



**Universidad
Europea** CANARIAS

Efecto del entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino. Un proyecto de estudio controlado aleatorizado (ECA)

TRABAJO FIN DE TITULACIÓN

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Europea de Canarias
Curso académico: 2023-2024

MODALIDAD DE TRABAJO

Diseño Estudio

AUTORES

Raúl Cedrés Castro
Ignacio Rodríguez Perdomo

TUTOR

Maykel Balmaseda Alburquerque

Junio de 2024
Villa de La Orotava, Santa Cruz de Tenerife

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Europea de Canarias, por todo el apoyo que nos han brindado durante nuestra formación estos años y, específicamente, con la disposición de sus salas para realizar las representaciones gráficas de este proyecto ECA.

A Maykel Balmaseda Albuquerque nuestro tutor del trabajo de fin de titulación. Su compromiso, dedicación y amplia experiencia han sido esenciales durante todo el proceso de elaboración del proyecto. Su influencia ha sido clave para el desarrollo tanto académico como personal y sin su colaboración este logro no habría sido posible.

A todos los profesores que nos han acompañado durante el proceso de aprendizaje. De cada uno de ellos hemos obtenido valiosas lecciones que nos permitirán crecer y mejorar cada día, motivándonos a ser unos profesionales en el ámbito deportivo.

A los expertos consultados: Cristina Casanova García, Eduardo Sanjuan González y Guillermo Brage Álvarez. Gracias por compartir su conocimiento desde una perspectiva personal y profesional desde el ámbito del baloncesto, permitiéndonos obtener una comprensión más profunda y completa sobre el rendimiento deportivo en la categoría cadete.

A las personas que han colaborado en la elaboración del glosario de ejercicios. En primera instancia, al Centro Yushan, su fundadora Yolanda Secades Prado y su directora Ana Castro Martín, por dejar a nuestra disposición sus instalaciones; en segunda instancia, a Nicolás García Díaz, por su ofrecimiento como voluntario, participando y asesorando en las representaciones gráficas de los ejercicios que componen el circuito; y, en tercera instancia, a Darío Cedrés Castro, por apoyarnos como revisor externo.

A nuestros padres, familiares y amigos, por su constante apoyo, sus consejos y motivación durante todo este tiempo. Esto nos ha permitido mejorar día a día y nos motiva a dar la mejor versión de nosotros mismos.

ÍNDICE

1.	Resumen.....	10
2.	Abstract.....	12
3.	Introducción.....	14
3.1.	Un acercamiento al deporte de baloncesto.....	14
3.2.	La fuerza como condición física.....	16
3.3.	El rendimiento ofensivo en el baloncesto.....	18
3.4.	Fuerza y rendimiento ofensivo. Relación y evidencias.....	20
4.	Justificación.....	22
4.1.	Fundamentación del programa de entrenamiento de fuerza propuesto.....	22
4.2.	Valoración de las opiniones de los expertos consultados.....	25
5.	Hipótesis y objetivos del estudio.....	34
5.1.	Hipótesis.....	34
5.2.	Objetivo general.....	34
5.3.	Objetivos específicos.....	34
6.	Metodología.....	35
6.1.	Diseño.....	35
6.2.	Muestra y formación de grupos.....	36
6.3.	Variables y material de medida.....	37
6.4.	Procedimiento de intervención.....	42
6.5.	Variables. Frecuencia y tiempo de toma de datos.....	48
6.6.	Análisis de datos.....	50
6.7.	Equipo investigador.....	51
7.	Viabilidad del estudio.....	52
8.	Conclusiones.....	53
9.	Referencias bibliográficas.....	54
10.	Anexos.....	65
10.1.	Anexo 1. Caracterización ampliada de los expertos consultados.....	65
10.2.	Anexo 2. Guion de la entrevista dirigida a los expertos en baloncesto.....	67
10.3.	Anexo 3. Hoja de información y consentimiento informado.....	70
10.4.	Anexo 4. Ficha de registro del IEO.....	74
10.5.	Anexo 5. Glosario de ejercicios para circuito especial.....	75

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. <i>Metaanálisis (M) y Revisiones Sistemáticas (RS) Consultadas</i>	22
Tabla 2. <i>Resumen Curricular de los Expertos Consultados</i>	27
Tabla 3. <i>Caracterización de la Población de Baloncestistas Participantes</i>	37
Tabla 4. <i>Descripción General del Programa de Fuerza Propuesto</i>	44
Tabla 5. <i>Resultados de las Variables Estudiadas</i>	50
Figura 1. <i>Representación del Test Squat Jump</i>	39
Figura 2. <i>Representación del Test de Dribbling</i>	40
Figura 3. <i>Representación del Test de Lanzamiento Frontal de Balón Medicinal</i> ..	41
Figura 4. <i>Representación del Test de Esprint 15 metros</i>	42
Figura 5. <i>Representación Temporal del Protocolo de Intervención</i>	49

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- BALPAI: Basketball Learning and Performance Assessment Instrument
- CSD: Consejo Superior de Deportes
- CNBT: Club Náutico de Baloncesto de Tenerife
- DM: Decision Making
- EPV: Expected Possession Value
- FEB: Federación Española de Baloncesto
- FIBA: Federación Internacional de Baloncesto
- FE: Final Efficacy
- GmSc: Game Score
- GPS: Sistema de posicionamiento global
- MBT: Lanzamiento de balón medicinal
- NBA: Asociación Nacional de Baloncesto (América del Norte)
- NetRtg: Net Rating
- PER: Player Efficiency Rating
- PHV: Pico máximo de crecimiento
- PIE: Player Impact Estimate
- PIPM: Player Impact Plus Minus
- PIR: Performance Index Rating
- PM: Plus/Minus
- RPM: Real Plus Minus

- SJ: Squat Jump
- TE: Technical Execution
- U16: Clasificación de edad para jugadores que tienen 16 años o menos
- UEC: Universidad Europea de Canarias
- VORP: Value Over Replacement Player
- WAR: Wins Above Replacement
- YMCA: Universidad Cristiana de Jóvenes
- FCB: Federación Canaria de Baloncesto
- GE: Grupo Experimental
- GC: Grupo Control
- IMC: Índice de Masa Corporal
- \pm SD: Desviación estándar
- IEO: Índice de Efectividad Ofensiva
- TFT: Trabajo Fin de Titulación

1. Resumen

Introducción: el baloncesto requiere de un equilibrio entre las habilidades técnicas, tácticas y físicas, dentro de esta última, la fuerza ocupa un papel de crucial importancia para la mejora del rendimiento y la prevención de lesiones. En la relación entre fuerza y rendimiento ofensivo se destaca la importancia de los entrenamientos específicos desde edades tempranas.

Justificación: la justificación de nuestra propuesta se centrará, por una parte, en el análisis pormenorizado de los principales estudios e investigaciones realizados hasta la fecha en relación a la temática que nos ocupa, así como en la valoración de las opiniones de los expertos consultados, con ello pretendemos fundamentar la pertinencia de nuestro estudio. Y por otra parte, la justificación del programa de fuerza propuesto.

Hipótesis y objetivo: partiendo de la hipótesis de que es posible, se define como objetivo general de nuestro estudio el determinar el efecto del entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino.

Metodología: nuestro proyecto de estudio controlado aleatorizado constará de 5 fases: selección de la muestra, firma del consentimiento informado, recogida de datos y medición inicial, intervención a través del programa de fuerza propuesto y la medición final. Los datos se analizarán con el software estadístico IBM SPSS Statistics, para evaluar la efectividad del programa en la mejora del rendimiento ofensivo.

Equipo investigador: el equipo estará compuesto por 2 investigadores principales, además del *staff* técnico del Club Baloncesto Santa Cruz en la categoría cadete, conformado por 1 preparador físico, 1 entrenador principal y su ayudante.

Viabilidad del estudio: el estudio es viable en términos logísticos, económicos y técnicos, ya que los materiales y recursos necesarios son comunes al trabajo de este deporte. No obstante, se han elaborado planes de contingencia para afrontar posibles desafíos y obstáculos durante la realización del programa de intervención.

Conclusiones: la evidencia científica señala un vacío respecto a estudios que vinculen la fuerza especial con el rendimiento ofensivo en baloncestistas cadetes masculinos. La valoración de las opiniones de los expertos consultados ha

justificado la actualidad, necesidad, relevancia y pertinencia del estudio. Se ha diseñado un programa de entrenamiento de fuerza especial contemplando los tipos de entrenamientos: *resistance training*, *plyometric training* y la diversificación de vectores. Se han determinado un conjunto de variables para la evaluación del efecto del programa de fuerza especial en la mejora del rendimiento ofensivo.

Palabras claves: fuerza, rendimiento ofensivo, circuito de fuerza, baloncesto, categoría cadete.

2. Abstract

Introduction: Basketball requires a balance between technical, tactical and physical skills; within the latter, strength plays an important role in improving performance and reducing injuries. Specific training from an early age is of great importance in the relationship between strength and offensive performance.

Justification: the justification of our proposal will focus on the one hand, on the detailed analysis of the main studies and research carried out to date in relation to the topic at hand, as well as on the assessment of the opinions of the experts consulted, with this we intend to substantiate the relevance of our study. And on the other hand, the justification of the proposed strength program.

Hypothesis and objective: based on the hypothesis that it is possible, the general objective of our study is defined as determining the effect of strength training, through special circuits, to improve offensive performance in basketball players of the male cadet category.

Methodology: our randomized controlled study project will consist of 5 phases: sample selection, signing of the informed consent, data collection and initial measurement, intervention through the proposed strength program and the final measurement. The data will be analyzed with the statistical software IBM SPSS Statistics, to evaluate the effectiveness of the program in improving offensive performance.

Research team: the team will be made up of 2 main researchers, in addition to the technical staff of the Santa Cruz Basketball Club in the cadet category, made up of 1 physical trainer, 1 main coach and his assistant.

Viability of the study: the study is viable in logistical, economic and technical terms, since the necessary materials and resources are common to the work of this sport. However, contingency plans have been developed to face possible challenges and obstacles during the implementation of the intervention program.

Conclusions: Scientific evidence points to a gap regarding studies that link special strength with offensive performance in men's cadet basketball. The assessment of the opinions of the consulted experts has justified the timeliness, necessity, relevance and pertinence of the study. A special strength training program has been designed considering the types of training: resistance training, plyometric training and vector diversification. A set of variables have been

determined to evaluate the effect of the special force program on improving offensive performance.

Keywords: strength, offensive performance, strength circuit, basketball, cadet category.

3. Introducción

El baloncesto es un deporte que requiere de un equilibrio extraordinario entre los aspectos técnicos, tácticos y físicos por parte de sus practicantes amateurs y jugadores profesionales. Considerado un deporte de alta intensidad en el que se requiere de la combinación de habilidades individuales, tácticas y estrategias de equipo, así como aspectos motivacionales (Drinkwater et al., 2008). La fuerza es la piedra angular del rendimiento atlético, es el componente principal que determina la capacidad de un atleta para realizar movimientos explosivos, superar oponentes y resistir la fatiga. Sin una base sólida de fuerza, otros aspectos del entrenamiento deportivo son menos efectivos (Yessis, 2006). En el baloncesto, el rendimiento deportivo se caracteriza por la capacidad de los jugadores para realizar movimientos explosivos, cambios de dirección rápidos y acciones que requieren fuerza y potencia.

El entrenamiento de fuerza específico, incluyendo ejercicios multiarticulares y pliométricos, puede mejorar la capacidad y rendimiento atlético y reducir el riesgo de lesiones en los jugadores de baloncesto de todas las edades y niveles de habilidad (Willardson, 2013). Es dentro de este marco conceptual, argumentado desde numerosas investigaciones y ampliamente desarrollado en el cuerpo del trabajo, donde surge la propuesta de elaborar un circuito de fuerza especial como método de entrenamiento de fuerza, asumiendo como hipótesis, sobre la base de las evidencias y estudios precedentes, que: la realización de entrenamientos de fuerza, a través de circuitos especiales, desarrollan la fuerza especial y mejoran el rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino. En este apartado, y a modo de marco teórico introductorio a nuestro estudio, se realizará un acercamiento al deporte de baloncesto, a la fuerza como condición física, al rendimiento ofensivo, así como a la relación existente entre la fuerza y el rendimiento ofensivo en el ámbito del deporte.

3.1. Un acercamiento al deporte de baloncesto

Mediante un proceso de formalización progresiva, que se gestó a finales del siglo XIX, el baloncesto evolucionó hacia un deporte con características definitorias únicas. Esto implicó la creación de una serie de reglas que estructuraron la competición y una especialización que dio lugar a diversas categorías y eventos

(Ziv y Lidor, 2009). Los orígenes de este deporte son objeto de numerosas especulaciones, y varios autores son citados como sus precursores. La denominación baloncesto proviene de la adaptación de un juego similar, practicado en recintos cerrados y con dimensiones más reducidas que las actuales. James Naismith, un profesor de educación física en la Universidad Cristiana de Jóvenes (YMCA), en la escuela de entrenamiento de Springfield (Massachusetts), colocó una cesta a una altura de 3,05 metros sobre la línea central de la cancha del colegio y dio así inicio al baloncesto tal y como lo conocemos en el siglo XXI. Durante los Juegos Olímpicos de Ámsterdam de 1928 y los de Los Ángeles de 1932, el baloncesto se presentó como un deporte de exhibición. Sin embargo, fue en los Juegos de Berlín en 1936 cuando se integró oficialmente en el programa olímpico.

El baloncesto es un deporte de equipo, jugado entre dos conjuntos de cinco jugadores cada uno, durante cuatro períodos o cuartos de diez minutos de duración (FIBA, 2017). En la actualidad coexisten la modalidad del 3x3 que desde el año 2017 fue incorporada como un nuevo deporte olímpico, asistiendo a su primera cita olímpica en Tokio 2020. La primera competición paralímpica de baloncesto en silla de ruedas tuvo lugar durante los Juegos de Roma de 1960. La estructura deportiva del baloncesto y sus modalidades se rigen por reglamentos, categorías, etc., bajo la supervisión de los organismos oficiales nacionales e internacionales de este deporte.

La Asociación Nacional de Baloncesto (NBA) estadounidense, fundada en 1946 y compuesta por 30 equipos, es sin lugar a dudas la principal liga de baloncesto del mundo y su impacto, más allá de lo deportivo y económico, es un fenómeno en expansión continua, trasciende y ha calado en la cultura universal, reflejándose en sectores e industrias como la moda, el arte, la música, los medios de comunicación, entre muchos otros.

En la actualidad, según la Federación Española de Baloncesto (FEB), el baloncesto español ha experimentado un crecimiento sostenido durante los últimos diez años. Los datos más recientes del Consejo Superior de Deportes (CSD), lo posicionan como el segundo deporte con mayor número de licencias federativas en España, solo detrás del fútbol. Los éxitos internacionales, a nivel de selección nacional, como los oros obtenidos en el mundial masculino (2019), el europeo masculino (2022) y los europeos femeninos (2017 y 2019), así lo avalan. Otro indicador que nos señala la popularidad e importancia del baloncesto en nuestro

país es el éxito que se ostenta en competiciones europeas a nivel de clubes, siendo un club español, el Real Madrid, el máximo ganador histórico de esta competición, conquistando la Euroliga en 11 ocasiones.

El baloncesto en Canarias goza de una enorme popularidad y atesora un excelente palmarés deportivo, tanto a nivel nacional, como europeo. Los equipos punteros de este deporte en el conjunto de islas son, el Lenovo Tenerife, con dos campeonatos Basketball Champions League (2017 y 2022) y el Dreamland Gran Canaria, campeón de la Eurocup (2023), ambos disputan la máxima liga nacional (ACB). Todos estos logros son resultado de un preocupado y cuidadoso trabajo con las categorías inferiores, la cantera y la constante búsqueda selectiva de nuevos talentos emergentes de la gran masa de practicantes sistemáticos que integran la red de clubes de este deporte en cada territorio.

3.2. La fuerza como condición física

La fuerza se define como la capacidad de vencer o ejercer una resistencia, ya sea externa o interna, mediante la activación de la musculatura esquelética y, por tanto, constituye la capacidad física que expresa la mayor interacción entre el sistema nervioso central y el muscular (González-Badillo, 2005).

Atendiendo a la clasificación de las manifestaciones de la fuerza, según Balmaseda (2009), las diferentes formas de contracción o producción de la fuerza van a dar como resultado las siguientes tipologías, en función del criterio que se analice: según el carácter del contenido del ejercicio a realizar puede ser fuerza general o especial; atendiendo a su forma de manifestación puede ser fuerza máxima, fuerza rápida o fuerza resistencia (resistencia a la fuerza); en relación al tipo de contracción muscular se distinguen la fuerza estática y dinámica (concéntrica o excéntrica); en función del peso corporal del ejecutante puede valorarse su fuerza absoluta o relativa.

Se ha demostrado que el entrenamiento de fuerza es una herramienta eficaz, no solo para la mejora del rendimiento en la mayoría de los deportes, sino también para la mejora de la salud y calidad de vida de nuestra sociedad (Ratamess et al., 2009). En relación con el rendimiento, se pueden apreciar acciones comunes durante numerosos deportes, como el esprint, los saltos o los lanzamientos, pudiéndose mejorar a través del entrenamiento de fuerza (Cronin y Sleivert, 2005; Freitas et al., 2017; García, 2017). Además, en la mayoría de las lesiones

deportivas, el entrenamiento de fuerza es protagonista durante las distintas fases de readaptación, siendo los niveles de fuerza un valor muy utilizado para conocer el progreso del lesionado (Mendiguchia et al., 2016).

Por otro lado, desde el punto de vista de la salud, existe gran cantidad de enfermedades o trastornos que pueden tratarse a través del entrenamiento de fuerza. Se ha demostrado que patologías como la sarcopenia, problemas posturales, enfermedades cardiovasculares, osteoporosis, diabetes, etc., experimentan en muchos casos una notable mejoría al emplear el entrenamiento de fuerza frente a tratamientos únicamente farmacológicos (Brooks et al., 2007; Hurley et al., 2011; Roth et al., 2000; Schjerve et al., 2008).

Dentro del conjunto de factores que condicionan e influyen en el desarrollo de la fuerza podemos encontrar: la edad, el sexo, el estado hormonal, la genética, la alimentación y el tipo de entrenamiento. Comprender cómo interactúan estos factores puede ayudar a diseñar programas, de forma efectiva y personalizada, para el entrenamiento de la fuerza lo que actualmente es foco de interés y estudio (Kraemer, 2004). Con respecto a las etapas idóneas o períodos sensitivos para el desarrollo de la fuerza, según Izquierdo e Ibáñez (2007), son en hombres entre los 12-17 años y en las mujeres entre los 10-13 años, las edades de mayor aumento proporcional de la fuerza y el mejor momento para iniciar programas de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza muscular. Por su parte, Malina (2008), concluye que “el entrenamiento de fuerza durante la adolescencia puede mejorar la fuerza muscular, la resistencia y la salud ósea, lo que puede ser beneficioso para el desarrollo físico y el rendimiento deportivo de los jóvenes atletas” (pp. 229-231).

En relación con las etapas idóneas y a pesar de no haber un consenso del todo sobre la edad concreta para el inicio del entrenamiento de fuerza (Behm et al., 2008; Malina et al., 2004a y 2004b, Méndez-Cornejo et al., 2022), la mayoría de autores establecen el pico máximo de crecimiento (PHV), como medida de madurez del sistema músculo esquelético, diferenciando así entre pre-PHV, entendiendo que se encuentran en este grupo los preadolescentes varones con edades biológicas entre 10 y 12,9 años, caracterizándose este grupo porque todavía no se ha alcanzado el PHV; mid-PHV, compuesto por adolescentes entre 13 y 16 años y que se encuentran en este momento de PHV; y post-PHV, compuesto por adolescentes con edades entre 16,1 y 18,5 años, que ya han pasado el PHV (Bailey, 1997; Lloyd et al., 2016; Mirwald et al., 2002).

La influencia y efecto de las cargas de los entrenamientos de fuerza, las adaptaciones fisiológicas, mecánicas e, incluso, morfológica dependerán de la configuración de las series resultantes, al combinar las variables de volumen, intensidad, descanso, tipo y orden de ejercicios, velocidad de ejecución, tiempo bajo tensión o el carácter del esfuerzo (González et al., 2014; Pareja et al., 2014; Pareja et al., 2016).

En este sentido, Radnor et al. (2017) evidenciaron que los entrenamientos de la fuerza en jugadores juveniles de baloncesto son determinantes en la mejora de la capacidad para ejecutar movimientos explosivos, aumentar la resistencia muscular y reducir el riesgo de lesiones durante el crecimiento y desarrollo. Por otra parte, Lloyd et al. (2012), hace referencia a la necesidad de que los entrenadores sean capaces de implementar programas de entrenamiento de fuerza específicos para potenciar el rendimiento atlético en jugadores jóvenes. Para ello elaboraron propuestas de diseño de entrenamientos de *weightlifting* para jugadores situados en la franja de edad que nos atañe (12-16 años y +16 años), teniendo en cuenta variables como el volumen, la intensidad, la velocidad de repeticiones, la frecuencia y la recuperación. En este sentido, Oliver et al. (2012), respecto a los tipos de entrenamiento hace referencia a la necesidad de la implementación de programas de entrenamiento de fuerza específicos para potenciar el rendimiento en jugadores jóvenes de baloncesto.

