

eISSN: 2452-5812
<http://jmh.pucv.cl/>

Recibido: 03/09/2021
Aceptado: 04/10/2021
Disponible: 11/10/2021
Publicado: 01/01/2022

Artículo original

Desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto en contexto universitario a través de Aprendizaje Basado en Proyectos y su relación con la condición física

Performance of the basketball fundamentals in a university context through Project-Based Learning and its relationship with physical fitness

Pulido-López, J¹; Villa-González, E¹

Correspondencia

Emilio Villa-González

PROFITH “Promoción del Fitness y la Salud a través de la actividad física” Grupo de Investigación, Departamento de Educación Física y Deporte, Facultad de Ciencias de la Educación y el Deporte, Universidad de Granada, España. evilla@ugr.es

Resumen

Objetivo: 1) Analizar la relación entre la condición física de estudiantes universitarios con el desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto y 2) evaluar el cambio en el desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto mediante la aplicación de una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). **Métodos:** Participaron 47 jóvenes universitarios (mujeres, 10,6%) con una edad media de $22,8 \pm 2,2$ años dentro de la asignatura de Fundamentos de los Deportes II: Baloncesto. La condición física se evaluó mediante la batería ALPHA Fitness para adultos (equilibrio y potencia, fuerza y resistencia muscular). Se realizó un circuito de evaluación de los fundamentos técnicos individuales al inicio (pretest) y al final (postest) del semestre. La intervención llevada a cabo se basó en una metodología de ABP. **Resultados:** No existe correlación entre la condición física y el desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto en estudiantes universitarios ($p < 0,05$). Todas las variables relacionadas con el desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto mejoraron después de la intervención basada en ABP ($p < 0,05$). **Conclusión:** Una intervención basada en la metodología ABP e implementada en contexto universitario, puede mejorar el desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto.

Palabras clave: deporte; educación; enseñanza; actividad física.

Abstract

Objective: 1) Analyze the relationship between the physical fitness of university students with the performance of the basketball fundamentals and 2) evaluate the change in the performance of the basketball fundamentals through a methodology of Project-Based Learning (PBL). **Methods:** 47 young people participated (girls, 10,6%) with a mean age of $22,8 \pm 2,2$ years within the university subject of Basketball Fundamentals. Physical fitness was assessed using the ALPHA Fitness battery for adults (balance and power, strength, and local muscular endurance). An evaluation circuit of the basketball fundamentals was carried out at the beginning (pre-test) and the end (post-test) of the semester. The intervention carried out was based on a PBL methodology. **Results:** There is no correlation between physical fitness and performance of basketball fundamentals in university students ($p < 0,05$). All variables related to the performance of basketball fundamentals improved after the PBL-based intervention (all, $p > 0,05$). **Conclusion:** An intervention based on the PBL methodology and implemented in a university context can improve the performance of the basketball fundamentals in university students.

Keywords: sports; education; teaching; physical activity.

Puntos destacables

- Se analizó la relación entre nivel de condición física y desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto.
- Se analizó el desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto en contexto universitario.
- La condición física no correlacionó con el desempeño de los fundamentos técnicos del baloncesto.
- El Aprendizaje Basado en Proyectos mejoró el desempeño de los fundamentos técnicos individuales de baloncesto.

Introducción

La enseñanza del baloncesto en contexto educativo es muy amplia en campos como el baloncesto base y la educación primaria o secundaria. Según el Diccionario de las Ciencias de la Educación, se entiende que los contenidos son *“todas aquellas experiencias de aprendizaje que son necesarias para poder conseguir las finalidades que nos hemos propuesto en el proceso educativo”*^{1,2}. Aplicando este concepto a la enseñanza del baloncesto, se podrían entender como *“todos aquellos temas y ámbitos sobre los que queremos incidir con la intención fundamental de poder mejorar el proceso formativo del deportista”*². Aunque cada vez tenemos más claro que el proceso de enseñanza-aprendizaje en dichos contextos es de origen multifactorial, poco sabemos sobre la metodología a aplicar para la enseñanza de estos contenidos en el ámbito universitario, aun conociendo que los estudiantes universitarios serán los futuros docentes y en el caso del área de las Ciencias del Deporte, los próximos entrenadores/as, preparadores/as físicos, etc.

Dentro de las guías docentes de las asignaturas universitarias se tratan aspectos relacionados con la enseñanza y la asimilación técnica de los fundamentos básicos del deporte. Aunque están claros los contenidos que deben desarrollarse, no es tan evidente la metodología a utilizar para que dicha enseñanza sea verdaderamente significativa y estimulante para el alumnado. En el contexto universitario, el baloncesto como asignatura se centra principalmente en la enseñanza teórico-práctica del deporte, con un fin pedagógico. En las Universidades públicas españolas, como la Universidad Politécnica de Madrid o la Universidad de Granada, el contenido de la asignatura de Baloncesto engloba los siguientes objetivos (entre otros): *Saber aspectos fundamentales sobre la evolución y cómo se originó el baloncesto, poder desempeñar hábilmente en la práctica los aspectos técnicos, reglamentarios y tácticos en las distintas situaciones del ataque y la defensa (fundamentos básicos del baloncesto), poder transmitir el conocimiento de los aspectos básicos de la competición dentro del contexto educativo, ser capaz de afrontar tareas docentes (aspecto pedagógico), fomentar y mejorar la capacidad del alumno para aprender de forma autónoma y de forma colectiva, además de saber detectar errores técnicos y tácticos*. Como se puede evidenciar, existen objetivos muy concretos relacionados con el desempeño de aspectos técnicos, sin embargo, poco se ha investigado sobre qué metodologías de enseñanza son más propicias para su adquisición por parte del alumnado universitario.

En el ámbito de la iniciación deportiva del baloncesto, cuando se habla de los fundamentos técnicos, se habla del conjunto de habilidades que debe poseer un jugador/a de baloncesto para poder practicar de forma correcta el deporte. Éstos son los pilares fundamentales sobre los que se va a sustentar el juego colectivo y, por lo tanto, también van a derivar el resto de acciones que se necesiten para completar el juego³. Según otro autor⁴ los fundamentos individuales son la base del jugador de baloncesto. El dominio de los fundamentos técnicos individuales debería de ser un objetivo a perseguir, entendiéndose la técnica como el conjunto de movimientos o acciones que nos permiten ejecutar un modelo determinado y se considera la base para construir el juego⁴. Aunque la discusión generada en torno a la enseñanza de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto en ámbito educativo y el baloncesto de base ha

desarrollado bastante controversia hasta la fecha^{4,5}, este contenido siempre ha tenido presencia de una u otra forma en estos contextos, lo que se requiere profundizar sobre este t3pico.

