parte, la importancia de la fuerza explosiva en el baloncesto se extiende más allá de las habilidades individuales a la dinámica del equipo, pues los equipos que poseen jugadores con altos niveles de fuerza explosiva tienen una ventaja en situaciones de contraataque, donde la aceleración rápida y la capacidad de salto explosivo (Di Giminiani & Visca, 2017), de esta manera pueden generar oportunidades de anotar canastas fáciles.

Permite a los jugadores superar a los oponentes, finalizar contraataques con potentes volcadas o bandejas, y crear jugadas de cambio de impulso que energizan tanto al equipo como a la multitud.

Además, la fuerza explosiva contribuye a la capacidad de rebote, lo que permite a los jugadores obtener una posición superior y superar a los oponentes en rebotes ofensivos y defensivos, lo que genera oportunidades de anotación adicionales.

Por otra parte en el baloncesto permite contribuir a la prevención de lesiones y la durabilidad (Investigación, 2021), en este sentido los jugadores con una fuerza explosiva bien desarrollada suelen estar mejor equipados para absorber y resistir las demandas físicas del juego.

La capacidad de generar fuerza explosiva de manera eficiente puede reducir el riesgo de desequilibrios musculares, lesiones por uso excesivo y lesiones relacionadas con la fatiga (Donatelli, 2015), además, tener una base sólida de fuerza explosiva puede ayudar a los atletas a recuperarse más rápidamente de las lesiones y volver antes al máximo rendimiento.

Por lo tanto, enfatizar el desarrollo de la fuerza explosiva en el baloncesto no solo mejora el rendimiento, sino que también contribuye a la salud general y la longevidad de las carreras de los jugadores.

2.1.6. Papel del desarrollo de la fuerza explosiva en el desarrollo atlético de los atletas jóvenes

El desarrollo de la fuerza explosiva tiene una importancia significativa en el desarrollo atlético de los atletas jóvenes (Aksović et al., 2020), ya que durante la infancia y la adolescencia, un período caracterizado por un rápido crecimiento y desarrollo, centrarse en la fuerza explosiva puede tener grandes beneficios. Por ejemplo los programas de entrenamiento de la fuerza pueden beneficiar mejorando no solo la fuerza sino también su densidad ósea, equilibrio, perfiles lípidos, masa magra y autoestima personal (Conroy et al., 1993).

Por lo que se refiere a la capacidad de generar fuerza de manera rápida y eficiente, lo que permite a los atletas producir movimientos poderosos como saltos, carreras y cambios de dirección, al incorporar el entrenamiento de fuerza explosiva en su régimen, los atletas jóvenes pueden mejorar su capacidad atlética, rendimiento y capacidades físicas en general.

El desarrollo de la fuerza explosiva en atletas jóvenes contribuye a mejorar las habilidades y el rendimiento deportivo específico, muchos deportes incluido el baloncesto requieren acciones explosivas, como saltar, acelerar para pasar a los oponentes o ejecutar arranques explosivos en carreras de velocidad.

Al mejorar su fuerza explosiva, los atletas jóvenes pueden aumentar su producción de potencia, lo que les permite sobresalir en estos movimientos dinámicos (Huang et al., 2023), en este sentido la capacidad de generar fuerza explosiva permite a los atletas jóvenes ejecutar acciones más rápidamente, saltar más alto, correr más rápido y cambiar de dirección con mayor agilidad, lo que les otorga una ventaja competitiva en sus respectivos deportes.

Más allá de las habilidades específicas del deporte, el desarrollo de la fuerza explosiva proporciona una base para el desarrollo físico general y la prevención de lesiones, ayudando a los atletas jóvenes a desarrollar músculos, tendones y ligamentos más fuertes (Lanza et al., 2019), lo que puede mejorar la estabilidad de las articulaciones y reducir el riesgo de lesiones.

Los músculos fuertes y explosivos también pueden contribuir a mejorar la eficiencia y la coordinación del movimiento (McCall, 2018), lo que permite a los atletas realizar movimientos complejos con mayor precisión y control, además, el entrenamiento de fuerza explosiva puede ayudar a corregir los desequilibrios musculares(Pomasqui Chirán, 2021), promoviendo un desarrollo equilibrado y reduciendo el riesgo de lesiones por uso excesivo.

El desarrollo de fuerza explosiva durante la juventud puede tener efectos a largo plazo en el potencial atlético, los años de preadolescencia y adolescencia son ventanas críticas para la adaptación neuromuscular y la adquisición de habilidades motoras, al

incorporar ejercicios de fuerza explosiva en los programas de entrenamiento durante este período, los atletas jóvenes pueden sentar las bases para el desarrollo continuo y el éxito deportivo futuro.

Las adaptaciones al entrenamiento durante este período pueden conducir a mejores conexiones neuronales, mejor reclutamiento de fibras musculares y mayor sincronización de unidades motoras (Hedayatpour & Falla, 2015), todo lo cual contribuye a mejoras a largo plazo en la fuerza explosiva.

El desarrollo de la fuerza explosiva también tiene implicaciones más amplias para la salud general y la alfabetización física en los atletas jóvenes, en este sentido al participar en actividades que promueven la fuerza explosiva, los atletas jóvenes desarrollan una base sólida de aptitud física, que incluye fuerza muscular, potencia y coordinación.

Este desarrollo holístico no solo mejora el rendimiento atlético, sino que también sienta las bases para un compromiso de por vida con la actividad física y un riesgo reducido de comportamientos sedentarios y problemas de salud asociados. Al inculcar un enfoque en el desarrollo de la fuerza explosiva a una edad temprana, es más probable que los atletas adopten un estilo de vida activo y saludable a medida que envejecen.

El entrenamiento de fuerza explosiva fomenta beneficios psicológicos positivos para los atletas jóvenes (Viitasalo, 2010), a medida que ven mejoras en sus capacidades explosivas, los atletas experimentan un aumento en la confianza en sí mismos, la motivación y la confianza en sí mismos.

Estos beneficios psicológicos se traducen en un mejor rendimiento y resiliencia, ya que los atletas desarrollan una mayor confianza en sus capacidades físicas y están más dispuestos a correr riesgos y superar sus límites, haciendo que el sentido de logro y

crecimiento personal derivado del desarrollo de la fuerza explosiva tenga un profundo impacto en los atletas jóvenes, tanto dentro como fuera del campo, promoviendo una mentalidad positiva y una búsqueda de la excelencia de por vida.

2.1.7. Teorías y Modelos Relacionados con el Desarrollo de la Fuerza Explosiva en Jóvenes Atletas

2.1.8. Teoría del desarrollo motor y su aplicación a deportistas infanto juveniles

La teoría del desarrollo motor proporciona un marco valioso para comprender y guiar el desarrollo físico de los atletas jóvenes. Desarrollada por investigadores como Jean Piaget y Arnold Gesell, esta teoría enfatiza la naturaleza progresiva de la adquisición de habilidades motoras y la importancia de los factores ambientales en la configuración de las capacidades de movimiento (Vielma & Luz, 2000), según la teoría, los niños pasan por distintas etapas de desarrollo motor, progresando desde simples reflejos hasta movimientos más complejos y coordinados.

Comprender estas etapas permite a los entrenadores y técnicos adaptar sus estrategias de y programas de entrenamiento a las necesidades y capacidades específicas de los atletas jóvenes, lo que facilita el desarrollo óptimo de las habilidades motoras considerando cada particularidad del desarrollo.

La teoría del desarrollo motor destaca la importancia de brindar oportunidades y experiencias de aprendizaje apropiadas para los atletas jóvenes, enfatiza el papel de los factores ambientales, como la práctica estructurada, el juego y las experiencias variadas de movimiento, en la promoción de la adquisición de habilidades motoras (Vera & Arrebola, 2020).

Los atletas jóvenes se benefician al participar en actividades que desafían sus habilidades de movimiento, permitiéndoles explorar y refinar sus habilidades motoras, en este sentido los entrenadores pueden crear entornos de entrenamiento deportivo apropiados para el desarrollo que promuevan la adquisición de habilidades motoras a través de ejercicios planificados, progresivos, actividades lúdicas y diversas tareas de movimiento.

Al alinear las prácticas de entrenamiento con la teoría del desarrollo motor, los atletas jóvenes pueden desarrollar una base sólida de habilidades motoras que servirá como base para el éxito deportivo futuro.

La teoría del desarrollo motor también subraya la importancia de las diferencias individuales en el desarrollo de habilidades motoras entre los atletas jóvenes (Guillamón et al., 2018), esta teoría observa que cada niño progresa a través de las etapas del desarrollo motor a su propio ritmo y puede mostrar variaciones en sus habilidades de movimiento y coordinación.

Los entrenadores deben reconocer y adaptarse a estas diferencias individuales al diseñar programas de entrenamiento para los atletas jóvenes, esto implica evaluar el nivel actual de desarrollo motor de cada atleta (Paucar, 2016), identificar áreas de mejora y proporcionar intervenciones específicas para mejorar sus habilidades motoras, al considerar las diferencias individuales, los entrenadores pueden crear entornos inclusivos y de apoyo que fomenten el desarrollo holístico de todos los atletas jóvenes.

La teoría del desarrollo motor ofrece información sobre los períodos críticos y los períodos sensibles para la adquisición de habilidades motoras en atletas jóvenes(Pérez, 2008), sugiere que hay ventanas específicas de oportunidad durante las cuales ciertas habilidades motoras pueden aprenderse y desarrollarse más fácilmente.

Los entrenadores y entrenadores pueden utilizar este conocimiento para implementar programas de entrenamiento apropiados y específicos para la edad de los atletas que se enfoquen en habilidades motoras específicas relevantes para la etapa de desarrollo de los atletas.

Al centrarse en la adquisición de habilidades de movimiento fundamentales, como correr, saltar, lanzar y atrapar, durante estos períodos críticos, los entrenadores pueden sentar una base sólida para futuras habilidades deportivas específicas, este enfoque mejora el desarrollo atlético general de los atletas jóvenes y maximiza su potencial para el éxito deportivo a largo plazo.

2.1.9. Teorías de fuerza y condicionamiento relevantes para el desarrollo de la fuerza explosiva

Una de las teorías prominentes de fuerza y acondicionamiento relevantes para el desarrollo de la fuerza explosiva es la teoría de la sobrecarga progresiva (Billat, 2002), esta teoría postula que, para mejorar la fuerza y la potencia muscular, los atletas deben someter sus músculos y sistemas neuromusculares a exigencias progresivamente crecientes con el tiempo

Al aumentar gradualmente la intensidad, el volumen o la complejidad de los ejercicios, los atletas pueden estimular adaptaciones que mejoren la fuerza explosiva.(Suchomel et al., 2018), esto puede implicar la incorporación de ejercicios de entrenamiento de resistencia que se dirijan a los principales grupos musculares involucrados en movimientos explosivos, como sentadillas, peso muerto y levantamientos olímpicos.

La teoría de la sobrecarga progresiva citada proporciona un enfoque metodológico sistemático para estructurar programas de entrenamiento y garantizar mejoras continuas en la fuerza explosiva (Billat, 2002).

La teoría de la especificidad es otro concepto crucial en la fuerza y el acondicionamiento cuando se pretende desarrollar la fuerza explosiva (Gamble, 2008), esta teoría sugiere que las adaptaciones del entrenamiento son específicas al tipo de estímulo aplicado, en el contexto del desarrollo de la fuerza explosiva, esto significa que los atletas deben realizar ejercicios que imiten fielmente los movimientos y exigencias de su deporte.

Por ejemplo, los jugadores de baloncesto pueden concentrarse en el entrenamiento de saltos y ejercicios pliométricos que reproducen los saltos explosivos y las aceleraciones rápidas que se requieren en la cancha, al enfocarse en los movimientos específicos y los sistemas de energía relevantes para su deporte, los atletas pueden optimizar la transferencia de los efectos del entrenamiento a su desempeño, lo que resulta en una fuerza explosiva mejorada (Medina, 2015).

La teoría de la periodización es muy relevante para el desarrollo de la fuerza explosiva en los programas de fuerza y acondicionamiento, esto se logra ya que la periodización implica dividir el año de entrenamiento en fases o períodos específicos, cada uno con distintos objetivos e intensidades de entrenamiento (Bompa, 2016).

El objetivo es manipular sistemáticamente las variables de entrenamiento, como el volumen y la intensidad, para optimizar el rendimiento y evitar el sobre-entrenamiento (Bompa, 2006), en el contexto del desarrollo de la fuerza explosiva, la periodización puede involucrar diferentes fases enfocadas en construir una base de fuerza, hacer la

transición a ejercicios basados en la potencia y finalmente incorporar movimientos explosivos específicos del deporte.

Mediante la planificación estratégica y el progreso de los estímulos de entrenamiento, la periodización maximiza el desarrollo de la fuerza explosiva y minimiza el riesgo de lesión o estancamiento.

El concepto de entrenamiento concurrente también es relevante para el desarrollo de la fuerza explosiva, el entrenamiento concurrente se refiere a la integración simultánea del entrenamiento de fuerza y el entrenamiento de potencia en un programa de entrenamiento (Flores Zamora et al., 2017), este enfoque reconoce que el desarrollo de la fuerza explosiva requiere una combinación de fuerza máxima y velocidad o potencia. Mientras que el entrenamiento de fuerza tradicional se enfoca en desarrollar la fuerza máxima a través de ejercicios de alta resistencia, el entrenamiento de potencia enfatiza los movimientos de alta velocidad para mejorar la tasa de desarrollo de la fuerza.

Al incorporar ambos tipos de entrenamiento, los atletas pueden lograr un equilibrio entre la fuerza y la potencia, lo que da como resultado una mayor fuerza explosiva, las estrategias de entrenamiento concurrentes pueden implicar alternar sesiones de fuerza y potencia dentro de una semana de entrenamiento o incorporar ejercicios que enfaticen los elementos de fuerza y potencia en la misma sesión.

Al integrar estas teorías de fuerza y acondicionamiento en los programas de entrenamiento, los entrenadores pueden proporcionar a los atletas estrategias efectivas para desarrollar fuerza explosiva, de manera principal la aplicación de los principios de sobrecarga progresiva, especificidad, periodización y entrenamiento concurrente garantiza un enfoque sistemático y específico para optimizar el desarrollo de la fuerza explosiva y mejorar el rendimiento deportivo.

2.1.10. Teorías de la Adaptación Neural y sus implicaciones para el entrenamiento de la fuerza explosiva

Las teorías de la adaptación neuronal juegan un papel crucial en la comprensión y el diseño de programas de entrenamiento efectivos para el desarrollo de la fuerza explosiva.

Una de estas teorías es el principio del tamaño, que establece que las unidades motoras se reclutan de manera ordenada en función de su tamaño y capacidades de generación de fuerza (Martín Laín, 2012), cuando se entrena para la fuerza explosiva, esta teoría sugiere que reclutar unidades motoras más grandes a través de ejercicios de alta intensidad y movimientos pliométricos puede conducir a una mayor producción de fuerza, pues al sobrecargar progresivamente el sistema neuromuscular y desafiar el reclutamiento de unidades motoras más grandes, los atletas pueden mejorar sus capacidades de fuerza explosiva.

Otra teoría relevante de la adaptación neural es la teoría de la codificación de tasas, esta teoría sugiere que la frecuencia a la que se activan las unidades motoras determina la producción de fuerza de un músculo (Purves et al., 2001), cuando se entrena para la fuerza explosiva, esta teoría indica que los ejercicios que implican contracciones rápidas y contundentes, como los ejercicios pliométricos y los levantamientos explosivos, pueden mejorar la codificación de la velocidad de las unidades motoras.

Al entrenar adecuadamente a altas velocidades y enfatizar la velocidad de movimiento, los atletas pueden mejorar la coordinación neuromuscular y las tasas de activación de las unidades motoras, lo que resulta en una mayor producción de fuerza explosiva (Rincón, 2019).

El concepto de aprendizaje motor y adquisición de habilidades también es pertinente para el desarrollo de la fuerza explosiva, en este sentido la teoría del aprendizaje motor sugiere que a través de la práctica y la retroalimentación repetidas, los atletas pueden refinar sus patrones de movimiento y mejorar su control neuromuscular (Expósito et al., 2023), cuando se entrena para la fuerza explosiva, esta teoría destaca la importancia de centrarse en la calidad del movimiento y la técnica adecuada.

Al enfatizar la ejecución adecuada y brindar retroalimentación, los atletas pueden mejorar la eficiencia y la coordinación de las vías neuronales involucradas en la producción de fuerza explosiva, lo que lleva a un mejor rendimiento y reduce el riesgo de lesiones.

La teoría de la plasticidad neuronal respalda aún más el potencial de las adaptaciones neuronales en el entrenamiento de fuerza explosiva (Ríos & Collazo, 2020), la plasticidad neuronal se refiere a la capacidad del cerebro para reorganizar y modificar las conexiones neuronales en respuesta a estímulos de entrenamiento.

Cuando se entrena para la fuerza explosiva, la teoría indica que el entrenamiento constante y dirigido puede conducir a cambios estructurales y funcionales en el sistema nervioso, lo que resulta en una mejor producción de fuerza (Lope & Jiménez, 2016), al participar en el entrenamiento de fuerza explosiva, los atletas pueden promover el crecimiento y el fortalecimiento de las conexiones neuronales relacionadas con la generación de fuerza, mejorando su capacidad para producir contracciones rápidas y contundentes.

Al considerar estas teorías de la adaptación neuronal al diseñar programas de entrenamiento para la fuerza explosiva, los entrenadores pueden enfocarse de manera

efectiva en los mecanismos neuronales responsables de la producción de la fuerza explosiva.

La incorporación de ejercicios que reclutan unidades motoras más grandes, enfatizan las contracciones de alta velocidad, se enfocan en la técnica adecuada y promueven la plasticidad neuronal puede mejorar las adaptaciones neuronales necesarias para mejorar la fuerza explosiva, comprender estas teorías proporciona una base para diseñar estrategias de entrenamiento basadas en evidencia que optimicen las adaptaciones neuronales y, en última instancia, mejoren la capacidad de un atleta para generar fuerza explosiva.

2.1.11. Evaluación y Medida de Fuerza Explosiva en Baloncesto

2.1.12. Indicadores clave de rendimiento para evaluar la fuerza explosiva en el baloncesto

La altura del salto vertical es uno de los indicadores de rendimiento clave utilizados para evaluar la fuerza explosiva en los jugadores de baloncesto (Shytaj, 2021), mide la capacidad de un atleta para generar fuerza y potencia en una dirección vertical.

Las pruebas de salto vertical, como el salto vertical de pie o el salto con contra movimiento, proporcionan una medida cuantificable de la potencia explosiva de las piernas (Yingling et al., 2018), al monitorear y rastrear la altura del salto vertical a lo largo del tiempo, los entrenadores y preparadores pueden evaluar la efectividad de los programas de entrenamiento destinados a mejorar la fuerza explosiva en los jugadores de baloncesto.

Otro indicador clave de rendimiento importante para evaluar la fuerza explosiva en el baloncesto es el tiempo de sprint de 10 metros (Triguero et al., 2019), la velocidad

es un componente crucial de los movimientos explosivos en la cancha, y la capacidad de acelerar rápidamente puede tener un gran impacto en el rendimiento.

Medir el tiempo que le toma a un jugador cubrir una distancia de 10 metros proporciona información valiosa sobre su aceleración y poder explosivo, las pruebas regulares y el control de los tiempos de sprint pueden ayudar a identificar mejoras en la fuerza explosiva y evaluar el impacto de las intervenciones de entrenamiento en la velocidad y explosividad de un atleta.

El salto de longitud de pie es un indicador clave de rendimiento útil para evaluar la potencia explosiva de la parte inferior del cuerpo en los jugadores de baloncesto (Triguero et al., 2019), mide la distancia que un atleta puede cubrir horizontalmente desde una posición de pie, basándose únicamente en la potencia explosiva de las piernas.

El salto de longitud de pie refleja la capacidad de un atleta para generar fuerza y potencia a través de la parte inferior del cuerpo y transferirla a un salto horizontal (Wiklander & Lysholm, 1987), la evaluación periódica de las distancias de salto largo de pie puede ayudar a rastrear las mejoras en la fuerza explosiva y la potencia de la parte inferior del cuerpo, así como a identificar cualquier debilidad que deba abordarse en el entrenamiento.

Los ejercicios de entrenamiento de resistencia basados en la potencia, como la sentadilla con barra o la cargada de potencia, se pueden utilizar como indicadores clave de rendimiento para evaluar la fuerza explosiva en los jugadores de baloncesto (Santos & Janeira, 2012), al medir la carga máxima levantada o la potencia generada durante estos ejercicios, los entrenadores y preparadores pueden evaluar la capacidad de un atleta para producir fuerza de forma rápida y explosiva.

Estos ejercicios involucran movimientos multiarticulares que requieren coordinación, estabilidad y producción de potencia, que son esenciales para los movimientos explosivos en la cancha de baloncesto, el seguimiento y seguimiento del progreso en el rendimiento de los ejercicios de resistencia basados en la potencia proporciona información valiosa sobre el desarrollo de la fuerza explosiva de un atleta.

Por lo expuesto, los indicadores clave de rendimiento para evaluar la fuerza explosiva en el baloncesto incluyen la altura del salto vertical, los tiempos de sprint de 10 metros, las distancias de salto largo de pie y los ejercicios de resistencia basados en la potencia.

Estos indicadores proporcionan medidas objetivas de la capacidad de un atleta para generar fuerza y potencia de forma explosiva, tanto vertical como horizontalmente, la evaluación y el seguimiento regulares de estos indicadores ayudan a los entrenadores y entrenadores a evaluar la eficacia de los programas de entrenamiento, realizar un seguimiento del progreso, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para mejorar la fuerza explosiva de un atleta en el baloncesto.

2.1.13. Pruebas y protocolos validados para medir la fuerza explosiva

El test de salto vertical es un protocolo ampliamente utilizado y validado para medir la fuerza explosiva en deportistas (Parry, 2022), evalúa la altura máxima que un individuo puede alcanzar durante un salto desde una posición de pie o con un contramovimiento, se pueden usar varios métodos para medir la altura del salto vertical, incluidos los sistemas de cronometraje, las placas de fuerza o los dispositivos de colchoneta de salto, la prueba de salto vertical proporciona una medida fiable y objetiva de la capacidad de un atleta para generar fuerza explosiva a través de la parte inferior del

cuerpo, este test se usa comúnmente en deportes como el baloncesto, donde la potencia vertical juega un papel importante en el rendimiento.

La prueba de salto vertical es una evaluación ampliamente utilizada para medir la potencia explosiva de la parte inferior del cuerpo de un individuo. Aquí hay un protocolo típico para realizar la prueba de salto vertical:

Equipo:

- Dispositivo de pared o Vertec: una pared con una cinta métrica o un aparato Vertec con paletas ajustables para medir la altura del salto.
- Tiza o cinta marcadora: Para marcar el punto más alto tocado por el individuo durante el salto.
- Cronómetro o sistema de cronometraje: Para medir el tiempo de vuelo.

Configuración:

- Coloque la pared o el dispositivo Vertec contra una superficie plana.
- Marque el piso con tiza o cinta para indicar la posición de despegue y el punto más alto tocado por el individuo.

Preparación:

- Asegúrese de que el individuo esté adecuadamente precalentado con estiramientos dinámicos y ejercicios ligeros.
- Instruya al individuo sobre la técnica de salto correcta, enfatizando una extensión completa de las piernas y los brazos durante el salto.

Ejecución:

- El individuo se para con los pies separados al ancho de los hombros, los dedos de los pies tocando la línea o la posición marcada.

- Realizan un contramovimiento flexionando las caderas, las rodillas y los tobillos.
- A partir del contramovimiento, el individuo extiende explosivamente sus caderas, rodillas y tobillos, saltando lo más alto posible.
- Se estiran hacia arriba con su mano dominante o ambas manos para tocar el punto más alto de la pared o las paletas Vertec.
- El individuo aterriza de manera segura y mantiene el equilibrio al aterrizar.

Medición:

- Mida y registre la distancia entre el punto de despegue y el punto más alto tocado por el individuo.
- Alternativamente, si se usa un dispositivo Vertec, las paletas que tocó la persona se cuentan y registran.

Intentos repetidos:

- Permita que la persona descanse por un breve período (alrededor de 30 segundos) entre saltos.
- Por lo general, se realizan de tres a cinco saltos para tener en cuenta la variabilidad individual.
- La altura de salto válida más alta o el promedio de los saltos válidos se registra como resultado.

Es importante tener en cuenta que la técnica adecuada, que incluye minimizar el balanceo del brazo y evitar la flexión excesiva de la rodilla durante el contra movimiento, es crucial para obtener resultados precisos y válidos. Además, se deben seguir las precauciones de seguridad para evitar lesiones durante la prueba.

2.1.14. Consideraciones para evaluar la fuerza explosiva en deportistas de baloncesto U11

Al evaluar la fuerza explosiva en atletas de baloncesto, es importante considerar la especificidad del deporte, en este caso el baloncesto requiere una combinación de potencia vertical, velocidad, agilidad y cambios rápidos de dirección, por lo tanto, las evaluaciones deben centrarse en movimientos explosivos que imiten de cerca las demandas del deporte.

La prueba de salto vertical, como el salto con contra movimiento o el salto vertical de pie, brindan información sobre la capacidad de un atleta para generar fuerza explosiva (Walker, 2016), esto puede ser útil para rebotes, bloqueos y tiros. Las pruebas de velocidad, los ejercicios de agilidad y las carreras de ida y vuelta pueden evaluar la capacidad de un atleta para acelerar rápidamente, cambiar de dirección de manera explosiva y mantener movimientos de alta velocidad en la cancha.

La edad y la etapa de desarrollo también deben tenerse en cuenta al evaluar la fuerza explosiva en los atletas de baloncesto, ya que por ejemplo los atletas más jóvenes pueden estar en diferentes etapas de desarrollo físico y sus capacidades de fuerza explosiva pueden variar (Stewart, 2022),

En este sentido es crucial usar evaluaciones apropiadas para la edad que consideren el crecimiento, la maduración y las posibles limitaciones del atleta, esto puede incluir versiones modificadas de pruebas o ajustes en las expectativas de desempeño, además, tener en cuenta el historial de entrenamiento y la experiencia del individuo puede proporcionar una mejor comprensión del desarrollo de su fuerza explosiva y su potencial de mejora.

Se debe considerar el riesgo de lesiones y la biomecánica al evaluar la fuerza explosiva en los atletas de baloncesto, los movimientos explosivos ejercen una presión significativa sobre el sistema musculoesquelético, y la técnica inadecuada o los desequilibrios musculares pueden aumentar el riesgo de lesiones.

Es importante evaluar los patrones de movimiento e identificar cualquier debilidad o desequilibrio que pueda afectar la producción de fuerza explosiva de un atleta (Cook et al., 2014), considerando esto debemos señalar que las evaluaciones de movimiento funcional y el análisis biomecánico pueden proporcionar información valiosa para abordar cualquier deficiencia y optimizar el desarrollo de la fuerza explosiva al tiempo que reduce el riesgo de lesiones.

En general, la evaluación de la fuerza explosiva en los atletas de baloncesto requiere consideraciones sobre la especificidad del deporte, la edad, la etapa de desarrollo y el riesgo de lesiones, mediante el uso de evaluaciones que se alinean con las demandas del baloncesto, teniendo en cuenta las diferencias individuales y las posibles limitaciones, y abordando los factores biomecánicos, los entrenadores y entrenadores pueden obtener información valiosa sobre las capacidades de fuerza explosiva de un atleta con la cual puede guiar los programas de entrenamiento, identificar áreas de mejora y mejorar el rendimiento general del atleta en la cancha de baloncesto.

3. Antecedentes investigativos

En el presente estudio, los antecedentes investigativos se refieren al contexto y la información relevante para la pregunta de investigación o el problema que se estudia, ósea la incidencia de un método de entrenamiento en el desarrollo de una capacidad física especifica. En este sentido los antecedentes incluyen el conocimiento existente, la investigación previa y las teorías relevantes que proporcionan la base para la

investigación, esta información de fondo es esencial para formular hipótesis, diseñar experimentos o estudios e interpretar los resultados de manera efectiva.