3.3. El rendimiento ofensivo en el baloncesto

El rendimiento es un término derivado de *performance*, palabra adoptada del inglés que es entendida en términos generales como el resultado de una acción producto del aprovechamiento máximo de la ejecución (Cirami et al., 2016). El rendimiento deportivo, concretamente, se define como la capacidad de un individuo para alcanzar los objetivos y metas establecidos en el contexto del entrenamiento o la competición deportiva (López-Walle et al., 2016). También coexisten definiciones que desde un punto de vista de la eficacia de los elementos que componen el deporte, Gould y Dieffenbach (2002), describen el rendimiento deportivo como el resultado de la interacción compleja entre factores físicos, técnicos, tácticos y psicológicos que influyen en la ejecución de un atleta durante la competición.

En términos tácticos, el rendimiento en el deporte puede entenderse como el desempeño integral y resultante de dos grandes apartados: el ofensivo y el defensivo (Balmaseda y Miranda-La-O, 2013). Particularizando en el aspecto ofensivo del rendimiento en el baloncesto, Gómez (2011), lo define como la eficacia de un equipo para anotar puntos y crear oportunidades de anotación durante el juego. Dicho rendimiento se puede medir mediante estadísticas, a través del porcentaje de tiros de campo exitosos, el número de asistencias y la eficacia en la ejecución de jugadas ofensivas (Narvárez y Ruiz, 2013; López, 2009).

En Sarlis y Tjortis (2020), se hace un detallado desglose de valores estadísticos que evalúan el rendimiento del baloncesto, a través de los modelos de análisis que sigue la NBA, evaluando el rendimiento individual y colectivo llevado a cabo a través de herramientas como: *Plus/Minus* (PM), *Adjusted Plus Minus* (APM), *Real Plus Minus* (RPM), *Player Impact Plus Minus* (PIPM), *Player Impact Estimate* (PIE), CARMELLO, *Expected Possession Value* (EPV), *Wins Above Replacement* (WAR), *Performance Index Rating* (PIR), *Game Score* (GmSc), *Net Rating* (NetRtg), *Pythagorean Win Percentage*, *Player Efficiency Rating* (PER), *Value over Replacement Player* (VORP), *Wins Shares* (WS) y *Tendex*.

En contraparte a análisis tan complejos y aterrizando en la realidad y población que nos ocupa, surgen herramientas de evaluación con un mayor acercamiento a las etapas de aprendizaje en el baloncesto. Concretamente Ibáñez et al. (2019) describen *Basketball Learning and Performance Assessment Instrument* (BALPAI) como un instrumento de evaluación que, mediante el análisis de tres factores, *Decision Making* (DM), *Technical Execution* (TE) y *Final Efficacy* (FE), demuestra ser una herramienta con una consistencia interna y fiabilidad óptimas para apreciar el rendimiento ofensivo-defensivo en el aprendizaje del baloncesto.

En la valoración y descripción de las situaciones de juego para el análisis del rendimiento ofensivo en un partido de baloncesto, encontramos otros indicadores medibles como son: el análisis del tiempo y los movimientos, proporcionando una forma objetiva de evaluar la eficacia del rendimiento, a través de variables como la distancia recorrida, la velocidad, los cambios de dirección y la duración de acciones de juego (Abdelkrim et al., 2007). Estos factores condicionales del rendimiento podrían medirse de forma precisa gracias a herramientas tecnológicas, como los dispositivos GPS, que son una herramienta

válida y confiable, que permite el seguimiento de la actividad y desempeño de los jugadores, no solo en términos físicos, sino también tácticos, a través de indicadores, patrones y secuencias de movimiento de las acciones ofensivas durante la competición (Coutts y Duffield, 2010).

3.4. Fuerza y rendimiento ofensivo. Relación y evidencias

La relación entre la fuerza y el rendimiento ofensivo es ampliamente estudiada en la actualidad en la mayoría de los deportes, en particular en el conjunto de deportes colectivos como pueden ser el fútbol, voleibol, baloncesto, etc., los cuales aportan evidencias desde diferentes ópticas y enfoques.

Dentro de las evidencias científicas consultadas encontramos estudios en fútbol que consideran que dentro de las acciones determinantes en la competición y condicionantes del rendimiento ofensivo en este deporte se encuentran: los regates, disparos, desmarques, rechazos, paradas, saltos y giros, los cuales dependen principalmente de movimientos de rápida producción de fuerza (Bangsbo et al., 2006; Campos, 2012; Sohnlein et al., 2014; Negra et al., 2016). Estas acciones inciden en el rendimiento óptimo, no solo en adultos, sino también en niños, adolescentes y jóvenes. (Castagna et al., 2003; Meylan y Malatesta., 2009; Rosas et al., 2016; Ramírez-Campillo et al., 2020). La fuerza implicada en dichos esfuerzos se ha denominado fuerza explosiva o capacidad neuromuscular de generar gran cantidad de fuerza a la mayor velocidad posible (Sáez de Villarreal et al., 2012). Dietrich et al. (2004) la define como “un componente de la fuerza rápida y resultado de un aumento de los valores de una curva de fuerza-tiempo” (p. 111).

Otros estudios que abordan los entrenamientos de fuerza y su influencia en determinados indicadores del rendimiento (ofensivo, defensivo y físico), desarrollado por varios expertos en el campo de la fuerza (Asadi et al., 2018; Beato et al., 2018; Michailidis et al., 2019; Ramírez-Campillo et al., 2019), evidencian que no son necesarios largos períodos de entrenamiento para observar mejoras neuromusculares significativas, reportando adaptaciones tempranas y resultados medibles en el rendimiento.

Los entrenamientos de fuerza están vinculados a una eficiente transferencia en la aplicación de fuerzas en diferentes planos (horizontales y verticales) y, por tanto, en acciones de juego como los cambios de dirección y saltos, ambos presentes en deportes con desplazamientos (Beato et al., 2018;

Bianchi et al., 2019; Michailidis et al., 2019). Por su parte, Arriscado y Martínez (2017) demostraron la influencia del entrenamiento de fuerza explosiva y potencia en la mejora significativa de los resultados en los tests de velocidad y salto en jugadores juveniles de fútbol, elementos relacionados con el rendimiento ofensivo.

En el voleibol, diferentes investigaciones evidencian los beneficios del entrenamiento de fuerza, con series *clúster*, para incidir en la eficiencia del salto y su repercusión en indicadores ofensivos y defensivos (Moreno et al., 2010). Khelifa et al. (2010), demostraron que aumentar la carga de forma individualizada en los entrenamientos de fuerza, producen una mejora notable en el salto vertical, el esprint y los cambios de dirección, descritos en su estudio, como fundamentales en diversas acciones técnico-tácticas (ofensivas y defensivas).

En el deporte de baloncesto, Corredor-Serrano et al. (2023) establecen que la fuerza, concretamente explosiva, la composición corporal y la agilidad son variables determinantes en el entrenamiento de jugadores profesionales de baloncesto, así como una base para aumentar el rendimiento en acciones ofensivas, con o sin balón. Villalobos-Teanga (2023) plantea la necesidad de desarrollar planes de entrenamiento de fuerza para mejorar de forma sustancial el rendimiento ofensivo en divisiones “u16”. Los entrenamientos de fuerza que trabajaban vectores similares al gesto deportivo optimizaban el rendimiento deportivo (Galiano, 2022).

A pesar de la amplia evidencia científica que relaciona el entrenamiento de fuerza con el rendimiento ofensivo en los deportes colectivos, reconocemos un vacío en cuanto a los estudios que abordan el entrenamiento de fuerza para tal fin, a través de circuitos especiales en baloncestistas de la categoría cadete.

4. Justificación

La justificación de nuestra propuesta estará compuesta de dos apartados. El primero expondrá las argumentaciones que soportan el programa de entrenamiento de fuerza a través de circuitos especiales para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino, sobre la base del análisis pormenorizado de los principales estudios e investigaciones realizados hasta la fecha en relación con la temática que nos ocupa. Y el segundo apartado recogerá las valoraciones emitidas por los expertos consultados sobre el programa propuesto.

4.1. Fundamentación del programa de entrenamiento de fuerza propuesto

La justificación de los elementos que integran nuestra propuesta, parte del análisis de los estudios e investigaciones que constituyen los precedentes de nuestro trabajo. Por ello, se consultaron diferentes revisiones sistémicas y metaanálisis realizados hasta la fecha con la intención de fundamentar desde la integración de los aportes y experiencias acumuladas nuestro programa de entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino. Dichos estudios quedan reflejados en la siguiente tabla (Tabla 1).

Tabla 1

Metaanálisis (M) y Revisiones Sistémicas (RS) Consultadas

Autor(es), año	Tipo	Estudios (F y RO) en adolescentes-baloncesto
Cesarino, 2022	RS	1
Freitas, 2017	M	1
Uysal et al., 2023	M	5
Ramirez-Campillo et al., 2020	M	6
Morales-Andrade, 2021	RS	1

Nuestra propuesta, como se ha expuesto, aborda el desarrollo de la fuerza, por medio de circuitos especiales. Definido como especial puesto que vincula los patrones de movimientos de los elementos técnicos y las habilidades del baloncesto con la estructura de los diferentes ejercicios que componen las estaciones de trabajo del mismo. Este planteamiento difiere de los disímiles estudios consultados y constituye un diseño novedoso para la categoría del baloncesto que nos ocupa, al relacionar e integrar los ejercicios de fuerza con las habilidades directamente vinculadas con el rendimiento ofensivo en el baloncesto. A grandes rasgos, la fundamentación del programa de fuerza planteado se realizará a partir de los siguientes criterios: tipo de entrenamiento, duración, frecuencia, número de series, tiempo de trabajo, tiempo de recuperación entre estaciones (micropausas) y entre series (macropausas); así como los diferentes tests de medición que serán empleados para la evaluación del programa.

Existe gran variedad de enfoques desde los que orientar el tipo de entrenamiento para el desarrollo de la fuerza en jugadores de baloncesto de la categoría cadete, como, por ejemplo: *plyometric training* (Adigüzel y Günay, 2016; Amato et al., 2018; Arede et al., 2019; Gonzalo-Skok, 2019; Hernández et al., 2018; Kukrić et al., 2009; Santos y Janeira, 2011; Tsimahidis et., 2010); *resistance training* (Andrejić, 2012; Inovero y Pagaduan, 2014; Kukrić et al., 2009); entrenamientos complejos, que agrupan *plyometric training* y *strength training*, añadiendo variantes de ejercicios que simulan las acciones reales de juego (Andrejić, 2012; Kukrić et al., 2009; Santos y Janeira, 2009). Nuestro programa parte de la necesidad de introducir estímulos motores eficaces y variados que engloben la mayor cantidad de habilidades específicas del baloncesto. Haciendo un especial énfasis en aquellas habilidades relacionadas con las acciones ofensivas, dígame: *dribbling*, pase, tiro, tiro en suspensión, etc.; incidiendo, indirectamente, en la mejora de estos aspectos técnico-tácticos ofensivos y, de forma directa, en el desarrollo muscular, capacitativo (fuerza), metabólico y funcional de los jugadores cadetes participantes. Es a través de un circuito de fuerza especial como interpretamos, dadas las características y realidades de este deporte en la categoría cadete, que se puede diseñar una propuesta de ejercicios lo más objetiva, sistemática, realista y flexible posible.

El diseño del circuito especial propuesto se estructura desde la combinación de los tipos de entrenamientos de fuerza: *resistance training*, *plyometric training* y

la diversificación de vectores (Hernández-Abad, 2022; Gonzalo-Skok et al., 2022), siendo este último otro aspecto novedoso, puesto que no hemos encontrado estudios que evidencien su empleo en el baloncesto cadete. El resultante de la combinación de las tipologías de entrenamientos empleados, garantiza adaptaciones positivas en los niveles de fuerza esperados y una transferencia positiva a los movimientos como: el salto y el esprint (Andrejić, 2012; Gonzalo-Skok et al., 2019; Inovero y Pagaduan, 2014), la altura de salto, medidas a través de *Squat Jump* (SJ) y *Countermovement Jump* (CMJ) (Adigüzel y Günay, 2016; Amato et al., 2018; Arede et al., 2019; Kukrić et al., 2009 y Kukrić et al., 2012; Santos y Janeira, 2009 y 2011) la velocidad de esprint (Amato et al., 2018; Andrejić, 2012; Arede et al., 2019; Gonzalo-Skok, 2019; Hernández et al., 2018); el lanzamiento de balón medicinal (MBT), con una relación positiva a movimientos innatos del baloncesto y las acciones ofensivas del juego (Amato et al., 2018; Andrejić, 2012; Arede et al., 2019; Santos y Janeira, 2009; Santos y Janeira, 2011; Tsimahidis et., 2010).

El programa de fuerza tendrá una duración de 8 semanas, dado que los diferentes estudios e investigaciones consultados señalan este como el período óptimo para producir adaptaciones significativas a nivel muscular y valores medibles del desarrollo de la fuerza, a través de métodos de evaluación estandarizados (Adigüzel y Günay, 2016; Arede et al., 2019; Fachina et al., 2017). En cuanto a la frecuencia semanal, se realizará 2 días a la semana con una diferencia de 48 horas entre ambos para garantizar la recuperación de los jugadores frente al primer estímulo propiciando así un rendimiento adecuado para cada sesión planteada (Gonzalo-Skok et al., 2019; Kukrić et al. 2012; Santos y Janeira, 2011; Tsimahidis et al., 2010). El momento idóneo para su realización es al inicio de la sesión, justo después del calentamiento general.

Los aspectos relacionados con la planificación y dosificación de un programa o sistema de entrenamiento son un factor determinante en la gestión del rendimiento y, por ende, de los resultados esperados. La dosificación del circuito especial de fuerza propuesto se materializará a través de 3 series de 8 ejercicios de influencia variada, los cuales serán organizados desde un igual número (8) de diferentes estaciones dentro del circuito. Estos a su vez, tienen definidos un tiempo de trabajo bajo carga de 20 segundos, una micropausa entre ejercicios de 15 segundos y una macropausa de 2 minutos entre series (Andrejić, 2012; Hernández

et al., 2018; Kukrić et al., 2012). La duración estimada del tiempo total máximo que ocupará la realización del circuito especial dentro de la sesión será de 19 minutos y 15 segundos, lo cual ofrece amplias posibilidades de implementación en el diseño de las sesiones de entrenamiento sin que ello ocasiona grandes variaciones o modificaciones a la misma.

Una vez definidas las particularidades metodológicas del circuito, pasamos a enunciar las herramientas de evaluación que han sido consideradas para valorar el progreso y las adaptaciones producidas. Desde el punto de vista del desarrollo de la fuerza, se considerarán los test de *Squat Jump* (SJ) como referentes para evaluar la progresión de los jugadores en cuanto a la manifestación de fuerza explosiva de su tren inferior (Amato et al., 2018; Arede et al., 2019; Fachina et al., 2017; Gonzalo-Skok et al., 2019; Santos y Janeira, 2009 y 2011). El test de esprint en 15 metros será utilizado de forma recurrente para valorar esa transferencia de la fuerza en la aceleración inicial y la velocidad en tramos cortos (Amato et al., 2018; Andrejić, 2012). El test del *dribbling* se empleará para valorar el nivel de las habilidades motrices de carácter coordinativo del tren superior, la coordinación óculo-manual y la mejora en la velocidad de ejecución en esta importante acción presente en cada acción ofensiva del baloncesto (Shallaby, 2010; Hernández, 2018). El Test de lanzamiento frontal de balón medicinal de 3 kilogramos se llevará a cabo para medir el incremento de la potencia muscular del tren superior (Andrejić, 2012; Santos y Janeira, 2009 y 2011). Por último, será implementado un Índice de Efectividad Ofensiva (IEO), para determinar de forma objetiva la mejora del rendimiento ofensivo.

Asumimos que la integración de forma equitativa de ejercicios con cargas, de carácter pliométrico y desde la diversificación de vectores garantizarán un perfil de rendimiento de la fuerza especial que incidirá de forma directa en una mejora del rendimiento ofensivo de los jugadores de baloncesto de la categoría cadete.

4.2. Valoración de las opiniones de los expertos consultados

La entrevista es una técnica de recopilación de información de las ciencias sociales más utilizadas para la recogida de datos cualitativos. Entre sus principales bondades, se encuentra que permite la obtención de información amplia, profunda y de carácter sustancial (Balmaseda, 2011). “Es posible entender la técnica de la entrevista como: el procedimiento de recolección de información basado en una

interacción entre dos personas o más, a través de la conversación como herramienta principal” (Abarca et al. 2013, p. 100).

La entrevista se concibió semiestructurada, ya que presenta un mayor grado de flexibilidad en las estructuradas, partiendo de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja, precisamente, es la posibilidad de ajustarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos (Díaz-Bravo et al., 2013).

En la selección de los expertos, se sopesaron los criterios de cualificación sobre los cuantitativos. Entendiendo que con la entrevista a profundidad de tres de los principales expertos en la temática que nos ocupa, era suficiente para alcanzar el objetivo para el que se concibió el empleo de esta técnica, que no es otro, que el de complementar la fundamentación de la pertinencia y actualidad de la temática elegida.

En la selección de los expertos, como hemos declarado, se sopesó el criterio de cualificación, analizando su vinculación y trayectoria profesional en el mundo del baloncesto de alto rendimiento. Los tres expertos elegidos fueron: el entrenador principal de la categoría cadete del Club Baloncesto Canarias (CBC), el preparador físico de la categoría cadete del Club Náutico de Baloncesto de Tenerife (CNBT), y la profesora de la asignatura de baloncesto de la Universidad Europea de Canarias (UEC). Entendemos, que las valoraciones de los expertos seleccionados nos permitirán obtener dos enfoques: el empírico y el académico de la realidad investigativa que nos ocupa.

Se consideraron como criterios de exclusión de los expertos participantes en el estudio que ninguno hubiese, en los días previos a la realización de la entrevista, tomado drogas, ni medicamentos que pudieran influir o limitar su capacidad de comprensión y desempeño. El Anexo 1, recoge la caracterización ampliada de los expertos consultados. No obstante, se expone en la siguiente tabla, un resumen curricular de dichos expertos (Tabla 2).

Tabla 2
Resumen Curricular de los Expertos Consultados

Nombre y apellidos	Cargo actual	Años de experiencia	Nivel de estudios y/o grado científico
Cristina Casanova García	Profesora / UEC	15 años	Licenciada en Deportes. Diplomada en Fisioterapia. Máster oficial en terapias manuales.
Eduardo V. Sanjuan González	Entrenador de la cantera del Club Baloncesto Canarias (CBC)	14 años	Licenciado en Arquitectura.
Guillermo Brage Álvarez	Preparador físico del Club Náutico de Baloncesto de Tenerife (CNBT)	10 años	Técnico Superior en Enseñanza y Animación Sociodeportiva. Graduado en CAFD por la UEC. Máster de Alto Rendimiento en Deportes de Equipo.

El guion de la entrevista aparece recogido en el Anexo 2. El mismo consta de 6 preguntas, con sus respectivas matizaciones, que pretendían facilitar el diálogo y, a su vez, garantizar que ningún aspecto de interés quedará omitido del discurso de los expertos. Seguidamente, se exponen las principales consideraciones emitidas por los expertos consultados en cada una de las preguntas de contenido realizadas.

¿Qué opinión le merece el desarrollo de la fuerza como capacidad física condicional en la comprensión del entrenamiento de los jugadores de baloncesto en la categoría cadete?

- * “Me parece muy relevante, ya que es una edad donde se evidencia un salto de madurez biológica ideal para el desarrollo en concreto de la fuerza. Por ello, debería enfatizarse mucho más en este sentido a nivel de formación, metodología y sistemas de trabajo en el baloncesto actual” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).
- * “Tiene muchísima importancia, tanto en pretemporada como en temporada, otorgándole un peso al trabajo de la fuerza en la planificación actual del entrenamiento del baloncesto en esta categoría de entre el 50-60% desde un concepto integrador. Contrario a la realidad de mi tiempo que como mucho era de un 5% de forma convencional y arcaico” (C. Casanova, 26 de

abril de 2024).