A nivel pr3ctico, existe ya evidencia que ahonda en nuevas metodolog3as para aplicar las ense1anzas deportivas en contexto educativo en j3venes, huyendo de los estilos m3s tradicionales. Entre ellos, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que proporciona una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto significativo, mediante el cual desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores⁶. La aplicaci3n de metodolog3as como el ABP en contexto universitario se acerca a una realidad concreta en un ambiente acad3mico, por medio de la realizaci3n de un proyecto de trabajo colaborativo. Adem3s, estimula en los estudiantes el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales, con lo cual se motivan a aprender⁶.

Una 3ptima condici3n f3sica podr3a relacionarse con cambios en el desempe1o de tareas concretas y m3s espec3ficas del deporte. Aunque este hecho parece obvio cuando hablamos de deportistas profesionales, se precisa m3s investigaci3n que eval3e si esta relaci3n es igualmente positiva a diferentes niveles competitivos (principiantes, amateurs y profesionales). En la presente investigaci3n se observ3 si algunos factores como el nivel de condici3n f3sica estaba relacionado con el desempe1o de los fundamentos t3cnicos individuales del baloncesto en alumnado universitario. Hasta la fecha, no existe literatura al respecto que analice dichas variables en contexto universitario, aunque la literatura es heterog3nea cuando se analiza esta relaci3n (condici3n f3sica y rendimiento) en contextos semiprofesionales o profesionales⁷. Por ejemplo, evidencia previa⁸ establece una relaci3n entre la fuerza de agarre de las jugadoras de baloncesto del equipo nacional italiano con los par3metros antropom3tricos, haciendo evidente, que las medidas corporales est3n directamente asociadas a la fuerza de agarre, y por consiguiente a un mayor rendimiento en este deporte. Otros autores⁹, ponen de manifiesto c3mo influye la fuerza de reacci3n en la agilidad de jugadores profesionales de baloncesto. Sin embargo, no existe bajo nuestro conocimiento ning3n estudio analizando esta relaci3n en adultos principiantes que se inician en el deporte del baloncesto.

La hip3tesis principal de este estudio fue que la condici3n f3sica de los estudiantes se relacionaba con el desempe1o mostrado en un circuito de fundamentos t3cnicos individuales de baloncesto. Adem3s, el aprendizaje de los fundamentos t3cnicos individuales del baloncesto basado en una metodolog3a de ABP, producir3 cambios en el desempe1o de los fundamentos t3cnicos individuales del baloncesto. Por tanto, los objetivos de esta investigaci3n fueron: 1) analizar la relaci3n entre la condici3n f3sica de estudiantes universitarios con el desempe1o de los fundamentos t3cnicos individuales del baloncesto y 2) evaluar los cambios en el desempe1o de los fundamentos t3cnicos individuales del baloncesto mediante una metodolog3a de ABP, llevada a cabo en un semestre con los estudiantes de la asignatura.

M3todos

La investigaci3n tuvo lugar en la Ciudad Aut3noma de Melilla (Espa1a). Esta ciudad tiene un 3rea de 12 km² y est3 situada al norte de 3frica. Melilla es una de las dos ciudades espa1olas con situaci3n geogr3fica en 3frica (Ceuta y Melilla). Su poblaci3n es de 84,473 habitantes seg3n datos de 2021. El lugar en el cual se realizaron las evaluaciones fue en el Pabell3n Polideportivo “Guillermo Garc3a Pezzi”, realizadas durante dos d3as al inicio del segundo semestre del a1o acad3mico universitario 2020/2021. La universidad a la cual pertenec3an los estudiantes y evaluadores de esta investigaci3n era la Universidad de Granada de la Facultad de Ciencias de la Educaci3n y del Deporte (Campus Melilla).

Diseño

Esta investigación incluye dos tipos de diseño de investigación. Para el objetivo 1, encontramos un diseño transversal, al evaluarse variables en un mismo punto de evaluación (condición física y desempeño de fundamentos individuales del baloncesto). En relación con el objetivo 2, el tipo de diseño era de corte cuasiexperimental, ya que se evaluó el efecto de una intervención, es decir, la metodología ABP utilizada en la asignatura de Fundamentos de los Deportes II: Baloncesto, sobre el desempeño de los fundamentos individuales de baloncesto.

La investigación comenzó en el mes de marzo del año 2021, realizándose una evaluación inicial en un circuito formado por 20 “estaciones” en el que se trabajaron todos los fundamentos técnicos básicos del baloncesto (bote, tiro, etc.). Posteriormente y en un día diferente de la semana, se evaluó la condición física del alumnado. Tras cursar la asignatura de Fundamentos de los Deportes II: Baloncesto, fueron evaluados por segunda vez del mismo circuito de fundamentos del baloncesto. En ambos momentos de evaluación (pretest y postest) los alumnos tuvieron 15 minutos de familiarización con el circuito, además de un calentamiento general. Las evaluaciones se realizaron en la misma pista de baloncesto del pabellón, donde había espacio suficiente para colocar las 20 postas del circuito y se podían asegurar unas condiciones similares para el pretest y el postest (es decir: temperatura, pavimento, mismas canastas, baloncesto, horario, etc.).

Participantes

Las pruebas fueron realizadas por 47 jóvenes (5 mujeres, 10,6%) con una edad media $22,8 \pm 2,2$ años, y pertenecientes al 3^{er} curso del Doble Grado de Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, dentro de la asignatura de Fundamentos de los Deportes II: Baloncesto. El peso medio (auto-reporte en kg) era de $73,04 \pm 12,4$ kg y con una estatura media de $175,5 \pm 8,8$ cm (auto-reporte en cm). Todos los participantes firmaron un consentimiento informado donde aceptaban participar en el presente estudio de investigación.

Evaluación diagnóstica de conocimiento sobre los Fundamentos del Baloncesto

Se realizó una evaluación inicial y final de conocimientos relacionados con los fundamentos del baloncesto, mediante la plataforma *Google Forms*. Esta evaluación iba dirigida a conocer algunos parámetros antropométricos y básicos del alumnado, como el peso, altura, sexo y edad. Además, contenía preguntas que permitían conocer el nivel de conocimiento, así como la experiencia que poseían los estudiantes sobre los fundamentos del baloncesto. A través de la misma se evaluó el nivel de conocimiento general sobre baloncesto del estudiantado (0-5 puntos), el nivel de conocimiento de los fundamentos técnicos individuales (0-5 puntos), y el número de fundamentos técnicos individuales de ataque y defensa conocidos por el alumnado (n°).

Condición física: Batería ALPHA Fitness para adultos

Se utilizó una selección de test de condición física (equilibrio y potencia, fuerza y resistencia muscular) de la Batería ALPHA Fitness, validada en adultos de 18 a 69 años¹⁰. Esta batería de pruebas físicas es una de las más aceptadas, fiables y usadas por docentes, preparadores y entrenadores del mundo deportivo para la evaluación y valoración de la condición física en adultos principiantes (orientada a la salud). Las variables de la condición física evaluadas fueron: salto vertical, salto de longitud con pies juntos, fuerza de prensión manual (dinamometría), prueba de equilibrio unipodal y resistencia muscular del tronco (*Dynamic sit-ups*)¹⁰. Además, y de manera complementaria, se realizaron dos pruebas de lanzamiento de balón medicinal (fuerza torso) y fuerza de isométrica del tren inferior (dinamometría).