En el estudio "Influencia del entrenamiento pliométrico de vector de fuerza y aplicación de fuerza en jóvenes jugadores de baloncesto de élite" de (Gonzalo-Skok et al., 2019), publicado en el European Journal of Sport Science que investiga la efectividad de los ejercicios unilaterales con dirección de salto horizontal para mejorar el rendimiento físico en jóvenes jugadores de baloncesto de élite. El estudio se llevó a cabo en 24 jugadores de baloncesto masculinos de 13 a 14 años de edad que fueron asignados aleatoriamente a un grupo de entrenamiento exclusivo horizontal unilateral (UH) o vertical bilateral (BV). El grupo UH realizó ejercicios pliométricos unilaterales con dirección de salto horizontal, mientras que el grupo BV realizó ejercicios pliométricos bilaterales con dirección de salto vertical. El programa de entrenamiento tuvo una duración de 6 semanas, con 2 sesiones por semana. El estudio encontró que el grupo UH mostró mejoras significativas en el rendimiento de salto horizontal, mientras que el grupo BV mostró mejoras significativas en el rendimiento de salto vertical. El estudio sugiere que la incorporación de ejercicios unilaterales con dirección de salto horizontal en los programas de entrenamiento de baloncesto puede mejorar el rendimiento físico en jóvenes jugadores de baloncesto de élite.

La investigación utilizó un diseño de estudio controlado y asignó aleatoriamente a 24 jóvenes jugadores de baloncesto masculinos de élite de 13 a 14 años de edad a un grupo de entrenamiento exclusivo unilateral-horizontal (UH) o bilateral-vertical (BV). El grupo UH realizó ejercicios pliométricos unilaterales con dirección de salto horizontal, mientras que el grupo BV realizó ejercicios pliométricos bilaterales con dirección de salto vertical. Ambos grupos entrenaron dos veces por semana durante 6 semanas, realizando entre 60 y 100 saltos por sesión. El estudio evaluó el rendimiento físico de los atletas

mediante una prueba de sprint lineal, pruebas de salto vertical y horizontal, pruebas de cambio de dirección (COD), una prueba de dorsiflexión del tobillo y pruebas de equilibrio dinámico. La diferencia estandarizada o tamaño del efecto (ES) se calculó utilizando la desviación estándar (SD) previa al entrenamiento agrupada, y se realizó un ANOVA para las comparaciones entre grupos utilizando la prueba previa como covariable para evitar posibles diferencias en la prueba previa. El estudio fue aprobado por el comité de ética de la investigación de la Universidad Pablo de Olavide y se ajustó a las recomendaciones de la Declaración de Helsinki II.

El propósito del estudio fue comparar la influencia de un entrenamiento pliométrico combinado de dirección de salto y aplicación de fuerza (vertical y bilateral frente a horizontal y unilateral) en carreras de velocidad lineales, saltos, cambio de dirección (COD) y equilibrio dinámico en jóvenes jugadores de baloncesto de élite. jugadores El estudio tuvo como objetivo investigar la efectividad de los ejercicios unilaterales con dirección de salto horizontal para mejorar el rendimiento físico en los atletas y comparar este enfoque con los ejercicios bilaterales y verticales más comúnmente utilizados en los jugadores de deportes de equipo.

El estudio encontró que tanto el grupo de entrenamiento unilateral-horizontal (UH) como el bilateral-vertical (BV) mostraron mejoras significativas en el rendimiento físico después del programa de entrenamiento de 6 semanas. El grupo UH mostró mejoras significativas en el rendimiento de salto horizontal, mientras que el grupo BV mostró mejoras significativas en el rendimiento de salto vertical. Ambos grupos mostraron mejoras significativas en sprint lineal, COD y equilibrio dinámico. El estudio también encontró una correlación sustancial entre las mejoras en 25 my la prueba de corte en V. El estudio sugiere que la incorporación de ejercicios unilaterales con dirección de salto

horizontal en los programas de entrenamiento de baloncesto puede mejorar el rendimiento físico en jóvenes jugadores de baloncesto de élite.

El estudio concluye que la incorporación de ejercicios unilaterales con dirección de salto horizontal en los programas de entrenamiento de baloncesto puede ser una forma eficaz de mejorar el rendimiento físico en jóvenes jugadores de baloncesto de élite. El estudio encontró que tanto el grupo de entrenamiento unilateral-horizontal (UH) como el bilateral-vertical (BV) mostraron mejoras significativas en el rendimiento físico después del programa de entrenamiento de 6 semanas. El grupo UH mostró mejoras significativas en el rendimiento de salto horizontal, mientras que el grupo BV mostró mejoras significativas en el rendimiento de salto vertical. Ambos grupos mostraron mejoras significativas en sprint lineal, COD y equilibrio dinámico. El estudio sugiere que el uso de ejercicios unilaterales con dirección de salto horizontal puede ser una adición útil a los ejercicios bilaterales y verticales más comúnmente utilizados en jugadores de deportes de equipo. El estudio también destaca la importancia de incorporar el entrenamiento pliométrico en los programas de entrenamiento del baloncesto para mejorar el rendimiento físico de los jóvenes jugadores de baloncesto de élite.

La investigación sobre el "Efecto del Entrenamiento Funcional de 6 Semanas en la Velocidad y Agilidad de Jugadores de Baloncesto" (Bhardwaj & Kathayat, 2021), es un estudio sobre el efecto de un programa de entrenamiento funcional de seis semanas en la velocidad y agilidad de los jugadores de baloncesto. El objetivo del artículo es explorar el impacto del entrenamiento funcional en la velocidad y agilidad de los jugadores de baloncesto.

El estudio utilizó una técnica de muestreo intencional para seleccionar a 20 jugadores de baloncesto de entre 18 y 24 años que habían estado participando en programas de entrenamiento fuera de temporada durante al menos tres años. El estudio

utilizó un programa de entrenamiento funcional de seis semanas, que incluía ejercicios como Sentadillas profundas, Paso de vallas, Elevación activa de piernas rectas, Empuje hacia arriba de estabilidad del tronco y Ejercicio de equilibrio y coordinación, seguido de un procedimiento de enfriamiento con rodillos de espuma.

El programa de entrenamiento se realizó dos veces por semana, y todos los sujetos estaban bajo supervisión directa y se les instruyó sobre cómo realizar cada ejercicio. El estudio utilizó procedimientos de prueba previos y posteriores al entrenamiento, incluida una prueba de carrera de 50 metros para la velocidad y una prueba T para la agilidad. El estudio encontró que el programa de entrenamiento funcional de seis semanas tuvo un efecto positivo en la velocidad y agilidad de los jugadores de baloncesto.

Los sujetos que realizaron entrenamiento funcional pudieron mejorar sus tiempos significativamente tanto en la prueba T como en la prueba de carrera de 50 metros. El estudio concluyó que existe una relación positiva entre el entrenamiento funcional y las mejoras tanto en las pruebas de agilidad como de velocidad.

Los resultados del estudio sugieren que el programa de entrenamiento de seis semanas puede ser útil para el desarrollo de la velocidad de los jugadores de baloncesto ya que el efecto del programa de entrenamiento funcional en el rendimiento de sprint ha encontrado resultados positivos. Sin embargo, el estudio tiene algunas limitaciones. Todos los atletas también estaban realizando sus rutinas de entrenamiento normales, por lo que los resultados alcanzados pueden no ser del 100 % simplemente debido al efecto de las variables consideradas. No se realizó ninguna prueba especializada para la estimación de los cambios neuromusculares como la electromiografía (EMG).

El artículo utilizó una técnica de muestreo intencional para seleccionar a 20 jugadores de baloncesto de entre 18 y 24 años que habían estado participando en

programas de entrenamiento fuera de temporada durante al menos tres años. El estudio utilizó un programa de entrenamiento funcional de seis semanas, que incluía ejercicios como Sentadilla profunda, Paso de vallas, Elevación activa de piernas rectas, Empuje hacia arriba de estabilidad del tronco y Ejercicio de equilibrio y coordinación, seguido de un procedimiento de enfriamiento con rodillos de espuma. El programa de entrenamiento se realizó dos veces por semana, y todos los sujetos estaban bajo supervisión directa y se les instruyó sobre cómo realizar cada ejercicio. El estudio utilizó procedimientos de prueba previos y posteriores al entrenamiento, incluida una prueba de carrera de 50 metros para la velocidad y una prueba T para la agilidad.

El estudio encontró que el programa de entrenamiento funcional de seis semanas tuvo un efecto positivo en la velocidad y agilidad de los jugadores de baloncesto. Los sujetos que realizaron entrenamiento funcional pudieron mejorar sus tiempos significativamente tanto en la prueba T como en la prueba de carrera de 50 metros. El estudio concluyó que existe una relación positiva entre el entrenamiento funcional y las mejoras tanto en las pruebas de agilidad como de velocidad. Los resultados del estudio sugieren que el programa de entrenamiento de seis semanas puede ser útil para el desarrollo de la velocidad de los jugadores de baloncesto ya que el efecto del programa de entrenamiento funcional en el rendimiento de sprint ha encontrado resultados positivos.

El estudio concluyó que existe un efecto positivo del entrenamiento funcional de seis semanas sobre la velocidad y la agilidad de los jugadores de baloncesto. El protocolo de entrenamiento debe centrarse en las habilidades específicas requeridas para aumentar la probabilidad de anotar. Como en el baloncesto, las posiciones en las que juega el jugador difieren, el protocolo de entrenamiento debe especificarse en consecuencia. Sin embargo, el estudio tiene algunas limitaciones. Todos los atletas también estaban

realizando sus rutinas de entrenamiento normales, por lo que los resultados alcanzados pueden no ser del 100 % simplemente debido al efecto de las variables consideradas. No se realizó ninguna prueba especializada para la estimación de cambios neuromusculares como la electromiografía (EMG).

La investigación "Entrenamiento pliométrico de baloncesto" de (NiKoliC, 2018), es un artículo de revisión que analiza y consolida los hallazgos de 22 estudios de investigación previos sobre el entrenamiento pliométrico de baloncesto. El objetivo de la revisión es proporcionar una visión global de la investigación sobre el tema y extraer conclusiones sobre la eficacia del entrenamiento pliométrico para el desarrollo de capacidades explosivas en jugadores de baloncesto.

El propósito del artículo de revisión es analizar estudios de investigación previos sobre entrenamiento pliométrico de baloncesto y consolidar los hallazgos para sacar conclusiones sobre la efectividad del entrenamiento pliométrico para desarrollar capacidades explosivas en jugadores de baloncesto. La revisión tiene como objetivo proporcionar una visión general completa de la investigación sobre el tema e identificar los factores clave que contribuyen al éxito de los programas de entrenamiento pliométrico para jugadores de baloncesto.

El artículo de revisión utiliza un método descriptivo y un análisis teórico para analizar y consolidar los hallazgos de 22 estudios de investigación previos sobre el entrenamiento pliométrico en baloncesto. Los autores buscaron en bases de datos electrónicas como Google Scholar, SCIndeks, MEDLINE, SPORTDiscus, PubMed y Web of Science utilizando palabras clave como baloncesto, desarrollo, capacidad explosiva, entrenamiento pliométrico y habilidades motoras. La búsqueda abarcó publicaciones de 2008 a 2018. Los estudios que cumplieron con los criterios de inclusión fueron analizados y presentados con base en parámetros como referencia (nombre de los

autores y año de publicación), muestra de encuestados (número, edad y sexo del encuestado), tratamiento experimental (período de tiempo del tratamiento experimental, grupos y parámetros analizados) y resultados de la encuesta.

Los principales resultados del artículo de revisión sugieren que el entrenamiento pliométrico completamente planificado y realizado dentro de un período de tiempo definido tiene efectos positivos estadísticamente significativos en el desarrollo de las capacidades explosivas del baloncesto.

La revisión analizó 22 estudios de investigación previos sobre el entrenamiento pliométrico de baloncesto y encontró que la mayoría de los estudios informaron mejoras estadísticamente significativas en la altura del salto vertical, la longitud del salto largo y otras medidas de capacidad explosiva después del entrenamiento pliométrico. La revisión también identificó varios factores clave que contribuyen al éxito de los programas de entrenamiento pliométrico para jugadores de baloncesto, incluida la duración y la frecuencia del entrenamiento, el tipo y la intensidad de los ejercicios, y la edad y el nivel de habilidad de los jugadores.

Con base en los hallazgos del artículo de revisión, los autores concluyen que el entrenamiento pliométrico es un método efectivo para desarrollar capacidades explosivas en jugadores de baloncesto. Recomiendan que los entrenadores y entrenadores incorporen ejercicios pliométricos en sus programas de entrenamiento para jugadores de baloncesto, particularmente para mejorar la altura del salto vertical y otras medidas de capacidad explosiva.

Los autores también recomiendan que los programas de entrenamiento pliométrico se planifiquen por completo y se realicen dentro de un período de tiempo definido, y que se adapten a la edad y al nivel de habilidad de los jugadores. Además, los

autores sugieren que la investigación futura debería centrarse en identificar la duración, la frecuencia y la intensidad óptimas del entrenamiento pliométrico para los jugadores de baloncesto, así como los efectos a largo plazo de dicho entrenamiento en el rendimiento y la prevención de lesiones.

4. Fundamentación legal

Este apartado tiene como objetivo establecer una base legal que permita investigar el entrenamiento funcional en los programas de baloncesto, la investigación explora la intersección de la mejora del rendimiento, la prevención de lesiones y las responsabilidades legales de los entrenadores, entrenadores y organizaciones deportivas para proporcionar un entorno de entrenamiento seguro y eficaz.

Al analizar los principios y marcos legales relevantes en el Ecuador, este estudio busca promover una comprensión integral de las consideraciones legales que rodean el entrenamiento funcional en baloncesto.

El fundamento jurídico del entrenamiento funcional en baloncesto se basa en los principios de la normativa ecuatoriana, en cuanto se refiere al deber de cuidado, la gestión de riesgos, el cumplimiento de la normativa, el consentimiento informado y las obligaciones contractuales.

Al incorporar el entrenamiento funcional en los programas de baloncesto respetando las consideraciones legales, los entrenadores, entrenadores y organizaciones pueden mejorar el rendimiento, reducir los riesgos de lesiones y cumplir con sus responsabilidades legales. La presente sección del trabajo investigativo tiene como objetivo proporcionar una comprensión integral de estos fundamentos legales, fomentando un enfoque equilibrado del entrenamiento funcional en el contexto del baloncesto.

Hemos tratado de establecer la presente investigación de las posibilidades y derechos que tiene los ciudadanos ecuatorianos a la práctica del deporte, actividad física y recreación, a más de tener la posibilidad de mostrar sus potenciales por igual sin distinciones, para esto consideramos que este estudio tiene su base legal aparada en lo que dictamina la Constitución Política de la Republica del Ecuador oficializada tras su publicación el 20 de octubre del año 2008, en el cual se expone los aspectos relacionados con el desarrollo deportivo en correspondencia con los objetivos nacionales del Buen Vivir.

"Art. 340.- El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al Sistema Nacional descentralizado de planificación participativa, se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, habilidad y vivienda, cultura comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte".

Titulo – REGIMEN DEL BUEN VIVIR – Capitulo primera – Inclusión y equidad (Constitución del Ecuador, 2008)

"Art 361.- El estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas, impulsará al acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial, auspiciará la preparación y participación de los deportistas en competencias nacionales e internacionales de las personas con discapacidad". Sección sexta – Cultura Física y Tiempo libre (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

"Art. 24.- Las personas tienen derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del Deporte y al tiempo libre". Sección cuarta – Cultura y Ciencia (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

"Art. 39.- El Estado garantizará los derechos de los jóvenes y los jóvenes, promoverá su efectivo ejercicio a través de políticas y programas, institucionales y recursos que aseguren y mantengan de modo permanente su participación e inclusión en todos los ámbitos en particular en los espacios del poder público (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008)

El estado reconocerá a los jóvenes y los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, y les garantizará la educación, salud, vivienda, recreación, deporte, tiempo libre, libertad de expresión y asociación. El Estado fomentara su incorporación de trabajo en todos sus niveles.

El estado reconocerá a los jóvenes y los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, y les garantizará la educación, salud, vivienda, recreación, deporte, tiempo libre, libertad de expresión y asociación. El Estado fomentara su incorporación de trabajo en condiciones justas y dignas, con énfasis en la capacitación, la garantía de

acceso al primer empleo y la promoción de sus habilidades de emprendimiento" Sección segunda – Jóvenes (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

"Art. 45.- Las niñas, niños y adolescentes gozaran de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Las niñas y niños y adolescentes tiene derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social: al respecto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que le afecten: a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes, salvo que fuera perjudicial para su bienestar". (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

"Art. 340.- El sistema de inclusión y equidad social es el e conjunto articulado y coordinado de sistemas, institucionales, políticas, normas programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo ((Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

El sistema articulara el Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionara balo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transferencia, responsabilidad y participación (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información. Disfruté del tiempo libre ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte".

Título VII – REGIMEN DEL BUEN VIVIR -Capitulo primero – Inclusión y Equidad

(Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

La ley del Deporte publicada el tres de julio del año 2010 establece en su: "Art. 11.- De la práctica del deporte, Educación física y recreación. - Es derecho de los ciudadanos practicar deporte, realizar educación física y acceder a la recreación, sin discrimen alguno de acuerdo a la constitución de la Republica y la presenta Ley". Capitulo I. Las y los ciudadanos (Asamblea Nacional, 2010)

"Art.26.- Deporte formativo. - El deporte formativo comprenderá las actividades que desarrollen las organizaciones deportivas legalmente constituidas y reconocidas en los ámbitos de búsqueda y selección de talentos, incoación deportiva, enseñanza y desarrollo". Del deporte formativo (Asamblea Nacional, 2010).

Como podemos observar tanto en la Constitución de la República, así como en la Ley del deporte se habla de inclusión y del derecho que todos los individuos tienen a mostrar sus capacidades y potenciales en la rama del deporte.

Teniendo el Estado de obligación y garantizar el cumplimiento de estos derechos, las obligaciones deportivas por el contrario están obligadas a instaurar los mecanismos necesarios para los procesos de búsqueda y selección de talentos deportivos sean una realidad de acuerdo con las disposiciones de la Ley del Deporte". Selección I – de los Clubes Deportivos Especializados (Asamblea Nacional, 2010).

CAPITULO III

5. Metodología

5.1.Tipo y diseño de investigación

La investigación propuesta, "Efecto de un programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva de los atletas de la categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres", se enmarca dentro de un enfoque de investigación cuantitativa y en tipo de estudio de investigación cuasi experimental, específicamente, se puede clasificar como un diseño de grupo de control previo a la prueba y posterior a la prueba.

La investigación experimental implica manipular una variable independiente (en este caso, el programa de entrenamiento funcional) para observar sus efectos sobre una variable dependiente (el desarrollo de la fuerza explosiva) mientras se controlan las variables extrañas que podrían influir en los resultados (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014a).

Se presenta como una investigación de tipo longitudinal, con un modelo cuantitativo pues los datos relacionados con el desarrollo de una capacidad física fuerza explosiva obtenidos en los test pre y post son de naturaleza numérica (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014b).

El estudio tiene como objetivo determinar si el programa de entrenamiento funcional tiene un impacto significativo en la mejora de la fuerza explosiva en atletas de baloncesto U11.

El diseño del estudio incluye dos grupos: el grupo experimental, que recibe el programa de entrenamiento funcional, y el grupo control, que no realiza el programa de entrenamiento. Se realizan pre-tests y post-tests para medir la fuerza explosiva de los atletas antes y después de la intervención.

Al comparar los cambios en la fuerza explosiva entre los dos grupos, los investigadores pueden determinar si el programa de entrenamiento funcional conduce a mejoras significativas.

Para garantizar la validez y confiabilidad del estudio, la investigadora tuvo que distribuir aleatoriamente a los participantes en grupos experimentales y de control, se usó medidas validadas y estandarizadas para evaluar la fuerza explosiva y controlar cualquier posible variable de confusión que pueda influir en los resultados (p. experiencia formativa, niveles de motivación, etc.).

En general, esta investigación busca brindar información valiosa sobre la efectividad de un programa de entrenamiento funcional para mejorar la fuerza explosiva de los atletas de baloncesto U11, contribuyendo potencialmente a la optimización de las estrategias de entrenamiento para atletas jóvenes en esta categoría.

5.2.Población y muestra

La población de estudio está compuesta por 40 sujetos (20 masculinos y 20 féminas), de la categoría U11 de la Academia de Baloncesto “Torres”, de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo.

5.3.Técnicas e instrumentos

Para la presente investigación se ha propuesto la implementación de una prueba de salto como mecanismo para evaluar la fuerza explosiva, la misma requiere una consideración cuidadosa de las técnicas y los instrumentos para garantizar mediciones precisas y confiables.

5.3.1. Técnica:

Salto con contramovimiento (CMJ): en esta técnica, los atletas comienzan desde una posición de pie, realizan un contramovimiento rápido doblando las rodillas y luego saltan lo más alto posible. El contramovimiento permite la utilización del ciclo de estiramiento-acortamiento, mejorando la producción de fuerza explosiva. Se debe instruir a los atletas para que salten con el máximo esfuerzo, y se pueden promediar múltiples intentos para mejorar la confiabilidad.

5.3.2. Instrumento:

Tapiz de Bosco o Colchoneta de salto: las colchonetas de salto son instrumentos portátiles y asequibles que miden la altura del salto en función del tiempo de vuelo. Los atletas realizan su salto en la alfombra de salto y el dispositivo calcula la altura de su salto utilizando los datos del tiempo de vuelo (Bosco, 2000), si bien las colchonetas de salto pueden no proporcionar tantos detalles como las placas de fuerza, siguen siendo una opción práctica para las pruebas de salto en muchos entornos.

5.4.Procedimiento y toma de datos

Metodología para la recolección de datos**:**

5.4.1. Participantes:

Para el reclutamiento de la población de atletas de baloncesto U11 de la Academia de Baloncesto Torres que participarán en el estudio, se obtuvo en primer lugar el consentimiento informado de los padres o tutores de los atletas, asegurándose de que comprendan la naturaleza de la investigación y sus derechos como participantes. Se asigno aleatoriamente a los participantes en dos grupos: el grupo experimental, que se sometió a la intervención de entrenamiento funcional, y el grupo de control, que no recibirá ninguna intervención durante el período de 8 semanas.

5.4.2. Evaluación previa a la prueba.

Antes de comenzar la intervención, se realizó la evaluación previa a la prueba para establecer una línea de base para la fuerza explosiva de cada participante, para lo cual se uso una prueba de salto validada, como el salto con contramovimiento (CMJ), para medir la altura del salto. Asegúrese de que todos los participantes estén familiarizados con el procedimiento de prueba para minimizar cualquier efecto de aprendizaje.

5.4.3. Intervención

Se implementar el programa de entrenamiento funcional para el grupo experimental durante un período de 8 semanas. El programa de entrenamiento estuvo diseñado para enfocarse en el desarrollo de la fuerza explosiva e incorporar ejercicios tales como ejercicios pliométricos, levantamientos olímpicos y entrenamiento de resistencia basado en la potencia. La frecuencia, la duración y la intensidad del entrenamiento se especifican en el apartado de la propuesta y fueron consistentes entre los participantes del grupo experimental.

5.4.4. Grupo de control

El grupo de control continuo con su entrenamiento habitual de baloncesto durante el período de intervención de 8 semanas, pero participó en ningún entrenamiento funcional específico destinado a mejorar la fuerza explosiva. Fundamentalmente se aseguró de que el grupo de control mantenga su rutina típica de entrenamiento sin intervenciones adicionales.

5.4.5. Seguimiento y Supervisión

A lo largo de la intervención de 8 semanas, se controló de cerca a los participantes del grupo experimental para garantizar el cumplimiento del programa de entrenamiento

y la ejecución adecuada del ejercicio. Proporcionando el apoyo, la motivación y la retroalimentación necesarios para mantener el compromiso de los participantes y el cumplimiento de la capacitación.

5.4.6. Evaluación posterior a la prueba

Después del período de intervención de 8 semanas, se realizó la evaluación posterior a la prueba para los grupos experimental y de control. Repitiendo la misma prueba de salto (CMJ) utilizada en la prueba previa para medir la fuerza explosiva de cada participante. Asegurándose de que la prueba posterior se realice en las mismas condiciones y con los mismos procedimientos que la prueba previa para mantener la consistencia.

5.5.Análisis de los datos

Una vez recopilados y registrados los datos de altura de salto de las evaluaciones previas y posteriores a la prueba para todos los participantes, se introdujo en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, para luego ser analizados mediante el programa estadístico SPSS 25.0.

Se procedió a calcular la altura media del salto y la desviación estándar para cada grupo. Utilizando análisis estadísticos apropiados, como pruebas t, para comparar los cambios en la fuerza explosiva entre los grupos experimental y de control. Analizando los datos para determinar si la intervención de entrenamiento funcional tuvo un efecto significativo en la mejora de la fuerza explosiva en los deportistas de baloncesto U11.

CAPITULO IV

6. Resultados

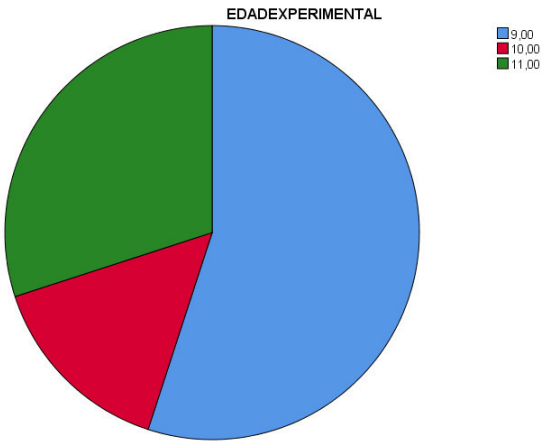
6.1.Resultados según el objetivo específico 1

Tabla 1 *Edad grupo experimental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9,00	11	55,0	55,0	55,0
	10,00	3	15,0	15,0	70,0
	11,00	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 1 *Edad grupo experimental*



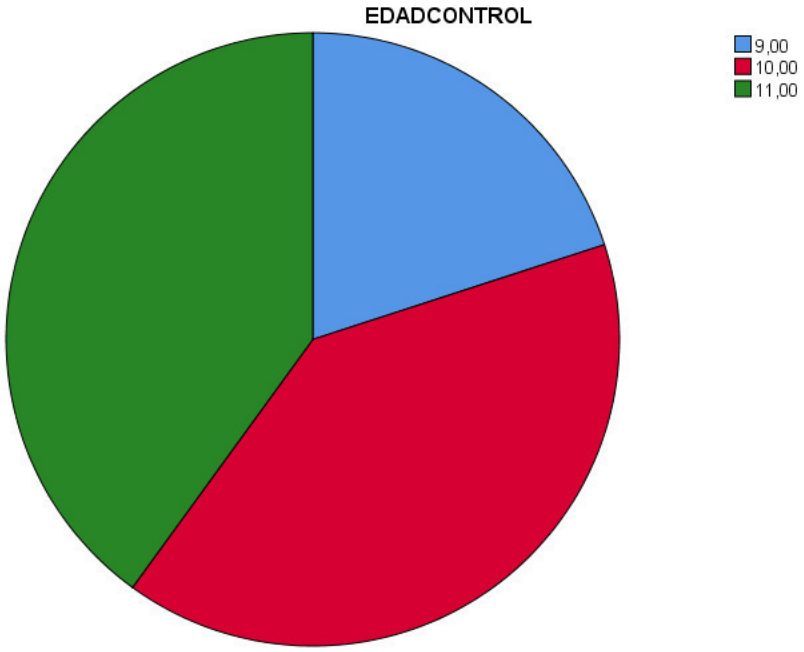
Análisis e interpretación: La tabla presenta datos relacionados con la distribución de edades en un grupo experimental. Las edades que se mencionan son 9, 10 y 11 años, el 55% de los participantes tienen 9 años, el 15% tienen 10 años y el 30% tienen 11 años. La mayoría de los participantes tienen 9 o 11 años, mientras que hay menos participantes de 10 años. Esta información es útil para comprender la composición del grupo de estudio y cómo las edades podrían influir en los resultados o análisis que se realizarán en la investigación.

