

Artículos de investigación

**Análisis de las acciones técnico-tácticas del portero de fútbol
en competición en la etapa de formación**

Álvaro Alcaraz-Montoya y Pilar Sainz de Baranda

**Análisis de las acciones técnico-tácticas de porteras de fútbol en la
Copa Mundial Femenina 2023**

Cristian López-Coloma, Antonio García-Angulo y Pilar Sainz de Baranda

**Efecto de un programa de descansos activos en el bienestar físico,
cognitivo y mental de estudiantes universitarios**

María Isabel Cifo-Izquierdo, Pablo García-Marín, Francisco Javier Arcas-Navarro y Nuria Ureña-Ortíz

**Impacto del programa de ejercicio físico UMUCARDIO sobre la presión arterial y la salud
general en trabajadores de la Universidad de Murcia**

Silvia Segarra Bazaco, Estefanía Lison-Gambín, Pedro Antonio Ruiz-López,
Andrés Valverde Conesa, María Ruzafa-Martínez y Enrique Ortega-Toro

**Análisis de las acciones técnico-tácticas de las fases de juego ofensivo en
baloncesto 3x3 de alto rendimiento femenino**

Irene Ramos-Tomás, Ricardo Birrento-Aguiar y Enrique Ortega-Toro

**Análisis de la edad relativa en las convocatorias de selecciones autonómicas en
Campeonato de España de Selecciones Autonómicas de Baloncesto 2024**

Ricardo André Birrento Aguiar, Ruth Alvarado Ruano y José María Giménez Egido

Manner of execution and efficacy of the serve in men's beach volleyball

José Manuel Palao, Ana Belén López-Martínez, Enrique Ortega-Toro, David Valades y Elena Hernández-Hernández

Journal of Universal Movement and Performance (JUMP) es una revista digital multidisciplinar de publicación periódica de artículos científicamente fundamentados y relevantes para el desarrollo de las distintas dimensiones del rendimiento motriz en las diferentes áreas de conocimiento tanto de manera general (Ciencias, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura, Ciencias Sociales y Jurídicas, Arte y Humanidades), como de manera específica (Ciencias del Deporte, Música, Danza, rendimiento militar, educación en sus diferentes vertientes relacionadas con el movimiento, o Bellas Artes, entre otras). El objetivo bidireccional de esta revista, centrado tanto en el desarrollo del campo de conocimiento en cuestión como en el acercamiento de los avances científicos a los profesionales del ámbito práctico, permite (y así se fomentará) la publicación de apartados de divulgación que faciliten la transferencia del conocimiento científico al mundo laboral, pero siempre dentro de artículos de carácter científico que son elegidos a través de un riguroso proceso de revisión externa por expertos bajo la modalidad doble ciego.

Universidad de JAÉN, Grupo de investigación Ciencia, Educación, Deporte y Actividad Física (Universidad de Jaén); Grupo investigación Human Movement and Sport Exercise (HUMSE) (Universidad de Murcia)
Periodicidad: bianual (enero y julio)

COMITÉ DE REDACCIÓN

Directores

Dra. Gema Torres Luque
gtluque@ujaen.es
Universidad de Jaén.

Dr. Enrique Ortega Toro
eortega@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Pilar Sainz de Baranda Andújar
psainzdebaranda@um.es
Universidad de Murcia

Roberto Ruiz Barquín
roberto.ruiz@uam.es
Universidad Autónoma de Madrid

Dr. Isidro Verdú Conesa
iverdu@um.es
Universidad de Murcia

Dr. Aurelio Olmedilla Zafra
olmedilla@um.es
Universidad de Murcia

Dr. Antonio Cejudo Palomo
antonio.cejudo@um.es
Universidad de Murcia

Dr. Fernando Santonja Medina
santonja@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Olga Rodríguez Ferrán
olga.rodriguez@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Raquel Hernández García
rfernandez@um.es
Universidad de Murcia

Dra. María Jesús Bazaco Belmonte
mjbazaco@um.es
Universidad de Murcia

Dr. Eduardo Segarra Vicens
esegarra@um.es
Universidad de Murcia

Dr.a Perla Moreno
perlamoreno@ugr.es
Universidad de Granada

Dra. Cecilia Ruiz Esteban
cruz@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Susana Aznar Laín
susana.aznar@uclm.es
Universidad de Castilla la Mancha