- * “Hoy en día se hace mucho trabajo funcional, hay muchas variantes y derivaciones de la fuerza. En el baloncesto se manifiesta la fuerza explosiva, la potencia, y deberían ser trabajadas desde diferentes ejecuciones, planos, vectores de fuerza, con bandas elásticas, pliometría, aceleraciones y desaceleraciones porque el baloncesto es eso” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).
- * “Sobre todo tendría muy en cuenta el trabajo de la fuerza por puestos (posiciones de baloncesto). Creo que optimizar las cargas en base a los puestos y el trabajo rotacional por postas es fundamental” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).
- * “La fuerza es vital, no es importante, es vital. Sobre todo cuando se hacen mayores y disputan campeonatos con un nivel muy alto. Aquí en las islas se tienen diferentes tipos de rivales, por desgracia el nivel físico en Canarias no es el que se encuentran fuera en la península” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “El trabajo de fuerza es fundamental, se debe contrarrestar una menor envergadura con más fuerza en tren inferior, mejores desplazamientos laterales y velocidades de reacción” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “Actualmente se cuenta con 3 preparadores físicos exclusivos para la cantera y un fisioterapeuta, reflejando la importancia que le da el club a la preparación física del baloncesto en las categorías base” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “Muy importante de cara al rendimiento y sobre todo para prevenir lesiones, que últimamente aparecen muchas lesiones a edades tempranas. En categoría cadete siempre hay muchos impactos, contactos y siempre hay esguinces de tobillo y, últimamente, lesiones de ligamentos cruzados por falta de entrenamiento de fuerza en el tren inferior” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).
- * “Entrenamos cuatro días a la semana y en todos se realizan ejercicios de fuerza, con mayor o menor volumen en función de si es pre- o post partido. Pero siempre hacemos fuerza porque sabemos que hay muchos ejercicios que mejoran el rendimiento de los jugadores incluso 24 a 48 horas

posteriores” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).

- * “Los medios que más empleo en la preparación de fuerza con mis jugadores lo organizo desde tres movimientos del baloncesto: ejercicios con desplazamientos con trineos con carga para mejorar aceleración en sprints; ejercicios de lucha, en parejas con el balón medicinal; y los saltos, a través de ejercicios pliométricos con salto desde el cajón y enfoque en la fase excéntrica; aunque pudieran plantearse más diversificaciones” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).

¿Qué valoración le otorga al entrenamiento de fuerza, a través de circuitos, con ejercicios que fortalezcan los planos musculares involucrados en los patrones de movimiento: tiro, tiro en suspensión, *dribbling*, salto (rebote), cambios de dirección y esprint en tramos cortos en baloncestistas de la categoría cadete?

- * “Fantástico, lo veo genial, sobre todo enfocado al trabajo estabilizador en la prevención de lesiones de rodilla en mujeres y tobillo en hombres, al trabajo específico con balón relacionando el tiro, el rebote, etc., buscando siempre esos multiestímulos propios del juego de baloncesto” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).
- * “El circuito de fuerza, con y sin balón, es fundamental para el desarrollo de la fuerza y además me parece ciertamente muy motivante para el equipo” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).
- * “Emplearía para la dosificación escalas y criterios derivados de mediciones individualizadas, utilizando desde escala subjetiva de percepción del esfuerzo hasta encoder lineal, dinamometría, saltos en plataforma de fuerza, *Squat Jump* (SJ) o *Countermovement Jump* (CMJ), lanzamientos de balón medicinal, etc.” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).
- * “El trabajo de la fuerza a través de circuitos ofrece muchísimas ventajas, dan un salto y otorgan un valor añadido a los entrenamientos y la preparación, respecto a otros equipos que no lo hagan. Además, me parece fundamental y la evidencia registrada así lo demuestra, que mejora muchas funciones a nivel miotendinoso y musculoesquelético en general, mejora la explosividad, el salto, la ejecución técnica y la prevención de lesiones” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).

- * “El baloncesto es un deporte de acción-reacción y se necesita que el cuerpo del jugador esté preparado tanto en tren inferior como superior y el desarrollo de la fuerza es clave para el rendimiento en acciones individuales o de uno contra uno” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “Generalmente, se agrupan los circuitos por posiciones (bases, aleros y pívots) y el trabajo de fuerza en gimnasio es un trabajo más individualizado” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “Se busca alcanzar volúmenes de carga de fuerza y resistencia aeróbica óptimos (picos) a lo largo de la temporada que comienza a finales de agosto y no para hasta principios de julio, después de las competiciones regionales y el campeonato de España (cadetes) entre los meses de abril y mayo. De junio a julio, con los cadetes se elaboran fichas individuales con los aspectos técnico-tácticos en las que se registran carencias y los aspectos de fuerza” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “Sí, empleo el método del circuito, tanto por medios, espacio, material y tiempo es muy conveniente. Tanto dentro como fuera de gimnasio, marco los ejercicios y los jugadores continúan rotándose en las postas. La disposición de las postas es por posiciones” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).
- * “Conozco los GPS que se utilizan en alto rendimiento que evalúan prácticamente todos los parámetros: frecuencia cardíaca, distancia recorrida, velocidad máxima, etc. Yo en el día a día paso un cuestionario a los jugadores valorando la escala subjetiva del esfuerzo con horas dormidas y sensación de cansancio, dolores, estrés, etc., y del 1 al 10 registro la percepción del entrenamiento” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).
- * “El empleo del circuito le da posibilidades a aquellos clubes que no tienen muchos recursos materiales para hacer un excelente trabajo de fuerza. También mejora la motivación porque los jugadores que van rotando en las postas tienen piques entre sí y tratan de sacar lo mejor de sí mismos” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).

¿Considera que el desarrollo de la fuerza puede mejorar el rendimiento ofensivo en los baloncestistas de la categoría cadete?

- * “La base del trabajo en pretemporada es la fuerza máxima y quizás, los primeros volúmenes ventilatorios aeróbicos, que dan una buena base.

Luego trabajar mucho el sistema anaeróbico aláctico, sobre todo de la fuerza explosiva y resistencia a la fuerza explosiva durante la temporada, mejoran precisamente esa capacidad de rendimiento en la pista. Lo cual está demostrado, en mediciones de arranques, velocidad de ejecución y eficiencia motriz, que aplicado a la técnica (trasferencia positiva) el resultado es: canasta y ganamos” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).

- * “El baloncesto es un deporte de explosividad y toma de decisiones en las que se debe de ganar una ventaja en distancias y espacios corto, se producen muchas acciones ofensivas que son situaciones directas en las que se ve reflejado su nivel y desarrollo físico, en concreto de la fuerza durante sus saltos, aceleraciones, desaceleraciones, etc.” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “Los ejercicios de fuerza mejoran los tiempos de reacción, cambios de dirección, los esprints y los saltos. Se aprecia incluso antes de cadete, los jugadores que han entrenado fuerza o pliometría con respecto a otros. La capacidad de aplicar fuerza en el menor tiempo posible da una gran ventaja en desplazamientos en cualquier dirección. En los saltos puede ser la diferencia entre coger o no un rebote y entre ser o no taponado” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).

¿Cómo valora el hecho de que se investigue o realicen estudios sobre la influencia del entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en los jugadores de la categoría cadetes?

- * “Sin duda, sería buenísimo y yo estoy muy a favor. Creo que es fundamental este tipo de estudios, ya que la fuerza es quizás la capacidad más importante, antes la más olvidada y ahora la más determinante en los deportes de equipo y concretamente en el baloncesto. Me parece importantísimo y de un gran valor utilitario” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).
- * “Los estudios e investigaciones en torno al rendimiento y en concreto a la fuerza en la categoría cadete, tienen una extraordinaria utilidad. Útil no, perdón, son más que eso, son necesarias” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).

- * “Es necesario, siempre se necesita desarrollar y evaluar el trabajo que se hace y la forma de llevarlo a cabo y eso ocurre con acierto, a partir de los diferentes estudios e investigaciones que se realizan. Es necesario conocer si los trabajos que se implementan están teniendo los resultados y todo debe llevar un análisis posterior bien estructurado” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “Sí son pertinentes estos estudios, no hay mucha evidencia científica en categorías inferiores como cadetes. Sí la hay en fútbol, pero en baloncesto casi no hay estudios en comparación” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).
- * “Tiene bastante importancia, no hay muchas referencias de tipos de entrenamientos de fuerza para esas edades. La mayoría de los estudios son en alto rendimiento y no se pueden extrapolar los resultados” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).

¿Conoce de la existencia de algún documento oficial que desde la Federación Española de Baloncesto (FEB) o la Federación Canaria de Baloncesto (FCB), oriente el trabajo de planificación y/o dosificación del entrenamiento de la fuerza para los jugadores de baloncesto de la categoría de cadetes?

- * “No, no, y consulto bastante la página oficial de la FEB” (C. Casanova, 26 de abril de 2024).
- * “Desconozco que exista algo al respecto” (E. Sanjuan, 30 de abril de 2024).
- * “De la FEB y la FCB, no conozco ningún documento en ese sentido” (G. Brage, 2 de mayo de 2024).

Se finalizará este apartado, con el empleo de la técnica del análisis de contenido (Krippendorff, 1990; Ayala y Hernández-Mendo, 2003), realizando inferencias para valorar el aspecto cualitativo de las afirmaciones de los expertos. Dentro de este tipo de análisis cualitativo, se ha escogido el análisis de discurso (Gordo, 2008, pp. 213-219). Este proceso de inferencias se ha realizado de forma continua y repetida, abordando los diferentes discursos emitidos por los expertos, desde una perspectiva interpretativa (Balmaseda, 2011).

A continuación, se exponen las conclusiones derivadas de los resultados del análisis de los discursos emitidos por los expertos consultados, expuestas desde los cinco apartados relacionados con las preguntas de contenido que se han

utilizado durante las entrevistas a los expertos:

- El desarrollo de la fuerza como capacidad física condicional en la categoría cadete de baloncesto es necesaria, fundamental, de vital importancia dada la etapa de madurez biológica que atraviesan esos deportistas y su rol de cara a la prevención de lesiones; otorgándole un peso de hasta el 60% del volumen de trabajo en la preparación, debido a que los ejercicios específicos de fuerza evidencian una transferencia directa al rendimiento ofensivo en situaciones de juego reales.
- La implementación del circuito para trabajar la fuerza con o sin balón es fantástica, ventajosa, genial, muy motivadora para los atletas, fomenta un ambiente de compañerismo, superación y competitividad. Es una herramienta muy útil y práctica para la optimización de los recursos de entrenamiento dada la realidad de los clubes en esta categoría; sumado a su idoneidad para la organización más específica e individualizada del entrenamiento de fuerza en función de las diferentes posiciones (bases, aleros, pívots).
- La fuerza en los jugadores de baloncesto cadetes, mejoran la capacidad de rendimiento en la pista, demostrado en mediciones de arranques, velocidad de ejecución, explosividad, toma de decisiones, saltos, aceleraciones, desaceleraciones, desplazamientos, tiempos de reacción, cambios de dirección, sprints y eficiencia motriz, que aplicado a la técnica (transferencia positiva) potencializan el rendimiento ofensivo de cualquier equipo.
- Los estudios e investigaciones que relacionan la temática de fuerza y rendimiento ofensivo en el baloncesto de categorías inferiores son escasos, a pesar de la importancia, pertinencia y el extraordinario valor utilitario de estos para todo el cuerpo técnico, tanto entrenadores, como preparadores físicos.
- Por último, los expertos no conocen de la existencia de ningún documento oficial que desde la FEB o FCB, oriente el trabajo de planificación y/o dosificación del entrenamiento de la fuerza para los jugadores de baloncesto de la categoría cadete.

5. Hipótesis y objetivos del estudio

5.1. Hipótesis

La realización de entrenamientos de fuerza, a través de circuitos especiales, desarrollan la fuerza especial y mejoran el rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino.

5.2. Objetivo general

Determinar el efecto del entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino.

5.3. Objetivos específicos

1. Conocer el estado actual de la temática que relaciona el desarrollo de la fuerza con la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino.

2. Justificar la pertinencia de nuestro estudio, así como del programa de entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino.

3. Diseñar un programa de entrenamiento de la fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino.

4. Determinar los indicadores de rendimiento ofensivo que se emplearán en la evaluación pre y post, entre el grupo control y grupo experimental, tras la realización del programa de entrenamiento de la fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino.

6. Metodología

En relación con la metodología se declaran el conjunto de métodos empleados a lo largo del estudio, en ese sentido, los investigadores se han apoyado en los métodos teóricos: análisis-síntesis e hipotético-deductivo, así como los métodos empíricos: la consulta a expertos, en conjunto con la técnica de recopilación de información de las ciencias sociales la entrevista. Sumado a ello se desarrollarán, de forma oportuna, métodos estadísticos descriptivos e inferenciales en el tratamiento de los datos.

En los diferentes acápites que conforman este apartado se declarará lo relacionado al diseño, la muestra y formación de los grupos, las variables definidas y el material de medida, el procedimiento de intervención, la frecuencia y tiempo de toma de datos, el análisis de los datos que se obtengan y lo referente al equipo investigador.

6.1. Diseño

Nuestro proyecto de estudio controlado aleatorizado (ECA), analizará los efectos provocados por la intervención de un programa de fuerza, a través de un circuito especial, diseñado para producir una mejora del rendimiento ofensivo, en un grupo experimental (GE) y de forma paralela se realizará la supervisión del grupo de control (GC) de jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino. Para llevarlo a cabo, se plantea la colaboración con los jugadores cadetes del Club Baloncesto Santa Cruz y se realizará con los recursos espaciales y materiales con los que cuenta su sede de entrenamiento en el IES Tomás de Iriarte, procurando que los medios de los que disponen se ajusten en la medida de lo posible a la propuesta que hemos elaborado.

La intervención tendrá una duración aproximada de 8 semanas después de la realización de los tests (medición pre) y una vez concluido el programa la recogida final de datos (medición post). Esta determinación obedece a los resultados recogidos en las investigaciones precedentes consultadas, las cuales han evidenciado, mejoras en los sujetos incluso en períodos de tiempo inferiores a 6 semanas (Amato, 2018; Andrejić, 2012; Gonzalo-Skok, 2019; Inovero y Pagaduan, 2014). La implementación del programa se desarrollará con una frecuencia de 2 sesiones semanales, sobre la base de las evidencias analizadas (Amato et al., 2018; Andrejić, 2012; Gonzalo-Skok et al., 2019; Hernández et al.,

2018; Kukrić et al. 2009 y 2012; Santos y Janeira, 2009 y 2011; Tsimahidis et al., 2010). El programa de fuerza especial se realizará al inicio de la sesión, justo después del calentamiento general que realiza el equipo, que será idéntico para ambos grupos (GE y GC)

Una vez terminado el programa de intervención propuesto, los investigadores realizarán el análisis estadístico de los datos recogidos en los tests para establecer las deducciones pertinentes. En base a estas, se concluirá con la evaluación de la propuesta de entrenamiento de fuerza a través de circuitos especiales, en relación con la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino.

6.2. Muestra y formación de grupos

Tomando como referencia los estudios precedentes (Freitas et al., 2019; Giovanini et al., 2023; Munshi et al., 2022; Santos et al., 2008), se determinó tomar una muestra de 16 jugadores cadetes del Club Baloncesto Santa Cruz, situado en el centro de Santa Cruz de Tenerife, dividiéndolos equitativamente al azar, en un grupo experimental (n=8) y un grupo de control (n=8). Ambos grupos realizarán idénticos entrenamientos y calentamiento general, la única diferencia es que el grupo experimental desarrollará los circuitos de fuerza especial como parte de su calentamiento especial, mientras que el grupo control realizará otras actividades de activación con balón, previas al entrenamiento específico de baloncesto que corresponda.

En cuanto a los criterios de inclusión, los jugadores deben cumplir con los siguientes requisitos: 1) Deben estar federados, 2) Deben pertenecer a la categoría cadete y al Club Baloncesto Santa Cruz y 3) La asistencia de los jugadores al 95 % de todos los entrenamientos y partidos. Los criterios de exclusión serán: 1) Irregularidad en la asistencia, 2) Antecedentes de lesiones recientes o condiciones médicas que puedan impedir su participación segura en el programa de fuerza y 3) Que los jugadores participantes actualmente no estén realizando ningún otro tipo de estudio o entrenamiento físico adicional que pueda falsear o alterar los resultados de nuestra investigación. La población resultante será caracterizada, por medio de las siguientes variables (ver Tabla 3).

Tabla 3
Caracterización de la Población de Baloncestistas Participantes

Variables	Media	± SD (n=16)
Edad		
Peso		
Altura		
IMC (kg/m ²)		
Años de experiencia		

Nota: El Índice de Masa Corporal (IMC) es un indicador simple que relaciona el peso y la talla (peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros). Desviación estándar (\pm SD), muestra la dispersión de los datos.

La asignación de los jugadores que formarán parte tanto del grupo control (GC), como experimental (GE), se realizará de forma totalmente aleatoria y serán clasificados por posiciones: bases, aleros y pívots. Esta determinación por posición y/o especialidad obedeció al hecho de poder realizar, a posteriori, partidos entre los grupo (GC y GE) y poder establecer la influencia del programa de intervención en la mejora del rendimiento ofensivo.

Para garantizar la aleatorización, el proceso se llevará a cabo mediante una aleatorización simple realizada con el programa random.org, específicamente a través de List Randomizer. Este instrumento ha demostrado su efectividad en procedimientos aleatorizados garantizando la rigurosidad exigida en este particular. Tras ser asignados y conformados ambos grupos, el resultado será comunicado de forma colectiva a todos los participantes. Previo al comienzo de la intervención, se deberá entregar de forma individual el consentimiento informado debidamente cumplimentado (ver Anexo 3).

6.3. Variables y material de medida

Las variables que se medirán en nuestro estudio y en las que nos apoyaremos para evaluar el impacto de nuestro programa de intervención, en la mejora del rendimiento ofensivo de los jugadores de la categoría cadete del Club Baloncesto Santa Cruz de Tenerife, serán: la altura máxima de salto vertical; la

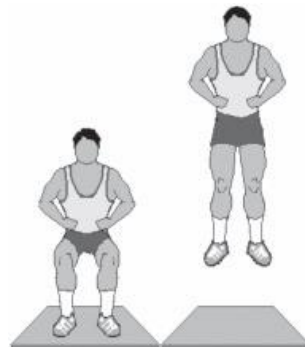
velocidad de conducción con balón (*dribbling*) sorteando obstáculos; lanzamiento frontal del balón medicinal; máxima velocidad en 15 metros; y las anotaciones de los puntos por partidos. Una vez seleccionadas las variables se han determinado una serie de tests empleados para recoger los diferentes datos numéricos que tomarán los evaluadores para medir los resultados de la intervención del circuito especial de fuerza propuesto. A continuación, se desglosan de forma detallada los diferentes tests empleados:

I. Test Squat Jump (SJ)

- Unidad de medida: centímetros.
- Descripción: para comenzar la prueba, los sujetos se colocan en posición aproximada de media sentadilla (flexión de rodilla hasta los 90°). Los pies deben posicionarse separados, aproximadamente a la anchura de las caderas y con la planta con total contacto con el suelo. El tronco se mantendrá erguido y las manos apoyadas en la cintura hasta finalizar la prueba. Los sujetos parten de esa posición y realizan el salto sin ningún tipo de contramovimiento tratando de alcanzar la mayor altura posible. Se tratará de que los sujetos realicen una recepción del salto con las rodillas lo más extendidas posible y con una flexión plantar.
- Detalles: se tomará el mejor de los tres saltos que realicen los atletas y se dará un intervalo de descanso de 30 segundos entre cada intento.
- Instrumentos: plataforma de salto Chronojump o App Móvil My Jump 2. Los resultados de esta app My Jump 2, fue validada en el estudio realizado por Balsalobre-Fernández et al. (2015), en el cual correlacionaron los resultados obtenidos entre la plataforma de salto y la app.

Figura 1

Representación del Test Squat Jump



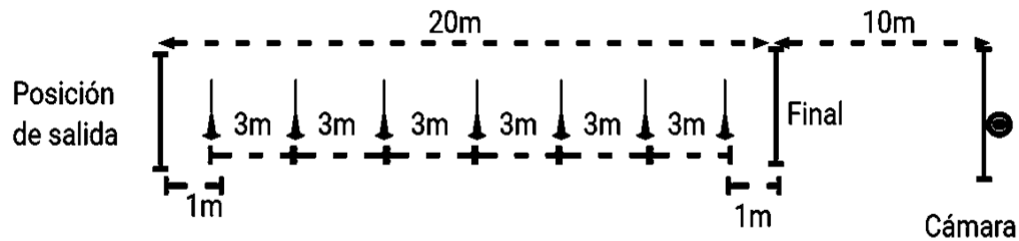
Nota: Reproducida de Análisis del desarrollo de la fuerza reactiva y saltabilidad en basquetbolistas que realizan un programa de entrenamiento polimétrico, de Delgado et al., 2011. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4027596>

II. Test de *dribbling*

- Unidad de medida: Segundos.
- Descripción: El test consiste en 7 conos en línea recta, formando un circuito de zigzag. Del segundo al séptimo hay una distancia de 3 metros entre cada uno de ellos y se delimita un metro al principio y al final del recorrido (total de 20 metros). A unos 10 metros de la línea designada como 20 metros, se coloca una cámara (opcional) de tal forma que continua la alineación con los conos. El jugador debe tratar de realizar el circuito en el menor tiempo posible realizando botes y cambios de dirección entre conos. En caso de optar por incluir la grabación de la cámara se contaría con contenido audiovisual para analizar la eficiencia en el desplazamiento.
- Detalles: Cada jugador tiene 3 intentos para realizar el circuito en el menor tiempo posible. El intento se considerará nulo si se derriba algún cono.
- Instrumentos: Cinta métrica, conos, cronómetro y cámara (opcional).