Tabla 2 *Edad grupo control*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	9,00	4	20,0	20,0	20,0
	10,00	8	40,0	40,0	60,0
	11,00	8	40,0	40,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 2 Edad grupo control



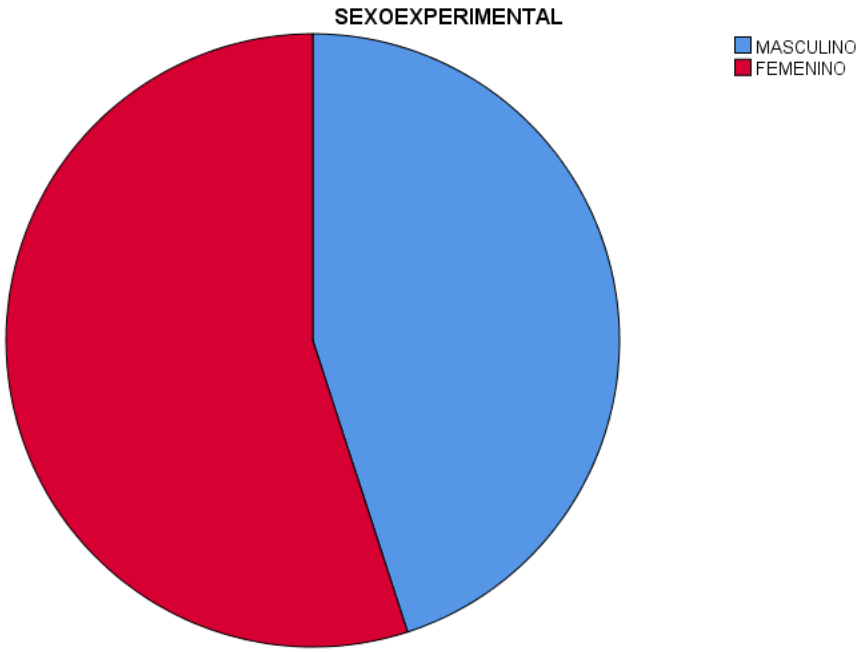
Análisis e interpretación: La Tabla 2 presenta datos referentes a la distribución de edades, en este caso se refiere al grupo control. El 20% de los participantes del grupo control tienen 9 años, el 40% tienen 10 años y el 40% tienen 11 años. Al comparar ambas tablas, se observa que las distribuciones de edades en los grupos experimental y control son similares. Ambos grupos tienen una mayor proporción de participantes de 10 y 11 años, y una proporción menor de participantes de 9 años. Esta similitud en las edades entre los dos grupos puede ser beneficiosa para realizar comparaciones más válidas y confiables en la investigación.

Tabla 3 *Sexo grupo experimental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	9	45,0	45,0	45,0
	FEMENINO	11	55,0	55,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 3 Sexo grupo experimental



Análisis e interpretación: La Tabla 3 presenta datos relacionados con la distribución de género en el grupo experimental. En este caso, hay 9 participantes masculinos y 11 participantes femeninos, el 45% de los participantes son masculinos y el 55% son femeninos. La tabla muestra que hay una distribución relativamente equitativa de género en el grupo experimental, con una ligera mayoría de participantes femeninos. Estos datos pueden ser relevantes dependiendo de los objetivos de la investigación y cómo se planea analizar o comparar los resultados entre los géneros.

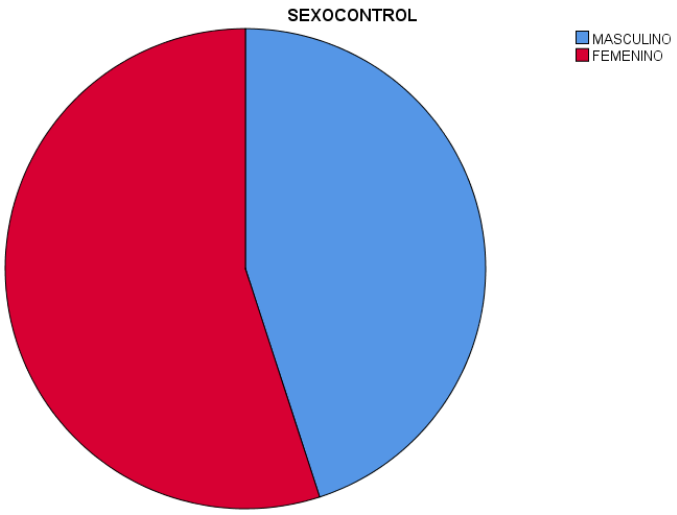
Tabla 4 *Sexo grupo control*

SEXOCONTROL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	9	45,0	45,0	45,0
	FEMENINO	11	55,0	55,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 4 *Sexo grupo control*



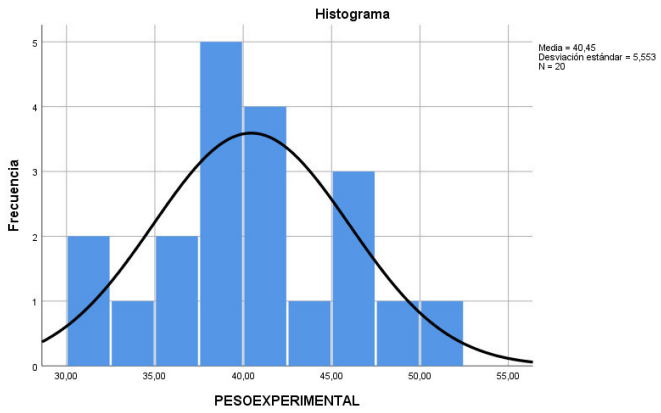
Análisis e interpretación: La Tabla 4 presenta datos similares a la distribución de género, pero en este caso se refiere al grupo control. Hay 9 participantes masculinos y 11 participantes femeninos, lo mismo que en el grupo experimental. El 45% de los participantes del grupo control son masculinos y el 55% son femeninos. Comparando ambas tablas, se observa que la distribución de género en los grupos experimental y control es idéntica, con una proporción igual de participantes masculinos y femeninos en ambos grupos. Esta similitud en la distribución de género entre los grupos puede ser beneficiosa para controlar esta variable al realizar comparaciones y análisis en la investigación.

Tabla 5 *Peso grupo experimental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	30,70	1	5,0	5,0	5,0
	32,20	1	5,0	5,0	10,0
	33,10	1	5,0	5,0	15,0
	35,90	1	5,0	5,0	20,0
	36,00	1	5,0	5,0	25,0
	37,50	1	5,0	5,0	30,0
	38,90	2	10,0	10,0	40,0
	39,10	1	5,0	5,0	45,0
	39,60	1	5,0	5,0	50,0
	40,40	1	5,0	5,0	55,0
	41,00	2	10,0	10,0	65,0
	41,10	1	5,0	5,0	70,0
	44,70	1	5,0	5,0	75,0
	45,40	1	5,0	5,0	80,0
	46,20	1	5,0	5,0	85,0
	46,70	1	5,0	5,0	90,0
	49,20	1	5,0	5,0	95,0
	51,40	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 5 *Peso grupo experimental*



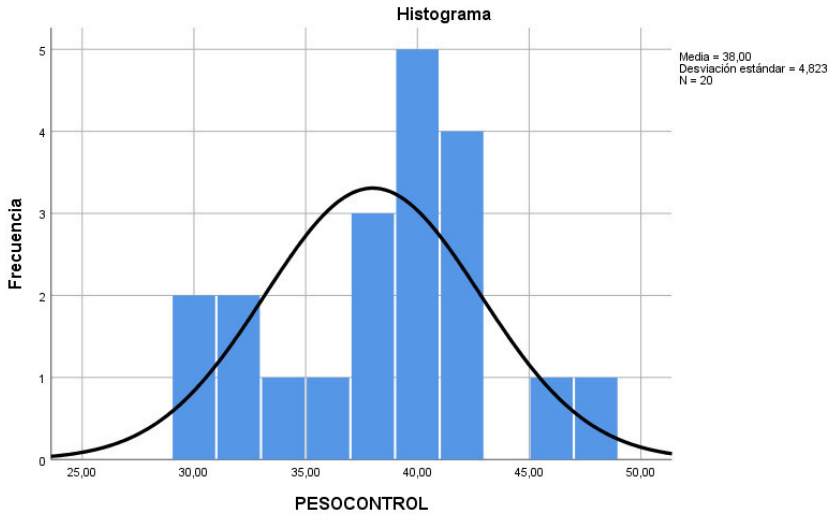
Análisis e interpretación: La Tabla 5 muestra datos sobre el peso de los participantes en el grupo experimental, con una frecuencia de ocurrencia para cada valor de peso. La tabla presenta una distribución variada de valores de peso, que van desde 30.70 kg hasta 51.40 kg. La media de peso nos proporciona una estimación del peso promedio del grupo experimental. Esta es importante para entender la distribución general de pesos en el grupo y cómo se relaciona con el desarrollo de la fuerza explosiva.

Tabla 6 *Peso grupo control*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	30,00	2	10,0	10,0	10,0
	31,00	1	5,0	5,0	15,0
	32,00	1	5,0	5,0	20,0
	34,00	1	5,0	5,0	25,0
	35,00	1	5,0	5,0	30,0
	37,00	2	10,0	10,0	40,0
	38,00	1	5,0	5,0	45,0
	39,00	2	10,0	10,0	55,0
	40,00	3	15,0	15,0	70,0
	41,00	3	15,0	15,0	85,0
	42,00	1	5,0	5,0	90,0
	46,00	1	5,0	5,0	95,0
	47,00	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 6 *Peso grupo control*



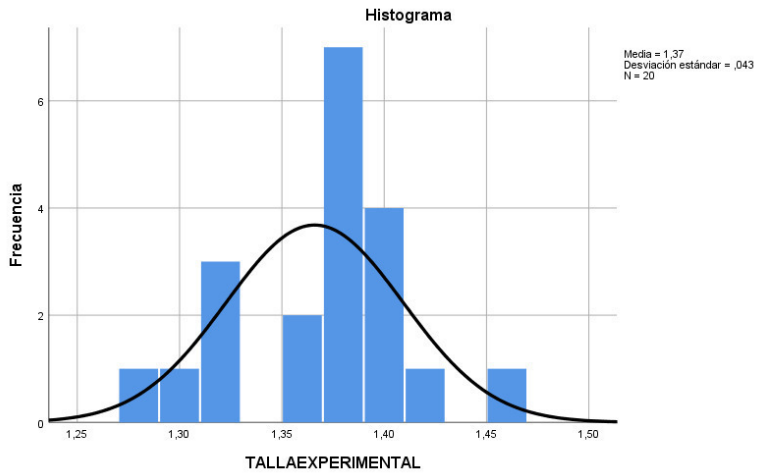
Análisis e interpretación: La Tabla 6 muestra datos sobre el peso de los participantes en el grupo control, con una frecuencia de ocurrencia para cada valor de peso. La tabla presenta una variedad de valores de peso, desde 30.00 kg hasta 47.00 kg, cada uno con su propia frecuencia de ocurrencia. La media de peso en el grupo control nos proporciona una estimación del peso promedio de este grupo. Comprender esta cifra es relevante para analizar la distribución de los pesos y cómo se relaciona con el desarrollo de la fuerza explosiva.

Tabla 7 *Talla grupo experimental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,28	1	5,0	5,0	5,0
	1,30	1	5,0	5,0	10,0
	1,31	2	10,0	10,0	20,0
	1,32	1	5,0	5,0	25,0
	1,35	1	5,0	5,0	30,0
	1,36	1	5,0	5,0	35,0
	1,37	4	20,0	20,0	55,0
	1,38	3	15,0	15,0	70,0
	1,40	4	20,0	20,0	90,0
	1,42	1	5,0	5,0	95,0
	1,45	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

***Figura** 7 Talla grupo experimental*



Análisis e interpretación: La Tabla 7 presenta datos sobre la talla de los participantes en el grupo experimental, con una frecuencia de ocurrencia para cada valor de talla. La tabla muestra una variedad de valores de talla, desde 1.28 metros hasta 1.45 metros, cada uno con su respectiva frecuencia de ocurrencia. La media de talla en el grupo experimental nos proporciona una estimación de la talla promedio de este grupo. Entender esta cifra es importante para analizar la distribución de las tallas y cómo se relaciona con el desarrollo de la fuerza explosiva.

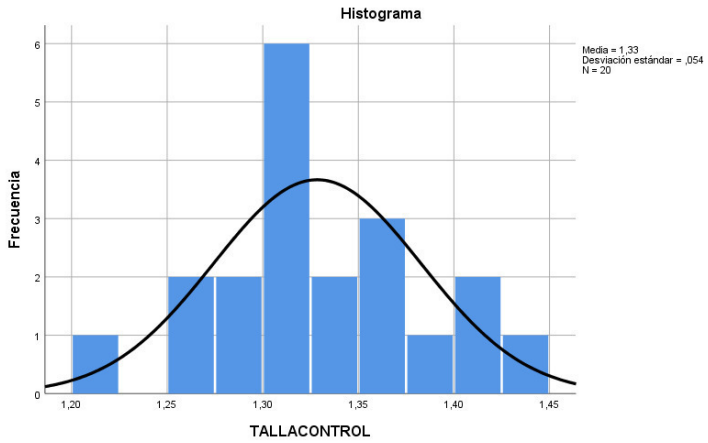
Tabla 8 *Talla grupo control*

TALLACONTROL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,21	1	5,0	5,0	5,0
	1,27	2	10,0	10,0	15,0
	1,28	1	5,0	5,0	20,0
	1,29	1	5,0	5,0	25,0
	1,31	5	25,0	25,0	50,0
	1,32	1	5,0	5,0	55,0
	1,33	2	10,0	10,0	65,0
	1,35	1	5,0	5,0	70,0
	1,37	2	10,0	10,0	80,0
	1,39	1	5,0	5,0	85,0
	1,40	1	5,0	5,0	90,0
	1,41	1	5,0	5,0	95,0
	1,43	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 8 *Talla grupo control*



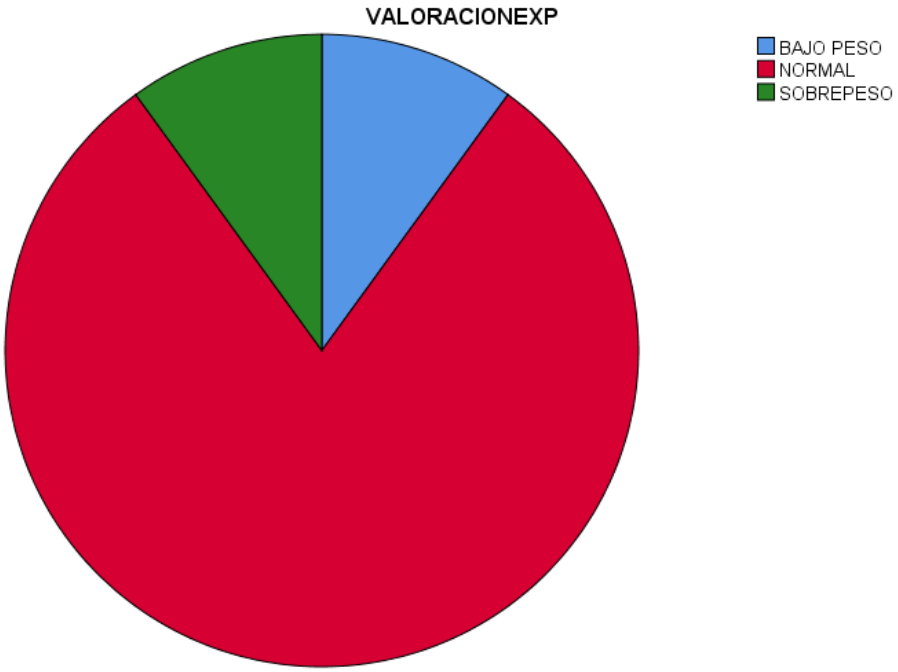
Análisis e interpretación: La Tabla 8 presenta datos sobre la talla de los participantes en el grupo control, con una frecuencia de ocurrencia para cada valor de talla. La tabla muestra una variedad de valores de talla, desde 1.21 metros hasta 1.43 metros, cada uno con su frecuencia de ocurrencia. La media de talla en el grupo control nos proporciona una estimación de la talla promedio de este grupo. Comprender esta cifra es relevante para analizar la distribución de las tallas y cómo se relaciona con el desarrollo de la fuerza explosiva.

Tabla 9 *IMC grupo experimental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO PESO	2	10,0	10,0	10,0
	NORMAL	16	80,0	80,0	90,0
	SOBREPESO	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 9 *IMC grupo experimental*



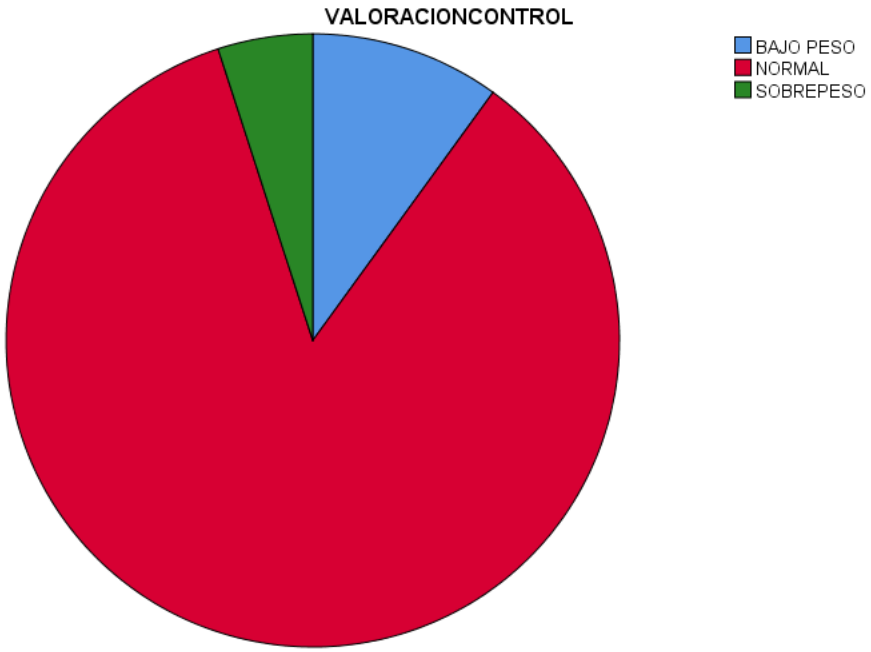
Análisis e interpretación: La Tabla 9 presenta datos sobre el Índice de Masa Corporal (IMC) de los participantes en el grupo experimental, podemos considerar la categoría "NORMAL" como representativa del IMC promedio en el grupo experimental, ya que tiene la mayor frecuencia (80%), hay un 10% de participantes con "BAJO PESO" y otro 10% con "SOBREPESO". Este análisis cuantitativo nos brinda una idea general de la distribución del IMC en el grupo experimental y cómo se relaciona con la fuerza explosiva.

Tabla 10 *IMC grupo control*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BAJO PESO	2	10,0	10,0	10,0
	NORMAL	17	85,0	85,0	95,0
	SOBREPESO	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 10 *IMC grupo control*



Análisis e interpretación: La Tabla 10 presenta datos sobre el Índice de Masa Corporal (IMC) de los participantes en el grupo control, con una frecuencia de ocurrencia para cada categoría de IMC. La categoría "NORMAL" como representativa del IMC promedio en el grupo control, ya que tiene la mayor frecuencia (85%). Hay un 10% de participantes con "BAJO PESO" y un 5% con "SOBREPESO". Este análisis cuantitativo nos proporciona una idea general de la distribución del IMC en el grupo control y cómo se relaciona con la fuerza explosiva.

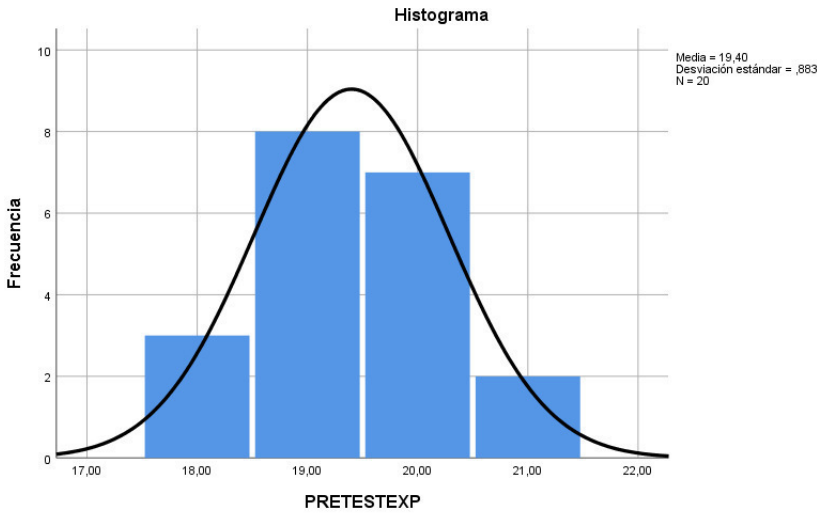
6.1.1. Datos obtenidos del Pre Test

Tabla 11 *Pretest grupo experimental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18,00	3	15,0	15,0	15,0
	19,00	8	40,0	40,0	55,0
	20,00	7	35,0	35,0	90,0
	21,00	2	10,0	10,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 11 *Pretest grupo experimental*



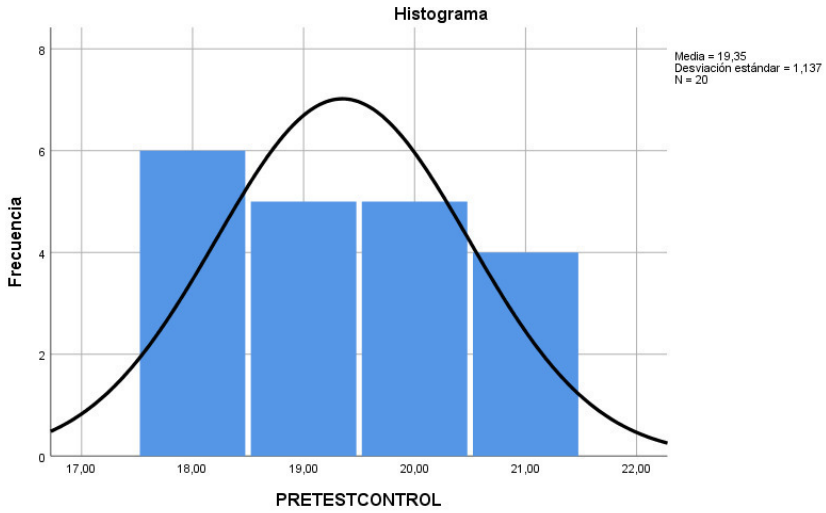
Análisis e interpretación: La Tabla 11 presenta los resultados del pretest de un test de salto en centímetros en el grupo experimental, con una frecuencia de ocurrencia para cada valor de salto. La tabla muestra una variedad de valores de salto, desde 18.00 cm hasta 21.00 cm, cada uno con su respectiva frecuencia de ocurrencia. La media de salto en el pretest nos proporciona una estimación del rendimiento promedio de salto en este grupo experimental antes de la intervención. Esta cifra es importante para comprender el punto de partida en términos de fuerza explosiva antes de aplicar el programa de entrenamiento. La distribución de resultados muestra que la mayoría de los participantes obtuvo valores de salto en el rango de 19.00 cm a 20.00 cm, ya que estas dos categorías tienen las frecuencias más altas.

Tabla 12 *Pre test grupo control*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18,00	6	30,0	30,0	30,0
	19,00	5	25,0	25,0	55,0
	20,00	5	25,0	25,0	80,0
	21,00	4	20,0	20,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 12 *Pre test grupo control*



Análisis e interpretación: La Tabla 12 muestra los resultados del pretest de un test de salto en centímetros en el grupo control, con una frecuencia de ocurrencia para cada valor de salto. La tabla presenta una variedad de valores de salto, desde 18.00 cm hasta 21.00 cm, cada uno con su frecuencia de ocurrencia. La media de salto en el pretest nos proporciona una estimación del rendimiento promedio de salto en este grupo control antes de la intervención. Comprender esta cifra es importante para evaluar el punto de partida en términos de fuerza explosiva antes de implementar cualquier programa de entrenamiento. Observamos que en el grupo control, los valores de salto están distribuidos en un rango similar al grupo experimental, con la mayoría de los participantes obteniendo valores de salto entre 18.00 cm y 21.00 cm.

6.2.Resultados según el objetivo específico 2

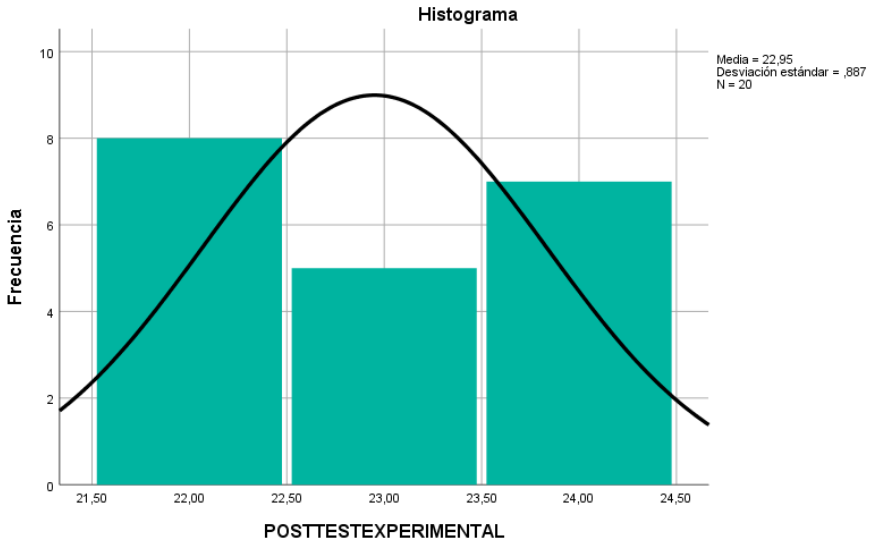
6.2.1. Resultados post test

Tabla 13 *Post test grupo experimental*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	22,00	8	40,0	40,0	40,0
	23,00	5	25,0	25,0	65,0
	24,00	7	35,0	35,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 13 *Post test grupo experimental*



Análisis e interpretación: La Tabla 13 presenta los resultados del post test de un test de salto en centímetros en el grupo experimental. La tabla muestra una variedad de valores de salto después de la intervención, desde 22.00 cm hasta 24.00 cm, cada uno con su respectiva frecuencia de ocurrencia. La distribución de resultados muestra que, después de la intervención, la mayoría de los participantes lograron mejorar sus resultados de salto, con la mayoría de los valores de salto concentrados en el rango de 22.00 cm a 24.00 cm. Este análisis cuantitativo nos brinda una idea de cómo se desempeñaron los participantes en el test de salto después de la intervención.

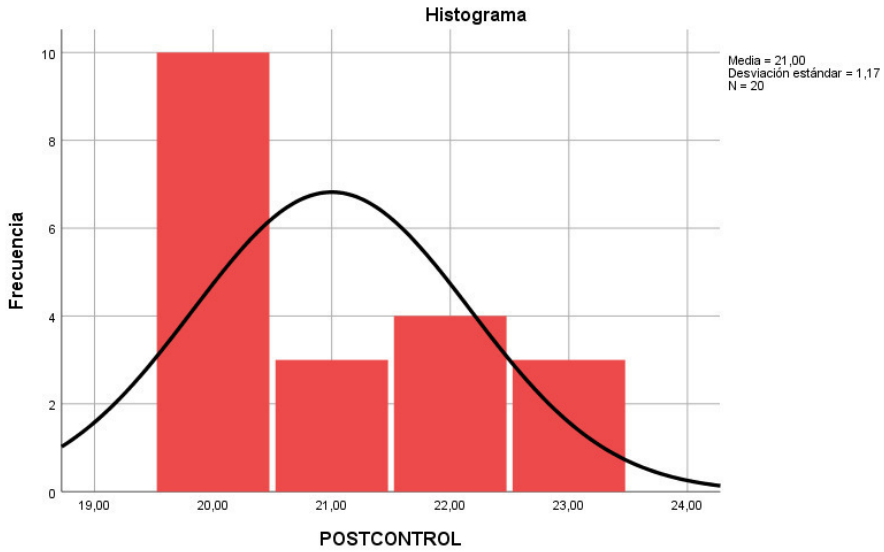
Tabla 14 *Post test grupo control*

POSTCONTROL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	20,00	10	50,0	50,0	50,0
	21,00	3	15,0	15,0	65,0
	22,00	4	20,0	20,0	85,0
	23,00	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 14 *Post test grupo control*



Análisis e interpretación: La Tabla 14 muestra los resultados del post test de un test de salto en centímetros en el grupo control, La tabla presenta valores de salto después de la intervención, desde 20.00 cm hasta 23.00 cm, con sus respectivas frecuencias de ocurrencia. Después de la intervención, en el grupo control, los resultados del salto están distribuidos en un rango similar a los del grupo experimental. La mayoría de los participantes obtuvo valores de salto entre 20.00 cm y 23.00 cm. Comparar estos resultados con los resultados del pretest y con los resultados del grupo experimental permitirá evaluar cómo la intervención y el programa de entrenamiento han influido en el desarrollo de la fuerza explosiva en ambos grupos.