Dr. Gregorio Vicente Nicolás
gvicente@um.es
Universidad de Murcia

Editores

Dr. David Cárdenas Vélez
dcardena@ugr.es
Universidad de Granada

Dr. Carlos Lago Peñas
clago@uvigo.es
Universidad de Vigo

Dr. Miguel Ángel Gómez Ruano
miguelangel.gomez.ruano@upm.es
Universidad Politécnica de Madrid

Dr. Sergio José Ibáñez Godoy
sibanez@unex.es
Universidad de Extremadura

Dr. Francisco Alarcón López
f.alarcon@gcloud.ua.es
Universidad de Alicante

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Adela Gonzalez Marin.
adelaglez@cop.es
Centro de Adscripción: Centro Universitario de la Defensa (San Javier)

Dra. Ángela Morales
angela.morales@uam.es
Universidad Autónoma de Madrid

Dra. Cecilia Ruiz Esteban
cruz@um.es
Universidad de Murcia

Dra. Susana Aznar Laín
susana.aznar@uclm.es
Universidad de Castilla la Mancha

Dr. Gregorio Vicente Nicolás
gvicente@um.es
Universidad de Murcia

Journal of Universal Movement and Performance



Dr. Aurelio Ureña Espa
aurena@ugr.es
Universidad de Granada

Dr. Francisco Javier Giménez Fuentes Guerra
jfuentes@uhu.es
Universidad de Huelva

Dra. Clara Isabel Pazo Haro
clara.pazo@uhu.es
Universidad de Huelva

Dr. Sergio Lorenzo Giménez
sergiolorenzo.jimenez@uem.es
Universidad Europea de Madrid

Dra. Maite Gómez López
maitegomez.lopez@upm.es
Universidad Politécnica de Madrid

Dr. Alberto Lorenzo Calvo
alberto.lorenzo@upm.es
Universidad Politécnica de Madrid

Dr. Sebastin Feu Molina
sfeu@unex.es
Universidad de Extremadura

Dr. Javier García Rubio
jagaru@unex.es
Universidad de Extremadura

Dr. Ezequiel Rey Eiras
zequirey@uvigo.es
Universidad de Vigo

Dr. David Valades
david.valades@uah.es
Universidad de Alcalá

Dra. Elena Hernández Hernández
ehernandez@upo.es
Universidad Pablo de Olavide de Sevilla

Dr. Antonio García de Alcaraz
antonio.gadealse@gmail.com
Universidad de Almería

Dr. Francisco Ayala Rodríguez
fayala@umh.es
Universidad de Miguel Hernández

Dr. Antonio Casimiro Andújar
casimiro@ual.es
Universidad de Almería

Dra. Leonor Gallardo Guerrero
Leonor.Gallardo@uclm.es
Universidad de Castilla-La Mancha

Dra. Nuria Mendoza Laiz
nuria.mendoza@ufv.es
Universidad Francisco de Vitoria de Madrid

Dar. Clara Sainz de Baranda Andújar
cbaranda@hum.uc3m.es
Universidad Carlos III de Madrid

Dr. Jose M. Palao Andres
palaoj@uwp.edu
University of Wisconsin

Dra. Penny Lyter
lyter@uwp.edu
University of Wisconsin

Dr. Mark De Ste Croix
mdestecroix@glos.ac.uk
University of Gloucestershire

Dr. Martine Deighan
mdeighan@glos.ac.uk
University of Gloucestershire

Dra. Diane Crone
dmcrone@cardiffmet.ac.uk
Cardiff Metropolitan University

Dr. Riccardo Edgardo Izzo
Riccardo.Izzo@uniurb.it
Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo"

Dr. Juan Carlos Gámez Granados
jcgomez@uco.es
Universidad de Córdoba

Eugenio Ducoing Cordeo
eugenio.ducoing@usach.cl
Universidad de Santiago de Chile

Cecilia Bahamonde Pérez
Cecilia.bahamonde@umce.cl
Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (Chile)