Figura 2

Representación del Test de Dribbling



Nota: Adaptada de Test Quickness of *Dribbling* de The Effect of Plyometric Exercises Use on the Physical and Skilful Performance of Basketball Players, de Hamdy Kassem Shallaby, 2010. [http://idosi.org/wjss/3\(4\)10/13.pdf](http://idosi.org/wjss/3(4)10/13.pdf)

III. Test de lanzamiento frontal de balón medicinal de 3 kg

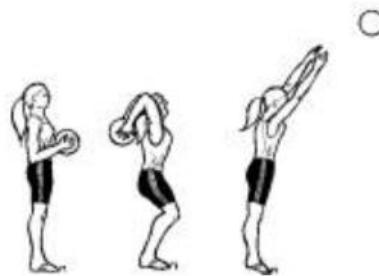
- Unidad de medida: Metros y centímetros.
- Descripción: Desde posición de bipedestación, el jugador debe colocarse con los pies separados al ancho de los hombros y por detrás de la línea de lanzamiento estipulada con el balón medicinal sujeto con ambas manos a la altura del pecho. Seguidamente se realiza una flexión de rodillas mientras se lleva el balón hacia posterior por encima de la cabeza, preparando el lanzamiento. Mediante una acción explosiva se realiza una extensión de piernas y brazos impulsando el balón tratando de que proyecte una trayectoria parabólica. El jugador en ningún momento de la ejecución puede apoyarse de tal forma que cruce la línea de lanzamiento. Se permiten 2 intentos por jugador y se registra la mejor marca.
- Detalles: El test de lanzamiento frontal de balón medicinal es una prueba utilizada para medir la fuerza explosiva de los músculos extensores de los miembros superiores, el tronco y los miembros inferiores. Esta prueba es especialmente relevante en deportes que requieren potencia y fuerza explosiva, como el baloncesto. En cuanto a puesta en marcha del test, se ejemplificará a los jugadores la correcta técnica de lanzamiento para evitar movimientos lesivos. La medición se realiza desde la línea de lanzamiento hasta el punto donde el balón aterriza por primera vez. Cada jugador tendrá la posibilidad de realizar 3 intentos, tomándose la mejor marca obtenida, así

mismo tendrán de 1 minuto de recuperación entre cada intento.

- Instrumentos: Balón medicinal de 3 kg según las recomendaciones de Blázquez (1991) y Legido et al. (1991) citados en Martínez-López (2003), cinta métrica, conos para delimitar la zona de lanzamiento y ficha de registro.

Figura 3

Representación del Lanzamiento Frontal de Balón Medicinal



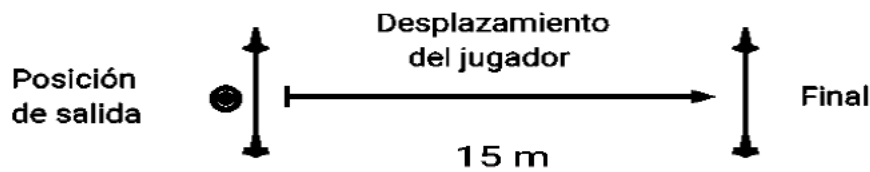
Nota: Reproducida de Aplicación de la prueba de lanzamiento de balón medicinal, abdominales superiores y salto horizontal a pies juntos, de Martínez-López, 2003. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista12/artlanzamiento.htm>

IV. Test de esprint de 15 metros

- Unidad de medida: Segundos.
- Descripción: El test consiste en la realización de un esprint de 15 metros de distancia en el menor tiempo posible. Para ello se mide la distancia señalada y se delimitan dos líneas, inicio y final. El jugador, desde posición de bipedestación, debe colocarse con una pierna adelantada sobre la otra. Los dedos de dicha pierna deben quedar por detrás de la línea de inicio. Una vez en posición, el examinador emitirá un sonido con un silbato dando la señal de comienzo de la prueba.
- Detalles: Las salidas realizadas previamente a la señal del examinador, será determinada como nula. Se escoge el mejor de los resultados 3 posibles resultados como marca individual. Los jugadores contarán, con 3 intentos y se tomará la mejor marca obtenida.
- Instrumentos: Cinta métrica, silbato y cronómetro.

Figura 4

Representación del Test de Esprint de 15 metros



V. Índice Efectividad Ofensiva (IEO)

- Unidad de medida: Puntuación
- Descripción: En base a los “índices técnicos” definidos por Chalar (2020) el test consiste en una evaluación estadística del rendimiento ofensivo en un partido de baloncesto, los dos equipos se dividen en función del criterio: equipo 1, grupo experimental (GE); equipo 2, grupo control (GC). A la hora de valorar las acciones de los jugadores, se tendrán en cuenta las siguientes acciones ofensivas: Rebote ofensivo, tiro al aro de corta distancia, tiro al aro de media distancia, tiro al aro de larga distancia, tiro libre y penetración con *dribbling*.
- Detalles: Para la realización del test se dividirán en dos equipos y de forma aleatoria jugadores pertenecientes a cada grupo de la investigación. Los investigadores se encargarán de evaluar a través de la ficha de registro de IEO.
- Instrumentos: Ficha de registro de IEO (ver Anexo 4)

6.4. Procedimiento de intervención

En este apartado del documento describimos cómo y de qué forma se llevará a cabo la intervención al GE mediante nuestro circuito especial de fuerza. Concretamente, se describe la temporalización y descripción del programa de fuerza que hemos propuesto. De igual forma, se explicará la metodología que se cumplirá con el grupo control. Al total de los participantes que conforman la muestra se les solicitará que no modifique su rutina diaria, atendiendo a factores como: alimentación, suplementación, horas de descanso, régimen de sueño, etc. Por parte del grupo de investigadores que lleva a cabo la intervención se garantiza una participación proactiva y un proceder metodológico y estructurado.

Intervención / Grupo Experimental (GE)

Como se ha señalado y justificado en apartados anteriores, la intervención tendrá una duración designada de 8 semanas, con una frecuencia semanal de entrenamientos de fuerza a través de circuitos especiales de 2 sesiones, concretamente los días martes y jueves. Dicha intervención llegará a tener una duración máxima de 19 minutos y 15 segundos (micro y macropausas incluidas), se llevará a cabo con los jugadores cadetes del Club Baloncesto Santa Cruz y desarrollará con los recursos espaciales y materiales con los que cuenta su sede de entrenamiento en el IES Tomás de Iriarte. El momento en que se realizará el circuito de fuerza será después del calentamiento general común para ambos grupos que participan en la intervención. Una vez finalizado, el grupo experimental pasa a realizar el programa de fuerza de nuestra propuesta de intervención que se corresponde al tiempo disponible como calentamiento específico previo al entrenamiento táctico que es dirigido por el entrenador.

Nuestro circuito de fuerza está compuesto por 8 estaciones dirigidas a mejorar el rendimiento ofensivo en los jugadores, para ello se han diseñado ejercicios que no solo trabajan la fuerza, sino que también incluye ejercicios que desarrollan aspectos cruciales en el rendimiento ofensivo en el baloncesto, tales como los esprints, saltos, lanzamientos, pases, cambios de dirección y velocidades de ejecución de gestos técnicos entre otros. La elaboración de los ejercicios surgió a raíz de la idea de combinar movimientos y acciones de situaciones ofensivas del baloncesto con ejercicios tradicionales que puedan realizarse con poco material, atribuyendo a nuestro circuito un mayor grado de versatilidad y adaptación a diferentes situaciones de aplicaciones futuras del proyecto.

Atendiendo a la distribución de los ejercicios, nuestra propuesta se adapta a los principios biológicos de: principio de progresión o incremento gradual de las cargas, se ha establecido como período de adaptación las dos primeras semanas de la intervención en las que el número de series que se repite el circuito es de 2, siendo a partir de la tercera semana y hasta el final de la intervención, cuando pasarían a ser 3 el número de series; principio de estímulo eficaz, los jugadores están un total máximo de 19 minutos y 15 segundos bajo una carga y cuentan con aproximadamente 48 horas de recuperación entre cada sesión de entrenamiento; y el principio de individualización y adecuación a la edad que se ve reflejado en la descripción detallada de los ejercicios, donde se contemplan el uso de

determinadas cargas en función del desarrollo de cada jugador.

Seguidamente se expondrá de forma general la propuesta del programa de fuerza, a través de circuitos especiales diseñado (ver Tabla 4). En el Anexo V, quedan detalladamente expuestos (descripción, variantes y representación gráfica, variantes, etc.) cada uno de los ejercicios que conforman los diferentes circuitos especiales que conforman el programa de intervención.

Tabla 4

Descripción General del Programa de Fuerza Propuesto

SEMANAS	CIRCUITOS Y LOS EJERCICIOS QUE LOS CONFORMAN
1	<p>CIRCUITO # 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estación 1: Esprint señales visuales (10 m) • Estación 2: Flexiones en posición de plancha • Estación 3: Sentadillas con salto • Estación 4: Salida lateral con banda elástica • Estación 5: <i>Jumping jacks</i> con salto • Estación 6: <i>Push</i> de pecho con balón medicinal (variante decúbito supino) (2 kg) • Estación 7: Salto con esprint y cambios de dirección (variante saltos pies juntos con tobilleras) • Estación 8: Lanzamiento de balón medicinal con salto
	<p>CIRCUITO # 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estación 1: Esprint con banda salida alta • Estación 2: Agrupado en el suelo con supersalto • Estación 3: Esprint con retornos • Estación 4: ejercicios con banda elástica (variante pase de pecho) • Estación 5: Rueda abdominales • Estación 6: Salto con esprint y cambio de dirección (variante saltos en escalera) • Estación 7: Lanzamiento de balón medicinal frontal (3 kg) • Estación 8: Salto al rebote ofensivo

2

CIRCUITO # 3

- Estación 1: Esprint posesión del balón (pañuelo)
- Estación 2: Flexiones en posición de plancha (variante por parejas)
- Estación 3: Salto con giro 180°
- Estación 4: Ejercicio con banda (Curl de bíceps con banda)
- Estación 5: Esprint con desaceleración
- Estación 6: Salto a la comba
- Estación 7: Pase de béisbol con balón medicinal (2 kg)
- Estación 8: Salidas laterales con bandas elásticas (variante pase de pecho)

CIRCUITO # 4

- Estación 1: Esprint resistido con banda elástica (variante salida media)
- Estación 2: *Push* de pecho con balón medicinal (variante decúbito supino) (2 kg)
- Estación 3: *Jumping jacks* con salto
- Estación 4: Salida lateral con bandas elásticas (variante recepción de balón)
- Estación 5: Esprint lastre (trineo)
- Estación 6: Sentadillas (variante con salto a cajón)
- Estación 7: Rueda abdominales
- Estación 8: Entrada a canasta con implemento (variante balón medicinal 2 kg)

3

CIRCUITO # 5

- Estación 1: Esprint con señales visual y sonora (20 m)
- Estación 2: Elevaciones frontales
- Estación 3: Esprint con desaceleración y salto
- Estación 4: Burpees
- Estación 5: Ejercicios con banda elástica (variante pase de pecho)
- Estación 6: Sentadillas (variante chaleco lastrado)
- Estación 7: Lanzamiento de balón medicinal frontal (3 kg)
- Estación 8: Entrada a canasta con implemento (variante *kettlebell* 4 kg)

CIRCUITO # 6

- Estación 1: Esprint lastrado
 - Estación 2: Salto *skipping*
 - Estación 3: Salidas laterales con banda elástica (variante pase de pecho)
 - Estación 4: Sentadillas (variante sumo)
 - Estación 5: Flexiones en posición de plancha (variante parejas con balón)
 - Estación 6: Defensa de balón con bandas
 - Estación 7: Esprint en curva con entrada a canasta
 - Estación 8: Variante esprint posesión de balón
-

CIRCUITO # 7

- Estación 1: Esprint con salida a diversas alturas (baja)
- Estación 2: Sentadillas (variante salto a cajón y slam ball)
- Estación 3: Saltos de rana con balón medicinal (3 kg)
- Estación 4: Lanzamiento de balón medicinal frontal (3 kg)
- Estación 5: Salto a la comba (variante monopodal)
- Estación 6: Esprint lastrado
- Estación 7: *Push* de pecho con balón medicinal (variante pareja con posición *crunch*) (2 kg)
- Estación 8: Posesión con empuje

4

CIRCUITO # 8

- Estación 1: Esprint resistido con banda elástica (variante cambios de dirección)
- Estación 2: Salto de vallas frontal
- Estación 3: Contacto posterior con banda elástica
- Estación 4: Variante esprint posesión de balón
- Estación 5: Ejercicios con banda elástica (variante pase de pecho)
- Estación 6: Sentadillas (variante finalización)
- Estación 7: Salto de rana (variante 8 drill)
- Estación 8: Esprint en curva con entrada a canasta

CIRCUITO # 9

- Estación 1: Esprint con salida a diversas alturas (media)
- Estación 2: Flexiones en posición de plancha (variante diamante)
- Estación 3: Salto de vallas (variante lateral)
- Estación 4: Ejercicios con banda elástica (curl de bíceps)
- Estación 5: Pivotación posterior (lastrada)
- Estación 6: Giros rusos abdominal (3 kg)
- Estación 7: *Push* de pecho con balón medicinal (variante decúbito supino) (2 kg)
- Estación 8: Saltos al rebote ofensivo

5

CIRCUITO # 10

- Estación 1: Esprint repeticiones
 - Estación 2: Salto a la comba
 - Estación 3: Sentadillas (variante chaleco lastrado)
 - Estación 4: Salto de rana con balón medicinal (variante 8 drill)
 - Estación 5: Empuje lastrado (trineo)
 - Estación 6: Lanzamiento de balón medicinal frontal (variante con salto 3 kg)
 - Estación 7: Salto al rebote ofensivo
 - Estación 8: Forcejeo de posesión (3 kg)
-

CIRCUITO # 11

- Estación 1: Esprint con desaceleración y salto
- Estación 2: *Jumping jacks* con salto
- Estación 3: Zancada lateral con brazos en isometría
- Estación 4: Lanzamiento de balón medicinal suelo (variante con salto 3 kg)
- Estación 5: Sentadillas (variante con salto a cajón y slam ball)
- Estación 6: Ejercicios con bandas elásticas (variante press decúbito supino)
- Estación 7: Salto con esprint y cambios de dirección
- Estación 8: Contacto posterior con banda elástica

6

CIRCUITO # 12

- Estación 1: Esprint en curva con entrada a canasta
- Estación 2: Pivotación posterior (lastrada)
- Estación 3: Flexión en posición de plancha (variante parejas con balón)
- Estación 4: Ejercicios con bandas elásticas (elevaciones frontales)
- Estación 5: Saltos con esprint y cambios de dirección (variante saltos en escaleras)
- Estación 6: Esprint desaceleración con salto
- Estación 7: Contacto posterior con banda elástica
- Estación 8: Entrada a canasta con implemento (*kettlebell* 4 kg)

CIRCUITO # 13

- Estación 1: Esprint con salida a diversas alturas (alta)
- Estación 2: Salto de vallas (variante lateral)
- Estación 3: Giros rusos abdominal (3 kg)
- Estación 4: Burpees
- Estación 5: *Push* de pecho con balón medicinal (variante posición V 2 kg)
- Estación 6: Ejercicios con banda elástica (variante press decúbito supino)
- Estación 7: Esprint resistido con banda elástica (variante cambios de dirección)
- Estación 8: Pase de béisbol con balón medicinal (2 kg)

7

CIRCUITO # 14

- Estación 1: Esprint resistido con banda elástica (salida media)
 - Estación 2: Sentadillas (variante finalización)
 - Estación 3: Zancada lateral con brazos en isometría
 - Estación 4: Salidas laterales con banda elástica (variante recepción de balón)
 - Estación 5: Defensa de balón con bandas
 - Estación 6: Ejercicio con banda elástica (variante press decúbito supino)
 - Estación 7: Salto con esprint y cambio de dirección (variante saltos sumo)
 - Estación 8: Forcejeo de posesión (3 kg)
-

CIRCUITO # 15:

- Estación 1: Esprint lastrado (chaleco)
- Estación 2: Flexión en posición de plancha (variante por parejas)
- Estación 3: *Push* de pecho con balón medicinal (variante posición V 2 kg)
- Estación 4: Pase de pecho con balón medicinal y cambios de dirección (2 kg)
- Estación 5: Subida a cajón con slam ball
- Estación 6: Salto de rana con balón medicinal (3 kg)
- Estación 7: Lanzamiento de balón medicinal frontal (3 kg)
- Estación 8: Posesión con empuje

8

CIRCUITO # 16:

- Estación 1: Esprint resistido con banda elástica (variante pase de pecho)
 - Estación 2: Salto *skipping*
 - Estación 3: Lanzamiento de balón medicinal frontal (variante con salto)
 - Estación 4: Flexiones en posición de plancha (variante parejas con balón)
 - Estación 5: Salto de vallas frontal
 - Estación 6: Giros rusos abdominales (3 kg)
 - Estación 7: Salidas laterales con bandas elásticas (variante con recepción de balón)
 - Estación 8: Entrada a canasta con implemento (balón medicinal 2 kg)
-

Intervención / Grupo Control (GC)

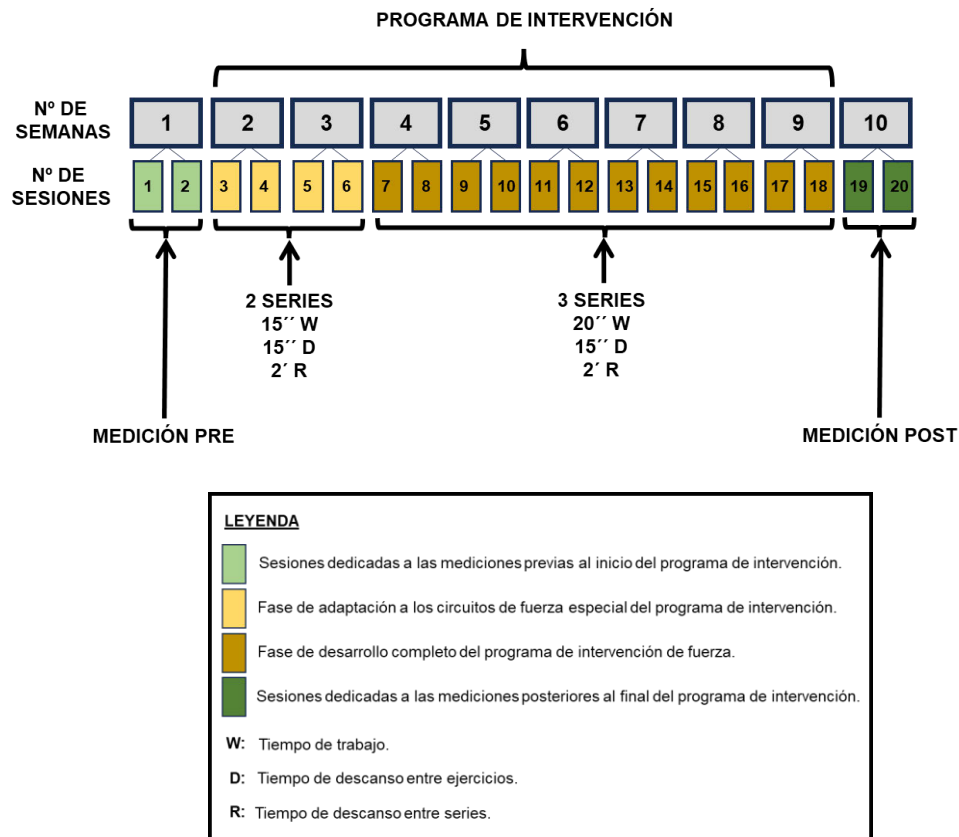
Los integrantes del grupo control no realizarán los circuitos de fuerza especial previstos, ni formará parte activa de la intervención, en su defecto, mientras el grupo experimental este realizando el programa de fuerza, ellos desarrollarán otras actividades de activación como parte el calentamiento especial que considere o tenga previstas para cada sesión el colectivo técnico del Club Baloncesto Santa Cruz.

6.5. Variables. Frecuencia y tiempo de toma de datos

En este apartado se describirán los detalles referentes a la temporalidad del programa de intervención (ver Figura 5). Una semana antes del inicio del programa de intervención (semana 1) se realizarán las mediciones previas, a través de las variables definidas (altura máxima de salto vertical; la velocidad de conducción con balón sorteando obstáculos; lanzamiento frontal del balón medicinal; máxima velocidad en 15 metros; y las anotaciones de los puntos por partidos). Dispondremos para esas mediciones pre de dos sesiones (martes y jueves). La aplicación de los test seguirá el orden designado en el apartado 6.3 y se dispondrá del martes para realizar los test del I al IV y el jueves el test V.