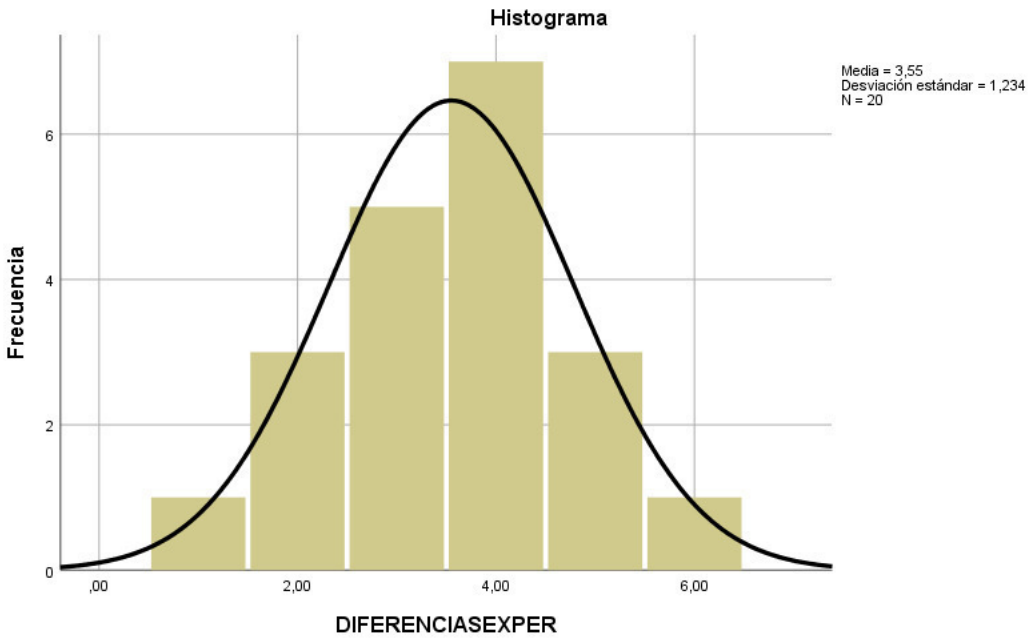
Tabla 15 *Diferencias grupo experimental*

DIFERENCIASEXPER

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	1	5,0	5,0	5,0
	2,00	3	15,0	15,0	20,0
	3,00	5	25,0	25,0	45,0
	4,00	7	35,0	35,0	80,0
	5,00	3	15,0	15,0	95,0
	6,00	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 15 *Diferencias grupo experimental*



Análisis e interpretación: Para analizar las diferencias entre el pretest y el post test en el grupo experimental, podemos comparar las distribuciones de los resultados de salto en centímetros antes y después de la intervención. Esto nos permitirá evaluar cómo el programa de entrenamiento ha influido en el desarrollo de la fuerza explosiva en este grupo.

- Pretest (Valores y Distribución): En el pretest, los valores de salto se distribuyeron de la siguiente manera: 15% de los participantes obtuvieron 18.00 cm, 40% obtuvo 19.00 cm, 35% obtuvo 20.00 cm y 10% obtuvo 21.00 cm. La media ponderada del pretest fue calculada previamente. Post test (Valores y Distribución):
- En el post test, los valores de salto se distribuyeron de manera diferente: 40% de los participantes obtuvieron 22.00 cm, 25% obtuvo 23.00 cm y 35% obtuvo 24.00 cm. La media ponderada del post test fue calculada previamente.

Comparación: Observamos un cambio en la distribución de los resultados del test de salto después de la intervención. En el post test, los valores de salto aumentaron en general, con un mayor porcentaje de participantes logrando saltos más largos (22.00 cm, 23.00 cm y 24.00 cm). Esto indica una mejora en la fuerza explosiva en el grupo experimental después de la intervención.

Impacto del Programa de Entrenamiento: Las diferencias entre los valores del pretest y el post test sugieren que el programa de entrenamiento de fuerza explosiva ha tenido un efecto positivo en el grupo experimental. La media de salto en el post test es mayor que la del pretest, lo que respalda la idea de que el programa ha contribuido al desarrollo de la fuerza explosiva en este grupo.

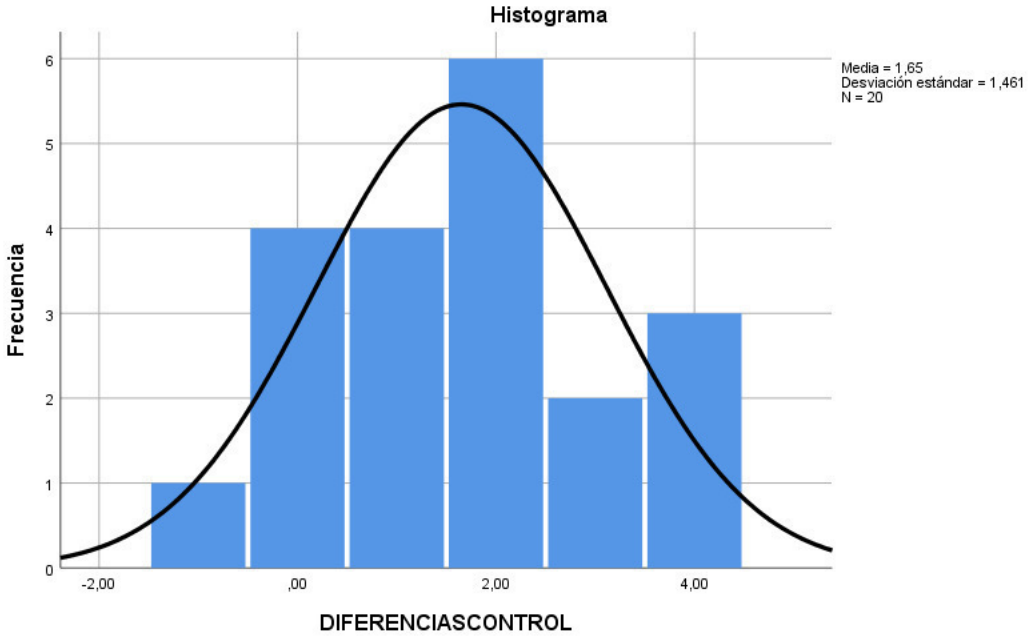
Este análisis resalta el impacto positivo del programa de entrenamiento en el desarrollo de la fuerza explosiva en el grupo experimental, ya que los participantes han logrado saltos más largos en el post test en comparación con el pretest.

Tabla 16 *Diferencias grupo control*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	-1,00	1	5,0	5,0	5,0
	,00	4	20,0	20,0	25,0
	1,00	4	20,0	20,0	45,0
	2,00	6	30,0	30,0	75,0
	3,00	2	10,0	10,0	85,0
	4,00	3	15,0	15,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 16 *Diferencias grupo control*



Análisis e interpretación: Para analizar las diferencias entre el pretest y el post test en el grupo control, podemos comparar las distribuciones de los resultados de salto en centímetros antes y después de la intervención. Esto nos permitirá evaluar si ha habido algún cambio en la fuerza explosiva en este grupo que no ha sido sometido al programa de entrenamiento.

- Pretest (Valores y Distribución): En el pretest, los valores de salto se distribuyeron de la siguiente manera: 30% de los participantes obtuvieron 18.00 cm, 25% obtuvo 19.00 cm, 25% obtuvo 20.00 cm y 20% obtuvo 21.00 cm.
- Post test (Valores y Distribución): En el post test, los valores de salto se distribuyeron de manera diferente: 50% de los participantes obtuvieron 20.00 cm, 15% obtuvo 21.00 cm, 20% obtuvo 22.00 cm y 15% obtuvo 23.00 cm.

Comparación: Comparando la distribución de resultados entre el pretest y el post test, vemos que en el grupo control hubo un aumento en los valores de salto después de la intervención. La mayor diferencia se observa en el valor de 20.00 cm, con un aumento del 25% al 50%. Además, hay un aumento en el valor de 21.00 cm y una aparición de nuevos valores más altos (22.00 cm y 23.00 cm) en el post test.

Efecto de la Intervención: Aunque el grupo control no recibió el programa de entrenamiento específico, se observa que existen pequeños cambios en la distribución de los resultados en el post test, los mismos que serán verificados su significancia en la comprobación de la hipótesis. Sin embargo, estos cambios podrían deberse a otros factores, como la variabilidad natural en el rendimiento de los participantes.

Las diferencias entre los valores del pretest y el post test en el grupo control sugieren pequeños cambios en el rendimiento de salto después de la intervención, sin embargo, debido a que no hubo un programa de entrenamiento específico, es importante considerar otras variables que puedan haber influido en estos cambios.

6.3.Comprobación de la hipótesis

6.3.1. Planteamiento de la hipótesis

Hipótesis Nula (H1): El programa de entrenamiento funcional SI tendrá un efecto significativo en el desarrollo de la fuerza explosiva en los deportistas de categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres.

Hipótesis Alternativa (H0): El programa de entrenamiento funcional NO tendrá un efecto significativo en el desarrollo de la fuerza explosiva en los deportistas de categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres.

6.3.2. Elección del método estadístico

El método escogido para la comprobación de la hipótesis en la presente investigación es la prueba t para muestras emparejadas, también conocida como t de Student para muestras relacionadas o t de Student para pares, es una prueba estadística utilizada para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos conjuntos de datos relacionados o emparejados. Esta prueba es especialmente útil cuando se desea comparar cómo una intervención o tratamiento ha afectado a un grupo de observaciones antes y después de la aplicación del tratamiento, o cuando se compara el rendimiento de dos grupos emparejados de alguna manera.

Conceptualmente, la prueba t para muestras emparejadas se basa en la comparación de las diferencias entre las observaciones emparejadas con la expectativa de que estas diferencias sean iguales a cero en ausencia de un efecto.

6.3.3. Elección del nivel de significancia

El nivel de significancia para la presente investigación es el de 95%, es decir el valor correspondiente al 0,05.

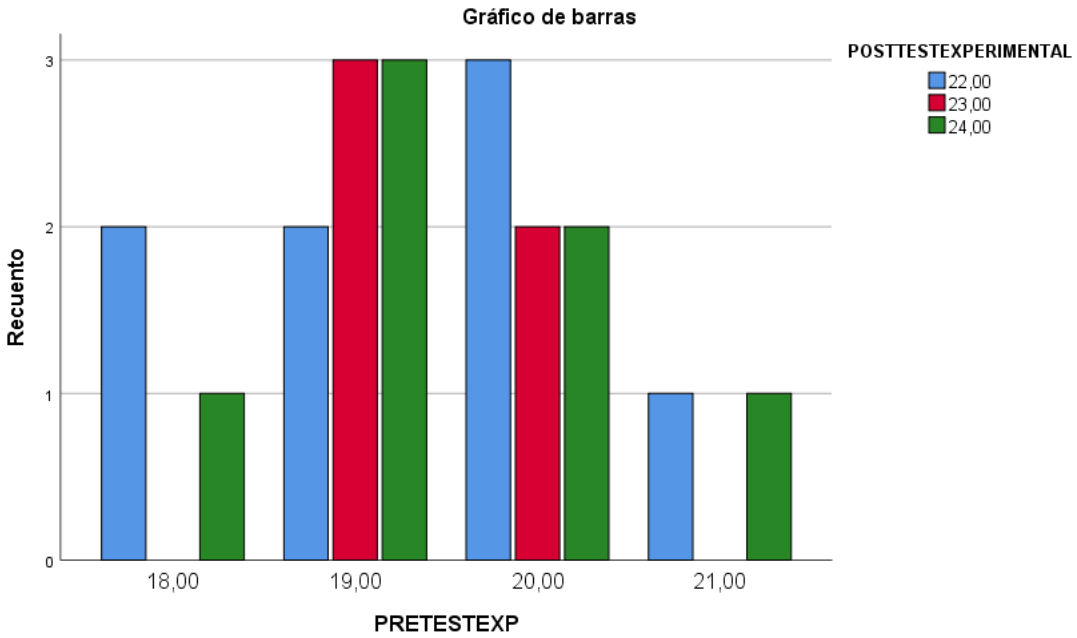
6.3.4. Resultados pre y post test

Tabla 17 *tabla cruzada pretestexp*posttestexperimental*

		POSTTESTEXPERIMENTAL			
		22,00	23,00	24,00	Total
PRETESTEXP	18,00	2	0	1	3
	19,00	2	3	3	8
	20,00	3	2	2	7
	21,00	1	0	1	2
Total		8	5	7	20

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 17 *tabla cruzada pretestexp*posttestexperimental*



Análisis e interpretación: El análisis comparativo entre el pretest y el post test en el grupo experimental revela cambios significativos en el rendimiento de salto después de la implementación del método pliométrico.

En el pretest, se observó valores que el 15% de los participantes logró saltos de 18.00 cm, el 40% obtuvo 19.00 cm y el 35% alcanzó 20.00 cm, con un 10% llegando a 21.00 cm.

Sin embargo, en el post test, estos valores se transformaron considerablemente: el 40% logró saltos de 22.00 cm, el 25% alcanzó 23.00 cm y el 35% mejoró hasta 24.00 cm, esta evolución en las mediciones sugiere que el método utilizado (pliométrico) implementado ha tenido un impacto positivo en el desarrollo de la fuerza explosiva de los participantes.

El aumento general en las mediciones de salto en el grupo experimental post intervención sugiere que las sesiones de entrenamiento pliométrico han contribuido a un mejor rendimiento de salto, la implementación de ejercicios y técnicas específicas para mejorar la fuerza explosiva parece haber generado un aumento en la capacidad de los participantes para generar una mayor fuerza en un período de tiempo más corto, resultando en saltos más altos.

El método pliométrico, que se enfoca en la mejora de la fuerza explosiva mediante ejercicios que involucran contracciones rápidas y potentes de los músculos, parece haber sido efectivo para estimular la adaptación neuromuscular necesaria para generar mayores fuerzas en el pretest.

Los cambios observados en los resultados del post test sugieren que este método (pliométrico) ha impactado positivamente en la mejora de la fuerza explosiva de los participantes, lo que respalda la pertinencia y efectividad del programa de entrenamiento implementado.

Tabla 18 *tabla cruzada pretestcontrol*postcontrol*

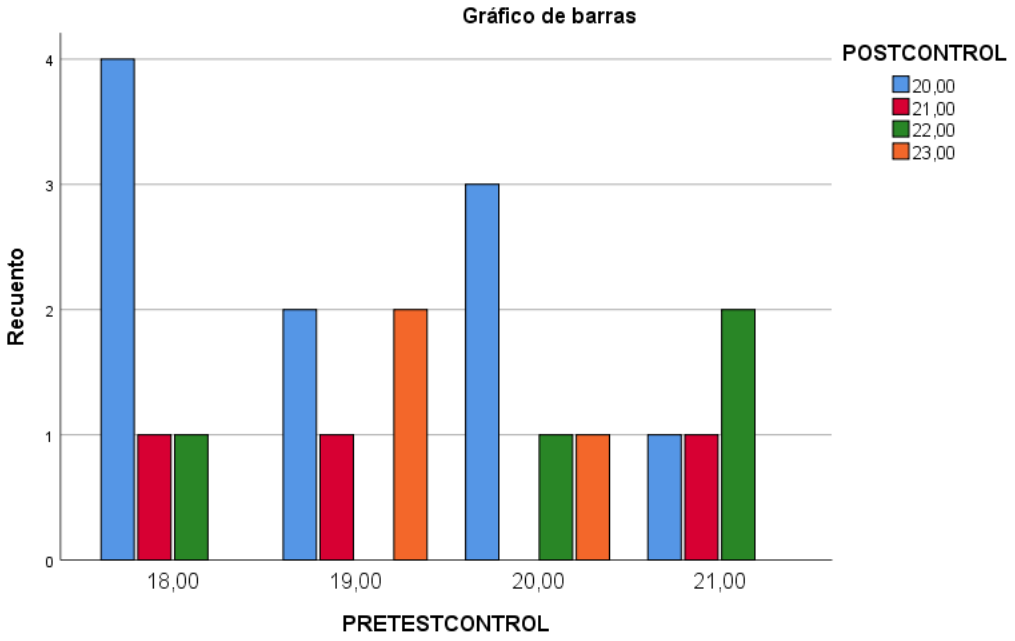
Recuento

		POSTCONTROL				
		20,00	21,00	22,00	23,00	Total
PRETESTCONTROL	18,00	4	1	1	0	6
	19,00	2	1	0	2	5
	20,00	3	0	1	1	5
	21,00	1	1	2	0	4

Total	10	3	4	3	20

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Figura 18 *tabla cruzada pretestcontrol*postcontrol*



Análisis e interpretación: El análisis comparativo entre el pretest y el post test en el grupo de control, que no participó en el método pliométrico, indica que también hubo cambios en el rendimiento de salto, aunque de manera menos pronunciada que en el grupo experimental.

En el pretest, el 30% de los participantes logró saltos de 18.00 cm, el 25% obtuvo 19.00 cm, el 25% llegó a 20.00 cm y el 20% alcanzó 21.00 cm. En el post test, se observaron las siguientes distribuciones: el 50% obtuvo 20.00 cm, el 15% alcanzó 21.00 cm, el 20% logró 22.00 cm y el 15% llegó a 23.00 cm.

Aunque el grupo de control no estuvo expuesto al método pliométrico, los cambios en las mediciones sugieren que otros factores podrían haber influido en el aumento de los resultados del salto, estos cambios podrían estar relacionados con el crecimiento y

desarrollo natural de los participantes, la variabilidad inherente en el rendimiento atlético y otros factores no controlados en el estudio.

Comparando con el grupo experimental que siguió el método pliométrico, es evidente que el programa de entrenamiento pliométrico tuvo un impacto más significativo en la mejora del rendimiento de salto.

Los resultados del grupo experimental muestran un cambio más pronunciado y específico en la fuerza explosiva, lo que sugiere que el programa de entrenamiento pliométrico fue eficaz en estimular adaptaciones neuromusculares más notables en comparación con el grupo de control.

En resumen, el grupo de control también experimentó cambios en el rendimiento de salto, pero es probable que estos cambios sean atribuibles a factores distintos al método pliométrico.

La diferencia en el impacto entre los dos grupos sugiere que el método pliométrico implementado en el grupo experimental fue un factor significativo en la mejora de la fuerza explosiva.

6.3.5. Datos Pre y post test

Tabla 19 *Estadísticas de muestras emparejadas*

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	POSTTESTEXPERIMENTAL	22,9500	20	,88704	,19835
	PRETESTEXP	19,4000	20	,88258	,19735

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Análisis e interpretación: La media del rendimiento de salto en el post test del grupo experimental (22.9500) es significativamente mayor que la media del rendimiento de salto en el pretest (19.4000). Esto sugiere un aumento sustancial en el rendimiento de salto en el grupo experimental después de la intervención con el método pliométrico.

Tabla 20 *Prueba de muestras emparejadas*

		Diferencias emparejadas							
					95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	POSTTESTEXPERIMENTAL – PRETESTEXP	3,55000	1,23438	,27601	2,97229	4,12771	12,862	19	,000

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Análisis e interpretación: el valor de significación bilateral (Sig. bilateral) es 0.000, lo que indica que es extremadamente bajo y mucho menor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula. Esto sugiere que hay una diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento de salto entre el pretest y el post test en el grupo experimental después de la intervención con el método pliométrico.

Tabla 21 *Estadísticas de muestras emparejadas Pre test grupo experimental vs grupo control*

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	PRETESTEXP	19,4000	20	,88258	,19735
	PRETESTCONTROL	19,3500	20	1,13671	,25418

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia
Análisis e interpretación: La media del rendimiento de salto en el pretest del grupo experimental (19.4000) es ligeramente mayor que la media del rendimiento de salto en el

pretest del grupo de control (19.3500). Sin embargo, esta diferencia es muy pequeña. Las desviaciones estándar son relativamente bajas en ambos grupos, lo que sugiere que los datos tienden a ser coherentes y consistentes en ambos grupos. Según las medias de los resultados del pretest, no parece haber una diferencia sustancial en el rendimiento de salto entre el grupo experimental y el grupo de control antes de la intervención. Esto indica que, al inicio del estudio, ambos grupos tenían un nivel de rendimiento de salto similar.

Tabla 22 *Prueba de muestras emparejadas Pre test grupo experimental vs grupo control*

		Diferencias emparejadas							
					95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	PRETESTEXP - PRETESTCONTROL	,05000	1,76143	,39387	-,77437	,87437	,127	19	,900

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia
Análisis e interpretación: el valor de significación bilateral (Sig. bilateral) es 0.900, lo que indica que es muy alto y mucho mayor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, no hay evidencia estadística para afirmar que haya una diferencia significativa en el rendimiento de salto entre el pretest del grupo experimental y el pretest del grupo de control antes de la intervención. según los resultados de esta prueba de muestras emparejadas, no se encontró evidencia estadística de una diferencia significativa en el rendimiento de salto entre el grupo experimental y el grupo de control antes de la intervención. Esto sugiere que ambos grupos eran comparables en términos de rendimiento de salto al inicio del estudio.

Tabla 23 *Estadísticas de muestras emparejadas Post test grupo experimental vs grupo control*

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	POSTTESTEXPERIMENTAL	22,9500	20	,88704	,19835
	POSTCONTROL	21,0000	20	1,16980	,26157

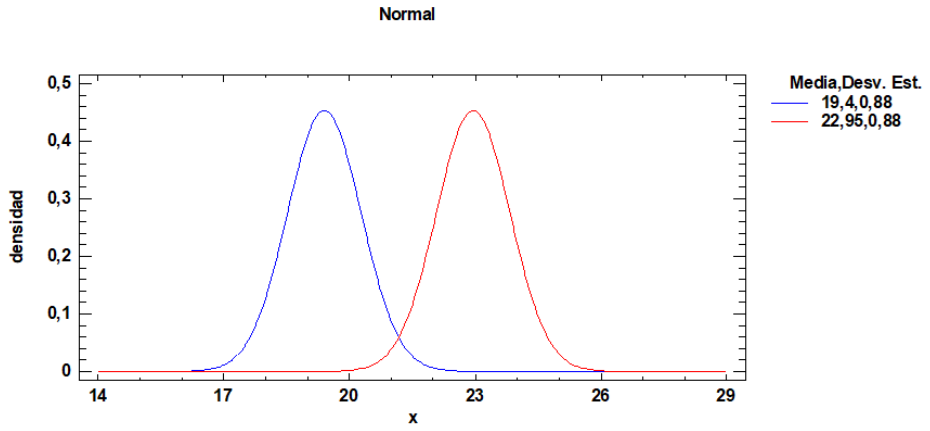
Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia

Análisis e interpretación: La media del rendimiento de salto en el post test del grupo experimental (22.9500) es mayor que la media del rendimiento de salto en el post test del grupo de control (21.0000). La diferencia entre estas medias sugiere un mayor rendimiento de salto en el grupo experimental después de la intervención en comparación con el grupo de control. Las desviaciones estándar indican que los datos tienden a ser relativamente coherentes y consistentes en ambos grupos, aunque la desviación estándar en el grupo de control es ligeramente mayor que en el grupo experimental. Según las medias de los resultados del post test, parece que el grupo experimental mostró un mayor rendimiento de salto en comparación con el grupo de control después de la intervención. Esta diferencia podría indicar un impacto positivo de la intervención en el grupo experimental en términos de desarrollo de la fuerza explosiva.

Tabla 24 *Prueba de muestras emparejadas Post test grupo experimental vs grupo control*

		Diferencias emparejadas							
					95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	POSTTESTEXPERIMENTAL – POSTCONTROL	1,95000	1,39454	,31183	1,29734	2,60266	6,253	19	,000

Autor: Lic. Lorena Torres
Fuente: autoría propia



Análisis e interpretación: el valor de significación bilateral (Sig. bilateral) es extremadamente bajo, cero (0.000), lo que indica que es muy significativo y mucho menor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, hay evidencia estadística para afirmar que existe una diferencia significativa en el rendimiento de salto entre el grupo experimental y el grupo de control después de la intervención. Según los resultados de esta prueba de muestras emparejadas, se encuentra una diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento de salto entre el grupo experimental y el grupo de control después de la intervención. Esta diferencia sugiere un impacto positivo de la intervención en el grupo experimental en términos de desarrollo de la fuerza explosiva en comparación con el grupo de control.

6.3.6. Toma de decisiones

Los resultados demuestran que con un valor de (0.000), lo que indica que es muy significativo y mucho menor que el nivel de significancia de 0.05, de manera concluyente que existe **SI** una diferencia estadísticamente significativa en el rendimiento de salto entre el grupo experimental (sometido al programa de entrenamiento pliométrico) y el grupo de control (sin el programa) después de la intervención. Esta diferencia sugiere que el programa de entrenamiento pliométrico ha tenido un impacto positivo en el desarrollo de la fuerza explosiva en el grupo experimental.

7. Discusión y conclusiones

7.1. Discusiones

Una vez culminada la presente investigación se pone en evidencia la necesidad de establecer una discusión y nuevas líneas de investigación que podrían derivarse de los resultados y conclusiones de esta investigación sobre el efecto del entrenamiento pliométrico en deportistas jóvenes de baloncesto:

Se discute el impacto el efecto del entrenamiento funcional a largo plazo, siendo esta también una nueva línea de investigación, dentro de la cual se podría evaluar el impacto a largo plazo de este tipo de entrenamiento en deportistas jóvenes. Se podrían realizar seguimientos a lo largo de varios años para determinar si las mejoras en la fuerza explosiva se mantienen y si tienen un impacto significativo en el rendimiento deportivo a medida que los atletas avanzan en sus carreras.

Se discute el valor de investigar en profundidad la importancia de la individualización del entrenamiento sería valioso. ¿Cómo pueden los entrenadores adaptar los programas pliométricos para satisfacer las necesidades específicas de cada atleta de manera más eficaz?, esto podría incluir la consideración de factores como la edad, el nivel de habilidad y las diferencias de género.

Otra línea de investigación interesante sería examinar si el entrenamiento funcional no solo mejora el rendimiento, sino también la prevención de lesiones en jóvenes atletas. ¿Se reduce el riesgo de lesiones musculares o articulares en aquellos que siguen un programa pliométrico en comparación con aquellos que no lo hacen?

Sería relevante comparar el entrenamiento funcional con otros enfoques de entrenamiento en términos de mejora del rendimiento. ¿Cómo se compara con el

entrenamiento de fuerza convencional o el entrenamiento de velocidad? ¿Existen combinaciones de enfoques que puedan ser especialmente efectivas?

Se discuten los efectos de la adaptación hacia diferentes deportes, dado que la fuerza explosiva es una habilidad importante en muchos deportes, se podría investigar cómo se adapta el entrenamiento pliométrico a atletas jóvenes en deportes diferentes al baloncesto. ¿Puede tener un impacto similar en deportes como el fútbol, el voleibol o el atletismo?

Estas líneas de investigación podrían ampliar nuestro conocimiento sobre el entrenamiento pliométrico en atletas jóvenes y sus efectos a largo plazo, así como su aplicabilidad en diversos deportes y grupos de edad.

7.2.Conclusiones

Una vez concluido el trabajo investigativo realizado sobre "Efecto de un Programa de Entrenamiento Pliométrico en el Desarrollo de la Fuerza Explosiva de Atletas de la Categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres," se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Se concluye que con un valor de significación bilateral (Sig. bilateral), que es extremadamente bajo, cero (0.000), indica que es muy significativo y mucho menor que el nivel de significancia de 0.05. Por lo tanto, hay evidencia estadística para afirmar que existe una diferencia significativa en el rendimiento de salto entre el grupo experimental y el grupo de control después de la intervención de 8 semanas basada en el entrenamiento funcional para mejorar la fuerza explosiva.

Se concluye que el Entrenamiento Funcional es efectivo, en el desarrollo de la fuerza explosiva, ya que el programa de entrenamiento pliométrico implementado en el

grupo experimental demostró ser efectivo para mejorar significativamente el rendimiento de salto en los jóvenes atletas de la categoría U11. Los resultados positivos respaldan la utilidad de este enfoque de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas jóvenes.

Se concluye que los resultados tienen una relevancia práctica importante, ya que la fuerza explosiva es una habilidad fundamental en el baloncesto y muchos otros deportes. El programa de entrenamiento funcional puede ser una herramienta valiosa para mejorar el rendimiento atlético de los jóvenes atletas en esta categoría.

Se concluye que, aunque el programa de entrenamiento funcional fue efectivo en general, es importante destacar la necesidad de individualizar el entrenamiento según las capacidades y limitaciones de cada atleta. Cada niño puede responder de manera diferente al entrenamiento, por lo que es esencial adaptar el programa a las necesidades específicas de cada uno.

Se concluye que los resultados positivos abren la puerta a investigaciones futuras para evaluar el impacto a largo plazo del entrenamiento pliométrico en el rendimiento atlético y la prevención de lesiones en jóvenes atletas. Además, se pueden considerar otros aspectos, como la influencia de la edad y el género en la respuesta al entrenamiento.