Dra. Mª Dolores Escarabajal Arrieta
Universidad de Jaén
descara@ujaen.es

Dra. Mª Luisa Zagalaz Sánchez
Universidad de Jaén
Izagalaz@ujaen.es

Dra. Milagros Arteaga Checa
Universidad de Jaén
marteaga@ujaen.es

Dr. Emilio J. Martínez López
Universidad de Jaén
emilioml@ujaen.es

Dr. Javier Cachón Zagalaz
Universidad de Jaén
jcachon@ujaen.es

Dr. Amador Lara Sánchez
Universidad de Jaén
alara@ujaen.es

Journal of Universal Movement and Performance



Dr. Pedro Latorre Román
Universidad de Jaén
platorre@ujaen.es

Dr. Alberto Ruiz Ariza
Universidad de Jaén
arariza@ujaen.es

Dr. Daniel Mayorga Vega
Universidad de Jaén
dmayorga@ujaen.es

Dra. Inés Muñoz Galiano
Universidad de Jaén
imunoz@ujaen.es

POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

Journal of Universal Movement and Performance es una revista de acceso abierto, por lo que todo el contenido publicado en esta revista está disponible de manera gratuita para el cualquier usuario e institución. Los usuarios pueden leer, descargar, imprimir, buscar o vincular los textos completos de los artículos, o usarlos para cualquier otro propósito legal, sin solicitar permiso previo al editor o autor del documento.



Portal de Revistas Científicas
Universidad de Jaén
<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/JUMP>

CONTACTO DE SOPORTE

Gema Torres Luque, Universidad de Jaén
Correo electrónico: gtruque@ujaen.es

Composición

Glaux Publicaciones Académicas
<https://glaux.es>

Una publicación de:



Patrocina:



TABLA DE CONTENIDO

Artículos de investigación

| | |
|--|----|
| Análisis de las acciones técnico-tácticas del portero de fútbol en competición en la etapa de formación | 1 |
| <i>Analysis of the technical-tactical actions of the soccer goalkeeper in competition in the training stage</i> | |
| Álvaro Alcaraz-Montoya y Pilar Sainz de Baranda | |
| Análisis de las acciones técnico-tácticas de porteras de fútbol en la Copa Mundial Femenina 2023 | 17 |
| <i>Analysis of the technical-tactical actions of the goalkeepers at the Women's World Cup 2023</i> | |
| Cristian López-Coloma, Antonio García-Angulo y Pilar Sainz de Baranda | |
| Efecto de un programa de descansos activos en el bienestar físico, cognitivo y mental de estudiantes universitarios | 29 |
| <i>Effect of an active breaks program on the physical, cognitive and mental well-being of university students</i> | |
| María Isabel Cifo-Izquierdo, Pablo García-Marín, Francisco Javier Arcas-Navarro y Nuria Ureña-Ortín | |
| Impacto del programa de ejercicio físico UMUCARDIO sobre la presión arterial y la salud general en trabajadores de la Universidad de Murcia | 41 |
| <i>Impact of the "UMUCARDIO" exercise program on blood pressure and overall health in University of Murcia employees</i> | |
| Silvia Segarra Bazaco, Estefanía Lison-Gambín, Pedro Antonio Ruiz-López, Andrés Valverde Conesa, María Ruzafa-Martínez y Enrique Ortega-Toro | |
| Análisis de las acciones técnico-tácticas de las fases de juego ofensivo en baloncesto 3x3 de alto rendimiento femenino | 49 |
| <i>Analysis of the technical-tactical actions of the phases of offensive play in women's high performance 3x3 basketball</i> | |
| Irene Ramos-Tomás, Ricardo Birrente-Aguiar y Enrique Ortega-Toro | |
| Análisis de la edad relativa en las convocatorias de selecciones autonómicas en Campeonato de España de Selecciones Autonómicas de Baloncesto 2024 | 64 |
| <i>Analysis of relative ages in calls for regional teams for the Spanish Basketball Championship 2024</i> | |
| Ricardo André Birrente Aguiar, Ruth Alvarado Ruano y José María Giménez Egido | |
| Manner of execution and efficacy of the serve in men's beach volleyball | 74 |
| <i>Forma de ejecución y eficacia del saque en el voley playa masculino</i> | |
| José Manuel Palao, Ana Belén López-Martínez, Enrique Ortega-Toro, David Valades y Elena Hernández-Hernández | |

Análisis de las acciones técnico-tácticas del portero de fútbol en competición en la etapa de formación

Analysis of the technical-tactical actions of the soccer goalkeeper in competition in the training stage

Álvaro Alcaraz-Montoya¹

Pilar Sainz de Baranda^{2*}

1 Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia. Grupo de Investigación HUMSE.

2 Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia. Grupo de Investigación RAQUIS: Aparato Locomotor y Deporte.