Protocolo de evaluación de la batería

La evaluación de la condición física fue realizada en un solo día (pretest) y en el horario de la asignatura. La duración de la evaluación fue de aproximadamente 1,5 horas por grupo, llevándose a cabo en todo momento por los mismos evaluadores. En este caso, cuatro evaluadores que recibieron la formación correspondiente previa para realizar las evaluaciones según los criterios estandarizados que delimita esta batería de test. El alumnado estaba dividido en grupos de 5-6 para un mayor control y seguimiento de los evaluadores. Se realizó una explicación previa de todas las pruebas, además de un calentamiento para disminuir las posibilidades de lesión durante la ejecución. A continuación, se describen las variables evaluadas y los test utilizados.

Fuerza prensil (miembros superiores)

El objetivo de esta prueba fue medir la fuerza de agarre estático o isométrico. El material que se empleó para esta prueba fue un dinamómetro de mano con empuñadura ajustable TKK 5001 Grip A, modelo analógico, rango de medición 0-100; Takey, Tokio Japan)¹⁰. El alumnado tenía que colocarse de pie, recto, con el dinamómetro en la mano con la que fuese a proceder. El brazo debía estar recto y un poco alejado del cuerpo, con la mirada hacia delante. El dinamómetro se ajustó a cada participante, con el fin de mejorar el agarre. La segunda articulación del dedo índice debía estar en ángulo recto en el momento previo a la ejecución de la fuerza de agarre. El sujeto debía apretar el dinamómetro de forma gradual, llegando rápidamente a su fuerza máxima, e intentando mantener el brazo recto, sin movimientos que pudiesen alterar el resultado. Se realizaron dos intentos, anotando el mejor resultado de los dos en kilogramos.

Fuerza de salto vertical (miembros inferiores)

Este test tenía como objetivo medir la potencia de los extensores de piernas. El material utilizado fue una cartulina grande negra como tablero de medida, una cinta métrica, una escalera pequeña y polvo de magnesio/tiza. El alumnado tenía que colocarse junto a la cartulina mirando hacia adelante. La extremidad superior más cerca de la pared debía estar levantada y recta contra la cartulina, haciendo la primera marca con el dedo corazón manchado de tiza. Después de ello se realizaban los saltos. Durante el salto, el alumnado tenía que tocar la cartulina con el mismo dedo en la posición más alta del salto. Se debían de ejecutar dos saltos, siendo válida la mejor marca y podía realizarse un salto de prueba. La distancia medida fue la diferencia, en centímetros, de la marca inicial y la marca del punto más alto de salto.

Fuerza de salto horizontal (miembros inferiores)

El objetivo de esta prueba fue medir la fuerza-potencia en el tren inferior. El material que se utilizó fue una cinta métrica. El sujeto debía colocarse frente a la línea delimitante mirando hacia delante, posteriormente debía saltar hacia delante, aprovechando el impulso de los brazos. El salto se realizó en estático. Durante el salto, el sujeto debía colocar el cuerpo de forma que al aterrizar no se ayudase de las manos, colocándolas en el suelo. La distancia máxima del salto en centímetros fue la medida recogida entre los dos intentos posibles.

Fuerza de lanzamiento de balón medicinal (miembros superiores)

El objetivo de este test fue medir la fuerza potencia de las extremidades superiores y el tronco. El material utilizado fue una cinta métrica y dos balones medicinales (5 kg y 3 kg). El sujeto debía lanzar el balón lo más lejos posible, colocándose junto a la línea delimitante mirando hacia delante, con los pies en paralelo. Debían ejecutar el lanzamiento hacia delante, con el balón pasando por encima de la cabeza y

usando ambas manos, aprovechando la fuerza del tronco y extremidades superiores. El lanzamiento era válido si el alumnado no sobrepasaba la línea del suelo que delimitaba la posición inicial de lanzamiento. Poseían dos intentos y se recogió la distancia máxima del lanzamiento en centímetros.

Fuerza en el tronco

El objetivo de este test fue medir la fuerza dinámica de los músculos flexores abdominales y de la cadera, lo que implica un mayor control motor del tronco y mayor estabilidad en los movimientos. El material utilizado fue una esterilla. Los participantes debían posicionarse en decúbito supino sobre la colchoneta del gimnasio, colocando las rodillas y tobillos juntos y flexionados. El examinador se encargaba de sostener los tobillos del participante para mayor estabilidad. Se realizaron cinco repeticiones de abdominales en tres niveles de prueba diferentes (posiciones de brazos y manos) según el protocolo estandarizado mencionado en la batería.

Equilibrio

El objetivo de este test fue medir el control de la postura en equilibrio estático mientras se reduce la zona de apoyo o base de sustentación. El material utilizado fue un cronómetro. El sujeto debía elegir la pierna con la que prefería realizar el test. El talón del pie de la pierna no elegida se colocaba a la altura de la rodilla de la pierna de apoyo, realizando una ligera rotación interna de cadera. Los brazos debían de estar colocados relajados a lo largo del cuerpo y con la mirada al frente. Se realizaron dos intentos, no siendo necesario un segundo intento si en el primero se completaba el tiempo máximo (60 seg). El examinador comenzaba a medir el tiempo cuando el alumnado estaba colocado en la posición correcta. El intento cesaba cuando el participante perdía el equilibrio o se alcanzaban los 60 segundos.

Fuerza isométrica máxima podal (miembros inferiores)

El objetivo de este test fue evaluar la fuerza isométrica máxima de los miembros inferiores (expresada en kg de fuerza). Se indicaba a cada alumno la postura que debía tomar y el ejercicio a realizar. Se ajustó el dinamómetro a la altura de cada sujeto y se explicó previamente a cada sujeto la posición correcta y el ejercicio a realizar para la recogida de datos. Se iniciaba desde una posición con el tronco erguido y las rodillas flexionadas en un ángulo de 130 ° y 140°. A su vez, se describió el movimiento a realizar consistente en desplazar la barra que se sostiene entre las manos hasta quedar contra los muslos mediante la extensión de la cadera. Se realizaron 3 pruebas con un minuto de descanso entre cada intento. El dinamómetro podal contiene una escala que mide la fuerza entre 0 y 1,125 Kg con incrementos de 4,5 kg.

Desempeño de los fundamentos técnicos individuales de Baloncesto

La evaluación del circuito de fundamentos técnicos individuales de baloncesto se llevó a cabo a principios de marzo en un día de evaluación. El alumnado realizó en orden de lista y de manera individual el circuito. Las postas que componían el circuito de evaluación de los fundamentos básicos del baloncesto se describen en la Figura 1. Se tomó el tiempo total (min) de realización del circuito.