Se concluye que este estudio respalda la efectividad del entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas jóvenes de baloncesto. Estas conclusiones pueden ser valiosas para entrenadores, padres y atletas que buscan mejorar su rendimiento deportivo en esta categoría de edad.


GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA A TRAVES DEL ENTRENAMIENTO FUNCIONAL
LORENA TORRES

8. Desarrollo de la propuesta

Guía metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva a través del entrenamiento funcional para niños de 11 años

8.1.Datos informativos

Tema: Guía metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva a través del entrenamiento funcional para niños de 11 años

Institución: Academia de Baloncesto "Torres"

Deporte: Baloncesto

Categoría: U11 masculino y femenino

Provincia: Chimborazo

Cantón: Riobamba

Tiempo de ejecución: 3 meses

Responsable: Lic. Lorena Torres Álvarez

8.2. Introducción

El desarrollo de la fuerza explosiva es de suma importancia en la progresión atlética de los atletas jóvenes debido a su correlación directa con la mejora del rendimiento deportivo y la prevención de lesiones. La fuerza explosiva, caracterizada por la producción rápida de fuerza durante períodos cortos, sustenta movimientos atléticos cruciales como saltar, correr y cambios rápidos de dirección, todos los cuales son esenciales en diversas disciplinas deportivas, como el baloncesto, el fútbol y el atletismo. Para los atletas jóvenes, los años de formación representan una ventana de oportunidad crítica para establecer una base

sólida para la fuerza explosiva, ya que las adaptaciones neuromusculares responden particularmente a los estímulos de entrenamiento durante esta etapa de desarrollo.

El entrenamiento funcional ha surgido como un enfoque líder para fomentar la fuerza explosiva en atletas jóvenes debido a su énfasis en movimientos dinámicos de múltiples articulaciones que imitan de cerca las acciones específicas del deporte. A diferencia de los ejercicios aislados tradicionales, el entrenamiento funcional tiene como objetivo mejorar la integración de la fuerza muscular, la potencia y la propiocepción para mejorar el rendimiento deportivo de manera integral.

Al involucrar a los atletas jóvenes en ejercicios de entrenamiento funcional, pueden desarrollar la coordinación neuromuscular esencial requerida para ejecutar con destreza movimientos complejos con mayor eficiencia y precisión. Además, el entrenamiento funcional facilita el reclutamiento dirigido de fibras musculares de contracción rápida, que son particularmente fundamentales para generar una gran producción de fuerza en períodos de tiempo cortos, lo que optimiza la expresión de la fuerza explosiva en escenarios deportivos específicos.

La investigación ha demostrado que el entrenamiento funcional, cuando se adapta adecuadamente a las capacidades físicas y los niveles de maduración de los atletas jóvenes, genera ganancias de rendimiento superiores en comparación con los paradigmas de entrenamiento convencionales.

La capacidad del entrenamiento funcional para mejorar la fuerza muscular, la potencia y la coordinación al mismo tiempo ofrece una ventaja única para

desarrollar un atleta completo capaz de sobresalir en las complejidades de sus respectivos deportes. Como tal, la integración del entrenamiento funcional en los regímenes de entrenamiento de los atletas jóvenes es un enfoque prometedor para nutrir su potencial de fuerza explosiva y fomentar una base atlética sólida que pueda respaldar los esfuerzos futuros en entornos deportivos competitivos.

8.3.Objetivos:

8.3.1. Objetivo general:

Diseñar una guía metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva mediante el entrenamiento funcional, adaptada a las necesidades físicas y motrices de niños de 11 años, con el propósito de potenciar su rendimiento deportivo, mejorar sus capacidades físicas generales y promover hábitos de actividad física saludable.

8.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los fundamentos teóricos y prácticos del entrenamiento funcional orientado al desarrollo de la fuerza explosiva en poblaciones infantiles.
- Diseñar una propuesta de ejercicios funcionales progresivos y seguros, enfocados en el desarrollo de la fuerza explosiva en niños de 11 años.
- Validar la efectividad de la guía metodológica mediante la aplicación de pruebas físicas específicas que midan los avances en la fuerza explosiva de los niños participantes.
- Promover la incorporación del entrenamiento funcional como una estrategia lúdica y motivadora dentro de los programas deportivos escolares.

8.4. Alcance

Grupo de edad específico: La guía metodológica se centra en los jóvenes deportistas de la categoría U11, englobando a los niños menores de 11 años, este grupo de edad representa una etapa crítica del desarrollo caracterizada por rápidos cambios físicos, fisiológicos y neuromusculares. La guía reconoce las consideraciones únicas y las precauciones de seguridad requeridas al diseñar e implementar un programa de entrenamiento funcional para este grupo de edad específico.

Conceptos de entrenamiento funcional: La guía cubre ampliamente conceptos de entrenamiento funcional relevantes para el desarrollo de la fuerza explosiva en atletas U11. Enfatiza el uso de ejercicios funcionales que replican de cerca los movimientos específicos del deporte, con énfasis en ejercicios multiarticulares, dinámicos e integrados. El programa tiene como objetivo mejorar la coordinación entre los grupos musculares, mejorar la estabilidad, la propiocepción y la fuerza muscular, y fomentar las adaptaciones neuromusculares que conducen a la producción de fuerza explosiva.

Componentes clave cubiertos:

a) *Selección de ejercicios*: la guía proporciona una lista completa de ejercicios funcionales apropiados para la edad adecuados para atletas U11. Incluye ejercicios como ejercicios pliométricos (p. ej., variaciones de salto), levantamientos olímpicos (p. ej., progresiones de cargadas de potencia) y entrenamiento de resistencia basado en la potencia (p. ej., lanzamientos de balones medicinales) que se enfocan de manera efectiva en el desarrollo de la fuerza explosiva.

b) *Periodización*: la guía introduce el concepto de periodización, lo que permite a los entrenadores estructurar el programa de entrenamiento funcional en distintas fases a lo largo del tiempo. Enfatiza la importancia de la progresión, incluidos los ajustes de volumen e intensidad, para optimizar las ganancias de fuerza explosiva al considerar la etapa de desarrollo de los atletas jóvenes.

c) *Seguridad y supervisión*: las consideraciones de seguridad son un aspecto primordial de la guía, con un fuerte énfasis en la selección de ejercicios apropiados para la edad y la técnica adecuada. Se alienta a los entrenadores y capacitadores a brindar una estrecha supervisión, crear un entorno de entrenamiento seguro y adaptar el programa a las necesidades individuales para minimizar el riesgo de lesiones.

d) *Integración con el deporte*: la guía aborda la relevancia del entrenamiento funcional para mejorar el rendimiento en varios deportes. Brinda información sobre cómo la fuerza explosiva desarrollada puede transferirse de manera efectiva al baloncesto y otras actividades, promoviendo el atletismo y el desarrollo de habilidades.

e) *Monitoreo y evaluación*: la guía ofrece orientación sobre el seguimiento del progreso y la evaluación del impacto del programa de entrenamiento funcional en el desarrollo de la fuerza explosiva. Sugiere métodos para evaluar los cambios en el rendimiento del salto, los tiempos de sprint y otras métricas relevantes para medir la eficacia del programa.

f) *Individualización*: Reconociendo que los atletas jóvenes en la categoría U11 pueden tener diferentes niveles de desarrollo físico, la guía enfatiza la necesidad de un entrenamiento individualizado. Aboga por ajustes en la selección, el

volumen y la intensidad de los ejercicios para satisfacer las características únicas de cada atleta.

Al profundizar en estos componentes clave y considerar el grupo de edad específico y los conceptos de entrenamiento funcional, la guía metodológica tiene como objetivo proporcionar a los entrenadores, entrenadores y educadores deportivos un marco integral para desarrollar de manera efectiva la fuerza explosiva en los atletas U11 a través del entrenamiento funcional.

8.5.Consideraciones éticas

a) *Seguridad:* El bienestar y la seguridad de los jóvenes atletas debe ser la máxima prioridad durante todo el proceso de entrenamiento. Los entrenadores y preparadores deben asegurarse de que todos los ejercicios y equipos de entrenamiento sean apropiados para la edad y adecuados para la etapa de desarrollo de los atletas U11. Se deben implementar rutinas adecuadas de calentamiento y enfriamiento para reducir el riesgo de lesiones, y se debe alentar a los atletas a comunicar cualquier molestia o dolor durante las sesiones de entrenamiento.

b) *Consentimiento de los padres*: obtener el consentimiento informado de los padres o tutores es esencial antes de involucrar a atletas U11 en el programa de entrenamiento funcional. Los padres o tutores legales deben ser informados sobre la naturaleza de la capacitación, sus posibles beneficios y los riesgos asociados. El formulario de consentimiento debe describir claramente los requisitos de participación, las autorizaciones médicas requeridas y la información de contacto de emergencia.

c) *Supervisión:* la supervisión adecuada es crucial para garantizar la seguridad y la eficacia de las sesiones de entrenamiento funcional. Los entrenadores capacitados

o el personal calificado deben monitorear de cerca a los atletas durante los ejercicios, brindando orientación sobre la técnica correcta y ofreciendo las modificaciones apropiadas para adaptarse a las diferencias individuales. Una relación atleta-entrenador baja permite una mejor atención a las necesidades de cada atleta y reduce el riesgo de accidentes o ejecución incorrecta de ejercicios.

d) *Entrenamiento apropiado para la edad*: los ejercicios de entrenamiento funcional deben seleccionarse cuidadosamente para adaptarse a las capacidades físicas y cognitivas de los atletas U11. Los ejercicios de alto impacto que pueden generar un estrés excesivo en las articulaciones jóvenes deben minimizarse o adaptarse para reducir los riesgos potenciales. Además, los entrenadores deben tener en cuenta las limitaciones de los atletas y evitar empujarlos más allá de sus zonas de confort.

e) *Confidencialidad y privacidad:* cualquier dato o información recopilada de los atletas U11 durante el programa de entrenamiento debe tratarse con confidencialidad y utilizarse únicamente con fines de investigación. La información identificable debe mantenerse segura y las identidades de los atletas deben ser anonimizadas al informar o publicar los resultados de la investigación.

f) *Comunicación regular*: la comunicación constante con los padres o tutores es crucial para mantenerlos informados sobre el progreso del programa de capacitación y cualquier cambio o adaptación realizada. Los entrenadores deben ser transparentes acerca de los objetivos de la capacitación y abordar cualquier inquietud planteada por los padres o tutores con prontitud.

g) *Desarrollo profesional continuo*: los entrenadores y entrenadores involucrados en el programa de entrenamiento funcional deben mantenerse actualizados con las mejores prácticas y pautas actuales para entrenar atletas jóvenes. El desarrollo

profesional continuo garantiza que la capacitación brindada esté basada en evidencia y se alinee con las recomendaciones más recientes para promover la seguridad y el desempeño.

Al abordar estas consideraciones éticas, los entrenadores, entrenadores e investigadores pueden crear un ambiente seguro y de apoyo para los atletas U11 que participan en el programa de entrenamiento funcional. Dar prioridad a la seguridad de los atletas, obtener el consentimiento de los padres, brindar una supervisión adecuada y adherirse a los principios éticos garantiza una experiencia de entrenamiento positiva y gratificante para los atletas jóvenes y contribuye a la integridad y credibilidad del proyecto de investigación.

8.6. Comprender la fuerza explosiva en los niños

8.6.1. Definición

La fuerza explosiva, también conocida como poder o fuerza rápida, se refiere a la capacidad de un individuo para generar una gran cantidad de fuerza en un período corto. Se trata de la rápida activación de las fibras musculares para producir una intensa explosión de poder durante los movimientos dinámicos, como saltar, correr, lanzar o cambiar de dirección. La fuerza explosiva juega un papel crucial en el rendimiento atlético en varios deportes, ya que influye directamente en la capacidad de un atleta para ejecutar acciones y movimientos explosivos con velocidad, agilidad y precisión.

En el contexto de los atletas jóvenes, la fuerza explosiva es particularmente significativa durante la etapa de desarrollo U11. A esta edad, los niños experimentan adaptaciones neuromusculares sustanciales, por lo que es un momento oportuno para cultivar habilidades fundamentales para la producción de fuerza explosiva. Mejorar la fuerza explosiva en los atletas U11 puede conducir a un mejor rendimiento en actividades

deportivas, como saltos explosivos para rebotes en baloncesto, sprints explosivos en el campo de fútbol o aceleración explosiva y cambio de dirección en atletismo.

El desarrollo de la fuerza explosiva no solo es ventajoso para los movimientos específicos del deporte, sino que también contribuye al atletismo en general. Al fomentar la fuerza explosiva, los atletas jóvenes pueden volverse más hábiles en sus respectivos deportes y estar mejor equipados para responder a las demandas dinámicas de la competencia. Además, la fuerza explosiva mejorada puede reducir el riesgo de lesiones, ya que promueve una mayor estabilidad articular, control corporal y absorción de fuerza efectiva durante acciones de alto impacto.

El entrenamiento apropiado para la edad que se enfoca en el desarrollo de la fuerza explosiva puede ser fundamental para construir una base sólida para futuros esfuerzos atléticos. Es esencial reconocer que los atletas jóvenes tienen consideraciones fisiológicas y psicológicas únicas que requieren ejercicios y progresiones adecuadas para garantizar un entrenamiento seguro y efectivo. A través de programas de entrenamiento estructurados y equilibrados que se enfocan en la fuerza explosiva, los atletas U11 pueden establecer una base atlética sólida y sentar las bases para el crecimiento y el éxito atléticos continuos.

8.6.2. Consideraciones sobre el desarrollo

La fuerza explosiva sufre cambios significativos a medida que los niños crecen y maduran a través de varias etapas de desarrollo. Comprender cómo evoluciona la fuerza explosiva durante la infancia es esencial para diseñar programas de entrenamiento apropiados para la edad que se alineen con las capacidades fisiológicas y neuromusculares de los atletas jóvenes. He aquí un análisis de cómo evoluciona la fuerza explosiva en los niños:

Primera infancia (edades 6-8): Durante la primera infancia, los niños se encuentran en las etapas iniciales del desarrollo de habilidades motoras. La fuerza explosiva a esta edad se caracteriza por explosiones de poder durante movimientos básicos como correr, saltar, brincar y lanzar. Si bien la fuerza explosiva está presente, no está tan desarrollada en comparación con las etapas posteriores debido a la maduración neuromuscular en curso. Los entrenadores y preparadores deben centrarse en los movimientos fundamentales y los ejercicios de coordinación para construir una base sólida para el futuro desarrollo de la fuerza explosiva.

Infancia media (edades 9-11): La infancia media representa un período crítico para el desarrollo de la fuerza explosiva. En esta etapa, las adaptaciones neuromusculares progresan rápidamente, lo que resulta en un mejor reclutamiento y coordinación de las fibras musculares. Los niños se vuelven más competentes en la realización de movimientos dinámicos, lo que les permite generar una mayor fuerza en actividades como saltar, correr y cambios rápidos de dirección. Durante esta fase, los entrenadores pueden introducir ejercicios pliométricos apropiados para la edad y entrenamiento funcional para estimular mayores ganancias de fuerza explosiva mientras aseguran la técnica adecuada y la prevención de lesiones.

Pubertad y Adolescencia: El inicio de la pubertad trae cambios hormonales significativos, lo que afecta el desarrollo de la fuerza explosiva. Los estirones de crecimiento y las influencias hormonales conducen a cambios en la composición corporal, la masa muscular y la densidad ósea. La fuerza explosiva tiende a aumentar sustancialmente durante este período, especialmente en los niños, debido a los niveles más altos de testosterona que promueven el crecimiento muscular y el aumento de la fuerza. Sin embargo, la tasa de desarrollo puede variar ampliamente entre los individuos. Los programas de entrenamiento durante la pubertad deben adaptarse a los cambios

relacionados con el crecimiento y considerar las diferencias individuales en los niveles de madurez.

Diferencias individuales: Es crucial reconocer que los niños experimentan diversas tasas de crecimiento y maduración. La edad biológica, el historial de entrenamiento, los factores genéticos y las opciones de estilo de vida pueden influir en la progresión de la fuerza explosiva en los atletas jóvenes. Los entrenadores y formadores deben adoptar un enfoque holístico y adaptar los programas de formación en función de las necesidades y capacidades individuales. El entrenamiento individualizado asegura que los atletas no estén sobrecargados o desafiados, lo que promueve el desarrollo óptimo de la fuerza explosiva.

Por lo expuesto podemos indicar que, la fuerza explosiva evoluciona gradualmente desde la primera infancia hasta la adolescencia, con avances notables durante la niñez media y la pubertad, el entrenamiento correctamente estructurado y apropiado para la edad puede aprovechar los cambios naturales del desarrollo y optimizar el crecimiento de la fuerza explosiva en los atletas jóvenes. Al reconocer estas consideraciones de desarrollo, los entrenadores y entrenadores pueden diseñar programas de entrenamiento efectivos y seguros que satisfagan las necesidades únicas de los atletas U11 y faciliten su crecimiento y rendimiento deportivo.

8.7.Beneficios

Rendimiento atlético mejorado: El desarrollo de la fuerza explosiva contribuye significativamente a mejorar el rendimiento atlético en varios deportes. La fuerza explosiva permite a los atletas ejecutar movimientos poderosos, como saltos explosivos, aceleraciones rápidas y cambios rápidos de dirección, con mayor velocidad y eficiencia. En deportes como el baloncesto, el fútbol y el atletismo, la fuerza explosiva juega un

papel crucial para dominar a los oponentes, marcar goles y lograr niveles máximos de rendimiento. Los atletas con una fuerza explosiva bien desarrollada pueden superar a sus competidores, mejorar su juego y sobresalir en momentos críticos durante la competencia.

Mayor capacidad de salto: El entrenamiento de fuerza explosiva, particularmente en los músculos de la parte inferior del cuerpo, afecta directamente la capacidad de salto de un atleta. Mejora la capacidad de generación de fuerza durante el despegue en saltos verticales, lo que conduce a saltos más altos y mejora el rendimiento en actividades como rebotes en baloncesto, cabezazos en fútbol y remates en voleibol. Un salto vertical elevado es especialmente ventajoso en los deportes que requieren habilidades aéreas, ya que permite a los atletas alcanzar alturas más altas y obtener una ventaja competitiva.

Velocidad y aceleración mejoradas: El desarrollo de la fuerza explosiva fomenta una mayor aceleración y velocidad máxima, lo que permite a los atletas alcanzar velocidades más altas con mayor rapidez. En los deportes que involucran ráfagas cortas de actividad intensa, como las carreras de velocidad y los deportes de equipo, la velocidad y la aceleración mejoradas se traducen en escapadas más rápidas, tiempos de respuesta más rápidos y mayores oportunidades para ejecutar jugadas exitosas. Esta velocidad mejorada contribuye a mejorar el rendimiento durante los eventos competitivos, lo que aumenta las posibilidades de éxito.

Prevención de lesiones y estabilidad articular: Un programa completo que tenga como objetivo la fuerza explosiva puede mejorar el equilibrio muscular y la estabilidad de las articulaciones, lo que reduce el riesgo de lesiones. Al mejorar la capacidad de absorción de fuerza durante los aterrizajes y las desaceleraciones, los atletas se vuelven menos susceptibles a las lesiones relacionadas con los impactos, como esguinces y distensiones. El aumento de la fuerza y la estabilidad en la parte inferior del cuerpo

también promueve un mejor control de los movimientos, lo que minimiza la probabilidad de lesiones por uso excesivo y desequilibrios musculares.

Transferibilidad a varios deportes: La fuerza explosiva es un atributo atlético versátil que puede transferirse a una amplia gama de deportes y actividades físicas. Las adaptaciones neuromusculares desarrolladas a través del entrenamiento de fuerza explosiva brindan la base para un desempeño exitoso en diversos movimientos y conjuntos de habilidades. Los atletas pueden aplicar la explosividad obtenida del entrenamiento para sobresalir en su deporte principal y otras actividades recreativas, fomentando un perfil atlético completo.

Beneficios psicológicos: Mejorar la fuerza explosiva puede tener efectos psicológicos positivos en los atletas jóvenes. A medida que observan el progreso en sus habilidades atléticas, los atletas ganan confianza y una sensación de logro. Esta mayor seguridad en sí mismo puede extenderse más allá del ámbito deportivo e impactar positivamente en otros aspectos de sus vidas, incluidos los académicos y las relaciones personales.

El desarrollo de la fuerza explosiva ofrece una gran cantidad de beneficios a los atletas jóvenes. Desde un rendimiento atlético mejorado y una mayor capacidad de salto hasta un riesgo reducido de lesiones y la transferibilidad a varios deportes, el entrenamiento de fuerza explosiva proporciona un activo valioso para los atletas jóvenes que se esfuerzan por sobresalir en sus respectivas disciplinas.

Al incorporar métodos de entrenamiento basados en evidencia y apropiados para la edad, los entrenadores y entrenadores pueden optimizar el potencial del desarrollo de la fuerza explosiva en atletas U11, contribuyendo a su crecimiento y éxito atlético general.

8.8. Principios del entrenamiento funcional para niños

Ejercicios apropiados para la edad

Identificar ejercicios funcionales apropiados para la edad de los niños de 11 años es crucial para garantizar su seguridad, adaptarse a su etapa de desarrollo y promover la adquisición efectiva de habilidades. Al diseñar programas de entrenamiento, los entrenadores y entrenadores deben considerar los siguientes ejercicios funcionales adecuados para este grupo de edad:

Ejercicios de peso corporal:

a) Sentadillas con peso corporal: enseñe la mecánica adecuada para ponerse en cuclillas para mejorar la fuerza de la parte inferior del cuerpo y los patrones de movimiento funcional.
b) Estocadas: desarrolle la fuerza y el equilibrio unilaterales mientras refuerza la mecánica adecuada de la parte inferior del cuerpo.
c) Flexiones: Fortalezca la parte superior del cuerpo, particularmente el pecho, los hombros y los tríceps, utilizando el peso corporal como resistencia.

Ejercicios pliométricos (baja intensidad):

a) Saltos de caja (baja altura): realice saltos sobre cajas bajas o plataformas para mejorar la potencia explosiva en la parte inferior del cuerpo con un impacto reducido.
b) Saltos con dos piernas: participe en saltos horizontales o verticales para desarrollar la potencia y la coordinación de la parte inferior del cuerpo.

Ejercicios con balón medicinal:

a) Pase de pecho con balón medicinal: mejora la fuerza de la parte superior del cuerpo y la potencia explosiva pasando el balón medicinal entre compañeros.
b) Golpes con Balón Medicinal: Desarrolle potencia a través de golpes por encima de la cabeza, promoviendo el compromiso del núcleo y la fuerza de la parte superior del cuerpo.

Técnicas de salto y aterrizaje:

a) Técnica de salto vertical: concéntrese en la mecánica de salto adecuada, incluido el movimiento del brazo y la extensión de la cadera, para mejorar el rendimiento del salto vertical.
b) Mecánica de aterrizaje: enseñe técnicas de aterrizaje seguras y efectivas para reducir el riesgo de lesiones durante los saltos y otros movimientos dinámicos.

Ejercicios de agilidad:

a) Ejercicios de escalera: participe en ejercicios de escalera para mejorar el juego de pies, la agilidad y la coordinación.
b) Taladros cónicos: configure taladros cónicos para trabajar en cambios rápidos de dirección y movimientos laterales.

Ejercicios con bandas de resistencia:

a) Sentadillas con banda resistida: incorpore bandas de resistencia para agregar resistencia durante las sentadillas, promoviendo la fuerza y la estabilidad de la parte inferior del cuerpo.
b) Separadores de bandas: fortalezca la parte superior de la espalda y los hombros con bandas de resistencia para mejorar la postura y la salud de los hombros.

Ejercicios de Equilibrio y Estabilidad:

a) Equilibrio de una sola pierna: Trabaje en ejercicios de equilibrio de una sola pierna para mejorar la estabilidad y la propiocepción.
b) Ejercicios con pelota Bosu: Participa en ejercicios con una pelota Bosu para desafiar el equilibrio y la estabilidad central.

Es esencial comenzar con variaciones de baja intensidad de los ejercicios pliométricos y progresar gradualmente a medida que los atletas demuestren competencia y madurez en su mecánica de movimiento, los entrenadores deben monitorear de cerca la técnica del ejercicio y brindar la retroalimentación adecuada para garantizar sesiones de entrenamiento seguras y efectivas.

Además, los entrenadores deben priorizar rutinas de calentamiento y ejercicios de enfriamiento adecuados para preparar a los atletas jóvenes para el entrenamiento y reducir el riesgo de lesiones, fomentar un ambiente de entrenamiento positivo y de apoyo fomenta el entusiasmo y el compromiso, promoviendo una pasión de por vida por la actividad física y la participación en los deportes, al adaptar los ejercicios funcionales a las habilidades físicas y las consideraciones de seguridad de los niños de 11 años, los entrenadores pueden crear una experiencia de entrenamiento agradable y completa que sienta las bases para el desarrollo atlético futuro.

8.9.Patrones de movimiento

Los patrones de movimiento funcional juegan un papel fundamental en el desarrollo de la fuerza explosiva, ya que imitan de cerca las acciones dinámicas y multiarticulares requeridas en varios deportes y actividades físicas. Estos patrones de movimiento involucran activaciones musculares coordinadas, acciones articulares y

posicionamiento del cuerpo, lo que permite a los atletas generar fuerza y potencia de manera eficiente durante los movimientos explosivos.

Comprender la importancia de los patrones de movimiento funcional es vital para optimizar el desarrollo de la fuerza explosiva en los atletas jóvenes. Aquí hay razones clave por las que los patrones de movimiento funcional son cruciales en este contexto:

Especificidad del deporte: los patrones de movimiento funcional replican las acciones que se realizan comúnmente en los deportes, como saltar, correr, cortar y lanzar. Al incorporar estos patrones en el entrenamiento, los atletas pueden mejorar su capacidad para producir fuerza en formas directamente relevantes para su deporte. Esta especificidad asegura que la fuerza explosiva obtenida del entrenamiento se traduzca efectivamente en un mejor rendimiento deportivo.

Compromiso de múltiples articulaciones: los patrones de movimiento funcional involucran múltiples articulaciones y grupos de músculos que trabajan juntos de manera armoniosa. Este enfoque integrado refleja más de cerca la complejidad de los movimientos del mundo real, desafiando al sistema neuromuscular para coordinar y sincronizar las contracciones musculares de manera eficiente. En consecuencia, los atletas desarrollan un perfil de movimiento más robusto y coordinado, optimizando la transferencia de fuerza explosiva del entrenamiento a las acciones específicas del deporte.

Estabilidad central mejorada: los patrones de movimiento funcional a menudo requieren una estabilización dinámica de la musculatura central, incluidos el abdomen, la espalda y las caderas. Un núcleo estable actúa como una base sólida para la transmisión de la fuerza, lo que permite a los atletas generar y controlar la potencia de manera efectiva a lo largo de sus movimientos. La estabilidad central mejorada minimiza la fuga de

energía y permite a los atletas aprovechar más su potencial explosivo durante el rendimiento.

Habilidades transferibles: los patrones de movimiento funcional fomentan una amplia gama de competencias físicas, lo que contribuye al atletismo general. Habilidades como saltar, aterrizar, cortar y desacelerar son valiosas en múltiples deportes y actividades físicas. Al dominar estos patrones, los atletas jóvenes desarrollan habilidades de movimiento fundamentales que se pueden aplicar a varios contextos, facilitando el éxito en diversas actividades deportivas.

Prevención de lesiones: los patrones de movimiento funcional ejecutados correctamente promueven una biomecánica y una alineación articular óptimas, lo que reduce el riesgo de lesiones. Al enfatizar la técnica correcta y la mecánica del movimiento, los atletas pueden mejorar su capacidad para absorber y distribuir las fuerzas de manera eficiente durante las actividades de alto impacto. Esto, a su vez, protege las articulaciones vulnerables y los tejidos blandos, mitigando la probabilidad de lesiones por uso excesivo y otras dolencias relacionadas con el movimiento.

Aprendizaje motor dinámico: los patrones de movimiento funcional desafían a los atletas a adaptarse a situaciones dinámicas e impredecibles. Esto fomenta el aprendizaje motor, ya que los atletas deben ajustar constantemente sus movimientos en función de las diferentes señales ambientales. La exposición regular a patrones de movimiento funcional mejora la adaptabilidad neuromuscular de los atletas, lo que conduce a un rendimiento atlético más ágil y receptivo.