Resumen

El objetivo del presente estudio es analizar las acciones técnico-tácticas que realiza el portero en las fases ofensiva y defensiva a lo largo de la competición en etapa de formación en fútbol 11. Para ello, se analizaron 471 acciones pertenecientes a once partidos de la categoría de Cadete Autonómica de la FFRM. El participante es un portero masculino sub-16. De cada una de las acciones se analizaron las siguientes variables: a) obtención del móvil, b) acción del portero, c) desplazamiento previo a la acción ofensiva, d) longitud, e) orientación, f) precisión, g) finalización en tiro, h) tipo de acción previa, i) microespacio de centro, j) parte con la que centra, k) microespacio de remate, l) jugador que remata, m) parte con la que se realiza el tiro, n) acción física realizada, o) desplazamiento, p) estirada, q) acción técnica defensiva, r) intensidad de la acción, s) seguridad en el manejo, t) microespacio de acción, u) microespacio de tiro, v) gol. Los resultados más significativos señalan que: a) la acción más realizada es el pase con el pie, b) en fase ofensiva, el portero desplaza el móvil principalmente hacia el campo propio, c) el balón llega principalmente al portero por la acción de un compañero, d) la acción técnica defensiva del portero mayoritaria es la acción de bloqueo, e) la intensidad de las acciones defensivas suele ser máxima, f) el portero asegura el móvil a la primera, y g) la zona de intervención más frecuente en defensa es en el área de meta. Estos datos reflejan que la gran mayoría de los ataques que realiza el rival son bloqueados por el portero en las inmediaciones de su portería, a su vez siendo acciones que requieren una intensidad máxima, y utilizando además con dominio el pie para iniciar acciones ofensivas en su propio campo y con una alta participación en el juego colectivo del equipo para iniciar las acciones ofensivas. Por último, reflejar que estas conclusiones son útiles para los entrenadores/as para identificar los objetivos y contenidos a planificar y trabajar en sus sesiones para los porteros, escoger y orientar sus tareas, y poder proporcionar una mejor formación en la etapa formativa.

Palabras clave: Portero, cadete, técnico-táctica, análisis notacional, niños.

Abstract

The aim of this study is to analyze those technical-tactical actions performed by the goalkeeper in the offensive and defensive phases throughout the competition in the training stage in soccer. For this purpose, 471 actions belonging to eleven matches of the second category U16 of the FFRM were analyzed. The participant is a U-16 male goalkeeper. From each of the actions the following variables were analyzed: (a) obtaining the mobile, (b) goalkeeper action, (c) displacement prior to the offensive action, (d) length, (e) orientation, (f) accuracy, (g) completion in shot, (h) type of previous action, (i) micro-space of center, (j) part with which he centers, (k) micro-space of finishing, (l) player who finishes, (m) part with which the shot is taken, (n) physical action performed, (o) displacement, (p) stretching, (q) defensive technical action, (r) intensity of the action, (s) safety in handling, (t) action micro-space, (u) shooting micro-space, (v) goal. The most significant results indicate that: a) the most performed action is the pass with the foot, b) where the goalkeeper moves the mobile is mainly towards his own field, c) the ball mainly reaches the goalkeeper through the action of a teammate, d) the main defensive technical action of the goalkeeper is the blocking action, e) the intensity of the actions is maximum, f) the goalkeeper secures the mobile at the first time, and

* Autora de correspondencia: Pilar Sainz de Baranda, psainzdebarada@um.es

Recibido: Mayo 20, 2024

Aceptado: Julio 30, 2024

Publicado: Diciembre 10, 2024

Cómo citar: Alcaraz-Montoya, A., Sainz de Baranda, P. (2024). Análisis de las acciones técnico-tácticas del portero de fútbol en competición en la etapa de formación. *JUMP*, 10, 1-16. <https://doi.org/10.17561/jump.n10.9169>

This is an open access article under the CC-BY 4.0 license

g) where he usually intervenes the most is the goal area. These data reflect that most of the attacks made by the opponent are blocked by the goalkeeper in the vicinity of his goal, in turn being actions that require maximum intensity, and also using with dominance the foot to initiate offensive actions in his own field and a high participation in the collective play of the team to initiate offensive actions. Finally, it should be noted that these conclusions are useful for coaches to identify the objectives and contents to plan and work on in their sessions for goalkeepers, to choose and orient their tasks, and to be able to provide better training in the formative stage.