La evaluación se realizó mediante un protocolo observacional en una planilla de *Google Forms* previamente creada y utilizando dispositivos móviles para el registro. Dicha planilla fue rellena por dos evaluadores independientes. Ambos realizaron diversas reuniones previas para delimitar diferentes criterios unificados de evaluación y elaborar una rúbrica de evaluación conjunta, evaluando al alumnado en cada una de las postas. Durante la evaluación, en el caso de existir alguna duda con alguna posta, por diferentes casuísticas, los evaluadores podían llegar a un consenso de puntuación de dicha posta en ese caso concreto. La puntuación máxima del circuito eran 100 puntos.

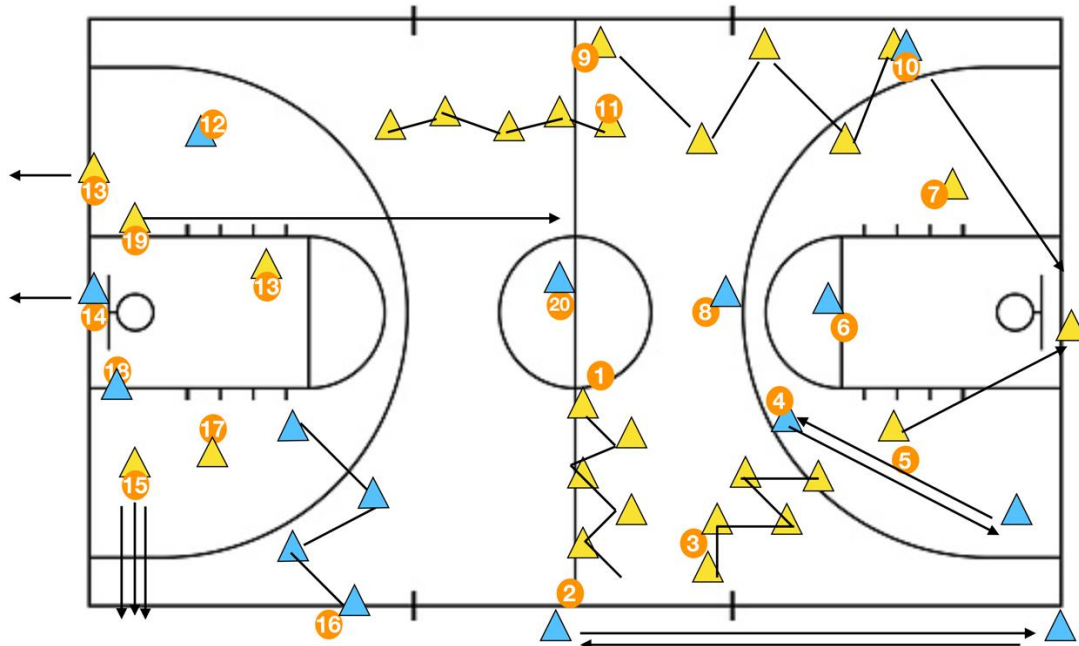


Figura 1. Estructura del circuito de fundamentos técnicos individuales de baloncesto realizado en la asignatura de Fundamentos de los Deportes II: Baloncesto, Universidad de Granada (Campus Melilla). Explicación de las estaciones/postas: 1. Bote básico-con parada-cambio de mano; 2. Carrera con bote de velocidad/avance y cambio de mano; 3. Bote con cambio de mano por debajo de piernas; 4. Bote + reverso y bote bajo rodeando cono; 5. Entrada por la derecha; 6. Tiro libre; 7. Tiro en suspensión; 8. Tiro de 3; 9. 4 tipos de salidas y fintas; 10. Entrada con la izquierda; 11. Sorteo de conos con dribling en velocidad; 12. Parada a 2 tiempos y tiro; 13. Pase de pecho y recepción. 14. Pase de una mano con bote y recepción. 15. 3 pases de precisión en diana; 16. Bote y cambio de mano por detrás de espalda; 17. Tiro con parada a un tiempo tras pase; 18. Rebote y tiro debajo de canasta izquierda y derecha; 19. Velocidad de pies, desplazamiento y rodeo balón 3 veces antes de medio campo. 20. Tiro medio campo.

Programa de intervención: Metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El ABP consiste en una modalidad de enseñanza y aprendizaje centrada en tareas, un proceso compartido de negociación entre los participantes, siendo su objetivo principal la obtención de un producto final. En este caso, el producto final fue la consecución de una tarea de clase que se detalla a continuación, y en la que el alumnado tubo el rol de investigador y docente. En el inicio de semestre; 1) el alumnado formó parejas, las cuales se encargaron de manera autónoma de comprender y desgranar cada uno de los fundamentos individuales del baloncesto. Los contenidos, es decir, los fundamentos técnicos individuales del baloncesto fueron repartidos de manera aleatoria a cada una de las parejas. Los fundamentos técnicos individuales seleccionados fueron los siguientes, todos ellos presentes dentro de las diferentes postas del circuito de habilidades técnicas de baloncesto que ejecutaron: carrera, desplazamiento, posición básica, movimiento de pies, recepciones, pases, tiros, paradas, salidas, pivotes, finta, bote y rebote. Una vez repartidos los fundamentos; 2) el alumnado a lo largo del semestre se encargó de realizar una rúbrica de coevaluación de los fundamentos del que estaban encargados, desgranando el fundamento específico, detallando los errores comunes, fotografías de la ejecución del fundamento, fases principales e incluso *feedbacks* relacionados con la enseñanza de los mismos y a través de la cual; 3) tuvieron que coevaluar a sus compañeros a final de curso (correspondía a un porcentaje final en su calificación de la asignatura). Por último; 4) el alumnado mediante cinco sesiones prácticas adquiriendo un rol docente tuvo que enseñar dichos fundamentos a sus compañeros mediante una sesión práctica en grupo, donde la cada pareja debía

de impartir una clase simulada de educación física en educación secundaria o primaria al resto del alumnado, teniendo en cuenta todo lo tratado en la asignatura durante el curso.

El objetivo de esta actividad fue que el alumnado, en primer lugar, tomara el rol importante dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, y que de manera autónoma y a través del descubrimiento guiado, adquiriera el conocimiento necesario de los fundamentos técnicos individuales, pero sin intervención docente, ni sesiones específicas dedicadas a tal enseñanza. Esta práctica colaborativa en clase se basa parcialmente la metodología de ABP. Mediante estas prácticas, se busca principalmente ahorrar tiempo de clase teórica y práctica más analítica, además de hacer al alumnado más participe del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este caso, a lo largo del curso las dudas que se iban generando en el estudiantado respecto a los diferentes fundamentos, las iban solucionando cada uno de los encargados de esos fundamentos.

Paralelamente al desarrollo de esta actividad, el docente de la asignatura desarrolló los contenidos propuestos, los cuales se muestran resumidamente en la Figura 2. En general, se trabajó con situaciones tácticas individuales y grupales reducidas, favoreciendo situaciones de superioridad e inferioridad numérica, pero en ningún momento mostrando aspectos analíticos, mecanicistas o específicos de los fundamentos técnicos individuales de baloncesto, es decir, tipos de tiros y su correcta ejecución, técnica analítica de los pases, formas de botar el balón, etc.