La incorporación de patrones de movimiento funcional en las sesiones de entrenamiento garantiza que el desarrollo de la fuerza explosiva sea contextualmente relevante, seguro y efectivo. Los entrenadores pueden usar una variedad de ejercicios y

ejercicios que involucran múltiples grupos musculares y reproducen acciones específicas del deporte. Este enfoque no solo optimiza las ganancias de fuerza explosiva, sino que también promueve el desarrollo atlético integral, lo que permite a los atletas jóvenes sobresalir en sus deportes elegidos y más allá.

8.10. Sobrecarga progresiva

La sobrecarga progresiva es un principio fundamental en el entrenamiento que consiste en aumentar de forma sistemática y segura la intensidad, el volumen o la complejidad de los ejercicios a lo largo del tiempo para estimular ganancias continuas de fuerza y mejoras en el rendimiento.

Este concepto es esencial para optimizar el desarrollo de la fuerza explosiva en los atletas jóvenes y minimizar el riesgo de sobre entrenamiento o lesión. Introducir la sobrecarga progresiva en los programas de entrenamiento para atletas U11 es un enfoque estratégico que tiene en cuenta sus capacidades físicas y su etapa de desarrollo.

Así es como se puede integrar el concepto de sobrecarga progresiva en el entrenamiento:

Progresión gradual de la intensidad: para garantizar ganancias de fuerza seguras y efectivas, los entrenadores deben aumentar gradualmente la intensidad de los ejercicios con el tiempo. Por ejemplo, en el entrenamiento pliométrico, los atletas jóvenes pueden comenzar con saltos de caja de baja intensidad y progresar a cajas más altas o variaciones más avanzadas a medida que demuestran competencia y fuerza. Este aumento gradual en la intensidad desafía los músculos de los atletas, lo que conduce a una fuerza explosiva mejorada sin sobrecargar sus cuerpos en desarrollo.

Aumento de volumen incremental: aumentar el volumen de entrenamiento implica agregar más series, repeticiones o sesiones de ejercicio al programa de entrenamiento de

forma progresiva. Los entrenadores pueden introducir gradualmente series adicionales o repeticiones de ejercicios explosivos, lo que permite que los atletas jóvenes se adapten a la mayor carga de trabajo con el tiempo. Los aumentos graduales de volumen estimulan la adaptación y el crecimiento muscular al tiempo que previenen la fatiga excesiva y el posible agotamiento.

Progresión controlada de la complejidad: A medida que los atletas sub-11 adquieren dominio de los patrones básicos de movimiento funcional, los entrenadores pueden introducir gradualmente ejercicios más complejos. Por ejemplo, después de desarrollar competencia en sentadillas con el peso corporal, los atletas pueden progresar a sentadillas con salto o lanzamientos de balón medicinal. Esta progresión controlada de la complejidad desafía su sistema neuromuscular y asegura que sean desafiados continuamente sin comprometer su seguridad.

Descanso y recuperación adecuados: la sobrecarga progresiva debe equilibrarse con suficientes períodos de descanso y recuperación. Los atletas U11 necesitan mucho tiempo para la reparación y el crecimiento muscular entre las sesiones de entrenamiento. Los entrenadores deben programar los días de descanso estratégicamente para evitar el sobre entrenamiento y reducir el riesgo de lesiones asociadas con la fatiga.

Supervisión del rendimiento: la supervisión y el seguimiento regulares del rendimiento de los atletas ayuda a los entrenadores a medir el progreso e identificar áreas de mejora. Los datos objetivos, como las alturas de salto, los tiempos de sprint o los niveles de resistencia, pueden guiar las decisiones sobre cuándo y cómo aplicar la sobrecarga progresiva. La retroalimentación individualizada y los ajustes basados en los datos de desempeño aseguran que los atletas sean desafiados constantemente a un ritmo apropiado.

Escuche a los atletas: los entrenadores deben fomentar una comunicación abierta con los atletas U11, alentándolos a expresar cualquier molestia, fatiga o inquietud durante el entrenamiento. Escuchar los comentarios de los atletas ayuda a los entrenadores a ajustar el programa de entrenamiento para alinearse con sus necesidades y garantizar una experiencia de entrenamiento positiva.

Al incorporar el concepto de sobrecarga progresiva en el régimen de entrenamiento, los entrenadores pueden desafiar sistemáticamente a los atletas jóvenes a mejorar su fuerza explosiva de manera segura y progresiva.

Un enfoque bien estructurado para aumentar la intensidad, el volumen y la complejidad con el tiempo optimiza el proceso de adaptación, fomentando el crecimiento continuo de la fuerza explosiva y promoviendo el desarrollo a largo plazo de los atletas jóvenes.

8.11. Técnica adecuada

La sobrecarga progresiva es un principio fundamental en el entrenamiento que consiste en aumentar de forma sistemática y segura la intensidad, el volumen o la complejidad de los ejercicios a lo largo del tiempo para estimular ganancias continuas de fuerza y mejoras en el rendimiento. Este concepto es esencial para optimizar el desarrollo de la fuerza explosiva en los atletas jóvenes y minimizar el riesgo de sobreentrenamiento o lesión. Introducir la sobrecarga progresiva en los programas de entrenamiento para atletas U11 es un enfoque estratégico que tiene en cuenta sus capacidades físicas y su etapa de desarrollo. Así es como se puede integrar el concepto de sobrecarga progresiva en el entrenamiento:

Progresión gradual de la intensidad: para garantizar ganancias de fuerza seguras y efectivas, los entrenadores deben aumentar gradualmente la intensidad de los ejercicios

con el tiempo. Por ejemplo, en el entrenamiento pliométrico, los atletas jóvenes pueden comenzar con saltos de caja de baja intensidad y progresar a cajas más altas o variaciones más avanzadas a medida que demuestran competencia y fuerza. Este aumento gradual en la intensidad desafía los músculos de los atletas, lo que conduce a una fuerza explosiva mejorada sin sobrecargar sus cuerpos en desarrollo.

Aumento de volumen incremental: aumentar el volumen de entrenamiento implica agregar más series, repeticiones o sesiones de ejercicio al programa de entrenamiento de forma progresiva. Los entrenadores pueden introducir gradualmente series adicionales o repeticiones de ejercicios explosivos, lo que permite que los atletas jóvenes se adapten a la mayor carga de trabajo con el tiempo. Los aumentos graduales de volumen estimulan la adaptación y el crecimiento muscular al tiempo que previenen la fatiga excesiva y el posible agotamiento.

Progresión controlada de la complejidad: A medida que los atletas sub-11 adquieren dominio de los patrones básicos de movimiento funcional, los entrenadores pueden introducir gradualmente ejercicios más complejos. Por ejemplo, después de desarrollar competencia en sentadillas con el peso corporal, los atletas pueden progresar a sentadillas con salto o lanzamientos de balón medicinal. Esta progresión controlada de la complejidad desafía su sistema neuromuscular y asegura que sean desafiados continuamente sin comprometer su seguridad.

Resistencia a las lesiones: la técnica adecuada no solo ayuda a prevenir lesiones, sino que también aumenta la resistencia en los atletas jóvenes. Enseñarles cómo moverse de manera segura y eficiente los prepara para manejar las demandas físicas de los deportes y otras actividades físicas, reduciendo el riesgo de lesiones en diversos contextos.

Hábitos para toda la vida: inculcar el valor de la técnica adecuada a una edad temprana alienta a los atletas a mantener estos hábitos a lo largo de sus carreras deportivas y más allá. Formar buenos hábitos de movimiento desde el principio contribuye a una vida de prácticas de entrenamiento seguras y efectivas.

Los entrenadores pueden reforzar la importancia de la forma correcta de ejercicio a través de comentarios consistentes, demostraciones y señales individualizadas. Proporcionar un refuerzo positivo para la técnica adecuada y celebrar los esfuerzos de los atletas para mejorar la forma ayuda a fomentar un entorno de entrenamiento positivo y mejora la experiencia de aprendizaje. Además, el uso de análisis de video para mostrar a los atletas sus movimientos puede ser una herramienta valiosa para ayudarlos a comprender y corregir cualquier desviación de forma.

En última instancia, al priorizar la técnica adecuada en el entrenamiento de fuerza explosiva, los entrenadores pueden crear un entorno de entrenamiento seguro y efectivo que permita a los atletas jóvenes desarrollar su potencial mientras minimizan el riesgo de lesiones y maximizan los beneficios de sus esfuerzos de entrenamiento.

8.12. Diseño de un programa de entrenamiento funcional

Análisis de necesidades

Realizar un análisis de necesidades es un paso inicial crítico en el diseño de un programa de entrenamiento funcional para mejorar la fuerza explosiva en atletas jóvenes. Este proceso ayuda a los entrenadores a identificar las fortalezas, debilidades y objetivos de rendimiento individualizados de los atletas, lo que les permite adaptar el programa de entrenamiento para abordar necesidades específicas de manera efectiva. Aquí hay una guía paso a paso para realizar un análisis de necesidades:

Evaluación del deportista:

a) Evaluaciones físicas: Administre evaluaciones físicas apropiadas para la edad para evaluar los componentes clave relacionados con la fuerza explosiva, como la altura del salto vertical, la distancia de salto largo de pie, los tiempos de carrera y la fuerza de la parte inferior del cuerpo.
b) Evaluación de movimiento funcional: realice una evaluación de movimiento funcional para identificar cualquier limitación o asimetría de movimiento que pueda afectar el rendimiento explosivo o aumentar el riesgo de lesiones.

Metas de desempeño:

a) Reúnase con los atletas y sus padres/tutores para hablar sobre las metas y aspiraciones de rendimiento individuales. Comprenda sus motivaciones para participar en el programa de capacitación y lo que esperan lograr.
b) Establezca objetivos de rendimiento específicos y medibles relacionados con la fuerza explosiva, como aumentar la altura del salto vertical en un determinado porcentaje o mejorar los tiempos de carrera en una distancia designada.

Historial de entrenamiento:

a) Reúna información sobre las experiencias de entrenamiento previas de cada atleta, incluida cualquier exposición al entrenamiento funcional o ejercicios pliométricos.
b) Determine la frecuencia, la intensidad y el volumen de entrenamiento de los programas anteriores para comprender los antecedentes de entrenamiento de los atletas.

Historial de lesiones y consideraciones médicas:

a) Infórmese sobre cualquier lesión anterior o condición médica que pueda afectar la participación de los atletas en el programa de entrenamiento.
b) Consulte con profesionales médicos o expertos en medicina deportiva, si es necesario, para evaluar cualquier consideración especial para atletas específicos.

Demandas específicas del deporte:

a) Analice los patrones de movimiento específicos y las demandas físicas de los deportes principales de los atletas (por ejemplo, baloncesto, fútbol, etc.).
b) Identificar las acciones explosivas clave requeridas en sus deportes, como saltar, cortar y correr, para alinear el programa de entrenamiento funcional con sus necesidades específicas.

Evaluación del nivel de habilidad:

a) Evaluar la competencia técnica de los atletas en los movimientos fundamentales, como ponerse en cuclillas, saltar y aterrizar. Corrija cualquier deficiencia técnica antes de pasar a ejercicios más complejos.
b) Considere la edad y la etapa de desarrollo de los atletas para asegurarse de que el programa de entrenamiento sea apropiado para la edad y tenga en cuenta sus capacidades físicas.

Individualización:

a) Con base en el análisis de necesidades, diseñe un programa de entrenamiento individualizado para cada atleta que aborde sus áreas específicas de mejora y se alinee con sus objetivos de rendimiento.

b) Considere variaciones en la intensidad del entrenamiento, el volumen y la selección de ejercicios para acomodar las necesidades únicas de los atletas y promover la sobrecarga progresiva.

Al realizar un análisis exhaustivo de las necesidades, los entrenadores pueden obtener información valiosa sobre las fortalezas, debilidades y objetivos de cada atleta. Esta información sirve como base para diseñar un programa de entrenamiento funcional útil y eficaz destinado a mejorar la fuerza explosiva y optimizar el rendimiento deportivo.

La reevaluación periódica a lo largo del programa de entrenamiento permite a los entrenadores realizar un seguimiento del progreso y hacer los ajustes necesarios para satisfacer continuamente las necesidades y metas cambiantes de los atletas.

8.13. Periodización

La periodización es un marco esencial para estructurar un programa de entrenamiento funcional para desarrollar la fuerza explosiva en los niños, implica dividir el programa de entrenamiento en distintas fases, cada una con objetivos y enfoques de entrenamiento específicos, para optimizar el desarrollo de la fuerza explosiva de los atletas jóvenes al tiempo que se consideran sus consideraciones físicas y psicológicas únicas. Estos son los principios clave de la periodización aplicada a los niños:

Fases de la Periodización:

a) Fase fundacional: La fase fundacional sienta las bases para el desarrollo de la fuerza explosiva en los niños, enfatiza los patrones básicos de movimiento, la coordinación y la conciencia corporal, los ejercicios en esta fase pueden incluir movimientos de peso corporal, ejercicios de equilibrio y técnicas fundamentales de salto y aterrizaje. El objetivo principal es construir una base sólida para fases de entrenamiento más avanzadas.

b) Fase de fuerza y potencia: a medida que los niños progresan, la fase de fuerza y potencia introduce ejercicios de resistencia y movimientos pliométricos más desafiantes. Los ejercicios como las sentadillas con el peso corporal, los lanzamientos de balón medicinal y los ejercicios pliométricos de bajo impacto ayudan a desarrollar la fuerza muscular y la potencia explosiva mientras mantienen el enfoque en la forma adecuada y la seguridad.
c) Fase específica del deporte: en esta fase, el entrenamiento se vuelve más específico para el deporte, centrándose en los movimientos explosivos requeridos en los deportes primarios de los niños. Se pone énfasis en refinar la técnica y aplicar fuerza explosiva a acciones específicas del deporte, como saltar para obtener rebotes en baloncesto o arranques explosivos en carreras de velocidad.

Progresión Gradual: La sobrecarga progresiva debe aplicarse con cautela y gradualmente en los niños para evitar lesiones y adaptarse a su crecimiento y desarrollo continuos. Los entrenadores deben aumentar la intensidad, el volumen y la complejidad de los ejercicios de forma gradual y lenta a medida que los niños demuestran la técnica y el dominio adecuados.

Ejercicios apropiados para la edad: El entrenamiento funcional para la fuerza explosiva en niños debe priorizar ejercicios apropiados para la edad que coincidan con sus capacidades físicas y etapa de desarrollo. Enfatice los patrones de movimiento fundamentales, la pliometría básica y los ejercicios que fomentan la forma adecuada, el control del cuerpo y la coordinación.

Adquisición de habilidades y diversión: Los niños aprenden mejor a través del juego y la exploración. Las sesiones de entrenamiento funcional deben diseñarse para fomentar un ambiente divertido y agradable mientras se enfocan en la adquisición de

habilidades y la competencia de movimiento. Incorpore juegos, desafíos y trabajo en equipo para mantener a los niños interesados y motivados para participar.

Variación y Recuperación: La variación en los ejercicios y actividades es importante para mantener a los niños interesados y evitar el aburrimiento. Presente una variedad de ejercicios, ejercicios y juegos para mantener las sesiones de entrenamiento frescas y emocionantes. Además, proporcione suficiente tiempo para descansar y recuperarse entre sesiones para permitir la reparación y el crecimiento muscular.

Supervisión y Seguridad: Los niños siempre deben ser supervisados por entrenadores o entrenadores calificados durante las sesiones de entrenamiento funcional para garantizar la forma adecuada, la seguridad y la instrucción individualizada. Los entrenadores deben mantener un ambiente de entrenamiento seguro y monitorear de cerca el progreso y el bienestar de cada niño.

Al aplicar los principios de la periodización al entrenamiento funcional para la fuerza explosiva en los niños, los entrenadores pueden crear un programa bien estructurado y apropiado para la edad que fomente un desarrollo seguro y eficaz. Enfatizar la adquisición de habilidades, la sobrecarga progresiva, la variación y la diversión ayuda a inculcar una actitud positiva hacia el entrenamiento y la actividad física, promoviendo la participación atlética de por vida y hábitos saludables.

8.14. Calentamiento y enfriamiento

Las rutinas de calentamiento y los ejercicios de enfriamiento apropiados para la edad son elementos cruciales en la preparación y recuperación de los atletas jóvenes durante el entrenamiento y la competencia. Estas prácticas juegan un papel importante en la optimización del rendimiento, la prevención de lesiones y la promoción del desarrollo atlético a largo plazo.

Importancia de las rutinas de calentamiento:

a) Aumento del flujo sanguíneo: los ejercicios de calentamiento aumentan gradualmente el flujo sanguíneo a los músculos, lo que mejora el suministro de oxígeno y de nutrientes. Esto prepara los músculos para la próxima actividad, lo que reduce el riesgo de distensiones musculares y otras lesiones.
b) Movilidad articular mejorada: los movimientos dinámicos de calentamiento ayudan a mejorar la movilidad y la flexibilidad de las articulaciones. Esto es especialmente importante para los atletas jóvenes, ya que sus cuerpos en crecimiento se benefician de una alineación articular y una mecánica de movimiento adecuadas.
c) Activación Neurológica: Una rutina de calentamiento bien diseñada estimula el sistema nervioso, mejorando la coordinación neuromuscular y los tiempos de reacción. Esto lleva a mejorar la eficiencia del movimiento y el rendimiento atlético general.
d) Preparación mental: las rutinas de calentamiento brindan una oportunidad para que los atletas se preparen mentalmente para el próximo entrenamiento o competencia. Les ayuda a concentrarse, aumentar su confianza y reducir la ansiedad relacionada con el rendimiento.
e) Prevención de lesiones: Los ejercicios de calentamiento preparan el cuerpo para las demandas físicas y reducen la probabilidad de lesiones. Al abordar los desequilibrios musculares y mejorar la estabilidad, los calentamientos ayudan a proteger a los atletas jóvenes de distensiones y esguinces.

***Importancia de los ejercicios de enfriamiento*:**

a) Promueve la recuperación: los ejercicios de enfriamiento ayudan a reducir gradualmente la frecuencia cardíaca y ayudan a eliminar los productos de

desecho, como el ácido láctico, de los músculos. Esto promueve un proceso de recuperación más rápido y reduce el dolor muscular posterior al ejercicio.

b) Previene los mareos: el enfriamiento con ejercicios suaves devuelve gradualmente el cuerpo a un estado de reposo. Esto ayuda a prevenir caídas repentinas de la presión arterial, lo que reduce el riesgo de mareos o desmayos.
c) Facilita la relajación muscular: los ejercicios de enfriamiento, especialmente los estiramientos estáticos, ayudan a liberar la tensión muscular y promueven la relajación. Los músculos relajados son menos propensos a la tensión y las lesiones.
d) Mejora la flexibilidad: la incorporación de estiramientos estáticos durante la fase de enfriamiento puede mejorar la flexibilidad con el tiempo. Una mayor flexibilidad puede conducir a un mejor rendimiento y reducir el riesgo de distensiones musculares.
e) Transición mental: el período de enfriamiento permite a los atletas jóvenes hacer una transición mental de una actividad intensa a un estado más relajado. Fomenta una sensación de calma y ayuda a reducir el estrés después de una sesión físicamente exigente.

Para los atletas jóvenes, las rutinas de calentamiento y los ejercicios de enfriamiento deben ser apropiados para su edad, adaptados a sus capacidades físicas y diseñados con un enfoque en la prevención de lesiones y el disfrute.

Los entrenadores y preparadores deben predicar con el ejemplo, promoviendo la importancia de estas prácticas como parte integral de su rutina de entrenamiento. Al priorizar las actividades de calentamiento y enfriamiento, los entrenadores ayudan a inculcar hábitos positivos y sientan las bases para un compromiso de por vida con la actividad física segura y eficaz.

8.15. Programa de entrenamiento

A continuación, se muestra el programa de entrenamiento funcional de 8 semanas diseñado para desarrollar la fuerza explosiva en atletas jóvenes, el programa es apropiado para la edad, progresivo y se enfoca en patrones de movimiento fundamentales al tiempo que incorpora ejercicios pliométricos y de resistencia. Tenga en cuenta que este es un programa de muestra y que pueden ser necesarios ajustes individualizados según las necesidades, las habilidades y los antecedentes de entrenamiento de los atletas.

Semana 1 - Fase de Preparación: Esta fase inicial tiene como objetivo preparar a los atletas para el programa de desarrollo de la fuerza explosiva. Se centra en establecer una base sólida mediante ejercicios básicos que ayuden a mejorar la coordinación, la movilidad y la estabilidad articular, los ejercicios principales de esta semana incluyen sentadillas con el peso corporal para fortalecer las piernas, pases de pelota medicinal para trabajar la potencia del tren superior y saltos a la caja con altura baja para desarrollar la capacidad de salto. el enfoque está en dominar la técnica y preparar los músculos para las próximas fases más intensas.

Semana 2 - Fase de Fuerza y Potencia: En esta fase, el programa se enfoca en mejorar la fuerza y potencia muscular de los atletas, se incorporan ejercicios de resistencia, como sentadillas con mancuernas ligeras y lanzamientos de pelota medicinal por encima de la cabeza, para aumentar la carga y desafiar los músculos de manera progresiva. Además, se incluyen saltos a dos piernas para desarrollar la explosividad y potencia en los saltos. La combinación de ejercicios de fuerza y potencia ayudará a los atletas a generar más fuerza y potencia en sus movimientos deportivos.

Semana 3 - Fase de Fuerza y Potencia (Continuación): Esta semana es una continuación de la fase anterior, donde se continúa trabajando en la mejora de la fuerza y

potencia muscular, los ejercicios seleccionados se enfocan en desafiar aún más a los músculos y aumentar la intensidad del entrenamiento, se aumenta la carga en los ejercicios de resistencia, como sentadillas con mancuernas más pesadas y lanzamientos de pelota medicinal con mayor fuerza, también se incluyen saltos a la caja con altura media para seguir progresando en la capacidad de salto, esta fase busca mejorar aún más la fuerza y potencia, preparando a los atletas para la fase específica del deporte.

Semana 4 - Fase Específica del Deporte: En esta fase, el programa se adapta específicamente al deporte de los atletas, se incorporan ejercicios que imitan movimientos específicos del deporte, como saltos verticales, saltos largos o arranques en carrera, el objetivo es mejorar la transferencia de la fuerza explosiva ganada en las fases anteriores a movimientos reales utilizados en la práctica del deporte, esta fase busca mejorar la capacidad de los atletas para aplicar la fuerza y la potencia en situaciones deportivas específicas, lo que puede llevar a una mejora significativa en el rendimiento atlético.

Cada una de estas fases tiene su importancia en el proceso de desarrollo de la fuerza explosiva en los jóvenes atletas, la progresión gradual y la adaptación al deporte específico aseguran un enfoque integral y efectivo en el programa de entrenamiento funcional, es importante recordar que el programa debe adaptarse a las necesidades individuales de los atletas y que la supervisión adecuada de entrenadores calificados es fundamental para garantizar un entrenamiento seguro y efectivo.

Desarrollo semanal

Semana 1-2 (Fase de preparación):

- Calentamiento: Estiramiento dinámico, trote ligero y ejercicios de movilidad del peso corporal (10 minutos).

- Ejercicio 1: sentadillas de peso corporal - 3 series de 10-12 repeticiones.
- Ejercicio 2: Pase de Pecho con Balón Medicinal - 3 series de 8-10 repeticiones.
- Ejercicio 3: Box Jumps (Baja Altura) - 3 series de 6-8 repeticiones.
- Descanso: 60-90 segundos entre series.

Semana 3-4 (Fase de Fuerza y Potencia):

- Calentamiento: Estiramiento dinámico, trote ligero y ejercicios de movilidad del peso corporal (10 minutos).
- Ejercicio 1: Goblet Squats (usando una mancuerna ligera o pesas rusas) - 4 series de 8-10 repeticiones.
- Ejercicio 2: Golpes por encima de la cabeza con balón medicinal - 4 series de 6-8 repeticiones.
- Ejercicio 3: Saltos con dos piernas - 4 series de 8-10 repeticiones.
- Descanso: 60-90 segundos entre series.

Semana 5-6 (Fase de Fuerza y Potencia):

- Calentamiento: Estiramiento dinámico, trote ligero y ejercicios de movilidad del peso corporal (10 minutos).
- Ejercicio 1: Step-Ups con mancuernas - 4 series de 8-10 repeticiones por pierna.
- Ejercicio 2: Flexiones pliométricas - 4 series de 6-8 repeticiones.
- Ejercicio 3: Box Jumps (Altura Media) - 4 series de 6-8 repeticiones.
- Descanso: 60-90 segundos entre series.

Semana 7-8 (Fase específica del deporte):

- Calentamiento: Estiramiento dinámico, trote ligero y ejercicios de movilidad del peso corporal (10 minutos).

- Ejercicio 1: sentadillas de peso corporal con una sola pierna: 4 series de 6 a 8 repeticiones por pierna.
- Ejercicio 2: Saltos en profundidad - 4 series de 6-8 repeticiones.
- Ejercicio 3: Movimiento explosivo específico del deporte (p. ej., salto vertical, salto de longitud o arranques de velocidad): 4 series de 4 a 6 repeticiones.
- Descanso: 60-90 segundos entre series.

Patrones de progresión:

- Aumente la resistencia (p. ej., usando mancuernas más pesadas en sentadillas de copa) a medida que los atletas demuestren la técnica y la fuerza adecuadas.
- Aumente gradualmente la altura de los saltos de caja o la intensidad de otros ejercicios pliométricos con el tiempo.
- Progreso de ejercicios bilaterales a unilaterales (p. ej., de saltos con dos piernas a saltos con una sola pierna) para desafiar el equilibrio y la estabilidad.
- Aumente el número de series o repeticiones a medida que los atletas se adapten y mejoren su fuerza explosiva.

Enfriamiento (después de cada sesión):

- Estiramiento estático centrado en los principales grupos musculares, manteniendo cada estiramiento durante 15-30 segundos.
- Actividad aeróbica ligera (p. ej., caminar a paso ligero o trotar suavemente) para reducir gradualmente la frecuencia cardíaca y refrescarse.

Notas:

- Este programa asume que los atletas tienen experiencia previa con movimientos funcionales básicos y ejercicios de peso corporal. Si no, comience con ejercicios más simples y progrese gradualmente a movimientos más avanzados.
- Los entrenadores deben monitorear de cerca la técnica de cada atleta a lo largo del programa y proporcionar comentarios y correcciones apropiadas.
- Es crucial priorizar la seguridad y garantizar que los atletas jóvenes mantengan la forma adecuada durante todos los ejercicios.
- Permita siempre un tiempo adecuado para el descanso y la recuperación entre sesiones, y anime a los atletas a escuchar a sus cuerpos y comunicarles cualquier malestar o fatiga.

Programa de entrenamiento funcional de 8 semanas para desarrollar la fuerza explosiva en jóvenes atletas:

Semana 1 - Fase de Preparación

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
Lunes	Sentadillas con Peso Corporal	10-12	3	60 seg	Enfócate en una correcta forma de sentadilla y un amplio rango de movimiento.
	Pase de Pelota Medicinal	8-10	3	60 seg	Utiliza movimientos explosivos para lanzar la pelota con fuerza.
	Saltos a la Caja (Altura Baja)	6-8	3	60 seg	Comienza con una altura cómoda para un aterrizaje seguro.
Martes	Descanso				
Miércoles	Sentadillas con Peso Corporal	10-12	3	60 seg	Continúa enfocándote en la forma correcta de la sentadilla.
	Pase de Pelota Medicinal	8-10	3	60 seg	Sigue trabajando en movimientos explosivos en el lanzamiento.

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
	Saltos a la Caja (Altura Baja)	6-8	3	60 seg	Realiza saltos a la caja con intensidad moderada.
Jueves	Descanso				
Viernes	Sentadillas con Peso Corporal	10-12	3	60 seg	Continúa enfocándote en la forma correcta de la sentadilla.
	Pase de Pelota Medicinal	8-10	3	60 seg	Sigue trabajando en movimientos explosivos en el lanzamiento.
	Saltos a la Caja (Altura Baja)	6-8	3	60 seg	Realiza saltos a la caja con intensidad moderada.
Sábado	Descanso				
Domingo	Sentadillas con Peso Corporal	10-12	3	60 seg	Continúa enfocándote en la forma correcta de la sentadilla.
	Pase de Pelota Medicinal	8-10	3	60 seg	Sigue trabajando en movimientos explosivos en el lanzamiento.
	Saltos a la Caja (Altura Baja)	6-8	3	60 seg	Realiza saltos a la caja con intensidad moderada.