Keywords: Goalkeeper, Under-14, Technical-Tactical, notational analysis, children.

Introducción

Durante los últimos años, ha habido un aumento significativo de evidencia científica en cuanto a la producción de estudios sobre el portero (García-Angulo & Ortega, 2015) persiguiendo el afán de conocer y estudiar más dicha posición específica.

Una de las responsabilidades del entrenador/a es la selección de un método o estrategia de intervención que consiga que el jugador aprenda de la manera más eficaz posible (Alarcón et al., 2010) de manera que la figura del portero no queda exenta de ello. El modelo que tradicionalmente se ha llevado a cabo en España, y que hoy en día sigue utilizándose, ha sido el modelo técnico o tradicional, que concierne la enseñanza de las habilidades específicas en los juegos deportivos, enfocadas hacia la enseñanza de técnicas deportivas que recrean modelos de eficacia biomecánica y técnica (Alarcón et al., 2010; Alarcón et al., 2009).

Pese a esto, desde hace ya décadas, este modelo ha quedado obsoleto, y se han propuesto modelos de enseñanza-aprendizajes alternativos al modelo tradicional. Así, por ejemplo, Yagüe Cabezón y Gutiérrez-García (2018), señalan que a través del modelo comprensivo se pretende una participación cognitiva mayor en los deportistas buscando un enriquecimiento en sus acciones.

Dentro de los modelos cognitivos, se aprecian diferentes propuestas que tienen elementos en común. Destaca el modelo de Teaching for Understanding (TGfU) de Bunker y Thorpe (1982), el modelo no lineal de Chow et al. (2007) o el aprendizaje comprensivo de Castejón (2010).

Todos los modelos anteriores destacan la importancia del análisis de la competición como medio formativo, para así poder analizar y obtener de ella información que permita la creación y diseño de tareas y sesiones de entrenamiento más adecuados, buscando un mayor grado de especificidad. Según Hughes y Franks (2004),

la importancia del estudio de las acciones que se producen durante la competición es clave para enseñar los deportes colectivos y con ello producir un aprendizaje sólido.

Durante la década de los 90 nace el "Notational Analysis" o "Análisis Notacional", el cual tiene una gran importancia para los deportes colectivos (Hughes & Franks, 2004), cuyo fin es recoger la información a través de la metodología observacional, permitiendo así analizar de manera fiable, válida y objetiva el deporte (Anguera & Blanco, 2003; Anguera et al., 2011; Anguera & Hernández, 2014). Según Hughes y Franks (2004), el "Notational Analysis" se centra principalmente en el estudio del movimiento, la recopilación estadística y la evaluación de la técnica y táctica. De hecho, Hughes & James (2008), afirman que el "Notational Analysis" es una línea de investigación que analiza diferentes parámetros que sirven para definir la eficacia de los sucesos de juego.

Asimismo, se pueden apreciar dos grandes grupos de trabajo de investigación en el Notational Analysis (Hughes & Franks, 2004) siendo estos; a) los estudios de producto (Knowledge of results); y b) los estudios de proceso (Knowledge of performance).

Los estudios de producto o investigaciones cuantitativas se centran en el análisis del deporte utilizando las estadísticas de la competición, estudiando cómo el partido puede acaecer usando las estadísticas del mismo (Ortega et al., 2021). Dentro de estos estudios, los objetivos pueden ser múltiples, encontrándose entre ellos por ejemplo los siguientes: indicadores relacionados con el rendimiento de los equipos (Zhang et al., 2019), analizando el efecto de jugar como local o de visitante (Gómez et al., 2013), observando las estadísticas de juego dependiendo de las posiciones de juego (Ortega, 2006; Pion et al., 2018), o varios aspectos como el lugar del partido, la calidad del equipo y la nacionalidad (Ruiz-Solano et al., 2022).

Por otro lado, los estudios de proceso o investigaciones cualitativas estudian de manera precisa las diferentes acciones específicas del deporte, obteniendo de cada una de ellas la mayor de la información posible.