Febrero 2021	
PRÁCTICAS	TEÓRICAS
Práctica inicial de Circuito de Fundamentos técnicos	Presentación asignatura
Marzo 2021	
Sesión elementos estructurales y dinámica juego	Teoría 1. Historia y Reglamento de Juego
Sesión medios tácticos individuales de juego 1x1	Teoría 2. Características generales del Baloncesto
Sesión medios tácticos individuales de juego 1x1	Teoría 3. Elementos de apoyo para el estudio teórico
Sesión medios tácticos individuales de juego 1x1	Festivo
Abril 2021	
Sesión medios tácticos (superioridad numérica)	Teoría 4. El jugador, el balón y un adversario (ataque)
Sesión medios tácticos colectivos	Teoría 5. Enseñanza-aprendizaje del baloncesto
Sesiones prácticas de alumnado (2 grupos/día)	Teoría 6. Enseñanza-aprendizaje del baloncesto
Sesiones prácticas de alumnado (2 grupos/día)	Teoría 7. Enseñanza-aprendizaje del baloncesto
Mayo 2021	
Sesiones prácticas de alumnado (2 grupos/día)	Teoría 8. El jugador, el balón y un adversario (defensa)
Sesiones prácticas de alumnado (2 grupos/día)	Teoría 9. El ataque con superioridad numérica
Sesiones prácticas de alumnado (2 grupos/día)	Teoría 10. Medios tácticos colectivos grupales
Círculo Final de Fundamentos técnicos de Baloncesto	Teoría 11. Medios tácticos colectivos grupales

Figura 2. Estructuración de contenidos teórico-prácticos de la asignatura Fundamentos de los Deportes II: Baloncesto en el curso 2020-21, Universidad de Granada (Campus de Melilla).

Análisis estadístico de datos

Se hicieron análisis descriptivos básicos en los cuales los resultados se expresaron mediante la media (M) y la desviación típica (DT) para las variables cuantitativas. El test que se utilizó para estudiar la normalidad de las variables fue el test de *Shapiro-Wilk* ($n < 50$). Para el objetivo 1, se aplicaron correlaciones bivariadas de *Pearson* (test paramétrico) para aquellas variables del estudio que presentaron una distribución normal. Se aplicaron correlaciones bivariadas de *Spearman* (test no paramétrico) para las variables que presentaron una distribución no normal. Se repitieron todos los análisis separando la muestra por género, y excluyendo a las 5 mujeres que componían la muestra, pero los resultados se mantenían, por lo que se decidió mantener la muestra inicial seleccionada.

Para el objetivo 2, se utilizó una prueba de *t-student* para muestras relacionadas, para evaluar el cambio entre el pretest y el posttest tanto en las variables relacionadas con la puntuación del circuito de habilidades técnicas de baloncesto, como con las variables de nivel de conocimientos en baloncesto. El valor de *p* se ajustó a $< 0,05$. El programa *IBM SPSS Statics compilation 1.0.0.1012* de 64 bits fue el utilizado para realizar todos los análisis.

Resultados

En la tabla 1 se describen los estadísticos descriptivos mostrando la media y la desviación estándar de las diferentes variables del estudio sociodemográficas, así como las variables de la condición física.

Tabla 1. Variables sociodemográficas y condición física evaluada en el pretest ($n=47$).

Variables	M	DT
Edad (años)	22,8 ±	2,2
Peso (kg)	73,1 ±	12,4
Altura (cm)	175,5 ±	8,8
Equilibrio estático (s)	56,4 ±	9,2
Fuerza isométrica máxima MS (kg)	48,8 ±	8,8
Fuerza isométrica máxima MI (kg)	126 ±	33,8
Fuerza explosiva vertical MI (cm)	47,8 ±	10,9
Fuerza explosiva de MS (m)	5,9 ±	0,9
Fuerza explosiva horizontal MI (m)	2,1 ±	0,3
Resistencia muscular local del tronco (reps)	12,5 ±	3,9

Abreviaturas: n=participantes, M=media, DE=Desviación estándar, MS=miembros superiores, MI=miembros inferiores.

En la Tabla 2, se observan las correlaciones de las variables de estudio, correspondientes al objetivo 1. Se puede observar que no existe correlación entre las variables de desempeño de los fundamentos técnicos individuales de baloncesto (puntuación del circuito y tiempo de ejecución), y las variables de condición física evaluadas. Sin embargo, se muestra una correlación significativa inversa, en el caso de la variable equilibrio y el tiempo de ejecución del circuito, donde a medida que disminuye el equilibrio estático de los participantes aumenta el tiempo de realización del test, o viceversa ($p=0,045$).

Tabla 2. Correlación entre la condición física y el desempeño del alumnado en el circuito de fundamentos técnicos individuales del baloncesto (puntuación final y tiempo total de ejecución del circuito).

	Puntuación en el circuito de fundamentos individuales de baloncesto (0-100 puntos)	Tiempo de ejecución del circuito de baloncesto (min)
Equilibrio estático (s)	0,176	-0,300*
Fuerza isométrica máxima manual (kg)	0,261	-0,133
Fuerza isométrica máxima podal (kg)	0,242	-0,172
Fuerza explosiva MI vertical (cm)	-0,062	-0,045
Fuerza explosiva MI horizontal (cm)	-3,333	0,000
Fuerza explosiva MS (cm)	0,229	0,000
Resistencia muscular local del tronco (reps)	-0,253	0,191

*=Coeficiente de correlación estadísticamente significativo ($p < 0,05$).

Evolución de las variables del estudio tras la intervención de ABP en la asignatura de Fundamentos del Baloncesto