Figura 5

Representación Temporal del Protocolo de Intervención



Nota: Adaptada de Protocolo del estudio, de Gómez y Lucía, 2023. <https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/7488>

De las semanas 2 a la 9 se desarrollará el programa de fuerza especial, que como se ha planteado será realizado por el GE después del calentamiento general y mientras el GC realiza el calentamiento especial con balón. En las semanas 2 y 3 está previsto se realicen los circuitos de 1 al 4, al tratarse de un período de adaptación, se ha contemplado un ajuste de la carga por lo que se trabajarán solo 2 series de 15 segundos de trabajo, con 15 segundos de descanso y 2 minutos de recuperación entre series. A partir de la semana 4 se desarrolla de forma total del programa previsto (circuitos del 5 al 16), con el incremento de una serie más y el tiempo de trabajo aumenta hasta los 20 segundos.

En la semana 10 se repite la metodología empleada en la semana 1 para realizar las mediciones post intervención del programa de fuerza, es decir, el martes

aplicaremos los test I al IV y el jueves se realizará el partido para evaluar el test V. Cabe destacar que a lo largo de la intervención, se contará con un total de 5 personas (2 investigadores principales y 3 miembros del *staff* técnico), para realizar las mediciones y el resto de las actividades previstas tanto con el GE, como con el GC. Se contempla la posibilidad de realizar mediciones durante la intervención para comprobar la evolución del programa, siempre y cuando sea solicitado por el cuerpo técnico y no interfiera, ni afecte el cumplimiento y eficiencia de la propuesta.

6.6. Análisis de datos

Los resultados se procesarán a través del análisis individual de las mediciones de cada participante y su posterior interpretación de manera global. Para esto, se utilizarán los programas Microsoft Excel y el software de análisis de datos IBM SPSS Statistics.

Los resultados de las variables estudiadas se presentarán evaluando las mediciones antes y después de la intervención, es decir, comparando el nivel de cada jugador antes de la propuesta, y después de ella, de manera que podamos observar un progreso. Se reflejará mediante el porcentaje de diferencia entre ambas. A partir de los datos individuales, se calculará la media aritmética de evolución tanto del grupo de intervención como del grupo de control, lo cual mostrará los cambios ocurridos durante el período de intervención, así como la desviación estándar para medir la dispersión de los datos respecto a la media (ver Tabla 5).

Tabla 5

Resultados de las Variables Estudiadas, Diferencia entre el Pre y Post, Porcentaje de Diferencia, Promedio y Desviación Estándar

Variables	Medición Pre	Medición Post	% Diferencia	Promedio	Desviación Estándar
Test <i>Squat Jump</i>					
Test de <i>dribbling</i>					
Test LFBM					
Test esprint 15 m					
Índice Efectividad Ofensiva (IEO)					

Posteriormente se hará un análisis de la distribución de las variables para determinar si son o no paramétricas, mediante la prueba de normalidad Shapiro-Wilk ($n \leq 50$). Una vez determinada la normalidad se establecerán los grados de asociación por medio de la Correlación de Pearson (paramétricas) o la Correlación de Spearman (no paramétricas) para relacionar la evolución entre los resultados obtenidos por cada grupo y el rendimiento ofensivo de estos, dando así respuesta a la hipótesis planteada. Además, se elaborarán gráficos de dispersión donde se puedan observar las líneas descritas por cada grupo de forma más representativa.

6.7. Equipo investigador

Los principales responsables de este Ensayo Controlado Aleatorizado (ECA) serán 2 futuros graduados del grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad Europea de Canarias. Además, contarán con el respaldo y la colaboración del *staff* técnico del Club Baloncesto Santa Cruz en la categoría cadete, el cual está compuesto por 1 preparador físico, 1 entrenador principal y su ayudante, así como la asesoría académica e investigadora de nuestro tutor de Trabajo de Fin de Titulación (TFT) de la Universidad Europea de Canarias (UEC). Consideramos que este equipo investigador posee la experiencia y la preparación necesarias para cumplir con los requisitos y las expectativas de profesionalidad que demanda este tipo de estudio.

Durante las etapas de recopilación de datos, tanto en las mediciones pre como post intervención, el equipo investigador estará completo, incluyendo a los dos investigadores principales, el personal técnico del club y nuestro tutor, quienes colaborarán en la organización y desarrollo de las actividades. Las fases de supervisión y dirección del cumplimiento del programa de ejercicios estarán a cargo de los investigadores principales, para garantizar su adecuada implementación.

7. Viabilidad del estudio

La viabilidad del proyecto del proyecto de investigación que nos ocupa se identifica con varios elementos de peso que permiten evaluar este aspecto, entre ellos, contemplamos el económico, el técnico y la planificación.

La viabilidad económica, de nuestro estudio controlado aleatorizado (ECA) es positiva. Dado que se procuró que la propuesta de ejercicios del programa de intervención empleara materiales e implementos comúnmente utilizados en todos los clubes deportivos de baloncesto para el trabajo de preparación física, tanto para la categoría cadete, como para cualquier otra categoría base o senior. Además se realizaron gestiones para obtener recursos mediante fuentes de financiación pública. Se exploraron subvenciones y programas gubernamentales destinados a promover la actividad física y el bienestar de los estudiantes. Se establecieron alianzas estratégicas con entidades externas, como organizaciones deportivas locales o empresas patrocinadoras, para asegurar la sostenibilidad económica del proyecto en el futuro.

En cuanto a la viabilidad técnica contamos, por una parte, con la disponibilidad de las instalaciones de la sede de entrenamiento del Club Baloncesto Santa Cruz en el IES Tomás de Iriarte, las cuales presentan las mejores condiciones en términos de tamaño, accesibilidad y conservación. Y por otra, disponemos de la extraordinaria predisposición y colaboración tanto del *staff* técnico del club como de los jugadores para participar e involucrarse en el proyecto.

La planificación para llevar a cabo el programa de intervención propuesto fue adecuada y pormenorizada con el objetivo de contemplar todas las variables ajenas que pudieran afectar su cumplimiento. Para abordar posibles desafíos y obstáculos que pudieran surgir durante la implementación del programa, se elaboraron planes de contingencia. Se identificaron los posibles riesgos y se establecieron estrategias para mitigarlos y superarlos. Los planes de contingencia contemplaron diferentes escenarios, como cambios en el clima, disponibilidad de recursos o imprevistos logísticos, y se diseñaron acciones específicas para cada situación. Esta preparación anticipada permitirá hacer frente a los desafíos de manera eficiente y contribuirá a la viabilidad a largo plazo del programa.

Podemos afirmar que el proyecto de ECA que planeamos desarrollar es factible y no presenta dificultades ni en el ámbito económico, ni técnico, ni en cuanto a los recursos materiales y humanos necesarios para su ejecución.

8. Conclusiones

Este estudio se centra en evaluar el impacto del entrenamiento de fuerza, mediante circuitos especiales, en el rendimiento ofensivo de jugadores de la categoría cadete, cuyo objetivo principal es determinar objetivamente qué efecto tiene el programa de fuerza diseñado en su rendimiento deportivo.

La evidencia científica señala que el desarrollo de la fuerza es fundamental en la etapa de crecimiento en la que se encuentran los jugadores cadetes y que redundará en un impacto positivo en su rendimiento ofensivo. Sin embargo, se ha detectado un vacío en cuanto los estudios que tratan este particular en la categoría analizada del baloncesto base.

Las consultas a expertos ha sido una herramienta clave para la comprensión de las exigencias físicas del contexto competitivo del baloncesto cadete masculino, permitiendo un alto nivel de adecuación y especificidad en el diseño del programa propuesto.

Teniendo en cuenta las valoraciones de las opiniones de los expertos consultados, se reafirma la actualidad, necesidad, relevancia y pertinencia de nuestro estudio, siendo necesaria una propuesta de intervención que desarrolle la fuerza especial de los jugadores cadetes masculinos para la mejora en su rendimiento ofensivo en competiciones deportivas.

Se ha diseñado un programa de entrenamiento de fuerza especial contemplando los tipos de entrenamientos: *resistance training*, *plyometric training* y la diversificación de vectores, como elementos dinamizadores y de fácil transferencia a los movimientos determinantes de las acciones ofensivas del baloncesto, respetando las demandas, ciclos y contextos de la formación deportiva en estas edades.

Se han determinado las variables de medida: altura máxima de salto vertical, la velocidad de conducción con balón sorteando obstáculos, lanzamiento frontal del balón medicinal, máxima velocidad en 15 metros, y las anotaciones de los puntos por partidos para la evaluación del efecto del programa de fuerza, a través de circuitos especiales para la mejora del rendimiento ofensivo.

9. Referencias bibliográficas

- Abarca, A., Alpizar, F., Sibaja, G., & Rojas, C. (2013). *Técnicas cualitativas de investigación*. UCR
- Abdelkrim, N., El Fazaa, S., & El Ati, J. (2007). Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 69-75. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.032318>
- Adigüzel, N.S. & Günay, M. (2016). The Effect of Eight Weeks Plyometric Training on Anaerobic Power, Counter Movement Jumping and Isokinetic Strength in 15-18 Years Basketball Players. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(10), 3241-3250
- Amato A., Cortis C., Culcasi A., Anello G., Proia P. (2018). Power training in young athletes: Is it all in the genes? *Physiother Quarter* 2018; 26:13-7
- Andrejić, O. (2012). The effects of a plyometric and strength training program on the fitness performance in young basketball players. *Facta universitatis - series: Physical Education and Sport*, 10(3), 221-229
- Arede, J., Vaz, R., Franceschi, A., Gonzalo-Skok, O., & Leite, N. (2019). Effects of a combined strength and conditioning training program on physical abilities in adolescent male basketball players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 59(8), 1298-1305. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.08961-2>
- Arriscado, D., & Martínez, J. A. (2017). Entrenamiento de la fuerza explosiva en jóvenes deportistas: Un estudio piloto. *Journal of Sport and Health Research*, 9(3), 329-338. ISSN: 1989-6239
- Asadi, A., Ramirez-Campillo, R., Arazi, H., & Sáez de Villarreal, E. (2018). The effects of maturation on jumping ability and sprint adaptations to plyometric training in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 36(21), 2405-2411. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1459151>
- Ayala, R. y Hernández-Mendo, A. (2003). El análisis de contenido: el mensaje publicitario y los medios impresos. *Lecturas: Educación física y deportes*, (57), 5-10. <https://efdeportes.com/efd57/conten4.htm>
- Bailey, D. A. (1997). The Saskatchewan paediatric bone mineral accrual study: Bone mineral acquisition during the growing years. *International Journal of Sports Medicine*, 18(3). <https://doi.org/10.1055/s-2007-972713>

- Balmaseda, M. (2009). *Entrenamiento Deportivo. Una disciplina científica*. Wanceulen
- Balmaseda, M. (2011). *Análisis de las acciones técnico-tácticas del boxeo de rendimiento (SOBOX)*. [Tesis doctoral]. Universidad del País Vasco. País Vasco
- Balmaseda, M., & Miranda-La-O, C. M., (2013). *Escuela Cubana de Boxeo. Aspectos medulares de la preparación técnico-táctica*. Wanceulen
- Balsalobre-Fernández, C., Glaister, M., y Lockett, R.A. (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *Journal of Sports Sciences*, 33(15), 1574-1579. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.996184>
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of sports sciences*, 24(7), 665- 674. <https://doi.org/10.1080/02640410500482529>
- Beato, M., Bianchi, M., Coratella, G., Merlini, M., & Drust, B. (2018). Effects of plyometric and directional training on speed and jump performance in elite youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(2), 289-296. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002371>
- Behm, D. G., Faigenbaum, A. D., Falk, B., & Klentrou, P. (2008). Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 33(3), 547-561. <https://doi.org/10.1139/H08-020>
- Bianchi, M., Coratella, G., Dello Iacono, A., & Beato, M. (2019). Comparative effects of single vs. double weekly plyometric training sessions on jump, sprint and change of directions abilities of elite youth football players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(6), 910-915. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.08804-7>
- Brooks G. A. (2007). Lactate: link between glycolytic and oxidative metabolism. *Sports Medicine*, 37(4-5), 341-343. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737040-00017>
- Campos, M. (2012). Consideraciones para la mejora de la resistencia en el fútbol. *Apunts. Educación física y deportes*, 110(5), 45-51. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551656912006>
- Castagna, C., D'ottavio, S., & Abt, G. (2003). Activity Profile of Young Soccer

- Players During Actual Match Play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 775-780. https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2003/11000/Activity_Profile_of_Young_Soccer_Players_During.24.aspx
- Cesarino, F. (2022). El desarrollo de la fuerza horizontal en el básquetbol, un gran medio poco utilizado. Revisión sistemática. *Revista Internacional de Preparación Física y Ciencias Aplicadas en Básquetbol*, 2, 22-44
- Cirami, L., & Ursino, D. (2016, abril 14). El problema teórico del rendimiento deportivo en la psicología del deporte [Presentación digital]. VIII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXIII Jornadas de Investigación XII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Buenos Aires, Argentina
- Corredor-Serrano, L. F., García-Chaves, D. C., Davila Bernal, A., & Lay Villay, W. (2023). Composición corporal, fuerza explosiva y agilidad en jugadores de baloncesto profesional (Body composition, explosive strength, and agility in professional basketball players). *Retos*, 49, 189-195. <https://doi.org/10.47197/retos.v49.96636>
- Coutts, A. J., & Duffield, R. (2010). Coutts, Rob Duffield Validity and reliability of GPS devices for measuring movement demands of team sports. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(1), 133-135. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.09.015>
- Cronin, J., & Sleivert, G. (2005). Challenges in understanding the influence of maximal power training on improving athletic performance. *Sports Medicine*, 35(3), 213-234. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535030-00003>
- Chalar Granja, B. (2010). *Caracterización de la composición estructural y de los índices técnicos ofensivos y defensivos que determinan la efectividad de los equipos participantes en el campeonato suramericano de baloncesto categoría mayores rama femenina en Colombia 2005*. [Tesis de Grado. Escuela Nacional del Deporte]. <https://repositorio.endeporte.edu.co/bitstream/handle/endeporte/31/CDTPD00327.10.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cherni, Y., Hammami, M., Jelid, M. C., Aloui, G., Suzuki, K., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2021). Neuromuscular Adaptations and Enhancement of

- Physical Performance in Female Basketball Players After 8 Weeks of Plyometric Training. *Frontiers In Physiology*, 11.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7),162-167. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6)
- Dietrich, M., Nicolaus, J., Ostrowski, C., & Rost, K. (2004). *Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil*. Paidotribo
- Drinkwater, E. J., Pyne, D. B., & McKenna, M. J. (2008). Design and Interpretation of Anthropometric and Fitness Testing of Basketball Players. *Sports Medicine*, 38(7), 565-578. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838070-00004>
- FIBA (2017). *2017 Official Basketball Rules*. International Basketball Federation
- Freitas Guina Fachina, R. J., D., Martins, D. S., Montagner, P. C., Borin, J. P., Vancini, R. L., dos Santos Andrade, M., Claudio, A., & Lira, B. de. (2017). Combined plyometric and strength training improves repeated sprint ability and agility in young male basketball players. *Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche*, 176(3). <https://doi.org/10.23736/s0393-3660.16.03341-6>
- Freitas, T. T., Calleja-González, J., Carlos-Vivas, J., Marín-Cascales, E., & Alcaraz, P. E. (2019). Short-term optimal load training vs a modified complex training in semi-professional basketball players. *Journal of sports sciences*, 37(4), 434–442. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1504618>
- Freitas, T. T., Martinez-Rodriguez, A., Calleja-González, J., & Alcaraz, P. E. (2017). Short-term adaptations following Complex Training in team-sports: A meta-analysis. *PLOS ONE*, 12(6), <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180223>
- Galiano, C. (2022). *La variabilidad intraserie de la carga de entrenamiento de fuerza como factor optimizador del rendimiento deportivo*. Universidad Pablo Olavide
- García-Ramos, A., Haff, G. G., Feriche, B., & Jaric, S. (2017). Effects of different conditioning programs on the performance of high-velocity soccer-related tasks: Systematic review and meta-analysis of controlled trials.

- International Journal of Sport Science & Coaching*, 13(1), 129-151.
<https://doi.org/10.1177/17479541177110>
- Giovanini, B., Altimari, L. R., de Paula Ramos, S., Okazaki, V. H. A., Okuno, N. M., & Junior, A. F. (2023). Preconditioning Effects of Photobiomodulation on Repeated-Sprint Ability of Professional Basketball Players. *Journal of strength and conditioning research*, 37(1), 224–229.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004224>
- Gómez, M. Á. (2011). Análisis de las acciones de ataque en el baloncesto de alto nivel. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 6(17), 109-116
- González-Badillo, J. J. (2005). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza: aplicación al alto rendimiento deportivo*. Inde
- González-Badillo, J. J., Rodríguez-Rosell, D., Sánchez-Medina, L., Gorostiaga, E. M., & Pareja-Blanco, F. (2014). Maximal intended velocity training induces greater gains in bench press performance than deliberately slower half-velocity training. *European journal of sport science*, 14(8), 772-781.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2014.905987>
- Gonzalo-Skok O, Sánchez-Sabaté J, Tous-Fajardo J, Mendez-Villanueva A, Bishop C, Piedrafita E. (2022). Effects of Direction-Specific Training Interventions on Physical Performance and Inter-Limb Asymmetries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1029. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031029>
- 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>
- Gordo, J. A. y Serrano, A. (2008). *Estrategias y prácticas cualitativas de investigación social*. Pearson Educación
- Gould, D., & Dieffenbach, K. (2002). *Understanding Psychological Preparation for Sport: Theory and Practice of Elite Performers*. Wiley
- Hernández, S., Ramirez-Campillo, R., Álvarez, C., Sanchez-Sanchez, J., Moran, J., Pereira, L. A., & Loturco, I. (2018). Effects of Plyometric Training on Neuromuscular Performance in Youth Basketball Players: A Pilot Study on the Influence of Drill Randomization. *Journal of sports science & medicine*, 17(3), 372-378. PMID: 30116110

- Hernández-Abad, F. (2022). Variable Resistance Training Methods. In: Muñoz-López, A., Taiar, R., Sañudo, B. (Eds) *Resistance Training Methods. Lecture Notes in Bioengineering*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81989-7_8
- Hurley, B. F., Hanson, E. D., & Sheaff, A. K. (2011). Strength training as a countermeasure to aging muscle and chronic disease. *Sports Medicine*, 41(4), 289-306. <https://doi.org/10.2165/11585920-000000000-00000>
- Ibáñez, S. J., Martínez-Fernández, S., Gonzalez-Espinosa, S., García-Rubio, J., & Feu, S. (2019). Designing and validating a basketball learning and performance assessment instrument (BALPAI). *Frontiers in psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01595>
- Inovero, J.G., & Pagaduan, J.C. (2014). Effects of a six-week strength training and upper body plyometrics in male college basketball physical education students
- Izquierdo, M., & Ibañez, J. (2007). Desarrollo de la fuerza en el deportista Joven. *PubliCE*. <https://g-se.com/desarrollo-de-la-fuerza-en-el-deportista-joven-811-sa-657cfb2718b6ab>
- Khelifa, R., Aouadi, R., Hermassi, S., Souhail, C. M., Chedly, J. M., Hbacha, H., & Castagna, C. (2010). Effects of a plyometric training program with and without added load on jumping ability on jumping ability in basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 2955-2961. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e37fbc>
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(4), 674-688. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000121945.36635.61>
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Paidós
- Kukrić, A., Karalejić, M., Jakovljević, S., Petrović, B., & Mandić, R. (2012). Impact of different training methods to the maximum vertical jump height in junior basketball players. *Fizička kultura*, 66(1), 25-31. <https://doi.org/10.5937/fizkul1201025K>
- Kukrić, A., Karalejić, M., Petrović, B., & Jakovljević, S. (2009). Effect of complex training on explosive strength of legs extensors in junior basketball players.