Semana 2 - Fase de Fuerza y Potencia

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
Lunes	Sentadillas Goblet con Mancuerna Ligera	8-10	4	75 seg	Aumenta gradualmente el peso de la mancuerna según corresponda.
	Lanzamientos Medicinales por Encima de la Cabeza	6-8	4	75 seg	Controla el lanzamiento y enfócate en la técnica.
	Saltos a dos Piernas	8-10	4	75 seg	Enfócate en aterrizar suavemente y con buen equilibrio.
Martes	Descanso				
Miércoles	Sentadillas Goblet con Mancuerna Ligera	8-10	4	75 seg	Aumenta gradualmente el peso de la mancuerna según corresponda.
	Lanzamientos Medicinales por	6-8	4	75 seg	Controla el lanzamiento y enfócate en la técnica.

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
	Encima de la Cabeza				
	Saltos a dos Piernas	8-10	4	75 seg	Enfócate en aterrizar suavemente y con buen equilibrio.
Jueves	Descanso				
Viernes	Sentadillas Goblet con Mancuerna Ligera	8-10	4	75 seg	Aumenta gradualmente el peso de la mancuerna según corresponda.
	Lanzamientos Medicinales por Encima de la Cabeza	6-8	4	75 seg	Controla el lanzamiento y enfócate en la técnica.
	Saltos a dos Piernas	8-10	4	75 seg	Enfócate en aterrizar suavemente y con buen equilibrio.
Sábado	Descanso				
Domingo	Sentadillas Goblet con Mancuerna Ligera	8-10	4	75 seg	Aumenta gradualmente el peso de la mancuerna según corresponda.
	Lanzamientos Medicinales por Encima de la Cabeza	6-8	4	75 seg	Controla el lanzamiento y enfócate en la técnica.
	Saltos a dos Piernas	8-10	4	75 seg	Enfócate en aterrizar suavemente y con buen equilibrio.

En la **Semana 1**, los atletas se enfocan en establecer una base sólida para el entrenamiento funcional, mientras que en la **Semana 2**, el enfoque se desplaza hacia el desarrollo de la fuerza y potencia muscular mediante ejercicios más desafiantes y con mayor resistencia. Es fundamental que los atletas mantengan una buena técnica en todos los ejercicios y que los entrenadores supervisen adecuadamente el progreso para asegurar un entrenamiento seguro y efectivo.

Semana 3 - Fase de Fuerza y Potencia (Continuación)

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
Lunes	Sentadillas Goblet con Mancuerna Moderada	8-10	4	75 seg	Continúa aumentando el peso de la mancuerna para mayor desafío.
	Lanzamientos Medicinales por Encima de la Cabeza	6-8	4	75 seg	Controla el lanzamiento y enfócate en la técnica.
	Saltos a dos Piernas	8-10	4	75 seg	Enfócate en aterrizar suavemente y con buen equilibrio.
Martes	Descanso				
Miércoles	Sentadillas Goblet con Mancuerna Moderada	8-10	4	75 seg	Continúa aumentando el peso de la mancuerna para mayor desafío.
	Lanzamientos Medicinales por Encima de la Cabeza	6-8	4	75 seg	Controla el lanzamiento y enfócate en la técnica.
	Saltos a dos Piernas	8-10	4	75 seg	Enfócate en aterrizar suavemente y con buen equilibrio.
Jueves	Descanso				
Viernes	Sentadillas Goblet con Mancuerna Moderada	8-10	4	75 seg	Continúa aumentando el peso de la mancuerna para mayor desafío.
	Lanzamientos Medicinales por Encima de la Cabeza	6-8	4	75 seg	Controla el lanzamiento y enfócate en la técnica.
	Saltos a dos Piernas	8-10	4	75 seg	Enfócate en aterrizar suavemente y con buen equilibrio.
Sábado	Descanso				
Domingo	Sentadillas Goblet con Mancuerna Moderada	8-10	4	75 seg	Continúa aumentando el peso de la mancuerna para mayor desafío.
	Lanzamientos Medicinales por Encima de la Cabeza	6-8	4	75 seg	Controla el lanzamiento y enfócate en la técnica.

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
	Saltos a dos Piernas	8-10	4	75 seg	Enfócate en aterrizar suavemente y con buen equilibrio.

Semana 4 - Fase Específica del Deporte

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
Lunes	Sentadillas con el peso corporal	10-12	3	60 seg	Mantén una buena forma con un volumen de entrenamiento reducido.
	Salto Vertical	6-8	3	60 seg	Realiza saltos verticales explosivos para mejorar la potencia.
	Carrera Corta con Aceleración	4-6	3	60 seg	Acelera en los primeros pasos para mejorar la explosividad.
Martes	Descanso				
Miércoles	Sentadillas con el peso corporal	10-12	3	60 seg	Mantén una buena forma con un volumen de entrenamiento reducido.
	Salto Vertical	6-8	3	60 seg	Realiza saltos verticales explosivos para mejorar la potencia.
	Carrera Corta con Aceleración	4-6	3	60 seg	Acelera en los primeros pasos para mejorar la explosividad.
Jueves	Descanso				
Viernes	Sentadillas con el peso corporal	10-12	3	60 seg	Mantén una buena forma con un volumen de entrenamiento reducido.
	Salto Vertical	6-8	3	60 seg	Realiza saltos verticales explosivos para mejorar la potencia.
	Carrera Corta con Aceleración	4-6	3	60 seg	Acelera en los primeros pasos para mejorar la explosividad.
Sábado	Descanso				
Domingo	Sentadillas con el peso corporal	10-12	3	60 seg	Mantén una buena forma con un volumen de entrenamiento reducido.
	Salto Vertical	6-8	3	60 seg	Realiza saltos verticales explosivos para mejorar la potencia.

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
	Carrera Corta con Aceleración	4-6	3	60 seg	Acelera en los primeros pasos para mejorar la explosividad.

En la **Semana 3**, el programa continúa enfocándose en la mejora de la fuerza y potencia muscular con ejercicios más desafiantes. Se continúa aumentando gradualmente la resistencia para seguir estimulando el crecimiento muscular y desarrollar la capacidad de generación de fuerza explosiva.

En la **Semana 4**, la fase se centra en la especificidad del deporte, incorporando movimientos más específicos del baloncesto, como saltos verticales y aceleraciones rápidas. Se busca mejorar la transferencia de la fuerza explosiva a movimientos reales del deporte, lo que puede llevar a una mejora significativa en el rendimiento atlético. Los atletas deben enfocarse en mantener una buena técnica en todos los ejercicios y realizar los movimientos explosivos con la máxima potencia posible.

En esta fase específica del deporte, se enfatiza la calidad de los movimientos sobre la cantidad. Se reduce el volumen de entrenamiento en comparación con las fases anteriores para permitir una mayor recuperación y facilitar la adaptación específica a los movimientos requeridos en el baloncesto.

Los ejercicios seleccionados para la Semana 4 están diseñados para mejorar la capacidad de salto vertical y la explosividad en las aceleraciones. Las sentadillas con el peso corporal permiten a los atletas mantener una buena forma mientras se centran en la explosividad en la fase concéntrica del movimiento. Los saltos verticales se realizan con énfasis en la altura alcanzada para desarrollar la potencia en el tren inferior. Las carreras cortas con aceleración se enfocan en los primeros pasos rápidos y potentes, lo que es fundamental en el baloncesto para superar a los oponentes en situaciones de juego.

Es importante recordar que el programa de entrenamiento funcional debe estar acompañado de una adecuada nutrición, descanso y recuperación para maximizar los resultados y prevenir lesiones. Además, se recomienda que los atletas sean supervisados por entrenadores calificados durante todas las fases del programa para asegurar una correcta ejecución de los ejercicios y un progreso seguro y efectivo.

Semana 5 - Fase de Potencia y Especificidad del Deporte

Día	**Ejercicio**	**Repeticiones**	**Series**	**Descanso**	**Observaciones**
Lunes	Sentadillas con Carga Moderada	6-8	4	75 seg	Aumenta el peso de la carga para desarrollar más potencia.
	Saltos Verticales con Peso Adicional	6-8	4	75 seg	Utiliza pesas adicionales o chalecos lastrados en los saltos.
	Saltos Laterales con Contra Movimiento	6-8	4	75 seg	Realiza saltos laterales con rapidez y control.
Martes	Descanso				
Miércoles	Sentadillas con Carga Moderada	6-8	4	75 seg	Aumenta el peso de la carga para desarrollar más potencia.
	Saltos Verticales con Peso Adicional	6-8	4	75 seg	Utiliza pesas adicionales o chalecos lastrados en los saltos.
	Saltos Laterales con Contra Movimiento	6-8	4	75 seg	Realiza saltos laterales con rapidez y control.
Jueves	Descanso				
Viernes	Sentadillas con Carga Moderada	6-8	4	75 seg	Aumenta el peso de la carga para desarrollar más potencia.
	Saltos Verticales con Peso Adicional	6-8	4	75 seg	Utiliza pesas adicionales o chalecos lastrados en los saltos.
	Saltos Laterales con Contra Movimiento	6-8	4	75 seg	Realiza saltos laterales con rapidez y control.
Sábado	Descanso				

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
Domingo	Sentadillas con Carga Moderada	6-8	4	75 seg	Aumenta el peso de la carga para desarrollar más potencia.
	Saltos Verticales con Peso Adicional	6-8	4	75 seg	Utiliza pesas adicionales o chalecos lastrados en los saltos.
	Saltos Laterales con Contra Movimiento	6-8	4	75 seg	Realiza saltos laterales con rapidez y control.

Semana 6 - Fase de Potencia Máxima y Deload

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
Lunes	Sentadillas con Carga Pesada	3-4	4	90 seg	Utiliza una carga pesada para desarrollar potencia máxima.
	Saltos Verticales con Máxima Altura	3-4	4	90 seg	Realiza saltos verticales con el máximo esfuerzo.
	Carrera Corta con Máxima Velocidad	3-4	4	90 seg	Corre con máxima velocidad en distancias cortas.
Martes	Descanso				
Miércoles	Sentadillas con Carga Pesada	3-4	4	90 seg	Utiliza una carga pesada para desarrollar potencia máxima.
	Saltos Verticales con Máxima Altura	3-4	4	90 seg	Realiza saltos verticales con el máximo esfuerzo.
	Carrera Corta con Máxima Velocidad	3-4	4	90 seg	Corre con máxima velocidad en distancias cortas.
Jueves	Descanso				
Viernes	Sentadillas con Carga Pesada	3-4	4	90 seg	Utiliza una carga pesada para desarrollar potencia máxima.
	Saltos Verticales con Máxima Altura	3-4	4	90 seg	Realiza saltos verticales con el máximo esfuerzo.
	Carrera Corta con Máxima Velocidad	3-4	4	90 seg	Corre con máxima velocidad en distancias cortas.
Sábado	Descanso				
Domingo					

En la **Semana 5**, el enfoque se centra en desarrollar aún más la potencia muscular y la especificidad del deporte. Se introducen ejercicios más desafiantes, como los saltos verticales con peso adicional y los saltos laterales con contra movimiento. Estos ejercicios ayudan a mejorar la capacidad de generar fuerza explosiva en diferentes planos de movimiento, lo que es esencial para el baloncesto.

Además, se continúa utilizando cargas moderadas en las sentadillas para seguir trabajando en la fuerza y potencia muscular. Es importante mantener una buena técnica en todos los ejercicios y aumentar gradualmente la resistencia para seguir progresando.

En la **Semana 6**, se introduce la fase de potencia máxima, que se centra en el desarrollo de la máxima potencia y explosividad. Se utilizan cargas pesadas en las sentadillas y se realizan saltos verticales y carreras cortas con el máximo esfuerzo y velocidad posible.

Después de la intensa semana de potencia máxima, se programa un período de deload en el que los atletas descansan y se recuperan para permitir que sus cuerpos se adapten al estrés del entrenamiento intenso. Durante el período de deload, se reducirá el volumen de entrenamiento y se permitirá que los atletas se recuperen completamente antes de comenzar una nueva fase de entrenamiento.

Es importante recordar que el progreso en el entrenamiento funcional para el desarrollo de la fuerza explosiva debe ser gradual y adaptarse a las capacidades individuales de cada atleta. Además, se recomienda que los atletas sean supervisados por entrenadores calificados durante todas las fases del programa para asegurar una correcta ejecución de los ejercicios y un progreso seguro y efectivo.

Semana 7 – Fase de Mantenimiento y Readaptación

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
Lunes	Sentadillas con Carga Moderada	6-8	3	75 seg	Mantén la carga moderada para mantener la fuerza desarrollada.
	Saltos Verticales con Peso Adicional	6-8	3	75 seg	Sigue utilizando pesas adicionales para mejorar la potencia.
	Carrera Corta con Aceleración	4-6	3	75 seg	Mantén la velocidad en los primeros pasos de la carrera.
Martes	Descanso				
Miércoles	Sentadillas con Carga Moderada	6-8	3	75 seg	Mantén la carga moderada para mantener la fuerza desarrollada.
	Saltos Verticales con Peso Adicional	6-8	3	75 seg	Sigue utilizando pesas adicionales para mejorar la potencia.
	Carrera Corta con Aceleración	4-6	3	75 seg	Mantén la velocidad en los primeros pasos de la carrera.
Jueves	Descanso				
Viernes	Sentadillas con Carga Moderada	6-8	3	75 seg	Mantén la carga moderada para mantener la fuerza desarrollada.
	Saltos Verticales con Peso Adicional	6-8	3	75 seg	Sigue utilizando pesas adicionales para mejorar la potencia.
	Carrera Corta con Aceleración	4-6	3	75 seg	Mantén la velocidad en los primeros pasos de la carrera.
Sábado	Descanso				
Domingo	Descanso				

Semana 8 - Evaluación y Finalización

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
Lunes	Sentadillas con Carga Moderada	6-8	3	75 seg	Última sesión de entrenamiento antes de la evaluación.
	Saltos Verticales con Peso Adicional	6-8	3	75 seg	Realiza los saltos con la máxima potencia posible.

Día	Ejercicio	Repeticiones	Series	Descanso	Observaciones
	Carrera Corta con Aceleración	4-6	3	75 seg	Da lo mejor de ti en los últimos sprints.
Martes	Descanso				
Miércoles	Evaluación de Fuerza Explosiva				Realiza pruebas para evaluar la mejora en la fuerza explosiva.
	Descanso				
Jueves	Evaluación de Salto Vertical				Realiza pruebas para medir la altura alcanzada en el salto.
	Descanso				
Viernes	Evaluación de Velocidad y Agilidad				Realiza pruebas para medir la velocidad y agilidad mejoradas.
	Descanso				
Sábado	Descanso				
Domingo	Descanso				

En la **Semana 7**, el enfoque se centra en mantener la fuerza explosiva y potencia desarrollada durante las semanas anteriores. Se utiliza una carga moderada en los ejercicios para continuar estimulando el sistema neuromuscular y mantener la mejora en la fuerza. Además, se sigue utilizando pesas adicionales en los saltos verticales para seguir mejorando la potencia muscular.

En la **Semana 8**, el programa se enfoca en la evaluación de los resultados obtenidos. Se realizan pruebas específicas para medir la mejora en la fuerza explosiva, la altura del salto vertical, la velocidad y la agilidad. Estas pruebas permiten evaluar la efectividad del programa y determinar el progreso de los atletas en el desarrollo de la fuerza explosiva a lo largo de las 8 semanas.

Al finalizar el programa de entrenamiento funcional, se recomienda que los atletas realicen un período de descanso y recuperación para permitir que sus cuerpos se recuperen completamente antes de comenzar un nuevo ciclo de entrenamiento. Además, se sugiere

que los atletas continúen trabajando en el desarrollo de la fuerza explosiva a través de programas de entrenamiento a largo plazo para seguir mejorando su rendimiento atlético.

Estrategias de Implementación y Coaching

Pautas de seguridad para las sesiones de entrenamiento funcional

Calentamiento adecuado: Comience siempre cada sesión de entrenamiento con un calentamiento completo para preparar el cuerpo para las exigencias de los ejercicios explosivos. Incluya movimientos dinámicos que activen los principales grupos musculares y aumenten el flujo sanguíneo. Un calentamiento ayuda a reducir el riesgo de lesiones y mejora la eficiencia de la sesión de entrenamiento.

Progresión adecuada: asegúrese de que los atletas progresen gradualmente en términos de intensidad, volumen y complejidad del ejercicio. Evite los aumentos rápidos en la carga de entrenamiento que pueden provocar lesiones por uso excesivo. Individualice el programa según el nivel de condición física y las capacidades de cada atleta.

Técnica adecuada: Enfatice la importancia de mantener la forma y la técnica adecuadas durante todos los ejercicios. La forma incorrecta puede provocar lesiones y obstaculizar las ganancias de rendimiento. Proporcione entrenamiento y retroalimentación para corregir cualquier discrepancia de forma.

Supervisión y detección: siempre tenga presente un entrenador o entrenador calificado durante las sesiones de entrenamiento para supervisar y brindar orientación. La detección es particularmente importante para los ejercicios que involucran cargas pesadas o movimientos explosivos para garantizar la seguridad.

Verificación del equipo: inspeccione y mantenga regularmente el equipo de entrenamiento, como bandas de resistencia, mancuernas o cajas de salto. Los equipos defectuosos o dañados pueden provocar accidentes y lesiones.

Descanso y recuperación adecuados: permita suficiente tiempo para el descanso y la recuperación entre las sesiones de entrenamiento. El sobreentrenamiento puede aumentar el riesgo de lesiones y obstaculizar las mejoras de rendimiento.

Ejercicios apropiados para la edad: elija ejercicios que sean adecuados para el grupo de edad específico de niños de 11 años. Evite los ejercicios que puedan ejercer una presión excesiva sobre los huesos y las articulaciones en crecimiento.

Calzado adecuado: asegúrese de que los atletas usen calzado deportivo apropiado con buen soporte y tracción para minimizar el riesgo de resbalones y caídas.

Hidratación: Aliente a los atletas a mantenerse bien hidratados antes, durante y después de las sesiones de entrenamiento, especialmente durante el clima cálido o el entrenamiento intenso.

Área de entrenamiento despejada: asegúrese de que el área de entrenamiento esté libre de peligros y obstáculos que puedan causar accidentes o colisiones durante los movimientos dinámicos.

Reporte de Lesiones: Indique a los atletas que reporten cualquier dolor, incomodidad o lesión inmediatamente. Aborde cualquier problema de inmediato y busque atención médica si es necesario.

Evaluaciones de salud periódicas: antes de comenzar el programa de entrenamiento, asegúrese de que los atletas se sometan a un examen de salud y obtengan una autorización médica, si es necesario.

Consentimiento de los padres: obtenga el consentimiento por escrito de los padres o tutores antes de que los atletas participen en el programa de entrenamiento.

Al seguir estas pautas de seguridad, puede crear un entorno de entrenamiento seguro y efectivo que promueva el desarrollo de la fuerza explosiva en los atletas jóvenes y minimice el riesgo de lesiones.

Indicaciones de entrenamiento

Indicaciones de entrenamiento y retroalimentación para el entrenamiento de fuerza explosiva

Saltos en cuclillas:

Indicación: "¡Explota como un cohete! Empuja tus talones y salta tan alto como puedas".

Comentarios: "¡Buen trabajo con la altura de tu salto! Recuerda usar tus brazos para generar más potencia".

Lanzamientos de balón medicinal:

Indicación: "Use todo su cuerpo para lanzar la pelota de manera explosiva. Involucre su núcleo y extienda sus brazos por completo".

Comentarios: "¡Excelente lanzamiento! Intenta generar aún más potencia de tus piernas para un lanzamiento aún mayor".

Límites laterales:

Indicación: "¡Salta hacia un lado como una gacela! Aterriza suavemente e inmediatamente explota hacia el otro lado".

Comentarios: "¡Fantástico salto lateral! Concéntrese en mantener el equilibrio y la velocidad durante todo el movimiento".

Saltos de caja:

Indicación: "Salta del suelo con potencia y precisión. Aterriza suavemente sobre la caja con una ligera flexión de las rodillas".

Comentarios: "¡Lograste ese salto de caja! Mantén el pecho erguido y apunta a un despegue y aterrizaje suaves".

Aceleraciones de bandas de resistencia:

Indicación: "Explote hacia adelante lo más rápido que pueda contra la resistencia. Levante las rodillas y mantenga una buena postura".

Comentarios: "¡Gran esfuerzo en las aceleraciones de la banda! Concéntrese en impulsar sus brazos hacia adelante para mejorar su velocidad".

Saltos de profundidad:

Indicación: "Déjate caer e inmediatamente explota al aterrizar. Usa el reflejo de estiramiento para obtener la máxima potencia".

Comentarios: "¡Impresionante salto en profundidad! Intenta minimizar el tiempo entre el aterrizaje y el despegue para obtener más explosividad".

Carreras de aceleración:

Indicación: "Sube las rodillas y bombea los brazos para acelerar rápidamente. Concéntrate en los primeros pasos poderosos".

Retroalimentación: "¡Impresionante aceleración! Mantenga su cuerpo bajo y mantenga un fuerte impulso desde el suelo".

Saltos de una sola pierna:

Indicación: "Rematar con una pierna con control y potencia. Fijar el aterrizaje y explotar en el siguiente salto".

Comentarios: "¡Excelente salto con una sola pierna! Manténgase enfocado en el aterrizaje para mantener la estabilidad".

Flexiones pliométricas:

Indicación: "Explota del suelo con las manos y empújate lo más alto posible".

Retroalimentación: "¡Bien hecho con la flexión pliométrica! Mantenga su núcleo comprometido para un movimiento fuerte y estable".

Patinadores de velocidad:

Indicación: "Salta de lado a lado como un patinador ágil. Empújate con potencia y mantén un ritmo constante".

Comentarios: "¡Gran patinador de velocidad! Mantén el torso erguido y usa los brazos para mantener el equilibrio".

Las señales y la retroalimentación efectivas son cruciales para garantizar que los atletas entiendan la ejecución adecuada de los ejercicios y permanezcan motivados durante todo el programa de entrenamiento. Al proporcionar señales claras y positivas, los entrenadores pueden mejorar la comprensión y el rendimiento de los atletas, lo que conduce a mejores resultados en el desarrollo de la fuerza explosiva.

Importancia de la individualización en el entrenamiento de fuerza explosiva para niños

La individualización es un aspecto crítico del diseño de un programa de entrenamiento funcional para desarrollar la fuerza explosiva en los niños. Dado que los

atletas jóvenes de 11 años tienen diferentes capacidades físicas, fortalezas y debilidades, un enfoque único para todos no es óptimo. En cambio, adaptar el programa de entrenamiento para satisfacer las necesidades específicas de cada niño es esencial para maximizar su potencial y minimizar el riesgo de lesiones. Estos son algunos puntos clave sobre la importancia de la individualización:

Seguridad y Prevención de Lesiones: Los cuerpos de los niños todavía están creciendo y desarrollándose, y sus capacidades físicas pueden diferir significativamente. La individualización permite a los entrenadores identificar cualquier limitación o desequilibrio en el sistema musculoesquelético de un atleta y crear un programa que aborde esos problemas. Este enfoque reduce el riesgo de sobrecargar las áreas vulnerables y ayuda a prevenir lesiones.

Maximización del rendimiento: el entrenamiento individualizado reconoce que los niños tienen diferentes fortalezas y debilidades. Al centrarse en sus cualidades únicas, los entrenadores pueden diseñar ejercicios que mejoren las áreas de fortaleza del niño y trabajen para mejorar las debilidades. Este enfoque específico permite a los atletas hacer un progreso significativo en el desarrollo de su fuerza explosiva.

Motivación y compromiso: los niños responden positivamente a los programas de capacitación que se alinean con sus habilidades e intereses. Cuando ven mejoras en áreas con las que anteriormente luchaban, se motivan más para esforzarse más. Un enfoque individualizado fomenta una sensación de logro y aumenta la confianza en sí mismo del niño, lo que conduce a una mayor participación y dedicación a la formación.

Desarrollo atlético a largo plazo: El entrenamiento debe considerar el desarrollo atlético a largo plazo de cada niño. Al ajustar la intensidad, el volumen y la complejidad

de los ejercicios de acuerdo con su edad y etapa de desarrollo físico, los entrenadores pueden sentar una base sólida para el futuro éxito atlético.

Disfrute y experiencia positiva: la individualización permite a los entrenadores seleccionar ejercicios que sean agradables y desafiantes para cada niño. Cuando los niños se divierten durante el entrenamiento, es más probable que permanezcan comprometidos con el programa y mantengan un estilo de vida activo a largo plazo.

Seguimiento del progreso y ajustes: El seguimiento regular del progreso de cada niño es más fácil cuando el programa de formación es individualizado. Los entrenadores pueden realizar un seguimiento de las mejoras, identificar las áreas que necesitan más atención y ajustar el programa en consecuencia para garantizar un crecimiento continuo.

Creación de un entorno de apoyo: la individualización fomenta un entorno de formación positivo y de apoyo. Los atletas se sienten valorados como individuos únicos, y los entrenadores pueden brindar orientación y aliento personalizados, lo que crea un fuerte vínculo entre el entrenador y el atleta.

En general, la individualización del entrenamiento de fuerza explosiva para niños es crucial para su desarrollo general y éxito como atletas. Al reconocer y respetar sus necesidades individuales, los entrenadores pueden crear una experiencia de entrenamiento segura, efectiva y placentera que nutre su potencial y los encamina hacia logros atléticos a largo plazo.

Seguimiento del progreso

Métodos para rastrear y monitorear el progreso de los niños en el entrenamiento del método funcional.

Evaluaciones físicas: realice evaluaciones físicas de referencia antes de comenzar el programa de entrenamiento para determinar el nivel inicial de fuerza explosiva de cada niño. Las evaluaciones pueden incluir altura de salto vertical, distancia de salto largo de pie, tiempo de carrera de 10 metros y pruebas de agilidad como la carrera de ida y vuelta. Repita regularmente estas evaluaciones a intervalos específicos (p. ej., cada 4 semanas) para realizar un seguimiento del progreso a lo largo del tiempo.

Registros de desempeño: mantenga registros detallados del desempeño de cada niño en las sesiones de capacitación. Registre el número de repeticiones, series y resistencia utilizada en cada ejercicio. Realice un seguimiento de las modificaciones realizadas en el programa en función de las necesidades individuales. Estos registros permiten a los entrenadores observar mejoras e identificar áreas que pueden requerir más atención.

Comentarios subjetivos: aliente a los atletas a proporcionar comentarios subjetivos sobre sus experiencias de entrenamiento. Esta retroalimentación puede incluir cómo se sienten después de los entrenamientos, cualquier área de incomodidad o su percepción de mejoras en la fuerza explosiva. La comunicación abierta con los atletas puede proporcionar información valiosa sobre su progreso y bienestar.

Análisis de video: use grabaciones de video para analizar la ejecución y la forma del ejercicio. El análisis de video regular permite a los entrenadores y atletas identificar cualquier error técnico y hacer los ajustes necesarios para mejorar el rendimiento. También sirve como una herramienta visual para mostrar las mejoras a lo largo del tiempo.

Diarios de entrenamiento: anime a los niños a mantener diarios de entrenamiento donde puedan registrar sus pensamientos y experiencias durante el entrenamiento. Esto

incluye cómo se sintieron durante ejercicios específicos, desafíos que enfrentaron y logros de los que están orgullosos. Los diarios de entrenamiento fomentan la autorreflexión y ayudan a los atletas a comprender su progreso y mentalidad.

Comparación con los datos normativos: consulte los datos normativos apropiados para la edad sobre la fuerza explosiva para evaluar cómo se compara el progreso de cada niño con el de sus compañeros. Esto puede proporcionar un contexto valioso para evaluar su desarrollo y resaltar áreas de mejora.

Establecimiento de metas: Trabaje con cada niño para establecer metas específicas, medibles, alcanzables, relevantes y limitadas en el tiempo. Revise regularmente el progreso hacia estos objetivos y celebre los logros para mantener la motivación y el enfoque.

Observación durante el entrenamiento: observe el rendimiento de cada niño durante las sesiones de entrenamiento para asegurarse de que mantienen la forma adecuada y ejecutan los ejercicios de manera segura y efectiva. La retroalimentación y las correcciones inmediatas pueden optimizar su experiencia de entrenamiento y reducir el riesgo de lesiones.

Consideración de la edad biológica: como las tasas de crecimiento de los niños pueden diferir, es importante considerar la edad biológica junto con la edad cronológica al evaluar el progreso. La edad biológica explica la maduración y puede afectar la tasa de desarrollo.

Comentarios de los padres: Involucre a los padres en el proceso solicitando sus observaciones y comentarios sobre el progreso y la experiencia de sus hijos en el programa de capacitación. Los aportes de los padres pueden proporcionar información valiosa sobre los cambios que observan en casa y durante el juego.