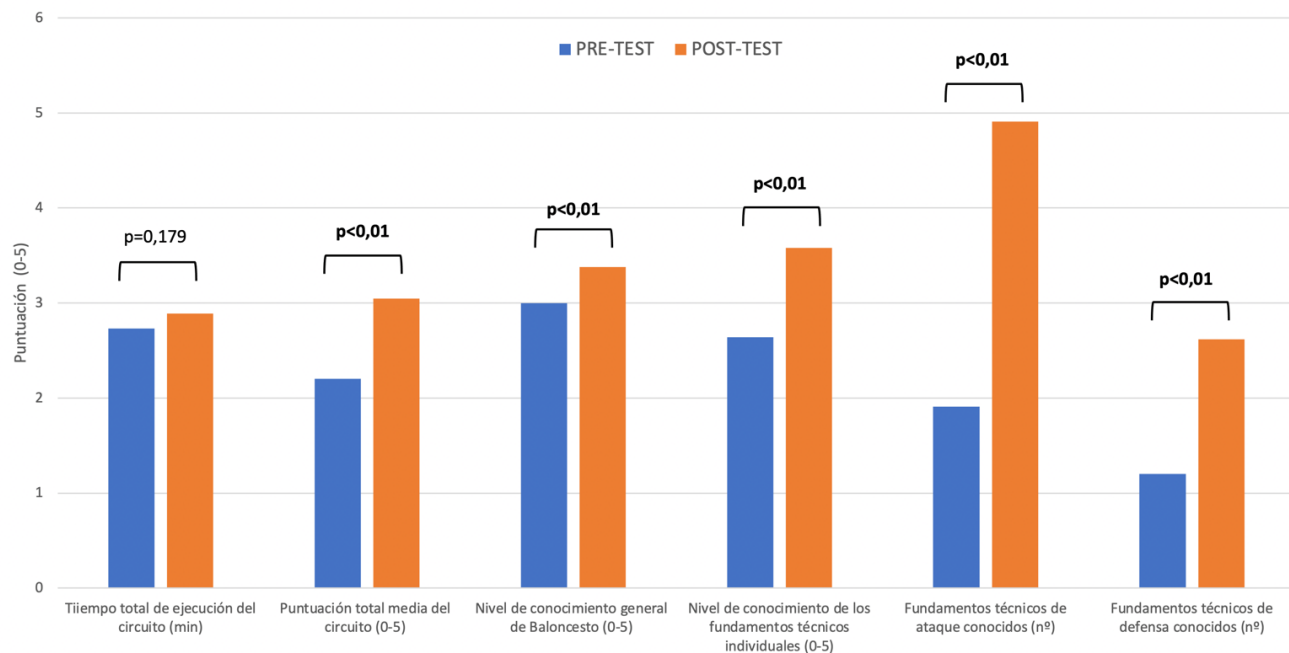


Figura 3. Análisis pretest-postest de las variables del estudio tras la intervención; 1) circuito de fundamentos técnicos individuales de baloncesto (tiempo de ejecución y puntuación del circuito), y 2) nivel de conocimiento (conocimiento general, conocimiento sobre fundamentos técnicos individuales y número de fundamentos técnicos individuales de ataque y defensa conocidos).

En la Figura 3 se muestran los datos más relevantes del análisis pretest-postest, donde se vislumbran los cambios derivados de: 1) la realización del circuito de fundamentos técnicos individuales de baloncesto (puntuación y tiempo de ejecución), y 2) el nivel de conocimientos (conocimiento general, conocimiento sobre fundamentos técnicos individuales y número de fundamentos técnicos individuales de ataque y defensa conocidos). A nivel general, se puede apreciar que, menos en el tiempo total del circuito (min),

existen incrementos estadísticamente significativos en todas las demás variables de estudio evaluadas antes y después de la intervención basada en la implementación de un ABP en contexto universitario (todas $p < 0,05$). Particularmente, la media de tiempo de ejecución del circuito incrementó del pretest ($2,7 \pm 0,4$ min) al posttest ($2,8 \pm 0,5$ min), aunque no significativamente ($p = 0,179$). En el caso de la puntuación media de las postas del circuito, se incrementó significativamente del pretest ($2,2 \pm 0,8$ puntos) al posttest ($3,0 \pm 0,7$ puntos). En cuanto a las variables de nivel de conocimientos, es resaltable la diferencia significativa del pretest al posttest en el número de fundamentos técnicos individuales de ataque conocidos ($p < 0,05$).

Discusión

Los hallazgos principales de esta investigación pusieron de manifiesto que no existe correlación entre las variables de condición física (potencia, fuerza y resistencia muscular) y el desempeño de los fundamentos técnicos individuales de baloncesto (tiempo de ejecución y puntuación del circuito) en estudiantes universitarios. Todas las variables relacionadas con el desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto (excepto el tiempo de ejecución del circuito), mostraron cambios significativos tras la intervención (todas, $p < 0,05$), es decir, tras la aplicación del ABP desarrollada en la asignatura de Fundamentos de los Deportes II: Baloncesto.

En primer lugar, parece evidente la relación existente entre la condición física y el rendimiento en atletas semiprofesionales o profesionales^{7,11}. Sin embargo, cuando hablamos de rendimiento en estos casos nos referimos a aquel mostrado a través los indicadores de rendimiento claves de cada deporte (ej. el salto vertical en baloncesto), a diferencia del presente estudio, donde se evaluó el rendimiento mediante el desempeño de la técnica individual de los participantes en el deporte (ej. técnica de tiro, pase, etc.), siendo estos fundamentos la base primaria de desarrollo motor en las primeras etapas de aprendizaje del deporte¹². En el presente estudio, una gran parte de la muestra de participantes no tenía ninguna experiencia con el deporte (35%), y solo un 6,5% tenía una experiencia media de más de 5 años, lo cual vislumbra que en general eran deportistas principiantes, y probablemente, la única experiencia que albergaban procedía de las clases de Educación Física que realizaron en su educación primaria y/o secundaria. No obstante, se realizaron análisis de sensibilidad extrayendo a los sujetos con más experiencia de la muestra total, aunque los resultados permanecían constantes (datos no mostrados).

La ciencia de la fisiología humana y el aparato locomotor ha intentado explicar a lo largo de la historia el proceso de desarrollo y adquisición de las habilidades y destrezas motoras relacionadas con el movimiento en general, y específicamente con el deporte. Sin embargo, se precisa más investigación que pueda esclarecer si el nivel de adquisición y desempeño de dichas habilidades y destrezas en diferentes etapas evolutivas, dependen de factores y diferencias interindividuales, como el nivel de experiencia deportiva, las características antropométricas o los niveles de condición física de los sujetos.

Aunque la mayor parte de variables de la condición física no mostró correlación con el desempeño en el circuito de baloncesto, sí que se encontró una correlación inversa en el caso del equilibrio estático y el tiempo total de ejecución del circuito de fundamentos técnicos. Concretamente, aquellos jóvenes que presentaban un menor equilibrio completaron el circuito de fundamentos en un mayor tiempo. Aunque existen diferentes interpretaciones de este hallazgo, se hace difícil extraer conclusiones claras. La hipótesis más evidente sería afirmar que el equilibrio estático se correlaciona con el rendimiento en el circuito de fundamentos del baloncesto, medido en este caso mediante el tiempo de ejecución (min). La relación de la variable equilibrio y rendimiento físico está sustentada por la literatura científica en el contexto deportivo de baloncesto, donde parece que el entrenamiento de equilibrio se asocia por ejemplo con acciones específicas del baloncesto, como el salto vertical¹³.