Fizička kultura, 63(2), 165-180

- López, N. A. (2009). *Incidencia de los factores distancia, tiempo, fatiga y concentración en la efectividad en el baloncesto*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- López-Walle, J., Balaguer, I., & Castillo, I. (2016). Achievement goals, motivational climate, and sportpersonship: Multilevel and multidimensional perspectives. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(5), 668-683
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Meyers, R. W., Moody, J. A., & Stone, M. H. (2012). Long-term athletic development and its application to youth weightlifting. *Strength and Conditioning Journal*, 1. <https://doi.org/10.1519/ssc.0b013e31825ab4bb>
- Lloyd, R. S., Radnor, J. M., De Ste Croix, M. B. A., Cronin, J. B., & Oliver, J. L. (2016). Changes in sprint and jump performances after traditional, plyometric, and combined resistance training in male youth pre- and post-peak height velocity. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(5), 1239-1247. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001216>
- Malina, R. M. (2008). Growth, Maturation, and Physical Activity. En D. J. Caine y C. G. Caine (Eds.), *The Young Athlete* (pp. 49-69). Human Kinetics
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004a). *Growth, maturation and physical activity*. Human Kinetics
- Malina, R. M., Eisenmann, J. C., Cumming, S. P., Ribeiro, B., & Aroso, J. (2004b). Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. *European journal of applied physiology*, 91(5-6), 555-562. <https://doi.org/10.1007/s00421-003-0995-z>
- Mendiguchia, J., Edouard, P., Samozino, P., Brughelli, M., Cross, M., Ross, A., Gill, N., & Morin, J. B. (2016). Field monitoring of sprinting power-force-velocity profile before, during and after hamstring injury: two case reports. *Journal of sports sciences*, 34(6), 535-541. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1122207>
- Meylan, C., & Malatesta, D. (2009). Effects of in-season plyometric training within soccer practice on explosive actions of young players. *Journal of strength and conditioning research*, 23(9), 2605–2613. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b1f330>

- Michailidis, Y., Tabouris, A., & Metaxas, T. (2019). Effects of plyometric and directional training on physical fitness parameters in youth soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(3), 392-398. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0545>
- Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D. G., Bailey, D. A., & Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(4), 689-694. <https://doi.org/10.1249/00005768-200204000-00020>
- Morales-Andrade, N. (2021). Entrenamiento de la pliometría en el jugador de baloncesto. Una revisión sistemática. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 2111-2133. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i9.3158>
- Moreno, S. D., Brown, L. E., Coburn, J. W., & Judelson, D. A. (2010). Effects of cluster sets on plyometric jump power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(9), 2424-2428. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000585>
- Munshi, P., Khan, M. H., Arora, N. K., Nuhmani, S., Anwer, S., Li, H., & Alghadir, A. H. (2022). Effects of plyometric and whole-body vibration on physical performance in collegiate basketball players: a crossover randomized trial. *Scientific reports*, 12(1), 5043. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09142-8>
- Narváez, G., & Ruiz, L. M. (2013). Caracterización del rendimiento en el baloncesto. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 8(22), 113-120
- Negra, Y., Chaabene, H., Hammami, M., Hachana, Y., & Granacher, U. (2016). Effects of high-velocity resistance training on athletic performance in prepuberal male soccer athletes. *The journal of Strength & conditioning research*, 30(12), 3290-3297. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001433>
- Oliver, J. L., Lloyd, R. S., & Meyers, R. W. (2012). Muscular strength and athletic performance in youth basketball players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(3), 263-269
- Pareja Blanco, Fernando, Rodríguez Rosell, D., & González Badillo, J. J. (2014). Effect of movement velocity during resistance training on neuromuscular performance. *International Journal of Sports Medicine*, 35(11), 916-924. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1363985>

- Pareja-Blanco, F., Rodríguez-Rosell, D., Sánchez-Medina, L., Sanchis-Moysi, J., Dorado, C., Mora-Custodio, R., Yáñez-García, J. M., Morales-Alamo, D., Pérez-Suárez, I., Calbet, J. A. L., & González-Badillo, J. J. (2017). Effects of velocity loss during resistance training on athletic performance, strength gains and muscle adaptations. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 27(7), 724-735. <https://doi.org/10.1111/sms.12678>
- Radnor, J. M., Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2017). Individual Response to Different Forms of Resistance Training in School-Aged Boys. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 31(3), 787-797. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001527>
- Ramirez-Campillo, R., Alvarez, C., García-Pinillos, F., Gentil, P., Moran, J., Pereira, L. A., & Loturco, I. (2019). Effects of plyometric training on physical performance of young Male soccer players: Potential effects of different drop jump heights. *Pediatric Exercise Science*, 31(3), 306-313. <https://doi.org/10.1123/pes.2018-0207>
- Ramírez-Campillo, R., Castillo, D., Raya, J., Moran, J., Sáenz de Villareal, E. & Lloyd, R. (2020). Effects of plyometric jump training on jump and sprint performance in young male soccer players: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(12). <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01337-1>
- Ramírez-Campillo, R., García-Hermoso, A., Moran, J., Chaabene, H., Negra, Y., & Scanlan, A. T. (2022). The effects of plyometric jump training on physical fitness attributes in basketball players: A meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 11(6), 656-670. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.12.005>
- Ratamess, N. A., Alvar, B. A., Evetoch, T. E., Housh, T. J., Ben Kibler, W., Kraemer, W. J., & Triplett, N. T. (2009). Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(3), 687-708. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181915670>
- Rodríguez García, P. L. (1997). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Dialnet*, 142-154. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8578890>
- Rosas F., Ramírez-Campillo, R., Díaz, D., Abad, F., Martínez, C., Caniuqueo, A., Caña, R., Loturco, L., Nakamura, F., McKenzie, C., González, J., Sánchez,

- J., & Izquierdo, M. (2016). Jump training in youth soccer players: effects of haltere type handheld loading. *International journal sports medicine*, 37(13), 1060-1065. <https://doi.org/10.1055/s0042-111046>
- Roth, S., Ferrell, R., & Hurley, B. (2000). Strength training for the prevention and treatment of sarcopenia. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 4(3), 143-155. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10936901/>
- Sáenz de Villarreal, E., Requena, B., & Cronin, J. (2012). The effects of plyometric training on sprint performance: A meta-analysis. *Journal of strength and conditioning research*, 26(2), 575-584. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318220fd03>
- Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2008). Effects of complex training on explosive strength in adolescent male basketball players. *Journal of strength and conditioning research*, 22(3), 903-909. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816a59f2>
- Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2009). Effects of reduced training and detraining on upper and lower body explosive strength in adolescent male basketball players. *Journal of strength and conditioning research*, 23(6), 1737-1744. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b3dc9d>
- Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2011). The effects of plyometric training followed by detraining and reduced training periods on explosive strength in adolescent male basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2), 441-452. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181b62be3>
- Sarlis, V., & Tjortjis, C. (2020). Sports analytics. Evaluation of basketball players and team performance. *Information Systems*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.is.2020.101562>
- Schjerve, I. E., Tyldum, G. A., Tjønnå, A. E., Stølen, T., Loennechen, J. P., Hansen, H. E., Haram, P. M., Heinrich, G., Bye, A., Najjar, S. M., Smith, G. L., Slordahl, S. A., Kemi, O. J., & Wisloff, U. (2008). Both aerobic endurance and strength training programmes improve cardiovascular health in obese adults. *Clinical science*, 115(9), 283-293. <https://doi.org/10.1042/CS20070332>
- Shallaby, H.K. (2010). The effect of plyometric exercises use on the physical and skilful performance of basketball players. *World Journal of Sport Sciences*, 316-324

- Sohnlein, Q., Muller, E., & Stoggl, T. (2014). The effect of 16-week plyometric training on explosive actions in early to mid-puberty elite soccer players. *Journal of strength and conditioning research*, 28(8), 2105-2114. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000387>
- Tsimahidis, K., Galazoulas, C., Skoufas, D., Papaiakevou, G., Bassa, E., Patikas, D., & Kotzamanidis, C. (2010). The effect of sprinting after each set of heavy resistance training on the running speed and jumping performance of young basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(8), 2102-2108. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181e2e1ed>
- Uysal, H. Ş., Dalkiran, O., Korkmaz, S., Akyildiz, Z., Nobari, H., & Clemente, F. M. (2023). The effect of combined strength training on vertical jump performance in young basketball players: A systematic review and meta-analysis. *Strength and Conditioning Journal*, 45(5), 554-567. <https://doi.org/10.1519/ssc.0000000000000762>
- Villalobos Teanga, C. S. (2023). *Incidencia de un programa de fuerza explosiva en la mejora de los elementos ofensivos con balón del baloncesto en el club andes de la ciudad de Otavalo en la categoría U16 masculino y femenino* [Tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14192>
- Willardson, J. M. (2013). Resistance Training for the Prevention and Treatment of Chronic Disease. En R. Mikesky (Ed.), *Resistance Training for Basketball* (pp. 69-84). Human Kinetics
- Yessis, M. (2006). *Build a better athlete: What's wrong with American sports and how to fix it*. Wish Publishing
- Ziv, G., & Lidor, R. (2009). Physical Attributes, Physiological Characteristics, On-Court Performances and Nutritional Strategies of Female and Male Basketball Players. *Sports Medicine*, 39, 547-568. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939070-00003>

10. Anexos

10.1. Anexo 1. Caracterización ampliada de los expertos consultados

Nombre y apellidos: Cristina Casanova García

Cargo actual:

Profesora de la Universidad Europea (11 años)

Años de experiencia:

15 años

Años de experiencia trabajando con la categoría cadete:

5 años

Nivel de estudios y/o grado científico:

Licenciatura en Deportes. Diplomatura en Fisioterapia y Máster oficial en terapias manuales

Nivel acreditativo de especialista:

Entrenadora Nivel I.

Principales resultados:

-Experiencia como deportista: Formó parte de todas las selecciones canarias del baloncesto en las categorías de base. Ganadora de varios títulos en categorías de bases en el equipo de baloncesto cadete y juniors de la Universidad de La Laguna (Campeona de los Campeonatos de Canarias categorías cadete y juniors. Campeona del Campeonato de las Islas Europeas categoría cadete, 2002, Italia. 3.^{er} lugar Campeonato de España categoría Cadete, 2000, Zaragoza. 4.^o lugar en los Campeonatos de España categoría junior, 2000, Galicia).

-Experiencia como preparador: Entrenadora y preparadora física del equipo de baloncesto femenino de la Universidad Europea de Madrid, con destaca trayectoria en la Liga Universitaria de Baloncesto Femenino.

Nombre y apellidos: Eduardo V. Sanjuan González

Cargo actual:

Entrenador de la categoría cadete del Club Baloncesto Canarias.

Años de experiencia:

14 años

Años de experiencia trabajando con la categoría cadete:

3 años

Nivel de estudios y/o grado científico:

Licenciado en Arquitectura por el Colegio Oficial de Arquitectos de Tenerife.

Nivel acreditativo de especialista:

Entrenador de Baloncesto Nivel II.

Principales resultados:

-Temporada 2021-22 / Equipo Infantil 2008: 1.º Campeonato Canarias; Subcampeones Minicopa Endesa 2022 y Subcampeones España 2021-22.

-Temporada 2022-23 / Equipo Infantil 2009: 1.º Campeonato Canarias; 10.º Campeonato España 2022-23.

-Temporada 2023-24 / Equipo Cadete 2008: Subcampeones Canarias.

Nombre y apellidos: Guillermo Brage Álvarez

Cargo actual:

Preparador físico de categoría cadetes del Club Náutico de Baloncesto de Tenerife.

Años de experiencia:

10 años

Años de experiencia trabajando con la categoría cadete:

2 años

Nivel de estudios y/o grado científico:

Técnico Superior en Enseñanza y Animación Socio-deportiva. Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por la Universidad Europea de Canarias. Cursando Máster de Alto Rendimiento en Deportes de Equipo.

Principales resultados:

-Experiencia como deportista: Campeón de Tenerife como cadete temporada regular 2012-13. 3.º en liga regular y clasificados para campeonato de Canarias 2012-13.

-Experiencia como preparador: Campeón del Torneo Tacoronte 2023 categoría cadete.

10.2. Anexo 2. Guion de la entrevista dirigida a los expertos en baloncesto

El guion de las entrevistas realizadas fue construido a partir del establecimiento de una temática en concreto: entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino. Dichas entrevistas han sido comprendidas en torno a una única sesión en la cual se recogen las preguntas, así como los matices o estímulos discursivos que entendemos que pueden ser de utilidad a la hora de asegurar la totalidad de la información deseada.

Preguntas y matizaciones:

- 1) ¿Podría hacer una breve presentación personal de su currículum profesional?

Matizaciones:

- Cargo(s) actual(es).
- Años de experiencia.
- Años de experiencia trabajando específicamente con la categoría cadetes.
- Nivel de estudios académicos y grado científico (Máster o doctor).
- Nivel acreditativo de especialista (entrenador / nivel I, II o III, preparador físico, etc.).
- Principales resultados, frutos de su trabajo como especialista, que desee compartirnos.

- 2) ¿Qué opinión le merece el desarrollo de la fuerza como capacidad física condicional en la comprensión del entrenamiento de los jugadores de baloncesto en la categoría cadete?

Matizaciones:

- Importancia de la fuerza en la preparación de los baloncestistas de la categoría cadete.
- Peso de esa capacidad (fuerza) en la planificación del entrenamiento de los baloncestistas de la categoría cadete.
- Medios más empleados para el desarrollo de la fuerza de los baloncestistas de la categoría cadete.

- 3) ¿Qué valoración le otorga al entrenamiento de fuerza, a través de circuitos, con ejercicios que fortalezcan los planos musculares involucrados en los patrones de movimiento: el tiro, tiro en suspensión, *dribbling*, salto (rebote), cambios de dirección y esprint en tramos cortos en baloncestistas de la categoría cadete?

Matizaciones:

- Actualidad y vigencia del empleo de este tipo de método.
- Escalas, criterios o referencias emplea en la dosificación del trabajo con los circuitos de fuerza (investigación, estudio, etc.).
- Tipos de ejercicios más empleados.
- Principales ventajas.

- 4) ¿Considera que el desarrollo de la fuerza puede mejorar el rendimiento ofensivo en los baloncestistas de la categoría cadete?

Matizaciones:

- Argumentos que fundamentan su opinión.
- Elementos concretos del rendimiento ofensivo que potencializa.
- Posibles experiencias, estudios o investigaciones que conozca en este particular (fuerza = mejora rendimiento ofensivo).

- 5) ¿Cómo valora el hecho de que se investigue o realicen estudios sobre la influencia del entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en los jugadores de baloncesto de la categoría cadetes masculino?

Matizaciones:

- Pertinencia de este tipo de investigaciones o estudios.
- Valor utilitario de este tipo de investigaciones o estudios.
- Posible implementación futura y socialización de los resultados de este tipo de investigación o estudios entre los entrenadores de la categoría y otros.

- 6) ¿Conoce de la existencia de algún documento oficial que, desde la Federación Española de Baloncesto (FEB) o la Federación Canaria de Baloncesto (FCB), oriente el trabajo de planificación y/o dosificación del entrenamiento de la fuerza para los jugadores de baloncesto de la categoría de cadetes masculino?

Matizaciones:

- En caso de SÍ / Declare nombre y localización del documento.
- En caso de NO / Asegurarse en conocer si nunca ha existido.

10.3. Anexo 3. Hoja de información y consentimiento informado

Se le ofrece la posibilidad de que su hijo participe en el estudio controlado aleatorizado (ECA), titulado: Efecto del entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino. Dicho estudio será realizado por dos futuros graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, los investigadores son Raúl Cedrés Castro e Ignacio Rodríguez Perdomo, los que cuentan con inestimable apoyo de la Universidad Europea de Canarias (UEC).

La fuerza muscular es una de las cualidades físicas más importantes en el rendimiento deportivo, ya que determina la rapidez de los movimientos y es esencial en actividades que requieren resistencia y agilidad. Esta capacidad física condicional es clave para mejorar el rendimiento ofensivo en el baloncesto. La fuerza, se define como la capacidad de vencer o ejercer una resistencia mediante la activación de la musculatura esquelética y es fundamental no solo para mejorar el rendimiento deportivo, sino también para la salud y calidad de vida, siendo crucial en la rehabilitación de lesiones.

El método de entrenamiento de fuerza mediante circuitos combina ejercicios de alta intensidad con breves períodos de descanso, permitiendo un trabajo integral y eficiente de los diferentes grupos musculares. Este estudio se centrará en evaluar el efecto del entrenamiento de fuerza a través del circuito especial para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete. La intervención se llevará a cabo en dos grupos paralelos, formados por un total de 16 jugadores de baloncesto cadete del Club Baloncesto Santa Cruz. La asignación de los jugadores que formarán parte tanto del grupo de control (GC), como de experimental (GE), se realizará de forma totalmente aleatoria, por posición: base, alero y pívot. Esta determinación obedeció al hecho de poder realizar, a posteriori, partidos entre cada grupo (GC y GE) y poder establecer la influencia del programa de intervención en la mejora del rendimiento ofensivo.

El programa de fuerza tendrá una duración de 8 semanas desde el comienzo de la realización de los tests (medición pre) hasta la recogida final de datos (medición post). La aplicación del circuito de fuerza a los entrenamientos se desarrollará con una frecuencia de 2 sesiones semanales y se realizará como parte del calentamiento específico previo al entrenamiento con balón guiado por el

entrenador. La intervención se realizará utilizando los recursos disponibles en la sede de entrenamiento del equipo Club Baloncesto Santa Cruz y se realizará con los recursos espaciales y materiales con los que cuenta su sede de entrenamiento en el IES Tomás de Iriarte, procurando que los medios de los que disponen se ajusten en la medida de lo posible a la propuesta que hemos elaborado

La participación en este estudio no conlleva ningún riesgo, ni repercusión negativa al rendimiento de los participantes, los investigadores en este caso se encargarán de gestionar y planificar en base al rigor y criterio científico que exigen este tipo de intervenciones, teniendo en cuenta que se encuentran bajo la supervisión y tutorización de profesores de la Universidad Europea de Canarias. En tal caso, los resultados esperados conducen a una repercusión positiva e incidencia directa en las variables contempladas como indicadores del rendimiento ofensivo.

Al finalizar el programa de intervención del estudio, se le proporcionará a cada uno de los participantes un informe con los datos recogidos, referentes a las mediciones que serán efectuadas. Por último, recalcar en que su participación en este estudio es totalmente voluntaria, en caso de que decida abandonarlo no repercutirá de ninguna forma sobre usted. Podrá retirarse del estudio si usted lo desea sin ningún tipo de obligación, ni tener que dar explicación alguna.

Este estudio no ha sido aprobado actualmente por el comité ético, aunque se encuentra en proceso de gestión. Sobre él no existe ningún interés económico al igual que su participación no será renumerada de forma económica en ningún caso. No se identifican conflictos de interés entre los investigadores. Es importante que se mantenga en contacto con los investigadores del proyecto vía correo electrónico o WhatsApp para informar de cualquier duda o inconveniente que pueda interferir con la investigación al igual que proporcionar información veraz.

“Todos los datos personales referentes a su persona junto con la información médica que ha sido trasladada a nuestro equipo serán procesados con total confidencialidad por todo el personal implicado en el presente estudio. Si los resultados obtenidos fueran publicados revistas de interés científico será realizado de forma anónima. Tal y como expone la Ley Orgánica 07/2021 del 26 de mayo de Protección de Datos de Carácter Personal, será su derecho solicitar, rectificar o evitar la colección de sus datos contactando con los investigadores del presente estudio”.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del proyecto: Efecto del entrenamiento de fuerza, a través de circuitos especiales, para la mejora del rendimiento ofensivo en jugadores de baloncesto de la categoría cadete masculino. Un proyecto de estudio controlado aleatorizado (ECA)

Investigadores principales: Raúl Cedrés Castro e Ignacio Rodríguez Perdomo

Yo, _____, (padre, madre o tutor legal) _____, con DNI _____ del jugador _____, con DNI _____, he sido informado por el/los investigador/es

_____ y declaro que: 1) He leído la hoja de información que se me ha entregado; 2) He podido hacer preguntas sobre el estudio; 3) He recibido respuestas satisfactorias a mis preguntas; 4) He recibido suficiente información sobre el estudio. Además, comprendo que la participación de mi hijo es voluntaria; comprendo que los datos de mi hijo serán tratados confidencialmente; comprendo que las actividades y pruebas que se realizarán durante el estudio son seguras y por tanto no suponen ningún riesgo para la salud de los atletas; comprendo que puedo retirar a mi hijo del estudio: cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto tenga repercusiones de ningún tipo.

Presto libremente mi conformidad para que mi hijo participe en el estudio antes citado y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de sus datos con la finalidad detalladas en la hoja de información.

DNI del padre, madre o tutor legal:

Fecha:

Fecha:

Firma:

Firma del investigador:

Nota: Todos los padres, madres o tutores legales de los participantes en el estudio recibirán una copia firmada y fechada del consentimiento informado.

APARTADO PARA LA REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Yo _____ revoco el consentimiento de participación de mi hijo en el estudio arriba firmado, con fecha _____.

Firma:

10.4. Anexo 4. Ficha de registro del IEO

Este anexo recoge la tabla que será utilizada para el registro de la variable Índice de Efectividad Ofensiva (IEO), así como la descripción detallada de sus indicadores ofensivos y el modo de registro durante los juegos.

Nombre y apellidos / Dorsal	Rebote Ofensivo (RO)	Tiro corta distancia (TCD)	Tiro media distancia (TMD)	Tiro larga distancia (TLD)	Tiro libre (TL)	Penetración con <i>dribbling</i> (PD)	Índice Efectividad Ofensiva (IEO)

Esta ficha será utilizada por los evaluadores para registrar las acciones del partido relacionadas con el Índice de Efectividad Ofensivo (Chalar, 2010). La forma de registro seguirá un sistema de puntuación binario en el que contabilizarán todas las acciones realizadas por cada jugador, otorgándoles un valor de 0 cuando la acción no ha tenido éxito y de 1 cuando sí lo ha tenido. De esta forma se puede realizar un recuento total del número de acciones y por separado obtener el resultado de acciones ofensivas exitosas. Dichas acciones son las siguientes:

- **Rebote ofensivo:** El rebote es una acción en la cual el jugador recupera el balón lanzado al cesto y no entra, este puede ser rebote ofensivo cuando su equipo realiza el tiro.
- **Tiro al aro corta distancia:** Ejecución de tiro al aro dentro de la zona de restricción.
- **Tiro al aro de media distancia:** Ejecución de tiro afuera de la zona de restricción, pero a una distancia menor de 6,25 m de la proyección del aro.
- **Tiro al aro de larga distancia:** Ejecución de tiro al aro de una distancia de 6,25 m y más.
- **Tiro libre:** Ejecución del tiro de la línea de tiro libre.
- **Penetración con regate:** Acción individual ofensiva realizada mediante drible en dirección al aro realizada en la fase ataque directo del aro.