Supervisar y hacer un seguimiento constante del progreso de los niños en el entrenamiento de fuerza explosiva permite a los entrenadores tomar decisiones informadas sobre cómo ajustar el programa para satisfacer las necesidades individuales, también fomenta un ambiente de entrenamiento alentador y de apoyo, promoviendo el crecimiento y desarrollo continuo en los atletas jóvenes.

Integración con el baloncesto, otros deportes y actividades

Transferencia al rendimiento deportivo

Transferencia al rendimiento deportivo: mejora de las habilidades atléticas a través del entrenamiento del entrenamiento funcional:

El desarrollo de la fuerza explosiva a través del entrenamiento funcional puede tener un impacto positivo significativo en el desempeño de los niños en varios deportes. La fuerza explosiva es un atributo atlético crucial que permite a los atletas generar fuerza y potencia rápidas durante los movimientos dinámicos, esenciales para el éxito en deportes que involucran carreras de velocidad, saltos, cortes y cambios rápidos de dirección. Aquí hay algunas formas en que el entrenamiento funcional para la fuerza explosiva puede beneficiar el rendimiento deportivo de los niños:

a) *Capacidad de salto mejorada*: el entrenamiento funcional que incluye ejercicios pliométricos como saltos en cuclillas, saltos de caja y saltos profundos puede mejorar la altura del salto vertical de un niño. Esta mejora se traduce directamente en deportes como el baloncesto, el voleibol y los eventos de atletismo, en los que un salto vertical más alto permite a los atletas alcanzar rebotes, clavar pelotas o sortear obstáculos con mayor eficacia.
b) *Aceleración más rápida y velocidad de sprint*: el entrenamiento de fuerza explosiva se enfoca en aumentar la capacidad del atleta para producir fuerza

rápida, lo que impacta directamente en su aceleración y velocidad de sprint. Los atletas que pueden explotar rápidamente desde la línea de salida o alcanzar su velocidad máxima más rápido tienen una ventaja competitiva en deportes como el fútbol, el fútbol americano y los eventos de atletismo.

c) *Agilidad mejorada y cambio de dirección*: el entrenamiento funcional enfatiza los movimientos multidireccionales, que mejoran la agilidad y la capacidad del niño para cambiar de dirección rápidamente. Esta habilidad es vital en deportes como el fútbol, el baloncesto y el tenis, donde los atletas deben reaccionar rápidamente a los movimientos de los oponentes y cambiar su dirección en un instante.

d) *Aumento de la producción de energía*: el entrenamiento funcional utiliza ejercicios que involucran múltiples grupos de músculos que trabajan juntos, lo que lleva a una mejor producción de energía en general. La capacidad de generar fuerza a partir de varios grupos musculares simultáneamente es ventajosa en deportes como el hockey, el rugby y el béisbol, donde los movimientos explosivos son esenciales para el éxito.

e) *Habilidades mejoradas específicas del deporte*: el entrenamiento funcional puede incorporar movimientos y ejercicios específicos del deporte que imitan las acciones requeridas en el deporte elegido por el niño. Por ejemplo, los lanzamientos de balón medicinal pueden simular pases en el fútbol, mientras que los saltos laterales pueden replicar los movimientos defensivos en el baloncesto. Estos ejercicios específicos del deporte mejoran el rendimiento del niño directamente en el deporte elegido.

f) *Prevención de lesiones*: el desarrollo de la fuerza explosiva a través del entrenamiento funcional no solo mejora el rendimiento, sino que también ayuda a prevenir lesiones. Un programa de entrenamiento completo fortalece los

músculos, los tendones y los ligamentos, lo que reduce el riesgo de lesiones deportivas comunes.

g) *Mayor confianza y fortaleza mental*: A medida que los niños ven mejoras en su fuerza explosiva y rendimiento deportivo, adquieren confianza en sus habilidades y fortaleza mental. Esta nueva seguridad en sí mismo puede tener un impacto positivo en su enfoque de la competencia, lo que lleva a un mejor desempeño bajo presión.

h) *Versatilidad en los esfuerzos atléticos*: la fuerza explosiva desarrollada a través del entrenamiento funcional puede beneficiar a los niños que participan en una amplia gama de deportes. Los atributos atléticos fundamentales, como la velocidad, la potencia y la agilidad, son transferibles a muchos esfuerzos atléticos, lo que permite a los niños sobresalir en múltiples deportes si eligen diversificar sus intereses.

Al incorporar el entrenamiento funcional para la fuerza explosiva en las rutinas de los atletas jóvenes, los entrenadores ayudan a sentar una base sólida para su futuro éxito deportivo, las habilidades atléticas mejoradas adquiridas a través de este tipo de entrenamiento pueden conducir a un mejor rendimiento y una experiencia deportiva más placentera y gratificante para niños de todas las edades.

Siguiendo esta guía metodológica, los entrenadores y preparadores pueden diseñar programas de entrenamiento funcional efectivos y adecuados a la edad para desarrollar la fuerza explosiva en niños de 11 años, mejorando su rendimiento deportivo y su desarrollo físico en general.

Referencias bibliográficas

Aksović, N., Kocić, M., Beric, D., & Bubanj, S. (2020). Explosive Power In Basketball Players □. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 119-134. https://doi.org/10.22190/FUPES200119011A

Alfaro Gandarillas, E. (2004). El talento psicomotor y las mujeres en el deporte de alta competición. *Revista de educación*. https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/67979

Antunes, B. S. (2020). Formación funcional: Conceptos y beneficios. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, *08*(06), 69-80. https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacion-fisica-es/entrenamiento-funcional

Arévalo Romero, C. A. (2018). *Programa de entrenamiento funcional basado en el «core stability» sobre la fuerza máxima estática en estudiantes del programa Ciencias del deporte de la UDCA*. https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1054

Asamblea Nacional. (2010). *Ley del deporte, educación fisica y recreación*. vLex. https://vlex.ec/vid/ley-deporte-educacion-fisica-643461449

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador dada por la Asamblea Nacional de 1883.* Quito, Ecuador : Imprenta del Gobierno. http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/10500

Bergeron, M. F., Mountjoy, M., Armstrong, N., Chia, M., Côté, J., Emery, C. A., Faigenbaum, A., Hall, G., Kriemler, S., Léglise, M., Malina, R. M., Pensgaard, A. M., Sanchez, A., Soligard, T., Sundgot-Borgen, J., van Mechelen, W., Weissensteiner, J. R., & Engebretsen, L. (2015). International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *British Journal*

of Sports Medicine, *49*(13), 843-851. https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094962

Bhardwaj, A., & Kathayat, L. B. (2021). Effect of 6-Week Functional Training on Speed and Agility of Basketball Players. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy Print- (ISSN 0973-5666) and Electronic –(ISSN 0973-5674)*, *15*(4), 11-16. https://doi.org/10.37506/ijpot.v15i4.16489

Biçer, M. (2021). The effect of an eight-week strength training program supported with functional sports equipment on male volleyball players' anaerobic and aerobic power. *Science & Sports*, *36*(2), 137.e1-137.e9. https://doi.org/10.1016/j.scispo.2020.02.006

Billat, V. (2002). *Fisiología Y Metodología Del Entrenamiento. De la teoría a la práctica*. Editorial Paidotribo.

Bompa, T. O. (2006). *Periodización Del Entrenamiento Deportivo*. Editorial Paidotribo.

Bompa, T. O. (2016). *Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento*. Editorial Hispano Europea.

Bosco, C. (2000). *La fuerza muscular: Aspectos metodológicos*. INDE Publicaciones. https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=152682

Calabuig, A. (2017). *El entrenamiento de la fuerza en categorías de formación en baloncesto*. fbcvblog. https://www.fbcv.es/blog/2017/12/entrenamiento-la-fuerza-categorias-formacion-baloncesto/

Čoić, A. (2020). *Formación de los términos deportivos en español* [Info:eu-repo/semantics/masterThesis, University of Zagreb. University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences. Department of Romance languages and literature]. https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:004884

Conroy, B. P., Kraemer, W. J., Maresh, C. M., Fleck, S. J., Stone, M. H., Fry, A. C., Miller, P. D., & Dalsky, G. P. (1993). Bone mineral density in elite junior Olympic weightlifters. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *25*(10), 1103-1109.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014). Functional Movement Screening: The Use Of Fundamental Movements As An Assessment Of Function - PART 1. *International Journal of Sports Physical Therapy*, *9*(3), 396-409. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4060319/

Cormie, P., McGuigan, M., & Newton, R. (2011). Developing Maximal Neuromuscular Power: Part 2 Training Considerations for Improving Maximal Power Production. *Sports Medicine*, *41*, 125-146. https://doi.org/10.2165/11538500-000000000-00000

Davies, G., Riemann, B. L., & Manske, R. (2015). Current Concepts Of Plyometric Exercise. *International Journal of Sports Physical Therapy*, *10*(6), 760-786. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637913/

Di Giminiani, R., & Visca, C. (2017). Explosive strength and endurance adaptations in young elite soccer players during two soccer seasons. *PLoS ONE*, *12*(2), e0171734. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171734

Domínguez, R. (2014). *La importancia del acondicionamiento físico mediante el entrenamiento funcional para mantener a los agentes de la policía ministerial en su peso ideal*. https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/5778

Dominski, F. H., Tibana, R. A., & Andrade, A. (2022). "Functional Fitness Training", CrossFit, HIMT, or HIFT: What Is the Preferable Terminology? *Frontiers in Sports and Active Living*, *4*, 882195. https://doi.org/10.3389/fspor.2022.882195

Donatelli, R. (2015). *Muscle Imbalance and Common Overuse Injuries*. SportsMD. https://www.sportsmd.com/muscle-imbalance-common-overuse-injuries/

Expósito, V. M., Casas, A. J., & Garcia, S. A. (2023). Influencia del feedback de entrenadoras/es sobre el refinamiento de destrezas motrices en deportistas experimentados/as: Una revisión sistemática. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, *23*(2), Article 2. https://doi.org/10.6018/cpd.512251

Fitness, C. H. &. (2021, enero 6). *8 Benefits of Functional Training*. Core Health & Fitness. https://corehandf.com/8-benefits-of-functional-training/

Flores Zamora, A. C., Rodríguez, M., & Rodríguez Blanco, Y. (2017). Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento concurrente de la resistencia con la fuerza muscular (revisión). *Olimpia: Publicación científica de la facultad de cultura física de la Universidad de Granma*, *14*(42), 119-129. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6210635

Gamble, P. (2008). *Implicaciones y Aplicaciones de la Especificidad del Entrenamiento para Entrenadores y Atletas*. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). https://g-se.com/implicaciones-y-aplicaciones-de-la-especificidad-del-entrenamiento-para-entrenadores-y-atletas-1026-sa-n57cfb271b0c69

Giraldo, L. X. C. (2019). *Revisión Teórica Sobre La Influencia De La Fuerza Explosiva En El Fútbol Sala*.

Gonzalo-Skok, O., Sánchez-Sabaté, J., Izquierdo-Lupón, L., & Sáez de Villarreal, E. (2019). Influence of force-vector and force application plyometric training in young elite basketball players. *European Journal of Sport Science*, *19*(3), 305-314. https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1502357

Gottlieb, R., Shalom, A., & Calleja-Gonzalez, J. (2021). Physiology of Basketball – Field Tests. Review Article. *Journal of Human Kinetics*, *77*, 159-167. https://doi.org/10.2478/hukin-2021-0018

Guillamón, A. R., Cantó, E. G., & López, P. J. C. (2018). *La Educación Física Como Programa De Desarrollo Físico Y Motor*. *52*.

Hedayatpour, N., & Falla, D. (2015). *Adaptaciones fisiológicas y neuronales al ejercicio excéntrico: Mecanismos y consideraciones para su entrenamiento*. Fisiología del Ejercicio. https://www.fisiologiadelejercicio.com/adaptaciones-fisiologicas-y-neuronales-al-ejercicio-excentrico-mecanismos-y-consideraciones-para-su-entrenamiento/

Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2014a). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education.

Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2014b). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education.

Huang, H., Huang, W.-Y., & Wu, C.-E. (2023). The Effect of Plyometric Training on the Speed, Agility, and Explosive Strength Performance in Elite Athletes. *Applied Sciences*, *13*(6), Article 6. https://doi.org/10.3390/app13063605

Investigación, R. S. (2021, octubre 16). Lesiones deportivas en el baloncesto y su prevención. ▷ *RSI - Revista Sanitaria de Investigación*. https://revistasanitariadeinvestigacion.com/lesiones-deportivas-en-el-baloncesto-y-su-prevencion/

Jiménez, S. P. G., Tova, P. J. A., Vargas, D. S. B., & Arguello, Y. D. S. (2019). Fuerza explosiva y agilidad en jugadores de baloncesto. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, *5*(1), Article 1. https://doi.org/10.31910/rdafd.v5.n1.2019.1117

Lanza, M. B., Balshaw, T. G., & Folland, J. P. (2019). Explosive strength: Effect of knee-joint angle on functional, neural, and intrinsic contractile properties. *European Journal of Applied Physiology*, *119*(8), 1735-1746. https://doi.org/10.1007/s00421-019-04163-0

Laynes Robles, R. M. (2018). Programa de baloncesto para optimizar el rendimiento deportivo en la selección masculina de la Universidad Nacional de Educación, 2017. *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Escuela de Posgrado. Repositorio Institucional Digital – UNE.* http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2840

Lope, M. V., & Jiménez, I. V. (2016). *Conceptos Y Métodos Para El Entrenamiento Físico*.

Maciejewska-Skrendo, A., Leźnicka, K., Leońska-Duniec, A., Wilk, M., Filip, A., Cięszczyk, P., & Sawczuk, M. (2020). Genetics of Muscle Stiffness, Muscle Elasticity and Explosive Strength. *Journal of Human Kinetics*, *74*, 143-159. https://doi.org/10.2478/hukin-2020-0027

Martín Laín, N. (2012). *Reclutamiento de unidades motoras en contracciones concéntricas, isométricas y excéntricas*. https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/11508

McCall, P. (2018). *7 Different Types of Strength and Their Benefits*. https://www.acefitness.org/resources/pros/expert-articles/5495/7-different-types-of-strength-and-their-benefits/

Medina, K. (2015). *Influencia de la fuerza máxima en la fuerza explosiva*. https://www.efdeportes.com/efd204/influencia-de-la-fuerza-maxima-en-la-fuerza-explosiva.htm

Molly. (2022, agosto 15). *The #1 Kettlebell Exercise For Posterior Chain Power*. TrainHeroic. https://www.trainheroic.com/blog/kettlebell-exercise-posterior-chain/

Navarro, F. (2015). *Entrenamiento de los Jóvenes*. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). https://g-se.com/entrenamiento-de-los-jovenes-1790-sa-P57cfb2724b0bd

NiKoliC, A. (2018). Plyometric basketball training. *Turkish Journal of Kinesiology*, *4*(4), 101-105. https://doi.org/10.31459/turkjkin.468867

Papí, J. D. (2007). *Entrenamiento funcional en programas de fitness. Volumen I*. INDE.

Parry, A. (2022, febrero 5). *Vertical Jump Test Explained: Normative Data & Considerations – Sport Science Insider*. https://sportscienceinsider.com/vertical-jump-test/

Paucar, Y. (2016). *Indicadores físicos y antropométricos y su incidencia en la detección de talentos deportivos en la provincia de Bolívar*. https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/23053

Perez, J. (2019). *El entrenamiento deportivo: Conceptos, modelos y aportes científicos relacionados con la actividad deportiva*. https://www.efdeportes.com/efd129/el-entrenamiento-deportivo-conceptos-modelos-y-aportes-cientificos.htm

Pérez, L. M. R. (2008). *El Estudio Del Desarrollo Motor: Entre La Tradición Y El Futuro*.

Pomasqui Chirán, C. Y. (2021). *Aplicación de un protocolo de ejercicios Nórdicos para mejorar la fuerza explosiva en deportistas de la escuela formativa de futbol Juan Yépez Granda de la ciudad de Atuntaqui, 2020-2021* [BachelorThesis]. http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11279

Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Katz, L. C., LaMantia, A.-S., McNamara, J. O., & Williams, S. M. (2001). The Regulation of Muscle Force. En *Neuroscience. 2nd edition*. Sinauer Associates. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11021/

Rincón, N. (2019). *Efectos de la velocidad del entrenamiento en fuerza sobre la masa muscular, variables mecánicas como la velocidad y potencia en miembros inferiores en adulto joven*.

Ríos, I. D. P., & Collazo, J. E. M. (2020). Envejecimiento neural, plasticidad cerebral y ejercicio: Avances desde la óptica de fisioterapia. *Archivos de Medicina (Col)*, *20*(1), 188-202. https://www.redalyc.org/journal/2738/273862538019/html/

Rodríguez, D. C. B. (2019). *Programa De Entrenamiento De Fuerza Excéntrica Y Pliometría Sobre La Potencia, Velocidad E Índice Elástico En Seleccionados De La Pontificia Universidad Javeriana.*

Rozier, K. (2019, enero 1). Olympic Weighlifting Blog | Olympic Lifts—Setanta College Blog. *Setanta College*. https://www.setantacollege.com/olympic-weightlifting-rozier-blog/

Sanchez. (2017, marzo 27). *Entrenamiento del Control Neuromuscular | Mundo Entrenamiento*. https://mundoentrenamiento.com/entrenamiento-del-control-neuromuscular/

Santos, E. J. A. M., & Janeira, M. A. A. S. (2012). The effects of resistance training on explosive strength indicators in adolescent basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *26*(10), 2641-2647. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823f8dd4

Shytaj, O. (2021). *Vertical Jump to Female & Male Basketball Players in Albania*. *6*(1).

Sotomayor, A. (2020). *Sports in Latin America and the Caribbean—Latin American Studies—Oxford Bibliographies*. https://www.oxfordbibliographies.com/display/document/obo-9780199766581/obo-9780199766581-0234.xml

Stewart, P. (2022). Developing a youth athlete development roadmap. *Sportsmith*. https://www.sportsmith.co/articles/developing-a-youth-athlete-development-roadmap/

Suchomel, T., Nimphius, S., Bellon, C., & Stone, M. (2018). *La importancia de la fuerza muscular: Consideraciones en el entrenamiento*. Fisiología del Ejercicio. https://www.fisiologiadelejercicio.com/la-importancia-de-la-fuerza-muscular-consideraciones-en-el-entrenamiento/

Triguero, D. M., García-Rubio, J., & Godoy, S. J. I. (2019). Batería De Test De Campo Para Evaluar La Condición Física De Jugadores De Baloncesto: SBAFIT. . . *ISSN*.

Valero, H. D., & Muñoz, J. M. S. (2017). Análisis De La Evaluación De Potencia En Tren Inferior: Una Revisión Sistemática. *Revista digital: Actividad Física y Deporte*, *3*(2), Article 2. https://doi.org/10.31910/rdafd.v3.n2.2017.371

Vásconez Rubio, J. V. (2016). *Programa de enseñanza aprendizaje de los fundamentos técnicos del baloncesto para adolescentes comprendidos en las edades de 12 a 14 años seleccionados de la provincia de Cotopaxi* [MasterThesis]. https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/4209

Vera, J. G., & Arrebola, I. A. (2020). *Aprendizaje Y Desarrollo Motor*.

Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability: Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, *8*(2), 79-85. https://doi.org/10.1016/j.ramd.2014.02.004

Vielma, V., & Luz, M. (2000). *Aportes De Las Teorías De Vygotsky, Piaget, Bandura Y Bruner*.

Viitasalo, J. T. (2010). Evaluación de la fuerza explosiva para los atletas jóvenes y adultos. *RED: Revista de entrenamiento deportivo = Journal of Sports Training*, *24*(4), 11-16. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3360291

Walker, O. (2016, julio 9). *Countermovement Jump (CMJ)*. Science for Sport. https://www.scienceforsport.com/countermovement-jump-cmj/

Wiklander, J., & Lysholm, J. (1987). Simple tests for surveying muscle strength and muscle stiffness in sportsmen. *International Journal of Sports Medicine*, *8*(1), 50-54. https://doi.org/10.1055/s-2008-1025640

Xiao, W., Soh, K. G., Wazir, M. R. W. N., Talib, O., Bai, X., Bu, T., Sun, H., Popovic, S., Masanovic, B., & Gardasevic, J. (2021). Effect of Functional Training on Physical Fitness Among Athletes: A Systematic Review. *Frontiers in Physiology*, *12*, 738878. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.738878

Yingling, V. R., Castro, D. A., Duong, J. T., Malpartida, F. J., Usher, J. R., & O, J. (2018). The reliability of vertical jump tests between the Vertec and My Jump phone application. *PeerJ*, *6*, e4669. https://doi.org/10.7717/peerj.4669

Anexos

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Pedro Moreno con cédula de ciudadanía 1732803571
padre del deportista Sebastian Moreno integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Edwin Galarza con cédula de ciudadanía 060159722-3 padre del deportista Mauricio Galarza integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Lucia Vallejo con cédula de ciudadanía 060503161-7 padre del deportista Kevin Reyes integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Mariela Ruiz con cédula de ciudadanía 060357952-6 padre del deportista Angelica Flores integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Daniel Patiño con cédula de ciudadanía 130078860-3 padre del deportista Josue Patiño integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA - ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Ramiro Morales con cédula de ciudadanía 060138997-8 padre del deportista Andrea Morales integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Nelly Lucero con cédula de ciudadanía 172070 8005 padre del deportista Melisa Reyes Lucero integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Mauro Lovato con cédula de ciudadanía 0604022301 padre del deportista Andrea Lovato integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR



Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Esteban Quiroz con cédula de ciudadanía 172294259-4 padre del deportista Adrian Quiroz integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista

ACADEMIA DE BALONCESTO TORRES
Calle Avenida Unidad Nacional y Jacinto Gonzales
Celular: 095 862 3747
RIOBAMBA – ECUADOR

Riobamba, 25 de mayo de 2023

AUTORIZACIÓN

Yo, Julio Cadena con cédula de ciudadanía 135494359-1 padre del deportista Alejandro Cadena integrante de la Academia de Baloncesto Torres de la categoría U11, autorizo que mi hijo participe del programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva el cual se va a realizar bajo la dirección de la entrenadora de la academia la Lic. Lorena Torres Álvarez, el mismo que se va a realizar durante 8 semanas.

Firma del padre del deportista































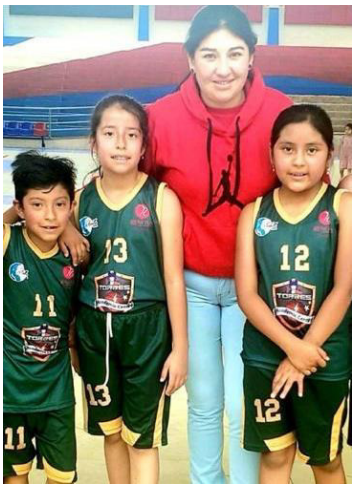
















Datos

EDADEXPERIMENTAL	SEXOEXPERIMENTAL	PESOEXPERIMENTAL	TALLAEXPERIMENTAL	IMCEXPERIMENTAL	VALORACIONEXP	PRETESTEXP	POSTTESTEXPERIMENTAL	DIFERENCIASEXPER	EDADCONTROL	SEXOCONTROL	PESOCONTROL	TALLACONTROL	IMCONTROL	VALORACIONCONTROL	PRETESTCONTROL	POSTCONTROL	DIFERENCIASCONTROL	
9,00	1,00	35,90	1,37	19,13	NORMAL	20,00	22,00	2,00	10,00	1,00	31,00	1,21	21,17	NORMAL	19,00	20,00	1,00	
11,00	1,00	36,00	1,30	21,30	NORMAL	19,00	22,00	3,00	10,00	1,00	34,00	1,27	21,08	NORMAL	18,00	20,00	2,00	
9,00	1,00	40,40	1,37	21,52	NORMAL	19,00	23,00	4,00	9,00	1,00	38,00	1,27	23,56	NORMAL	19,00	20,00	1,00	
11,00	1,00	38,90	1,35	21,34	NORMAL	19,00	24,00	5,00	11,00	1,00	40,00	1,35	21,95	NORMAL	20,00	22,00	2,00	
10,00	1,00	41,10	1,32	23,59	NORMAL	19,00	22,00	3,00	11,00	1,00	41,00	1,41	20,62	NORMAL	20,00	20,00	0,00	
9,00	1,00	39,60	1,37	21,10	NORMAL	18,00	24,00	6,00	9,00	1,00	39,00	1,43	19,07	NORMAL	21,00	22,00	1,00	
9,00	1,00	32,20	1,42	15,97	BAJO PESO	20,00	24,00	4,00	9,00	1,00	37,00	1,28	22,58	NORMAL	19,00	23,00	4,00	
11,00	1,00	41,00	1,37	21,84	NORMAL	19,00	23,00	4,00	11,00	1,00	30,00	1,39	15,53	BAJO PESO	20,00	23,00	3,00	
10,00	1,00	37,50	1,40	19,13	NORMAL	21,00	24,00	3,00	10,00	1,00	41,00	1,33	23,18	NORMAL	18,00	20,00	2,00	
9,00	2,00	41,00	1,38	21,53	NORMAL	19,00	24,00	5,00	9,00	2,00	37,00	1,29	22,23	NORMAL	18,00	20,00	2,00	
9,00	2,00	51,40	1,36	27,79	SOBREPESO	20,00	23,00	3,00	10,00	2,00	41,00	1,33	23,18	NORMAL	18,00	20,00	2,00	
11,00	2,00	45,40	1,40	23,16	NORMAL	19,00	23,00	4,00	10,00	2,00	47,00	1,40	23,98	NORMAL	19,00	21,00	2,00	
9,00	2,00	46,20	1,40	23,57	NORMAL	18,00	22,00	4,00	11,00	2,00	35,00	1,37	18,65	NORMAL	21,00	22,00	1,00	
11,00	2,00	39,10	1,28	23,86	NORMAL	19,00	24,00	5,00	11,00	2,00	42,00	1,37	22,38	NORMAL	20,00	20,00	0,00	
9,00	2,00	44,70	1,45	21,26	NORMAL	18,00	22,00	4,00	10,00	2,00	30,00	1,31	17,48	BAJO PESO	20,00	20,00	0,00	
11,00	2,00	49,20	1,38	25,83	SOBREPESO	20,00	24,00	4,00	10,00	2,00	32,00	1,31	18,65	NORMAL	21,00	20,00	-1,00	
10,00	2,00	38,90	1,38	20,43	NORMAL	20,00	22,00	2,00	10,00	2,00	40,00	1,31	23,31	NORMAL	21,00	21,00	0,00	

9,00	2,00	33,10	1,31	19,29	NORMAL	21,00	22,00	1,00	11,00	2,00	46,00	1,31	26,80	SOBREPESO	18,00	22,00	4,00	
9,00	2,00	30,70	1,31	17,89	BAJO PESO	20,00	23,00	3,00	11,00	2,00	39,00	1,32	22,38	NORMAL	19,00	23,00	4,00	
9,00	2,00	46,70	1,40	23,83	NORMAL	20,00	22,00	2,00	11,00	2,00	40,00	1,31	23,31	NORMAL	18,00	21,00	3,00	

Lorena Torres

Proyecto_Lorena Torres_2024.docx

My Files

My Files

Universidad Estatal de Bolivar

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:413261881

Fecha de entrega

6 dic 2024, 6:45 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

6 dic 2024, 6:57 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

Proyecto_Lorena Torres_2024.docx

Tamaño de archivo

13.3 MB

163 Páginas

33,482 Palabras

192,543 Caracteres

8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca…

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 11 palabras)
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

Fuentes principales

5%	Fuentes de Internet
0%	Publicaciones
5%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Firmado electrónicamente por:
WASHINGTON RAUL FIERRO SALTOS

Guaranda, 06 de diciembre de 2024

Dr. Joscelito Solano Gaibor, PhD.
DIRECTOR DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINÚA
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
Presente,

De mi consideración:

En mi calidad de Director de la tesis de la maestrante: TORRES ÁLVAREZ LORENA ELIZABETH, portadora de la cédula de ciudadanía No. 0604021329, me permito adjuntar la certificación original del trabajo de titulación denominado: "Efecto de un programa de entrenamiento funcional con el desarrollo de la fuerza explosiva de los deportistas de la categoría U11 de la Academia de Baloncesto Torres". Mismo que acuerdo al sistema de Anti plagio Turnitin refleja 8% de nivel de coincidencias.

Por lo expuesto y encontrarse dentro del parámetro establecido por la Universidad Estatal de Bolívar, el presente trabajo de titulación es aceptable para su presentación y tramite respectivo ante las instancias correspondientes.

Con los sentimientos de alta consideración y estima, suscribo atentamente.



ING. WASHINGTON FIERRO SALTOS. MsC.
DOCENTE INVESTIGADOR
DIRECTOR DE TESIS