Por otro lado, en estudios previos¹⁴ se demuestra que los jugadores de baloncesto mostraron un equilibrio inferior en comparación con los jugadores de fútbol o gimnastas, debido a la longitud de las extremidades inferiores, por lo que se puede apreciar la importancia del equilibrio en el rendimiento deportivo, aunque su importancia dependerá del contexto deportivo. Por último, otros autores corroboran la importancia de la variable equilibrio en el rendimiento, ya que parece que la falta de equilibrio en deportistas es directamente proporcional a la probabilidad de sufrir una lesión en los miembros inferiores¹⁵. Sin embargo, en el presente estudio, al contar con una muestra limitada de participantes, podríamos incurrir en diversos sesgos, por lo que estos resultados deben de ser analizados con cautela. Por ejemplo, se hipotetiza que algunos alumnos/as tomaran un mayor tiempo para realizar cada una de las estaciones del circuito de fundamentos de baloncesto, debido a que todavía no estaban familiarizados con las mismas, y no existía ningún incentivo por realizar el mínimo tiempo posible (solo un tiempo máximo de 5 min). Por ello, quizás primaron otros factores como la precisión o el control del balón, sobre el tiempo de realización de la prueba. Este hecho se puede confirmar cuando se observa el cambio entre la medida pretest y postest en dicha variable, donde se percibe que el alumnado completó en un mayor tiempo medio el circuito en el postest comparado con el pretest.

En relación con el aumento significativo de las variables de desempeño de los fundamentos técnicos individuales del baloncesto tras la intervención, todas las variables, exceptuando el tiempo de ejecución, sufrieron un aumento significativo tras el periodo de intervención, es decir, tras la aplicación del ABP. No obstante, aunque los datos son prometedores, debemos igualmente ser cautos, pues existen algunas variables confundidoras no controladas que podrían tener relación con este incremento de los valores en el postest. Dichas variables se muestran en el apartado de limitaciones del estudio.

Relacionado con este hallazgo, la literatura que evalúe cambios en el desempeño de dichos fundamentos del baloncesto en un contexto universitario es inexistente, siendo por tanto un estudio novedoso. Hasta la fecha, la literatura actual sobre el baloncesto se ha centrado en la mejora de rendimiento deportivo tras diferentes tipos de intervenciones en deportistas semiprofesionales o profesionales⁷. Sin embargo, no hemos encontrado ningún estudio que revele datos sobre la evolución de dichos fundamentos técnicos individuales de baloncesto evaluados en estudiantes universitarios de Ciencias del Deporte. Las investigaciones existentes son de corte más educativo y se han basado hasta la fecha en evaluar el tipo de metodologías, estilos de enseñanza, contenidos, etc, apropiados para la enseñanza del baloncesto en contexto educativo¹⁶ o de iniciación deportiva en un club¹⁷, pero no evaluando aspectos de variación o cambio en habilidades, como son los fundamentos técnicos individuales del baloncesto, en contexto universitario. En un estudio piloto previo¹⁸ se pretendía mejorar dichos fundamentos técnicos individuales a través de una intervención basada en la visualización de los gestos deportivos con el software de video análisis del movimiento *Kinovea*, aunque los resultados parecen ser poco consistentes y se presentan diversas limitaciones.

En la presente investigación se llevó a cabo una metodología de ABP en la asignatura de Fundamentos de los Deportes II: Baloncesto con alumnado universitario. La literatura científica muestra que este tipo de metodologías pueden llegar a ser muy efectivas en contextos universitarios^{19,20}, mostrándose como una herramienta interesante para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se basan en el aprendizaje interactivo, que abarca la preparación, presentación e incluso evaluación de proyectos. El aprendizaje basado en proyectos ABP es una forma activa de instrucción centrada en el estudiante que se caracteriza por la autonomía de los estudiantes, investigaciones constructivas, establecimiento de objetivos, colaboración, comunicación y reflexión dentro de las prácticas del mundo real²¹.

En la actividad llevada a cabo en esta investigación, el alumnado tenía un doble rol de investigador y docente, donde tenía que analizar literatura existente y fuentes documentales sobre cada uno de los fundamentos del baloncesto, analizar el gesto deportivo, realizar una rúbrica de coevaluación, apoyar a

sus compañeros en el aprendizaje de los gestos durante todo el curso, reflexionar sobre el proceso de enseñanza del gesto técnico, e incluso realizar una evaluación final a sus compañeros teniendo ésta repercusión en la calificación final de la asignatura. No obstante, bajo nuestro conocimiento, no existen estudios previos que hayan aplicado este tipo de metodologías en contextos universitarios de Ciencias del Deporte, y aún menos dentro de esta asignatura.

Es importante señalar que, aunque los resultados fueron muy positivos, no podemos atribuir todo el cambio a la propia intervención *per se*, ya que en primer lugar, no existía un grupo comparativo que no realizara dicha intervención, y en segundo lugar, la propia adquisición de conocimientos teóricos y prácticos del alumnado a lo largo de la asignatura (Figura 1) pudo influir directamente, por el mayor conocimiento general en el tema, en el cambio de dichos fundamentos técnicos individuales del baloncesto, además de otras prácticas externas no controladas, como el ejercicio físico adicional o incluso la práctica enfocada a la mejora del circuito, que fueron variables que no pudieron ser controladas en este estudio. Por ello, y al tratarse de un estudio tan específico, se precisan futuras investigaciones similares con un mayor control de las variables y un diseño de mayor calidad, para comprobar si las metodologías ABP pueden generar cambios en las variables de estudio en contexto universitario. Además, sería muy interesante como proyección de esta investigación, y también para futuras investigaciones, establecer la ABP como metodología transversal, pudiendo aplicarse en distintos contextos universitarios y también escolares, donde posiblemente esta metodología ABP podría tener mayor efecto.

Fortalezas y limitaciones

Esta investigación presenta algunas limitaciones, las cuales deben exponerse. En primer lugar, se debe de reconocer que la muestra evaluada fue algo reducida, lo cual limita la validez de los resultados, especialmente para el objetivo 1. En relación con el objetivo 2, la no existencia de un grupo control para comparar los resultados del grupo experimental igualmente puede limitar la validez de los resultados. Sin embargo, el entorno en el que se realiza la investigación, así como las limitaciones de tiempo y espacios influyó en la elección del tipo de diseño de investigación. En cuanto a la homogeneidad de la muestra relativa al género, se ha manifestado que, aunque existían pocos participantes del sexo femenino, no existían diferencias significativas entre ambos y los resultados se mantenían cuando se excluía al sexo femenino de la muestra de participantes. Estudios futuros deben incluir mayor muestra, así como más participantes del sexo femenino. Por último, es posible que la evaluación mediante auto-reporte de las variables antropométricas pudiera incluir algún sesgo, aunque existe extensa literatura que realiza este tipo de recogida de información en adultos jóvenes. Además, en nuestra opinión, el alumnado de Ciencias del Deporte, en general, suele ser bastante objetivo con sus medidas antropométricas, al estar continuamente realizando diferentes pruebas y evaluaciones en las diversas materias. Como fortalezas, se utilizaron instrumentos de medida válidos y fiables para este contexto de evaluación en población adulta (estudiantes universitarios), utilizando herramientas de evaluación con una alta relevancia científica, como los dinamómetros manual y podal. Por último, las rúbricas utilizadas para la evaluación del circuito han sido elaboradas a partir de documentos relevantes y destacables sobre los fundamentos técnicos del baloncesto, habiendo sido revisadas por dos profesores especialistas en el ámbito educativo.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio muestran que no existe correlación entre las variables de condición física (potencia, fuerza y resistencia muscular) y el desempeño de los fundamentos técnicos individuales (tiempo y puntuación en la ejecución) desarrollados en el circuito de fundamentos del baloncesto. Sin embargo, los participantes de este estudio mejoraron los fundamentos técnicos individuales de baloncesto,

así como su nivel de conocimiento sobre la temática, tras el periodo de intervención basado en ABP en contexto universitario. Futuras investigaciones deberían de incluir una mayor muestra de participantes y controlar otras variables influyentes que no pudieron evaluarse en el presente estudio.