10.5. Anexo 5. Glosario de ejercicios para circuito especial

Hay que señalar que las medidas de las distancias pueden verse afectadas por las dimensiones específicas de la pista de baloncesto en la que se lleve a cabo, teniendo en cuenta que las dimensiones de una pista son 28 m de largo × 15 m de ancho. Por lo tanto, puede haber representaciones gráficas ilustradas con pistas de baloncesto no sean fieles a las mismas.

Bloque 1. Esprint

1.1. Esprint con retornos

Descripción: La tarea consiste en una serie de esprints explosivos de máximo 5 m, estructurados en línea recta con 6 conos (separados 1 m entre ellos). La tarea está condicionada de tal forma que los jugadores deben seguir la secuencia 5 m, 4 m, 3 m y 2 m. El retorno al cono de salida es trotando a una intensidad leve que permita recuperar al deportista. Atendiendo al aspecto de la intensidad, se le insiste al jugador que sea capaz de autogestionar la intensidad aplicada a los esprints para mantener los tiempos del circuito.

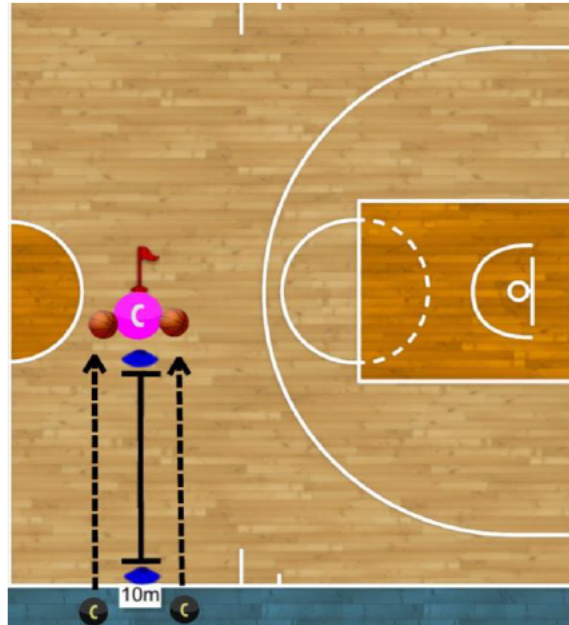


1.2. Esprint con señales visuales (10 m)

Descripción: El ejercicio consiste en esprints explosivos condicionados con el carácter de carrera entre jugadores. Se disponen dos conos con una separación de

10 m (inicio y final), una figura del *staff* del equipo se posiciona en el cono final con dos balones de baloncesto. La persona del *staff* puede, bien dejar caer los balones o lanzarlos hacia el suelo, siendo esta la señal para que los jugadores inicien el esprint. El objetivo es que alcancen el balón en el menor tiempo posible fomentando la competitividad entre compañeros de equipo.

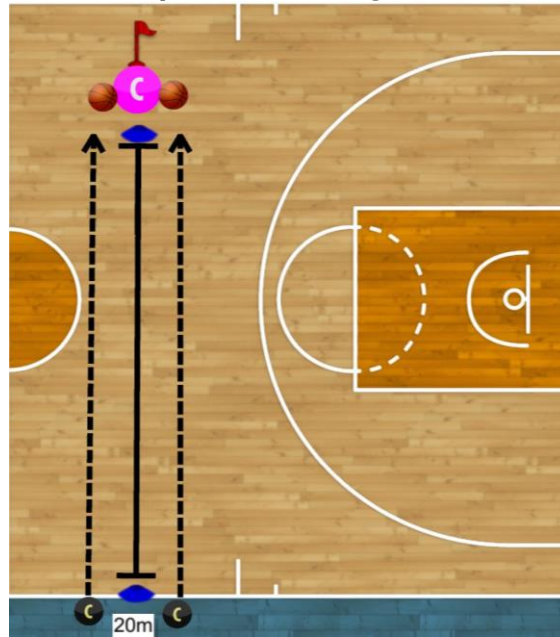
Representación gráfica



1.3. Esprint con señales visual y sonora (20 m)

Descripción: El ejercicio consiste en esprints explosivos condicionados con el carácter de carrera entre jugadores. Se disponen dos conos con una separación de 20 m (inicio y final), una figura del *staff* del equipo se posiciona en el cono final con un balón de baloncesto y un silbato. En esta variante, el miembro del *staff* se coloca de espaldas a los jugadores, agarrando el balón con ambas manos. Cuando tome la decisión, lanzará el balón hacia arriba con una trayectoria definida, izquierda o derecha. El jugador correspondiente a dicho lado inicia el esprint, mientras que el compañero deberá estar atento a la señal auditiva del silbato que se dará simultáneamente o dentro de los 3 segundos siguientes al lanzamiento del balón.

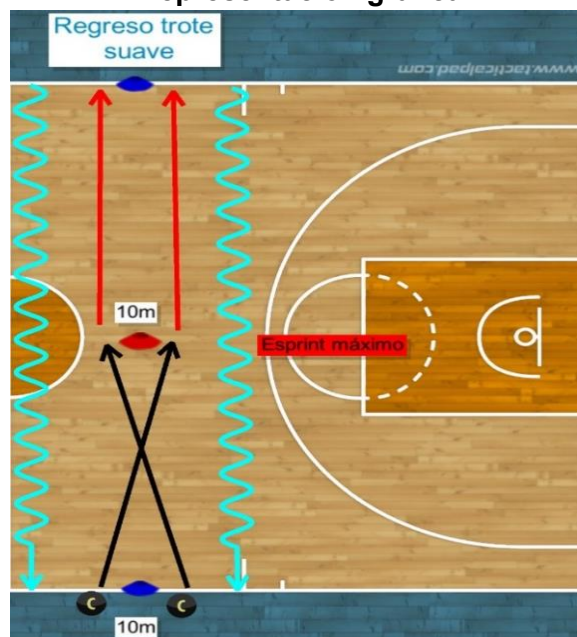
Representación gráfica



1.4. Esprint repeticiones

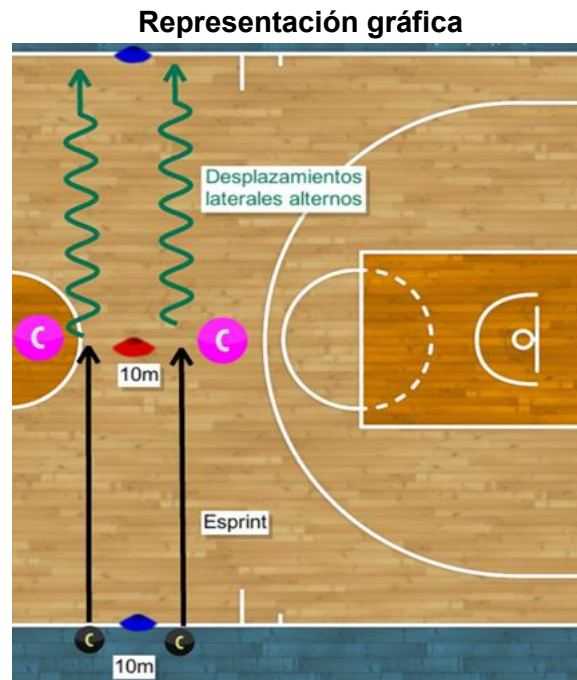
Descripción: El ejercicio consiste en una serie de esprints de 10 m. Ambos jugadores salen de la banda con un esprint cruzado y a partir del cono rojo se les pedirá alcanzar la máxima velocidad posible en los 10 m restantes. Volverán al inicio del ejercicio trotando muy suave con la intención de recuperar después de la fase explosiva previa.

Representación gráfica



1.5. Esprint lastrado (chaleco)

Descripción: En este ejercicio de esprint, ambos jugadores salen al mismo tiempo esprintando hasta el cono rojo donde se encontrarán personas del *staff* que les colocarán rápidamente un chaleco lastrado con 6 kg cada uno. A partir de ahí, ambos jugadores continúan realizando desplazamientos laterales hasta llegar al cono azul. La siguiente repetición, realizan un esprint hasta el cono rojo, donde se detendrán para realizar un salto con pies juntos y continuarán el esprint.



1.6. Empuje lastre (trineo)

Descripción: Por parejas, los jugadores tendrán que desplazar el trineo en posición de empuje (ver representación gráfica). Uno de ellos empujará el trineo mientras su compañero trata de frenarle con una banda elástica colocada a la altura de la cintura. Tras desplazar el trineo 10 m, intercambian roles.



1.7. Pivotación posterior lastrada

Descripción: El ejercicio consiste en un desplazamiento posterior en el que los jugadores tendrán una carga sujeta a la cadera por una banda elástica. El objetivo es que trabajen jugadas ofensivas de espaldas al poste, de forma que la banda elástica quedaría en la posición en la que se produciría el bote por lo que se les solicitará que la agarren.

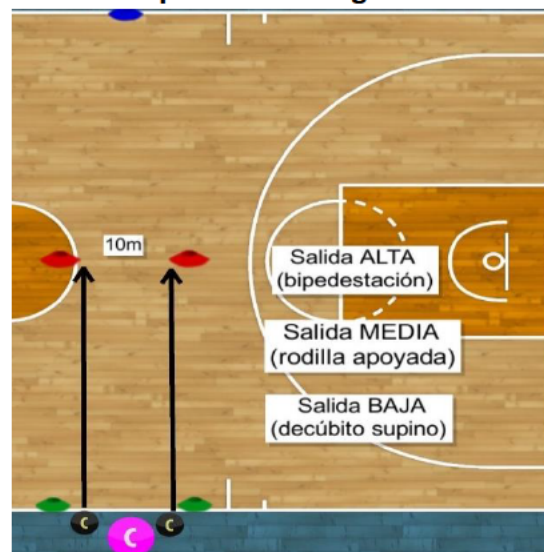
Representación gráfica



1.8. Esprint con salida a diversas alturas (alta, media, baja)

Descripción: En este ejercicios los jugadores parten desde una zona designada de la banda. Hay una serie de 4 conos que delimitan la zona de salida y de llegada. A la señal del miembro del *staff* (alta, media o baja) los jugadores deberán colocarse en la posición designada y cuando diga ya, realizarán un esprint de 10 m hasta la zona de llegada. Las posiciones aparecen ejemplificadas a continuación.

Representación gráfica



Salida posición baja



Salida posición media



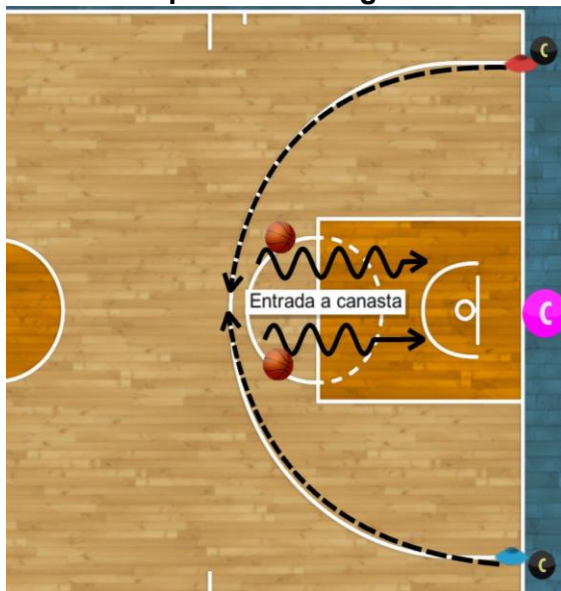
Salida posición alta



1.9. Esprint en curva con entrada a canasta

Descripción: En esta tarea, los jugadores están colocados tras la línea de fondo en el vértice entre dicha línea y la línea de 6,75. De forma alterna, esprintarán en curva siguiendo las líneas del campo y en la zona de los tiros libres habrá colocados unos balones que cogerán para entrar a canasta.

Representación gráfica



1.10. Esprint posesión del balón (pañuelo)

Descripción: El ejercicio consiste en una salida simultánea en esprint cuando el miembro del *staff* mencione uno de los objetos que hay colocados en el suelo a una distancia equidistante entre ambos, los objetos pueden variar entre: balones, conos, bandas elásticas, etc., que permitan variedad de interacciones en caso de que ambos jugadores lleguen a la vez. Quien consiga el objeto deberá entregarlo al *staff*.

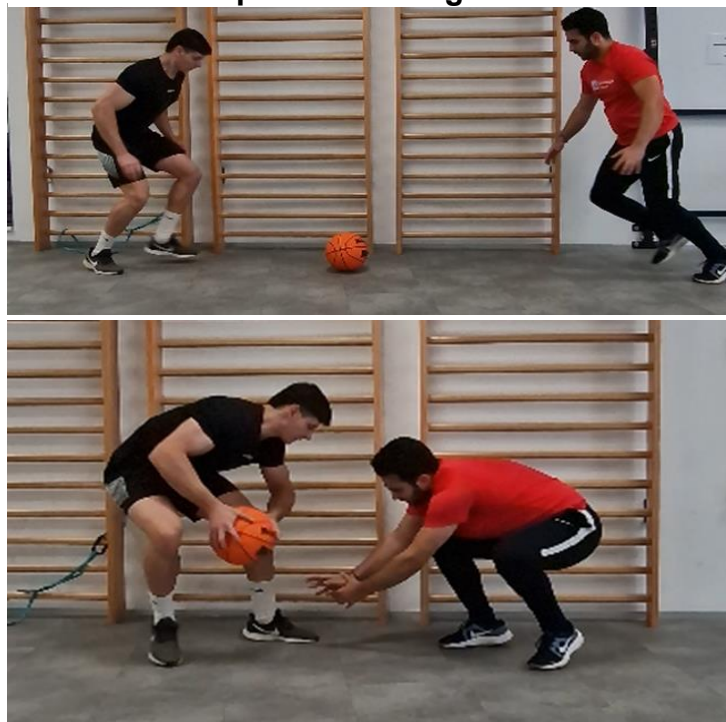
Representación gráfica



1.11. Variante Esprint posesión de balón

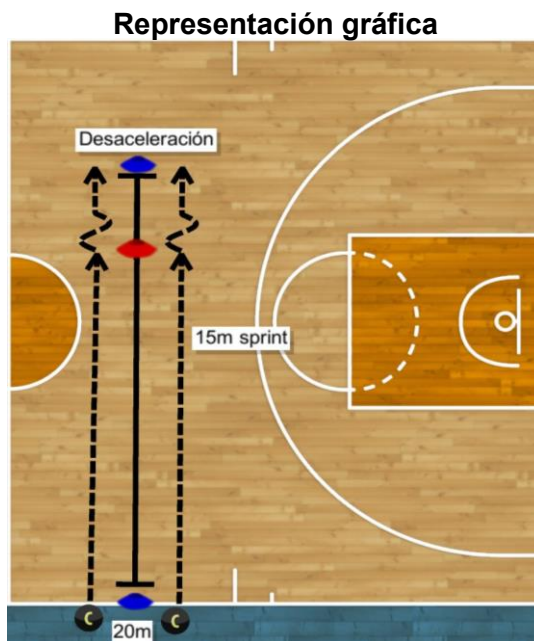
Descripción: Para este ejercicio los jugadores estarán colocados de forma similar pero esta vez a 5 m de distancia de un balón de baloncesto colocado entre ambos. El ejercicio consiste realizar un esprint para disputar la posesión del balón tras la señal del miembro del *staff*.

Representación gráfica



1.11. Esprint con desaceleración

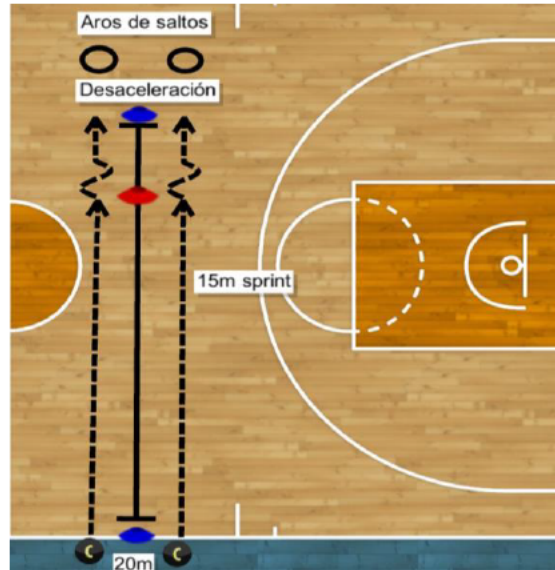
Descripción: Los jugadores se colocan en una zona lateral de la pista y deben hacer varios esprints de una distancia de 15 m hasta que llegan al cono rojo donde tiene un margen de 5 m para desacelerar la inercia del esprint.



1.12. Esprint con desaceleración y salto

Descripción: Los jugadores se colocan en una zona lateral de la pista y deben hacer varios esprints de una distancia de 15 m hasta que llegan al cono rojo, donde tienen un margen de 5 m para desacelerar la inercia del esprint. Después de desacelerar, los jugadores deben realizar 5 saltos (primeras 2 semanas) y 10 saltos (a partir de las 2 semanas) en la zona delimitada por el aro.

Representación gráfica



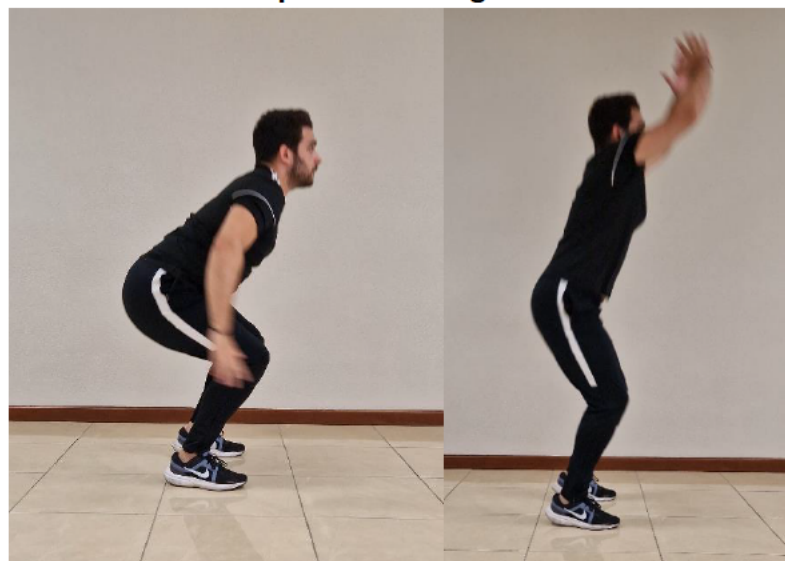
Bloque 2. Pliometría

2.1. Sentadillas

Descripción: En una zona de la pista estará designada la posta de sentadillas que cuenta con gran variedad de enfoques, teniendo en cuenta la diversidad de situaciones que se pueden dar en el baloncesto. Con estas variantes se trata de reflejar distintos gestos técnicos e implementos de diferentes tamaños y pesos.

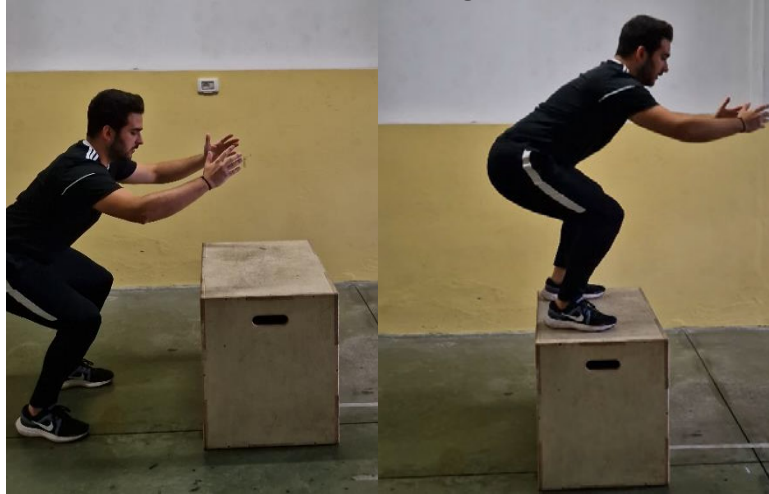
2.1.1. Sentadillas variante con salto

Representación gráfica



2.1.2. Sentadillas variante con salto a cajón

Representación gráfica



2.1.3. Sentadillas variante con salto a cajón y slam ball

Representación gráfica



2.1.4. Sentadillas variante finalización

Representación gráfica



2.1.5. Sentadillas variante sumo

Representación gráfica



2.1.6. Sentadillas variante chaleco lastrado

Representación gráfica



2.2. Subida a cajón con slam ball

Descripción: En este ejercicio trataremos de establecer una transferencia positiva hacia el movimiento de entrada a canasta, trabajando la secuencia de subida a cajón que cuenta con el mismo número de pasos. Partiendo de la bipedestación, los jugadores subirán al cajón agarrando el slam ball y transfiriendo el peso al lado de la pierna contrario a la que va a realizar la acción de subida. Una vez arriba, se pueden definir variantes de ejecución por parte del entrenador como: lanzamiento del slam ball, soltarlo y realizar gesto de continuación del lanzamiento, etc.

Representación gráfica



2.3. Salto de vallas frontal

Descripción: En este ejercicio se solicitará a los jugadores que realicen de forma continuada varios saltos por encima de vallas con los pies juntos. El objetivo es trabajar el enfoque pliométrico de acciones de salto ofensivo en baloncesto. El movimiento precisa de una activación muscular global y coordinación para mantener el equilibrio y realizar apoyos estables en la fase de recepción del salto. La altura de la valla se recomienda por debajo del trocánter mayor del fémur, aunque estará supeditada a la altura del jugador, por lo que es fundamental que sea una altura regulable.

Representación gráfica



2.4. Salto de vallas variante lateral

Descripción: Esta variante está diseñada para hacer énfasis en musculatura que trabaja en la fase excéntrica del salto, de cara a fortalecer las estructuras musculoesqueléticas involucradas, a parte del salto, en gestos como cambios de ritmo y de dirección.

Representación gráfica



2.5. Salto al rebote ofensivo

Descripción: En este ejercicio se necesitará de uno o dos miembros de *staff* que vayan lanzando de forma regular balones hacia arriba. La finalidad es que los jugadores que realicen este ejercicio buscando de forma proactiva los balones en el punto de altura máximo y que además sean capaces de visualizarse a sí mismos en acciones de rebotes ofensivos.

Representación gráfica



2.6. Salto *skipping*

Descripción: Este ejercicio consiste en llevar a cabo series de saltos tratando de llevar las rodillas lo más alto posible y buscando el suelo de forma activa para mejorar la capacidad elástica de la musculatura involucrada en los saltos. A través de este ejercicio conseguimos mejorar la potencia explosiva además de incidir de forma activa en el core y causar una elevación notable de la frecuencia cardiaca, favoreciendo así beneficios a nivel cardiovascular notables en los jugadores.

Representación gráfica



2.7. Saltos a la comba

Descripción: Este ejercicio consistirá en mantenerse saltando a la comba el mayor tiempo posible durante la realización del circuito. Para ello, los jugadores deberán usar estrategias de gestión de la fatiga, reduciendo la frecuencia de la cuerda y/o aumentando la altura de los saltos. El objetivo es mejorar los niveles de agilidad y ritmo de salto a través del desarrollo de la potencia muscular del tren inferior.

Representación gráfica



2.7.1. Saltos a la comba variante monopodal

Representación gráfica



2.8. Salto con esprint y cambio de dirección

Descripción: En este ejercicio y su bloque de variantes, los jugadores comenzarán realizando 5 saltos bipodales con una breve pausa después de la flexión de rodillas, para aplicar la mayor fuerza posible en la extensión para producir el salto. Tras la recepción del quinto salto, el jugador deberá completar el resto de la tarea en la menor brevedad posible, por ejemplo: *cambios de dirección, saltos con tobilleras y variantes de saltos en escaleras.*

Representación gráfica



2.8.1. Variante saltos pies juntos con tobilleras

Representación gráfica



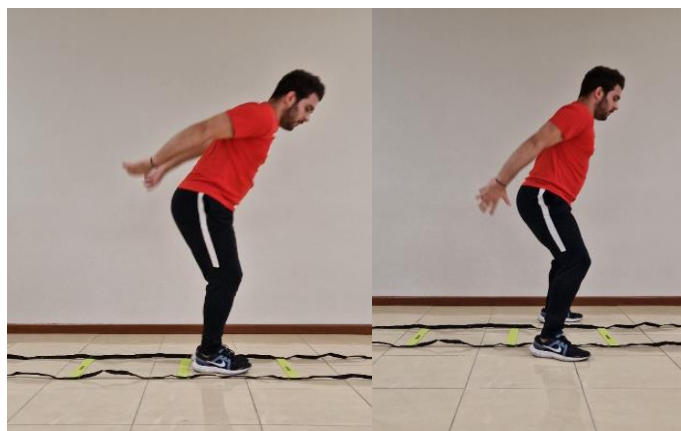
2.8.2. Variante saltos en escaleras

Representación gráfica



2.8.3. Variante saltos sumo

Representación gráfica



2.9. Entrada a canasta con implemento

Descripción: Este ejercicio y su variante de implemento tiene una transferencia directa a la acción de penetración o drive a canasta. La acción parte desde el talonamiento de los pasos permitidos sin bote en baloncesto y finaliza con un salto recreando la situación de juego real. En la primera de las variantes, se utiliza como implemento la *kettlebell* que obliga al jugador a portarlo con dos manos y condiciona el equilibrio lateral con oscilaciones. La segunda variante es con balón medicinal que permite la acción unilateral por parte del jugador.

2.9.1. Entrada a canasta con *kettlebell* (4 kg)

Representación gráfica



2.9.2. Entrada a canasta con balón medicinal (2 kg)

Representación gráfica



2.10. *Jumping jacks* con salto

Descripción: En este ejercicio los jugadores deben realizar series de *jumping jacks* seguidos de saltos verticales explosivos, tratando de buscar velocidad de ejecución en el salto. Comienzan con los pies juntos y brazos a los laterales del cuerpo, seguidamente un salto para separar las piernas a la altura de los hombros mientras se levantan los brazos y finalmente los jugadores saltarán de nuevo para cerrar las piernas y bajar los brazos de forma cíclica. El objetivo es potenciar la velocidad de ejecución del salto y enfocar el componente metabólico del trabajo cardiovascular.

Representación gráfica



2.11. Salto con giro 180°

Descripción: Este ejercicio consiste en ejecutar varios saltos mientras se produce un giro de 180° en el aire y se hará énfasis por parte del *staff* que exista una recepción adecuada del salto (flexión de rodillas para amortiguar el impacto y apoyo de ambos pies para repartir el estrés mecánico). Esta propuesta tiene como objetivo mejorar el control corporal y equilibrio en diferentes fases del salto, fortalecer la musculatura abdominal a través de estabilización del tronco y producir adaptaciones a nivel nervioso de anticipación y reacción al entorno.

Representación gráfica



2.12. Agrupado en el suelo con supersalto

Descripción: La finalidad de esta propuesta es que los jugadores realicen una secuencia de activación correcta, teniendo este una transferencia directa a los gestos de finta de salto y rebote ofensivo en baloncesto. En estos gestos los jugadores parten de una posición de bipedestación bajo el aro y con este ejercicio se trata de acumular tensión mecánica en flexión para obtener una mayor altura al realizar una triple extensión.

Representación gráfica



Bloque 3. Fuerza

3.1. Rueda abdominales

Descripción: Realizamos la propuesta de este como alternativa a ejercicios de abdominales tradicionales por el tiempo bajo tensión al que se somete a la musculatura abdominal y la importancia de trabajar simultáneamente con los músculos de la caja torácica encargados de la respiración. Además, el movimiento tiene similitud con la extensión de codos para dar pases y la extensión completa para alcanzar la canasta, acciones en las que es determinante la musculatura asociada al término de *core*.

Representación gráfica



3.2. Flexiones en posición de plancha

Descripción: En este ejercicio y bloque de variantes se solicita que los jugadores trabajen la musculatura del tren superior y estabilidad del tronco. El objetivo principal es mantener la posición el mayor tiempo posible y evitar micropausas durante la ejecución. Se introducen dos variantes por parejas en las que los jugadores deberán interactuar con un compañero realizando el mismo gesto. En flexiones por parejas el objetivo es producir perturbaciones el uno al otro y en flexiones por parejas con balón hacer pases empujando el balón con la mano libre.

Representación gráfica



3.3. Flexiones variante diamante

Representación gráfica



3.4. Flexiones por parejas

Representación gráfica



3.5. Flexiones por parejas con balón

Representación gráfica



3.6. Descripción: Posesión con empuje

Descripción: Este ejercicio consiste en recrear acciones ofensivas en las que el contacto físico es determinante para anotar canasta. Nos apoyaremos de los miembros del *staff* para que realicen cargas controladas mientras el jugador busca el contacto a la par que mantiene la posesión de balón. En la segunda vuelta del circuito se pedirá al jugador que cambie el lado con el que realiza el contacto.

Representación gráfica



3.7. Burpees

Descripción: Partiendo de la posición de bipedestación, los jugadores descenderán a posición de plancha para después hacer una flexión y tras esta, volver a agruparse con un salto hacia adelante y finalmente realizar un salto vertical extendiendo los brazos. Este ejercicio mejora la resistencia cardiovascular y mejora la fuerza explosiva en movimientos de cambio de ritmo y tiros en suspensión.

Representación gráfica



3.8. Saltos de rana con balón medicinal (3 kg)

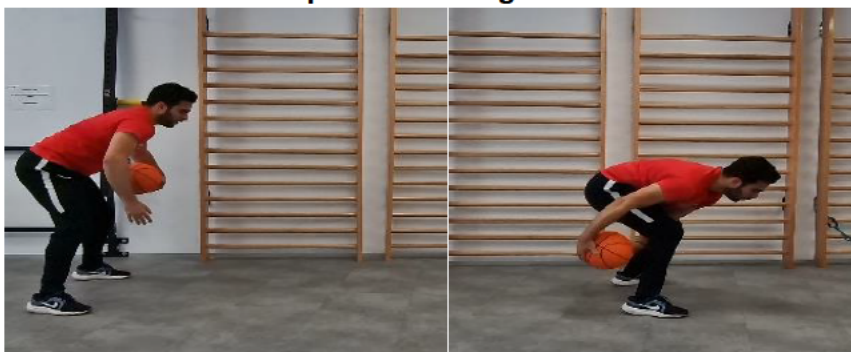
Descripción: El objetivo de este ejercicio es mejorar la distancia de salto de los jugadores, concretamente con un enfoque ofensivo para permitirles realizar una mejor colocación en la zona de anotación. La fase de recepción del salto se asimila a aterrizar tras un rebote ofensivo y de forma secundaria, estaríamos trabajando prevención de lesiones en la fase del aterrizaje distribuyendo el peso de forma equilibrada. En su variante 8 drill los jugadores tienen que hacer pases de mano a mano entre las piernas.

Representación gráfica



3.9. Saltos de rana variante con 8 drill

Representación gráfica



Bloque 4. Bandas elásticas

4.1. Ejercicios con banda elástica

Descripción: Este grupo de ejercicios está dirigido a fortalecer la musculatura del tren superior a través de movimientos similares a gestos técnicos que se dan en el baloncesto. La variante 4.2 es un pase de pecho con desplazamiento lateral. La variante 4.3 es un *press* con banda elástica en la que el bloqueo que se produce en la cintura escapular nos permite colocar bandas elásticas con mayor grosor. La variante 4.4 hace referencia a un ejercicio estándar de *curl* de bíceps con banda elástica. Finalmente, la variante 4.5 consiste en realizar elevaciones frontales con agarre prono de la banda elástica.

Representación gráfica



4.2. Pase de pecho con banda elástica

Representación gráfica



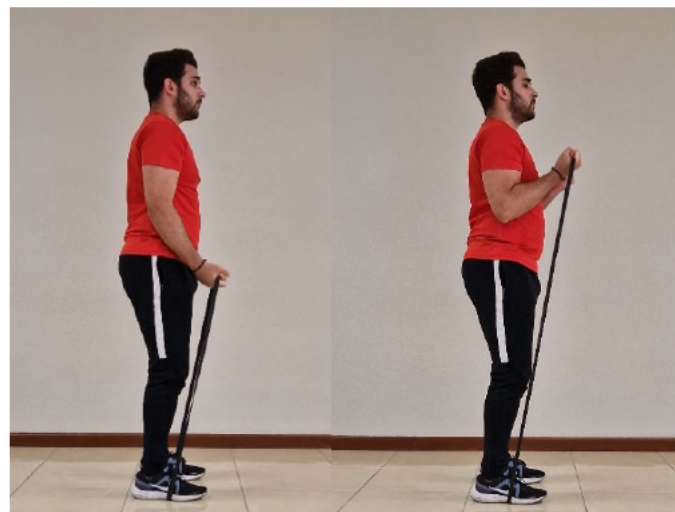
4.3. Press decúbito supino con banda elástica

Representación gráfica



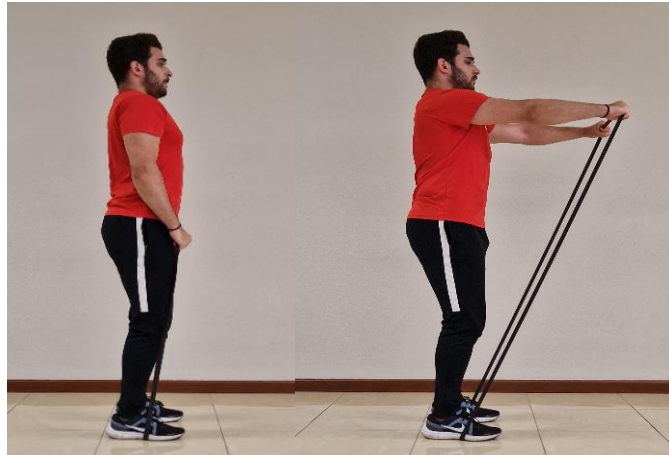
4.4. Flexión de codo/Curl de bíceps con banda elástica

Representación gráfica



4.5. Elevaciones frontales con banda elástica

Representación gráfica



4.6. Defensa de balón con bandas elástica

Descripción: Este ejercicio consiste en la defensa de la posesión del balón por parte de los jugadores. Para condicionar el ejercicio, el jugador solo puede ejercer fuerza con la mano (no puede abrazarlo ni ejercer presión contra el pecho). Para recrear más las acciones ofensivas, el jugador tratará de pivotar de forma cambiando los pies de posición, de tal forma que se adapte al vector de fuerza que se aplique al balón por parte del miembro del *staff* que controla la banda elástica.

Representación gráfica



4.7. Esprint resistido con banda elástica

Descripción: Este ejercicio engloba todas las tareas de esprint condicionadas por una banda elástica que ejercer resistencia a los desplazamientos frontales o diagonales (cambios de dirección) del jugador. La primera variante 4.7.1 es un

ejercicio de salidas de esprint desde posición alta. De forma homóloga, la variante 7.7.2 modifica la altura de la salida. La variante 4.7.3 incluye cambios de dirección con conducción de balón. En último lugar, la variante 4.7.4 trata de llevar a cabo el gesto de pase a pecho con cambio de dirección (podría incluirse miembro del *staff* que recibe el pase mientras el jugador espera en posición isométrica).

4.7.1. Esprint resistido con banda salida alta

Representación gráfica



4.7.2. Esprint resistido con banda salida media

Representación gráfica



4.7.3. Esprint resistido con banda variante cambios de dirección

Representación gráfica



4.7.4. Esprint resistido con banda variante pase de pecho

Representación gráfica



4.8. Salidas laterales con banda elástica

Descripción: Este ejercicio consiste en un paso lateral realizando una abducción de cadera buscando amplitud mientras se realiza un cambio de orientación de 90°. Refleja la acción posterior a un cambio de sentido en la que se busca la recepción de un pase, como se refleja en las variantes. Destaca como objetivo principal la capacidad de aplicar fuerzas en diferentes planos y rotar de forma eficiente y rápida, lo cual garantiza un mejor rendimiento en acciones ofensivas. La variante i consiste en recibir el pase de un miembro del *staff* y devolverlo de forma libre. La segunda variante se modifica la orientación para recibir el pase de cara al jugador.

Representación gráfica



4.8.1. Salidas laterales variante con recepción de balón

Representación gráfica



4.8.2. Salidas laterales variante con pase de pecho

Representación gráfica



4.9. Contacto posterior con banda elástica

Descripción: Este ejercicio recrea las situaciones de ataque con acciones bajo el poste. De forma individualizada, los jugadores contarán con dos miembros del *staff* para ejecutar un desplazamiento posterior buscando empujar y hacer retroceder al miembro del *staff* con colchoneta, mientras que el encargado de la banda elástica produce perturbaciones modificando el vector de fuerza.

Representación gráfica

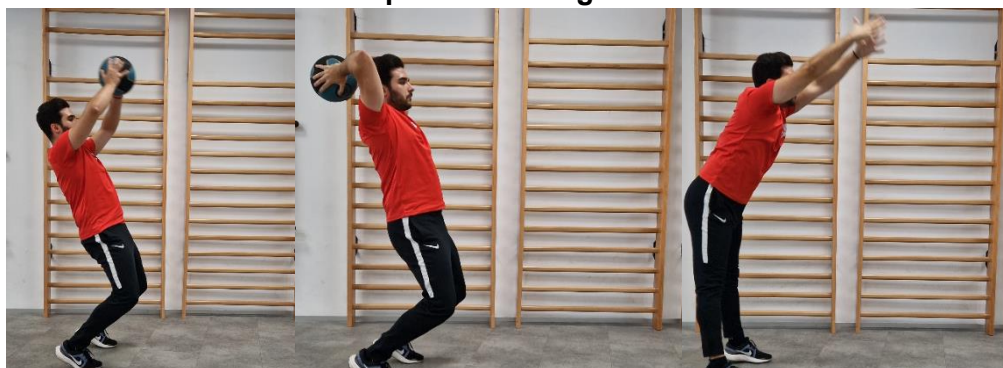


Bloque 5. Balón medicinal

5.1. Lanzamiento de balón medicinal frontal (3 kg)

Descripción: Ejercicio estándar de lanzamiento de balón medicinal frontal por encima de la cabeza. Se hará hincapié a los jugadores en la óptima secuencia de activación muscular para garantizar mejores resultados al aplicar la transferencia de fuerzas del tren inferior al superior. La variante 5.1.2 consiste en utilizar dicha aplicación de fuerzas para buscar un impulso con los brazos realizando un salto vertical.

Representación gráfica



5.1.2. Lanzamiento de balón medicinal suelo variante con salto (3 kg)

Representación gráfica



5.2. Pase de pecho con balón medicinal y cambios de dirección (2 kg)

Descripción: Este ejercicio tiene como objetivo trabajar las fases excéntricas que se producen en los cambios de dirección y en los pases. Por lo tanto, se trabajan de forma complementaria fases de aceleración del gesto técnico como las desaceleraciones en el desplazamiento.

Representación gráfica



5.3. Pase de béisbol con balón medicinal (2 kg)

Descripción: En este ejercicio los jugadores simulan el pase béisbol que se da en acciones de contraataque ofensivo con el balón medicinal como implemento que altera la carga habitual con la que trabajan. En este caso, al tratarse de un gesto que se realiza de forma unilateral y que puede suponer un estrés mecánico en la articulación del hombro, se opta por un peso reducido de 2 kg, pudiendo aumentar a 3 kg en jugadores de mayor complejión física.

Representación gráfica



5.4. Forcejeo de posesión (3 kg)

Descripción: Este ejercicio replica las situaciones de disputa de posesión del balón que se dan en acciones de transición defensa-ataque. Puede realizarse de pie como en posición arrodillada para aplicar un contexto más real al entrenamiento.

Representación gráfica



5.5. *Push* de pecho con balón medicinal (2 kg)

Descripción: En el ejercicio de *push* de pecho y su grupo de variantes el objetivo es fortalecer el abdomen a través de movimientos que combinan gestos de pase y fases de respiración. En este grupo de ejercicios se tendrán en cuenta las fases de la respiración y se dará *feedback* a los jugadores para que en las fases concéntricas de sus movimientos exhalen para lograr mayor estabilidad. En la variante 5.5.1 se hacen lanzamientos variando la aplicación de fuerza para regular la altura. La variante 5.5.2 es una progresión, mediante una leve flexión de cadera los jugadores deben mantener la posición en V y realizar los lanzamientos igual que en la variante anterior. La variante 5.5.3 es por parejas y con los jugadores colocados en oposición como refleja la imagen, se pasarán el balón medicinal entre ellos.

5.5.1. *Push* de pecho con balón medicinal decúbito supino (2 kg)

Representación gráfica



5.5.2. *Push* de pecho con balón medicinal posición V (2 kg)

Representación gráfica



5.5.3. Pases en pareja con posición *crunch* (2 kg)

Representación gráfica



5.4. Giros rusos abdominal (3 kg)

Descripción: Los giros rusos abdominales son un ejercicio dirigido a fortalecer la musculatura abdominal. La colocación del balón medicinal es clave porque se solicitará a los jugadores que visualicen el movimiento de realizar un pase en los momentos en los que el balón está lateralizado.

Representación gráfica



5.5. Zancada lateral con brazos en isometría (3 kg)

Descripción: En este ejercicio de zancada lateral con isometría se solicita al jugador que mantenga la posición de 5 a 10 segundos máximo. Los miembros del *staff* pueden realizar perturbaciones de forma manual en caso de querer incidir en la musculatura abdominal. Se plantea como un ejercicio versátil que permite al jugador obtener un feedback propioceptivo de cómo su base de sustentación condiciona la estabilidad del tren superior. Este ejercicio tiene transferencia positiva en las entradas a canasta.

Representación gráfica