Referencias

1. D'Arcais GF. *Diccionario de Ciencias de La Educación*. (Paulinas E, ed.); 1988.
2. Cárdenas Vélez D. *Enseñanza Del Baloncesto (Nivel I)*. (Federación Andaluza de Baloncesto, ed.); 2015.
3. Ordóñez Macas ML. La coordinación general en la enseñanza aprendizaje de los fundamentos técnicos del baloncesto en niños de 11-12 años de la liga deportiva cantonal de Saraguro de la provincia de Loja en el período 2014-2015. Accessed September 4. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/21267>.
4. Antonio de Torres NA. *Fundamentos individuales. Escuela Nacional de Entrenadores, 74*. (Entrenadores EN de, ed.). Accessed September 4. <https://docplayer.es/40724313-Universidad-de-cuenca.html>.
5. Cárdenas D, Piñar MI, Baquero C. Minibasket: ¿un deporte adaptado a los niños?. *Clin Rev técnica baloncesto*. 2001;55:4-11. Accessed September 4. <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274220519008.pdf>
6. Pérez MM. Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una Experiencia en Educacin Superior. *Laurus*. 2019;14(28):158-180. Accessed September 4. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716009.pdf>
7. Mancha-Triguero D, Garcia-Rubio J, Calleja-Gonzalez J, Ibanez SJ. Physical fitness in basketball players: A systematic review. *J Sport Med Phys Fit*. 2019;59:1513-1525. DOI: [10.23736/S0022-4707.19.09180-1](https://doi.org/10.23736/S0022-4707.19.09180-1)
8. Pizzigalli L, Micheletti Cremasco M, La Torre A, Rainoldi A, Benis R. Hand grip strength and anthropometric characteristics in Italian female National basketball teams. In: *VII SISMES National Congress*. Vol 11. ; 2015:S33-S33. DOI: [10.23736/S0022-4707.16.06272-1](https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06272-1).
9. Pehar M, Sisic N, Sekulic D, et al. Analyzing the relationship between anthropometric and motor indices with basketball specific pre-planned and non-planned agility performances. *J Sports Med Phys Fitness*. 2017;58(7-8):1037-1044. DOI: [10.23736/S0022-4707.17.07346-7](https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07346-7)
10. Suni J, Husu P, Rinne M. Fitness for health: the ALPHA-FIT test battery for adults aged 18–69. *Tester's Manual Tampare, Finl Publ by Eur Union DS, UKK Inst Heal Promot Res*. Accessed September 4. <https://www.profitth.ugr.es>
11. Caamaño-Navarrete F, Delgado-Floody P, Martinez-Salazar C, Jerez-Mayorga D. Speed and throwing the ball are related to jump capacity and skeletal muscle mass in university basketball players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2021;61(6):771-778. DOI: [10.23736/S0022-4707.20.11411-7](https://doi.org/10.23736/S0022-4707.20.11411-7).
12. Machado T, Vargas A. Los preceptos de la Ciencia de la Motricidad Humana y los profesionales de Educación Física en la sociedad contemporánea: Un análisis desde la perspectiva de los proyectos deportivos sociales. *Journ. M. Health*. 2012;13(2). DOI: [10.5027/jmh-Vol13-Issue2\(2012\)art57](https://doi.org/10.5027/jmh-Vol13-Issue2(2012)art57)
13. Boccolini G, Brazziti A, Bonfanti L, Alberti G. Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport Sci Health*. 2013;9(2):37-42. DOI: [10.1007/s11332-013-0143-z](https://doi.org/10.1007/s11332-013-0143-z)
14. Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *J Athl Train*. 2007;42(1):42. Accessed September 4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1896078/>

15. Muñoz Arellano PD, Palomino Iñiguez AE. Análisis del equilibrio dinámico, en jugadoras del equipo de baloncesto y el equipo de vóley de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Accessed September 4. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14731>
16. Godoy SJI. La enseñanza del baloncesto dentro del contexto educativo. *Habilid Mot Rev ciencias la Act física y del Deport.* 2000;(15):12-21. Accessed September 4. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=654422>
17. Vállora SG, del Campo DGD, Viñedo JCP, Bustos JGF. El proceso de enseñanza-aprendizaje del baloncesto en las escuelas deportivas: Propuesta de programación para la categoría benjamín. *Retos nuevas tendencias en Educ física, Deport y recreación.* 2007;(11):17-25. DOI: [10.47197/retos.v0i11.35043](https://doi.org/10.47197/retos.v0i11.35043)
18. Mocha Bonilla JA. El uso del kinovea (software de video análisis del movimiento) como herramienta para el desarrollo de los fundamentos técnicos individuales de los basquetbolistas juveniles del club importadora alvarado. Accessed September 4. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7076665>
19. Lasauskiene J, Rauduvaite A. Project-based learning at university: Teaching experiences of lecturers. *Procedia-Social Behav Sci.* 2015;197:788-792. DOI: [10.1016/j.sbspro.2015.07.182](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.182)
20. Palmer S, Hall W. An evaluation of a project-based learning initiative in engineering education. *Eur J Eng Educ.* 2011;36(4):357-365. DOI: [10.1080/03043797.2011.593095](https://doi.org/10.1080/03043797.2011.593095)
21. Kokotsaki D, Menzies V, Wiggins A. Project-based learning: A review of the literature. *Improv Sch.* 2016;19(3):267-277. DOI: [10.1177/1365480216659733](https://doi.org/10.1177/1365480216659733)

Afiliación

¹PROFITH “PROmoting FITness and Health through physical activity” Research Group, Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte, Campus Melilla, Universidad de Granada, Melilla 52071, España.

Declaración de Autoría

EV-G concibió la idea. JP-L y EV-G escribieron el artículo. EV-G y JP-L elaboraron las figuras y realizaron las revisiones críticas del manuscrito. Todos los autores aprueban y aceptan la versión final del manuscrito.

Conflicto de interés

Ninguno de los autores presentar conflicto de interés.



Copyright (c) 2022 Journal of Movement and Health. Este documento se publica con la política de Acceso Abierto. Distribuido bajo los términos y condiciones de Creative Commons 4.0 Internacional <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.