Dentro de las investigaciones de proceso hay diversos estudios que estudian las acciones del portero, como es el caso del estudio de [Sainz de Baranda et al. \(2005\)](#) sobre la acción y participación del portero en el ataque, el de [Mercado-Hernández et al. \(2022\)](#) que analizaron las acciones ofensivas y defensivas en la copa del Mundo del 2018, y el de [Casal et al. \(2024\)](#) sobre el efecto de la participación ofensiva del portero. En esta misma línea se encuentra el estudio de [Perona \(2018\)](#) que comparó las acciones técnico-tácticas del portero en la competición y entrenamiento, así como el estudio de [Sainz de Baranda et al. \(2019\)](#) que estudiaron las diferencias en las acciones ofensivas y defensivas de las porteras del alto rendimiento.

En concreto, en cuanto al portero profesional [Sainz de Baranda et al. \(2005\)](#), estudiaron cómo participaron en la fase de ataque los porteros en la Copa del Mundo de la FIFA de Corea y Japón 2002. En dicho estudio, se recoge la muestra de 34 porteros de las selecciones nacionales que participaron en dicha competición en los 56 partidos que se disputaron en todo el campeonato. Se concluyó que el portero realiza con el pie un 37% de las acciones para iniciar el ataque de su equipo, obteniendo además un 49% de precisión directa, un 37% sin precisión y un escaso 14% tras rechace. En este estudio los porteros realizan un 62% de las acciones técnicas ofensivas como largas, utilizando un 41,5% el microespacio central para el inicio del juego ofensivo. Destacar, que el ataque estático o posicional en un 93,4% comienza con el portero, por lo contrario, sólo un 6,6% en el contraataque.

De forma semejante [Mercado-Hernández et al., \(2022\)](#), analizaron las acciones ofensivas y defensivas de los porteros de la Copa del Mundo de la FIFA Rusia 2018, diferenciando los porteros clasificados para la fase eliminatoria y los no clasificados. Se analizaron 48 partidos de la competición. Los resultaron mostraron que los porteros de selecciones clasificadas obtuvieron valores altos en bloqueo medio, pase y pase con balón en movimiento, mientras que los porteros de selecciones no clasificadas obtuvieron valores altos en bloqueo bajo.

En el estudio de [Perona \(2018\)](#), se registró la diferencia y orientación que deberían dar los entrenadores a la hora de preparar las tareas adecuadas para los porteros, haciendo una comparación de las acciones técnico-tácticas de dos porteros en la competición y en los entrenamientos en la categoría de División de Honor Juvenil durante la temporada 2017-2018. Se distinguió entre partidos (competición) entrenamientos grupales (con el resto del equipo) y entrenamientos específicos (exclusivamente porteros). [Perona \(2018\)](#) sugiere que en los entrenamientos la acción más entrenada fue el desvío, mientras que en la competición fue el bloqueo; en competición la zona de acción mayoritaria fue en el área grande o área penal, al contrario que en los entrenamientos que fue el área pequeña o de meta. Destacan además otras variables que no coinciden como son la variable de finalización en entrenamiento específico, pero sí en partidos y entrenamiento con el grupo, el saque de meta como acción técnica ofensiva más utilizada en entrenamientos de grupo, al contrario que en partidos y entrenamientos específicos cuya acción técnica ofensiva más solicitada es el pase con el pie. Las variables que coinciden en la competición y en los entrenamientos, son las zonas de remate y la longitud alcanzada en las acciones ofensivas. Concluye que en el entrenamiento de estos porteros no se cumple con las demandas reales de competición a las que se va a tener que afrontar, induciendo así a una reflexión para los entrenadores y entrenadores de porteros para acertar en la idoneidad de las tareas, incluso señala la necesidad de controlar las exigencias técnico-tácticas del portero en competición y entrenamientos.

Por otro lado, hay estudios que tienen por objetivo el estudio de las acciones técnico-tácticas de las porteras en las fases ofensivas y defensivas, como el caso de [Sainz de Baranda et al. \(2019\)](#), donde se analizaron porteras profesionales en la Copa del Mundo de la FIFA de 2011, y cuyo estudio pretendía comparar aquellas porteras que clasificaron a las eliminatorias (pasaron de fase de grupos) y aquellas que han sido eliminadas en primera instancia (eliminadas en fase de grupos). El estudio arrojó que las porteras exitosas (aquellas que pasaron de fase de grupos) tenían un mayor grado de registro en las acciones ofensivas y un mayor número de aciertos en sus acciones, mientras que las

porteras no exitosas (aquellas que no lograron pasar la fase de grupos) registraron un mayor número de paradas dentro del área, paradas con los pies y despejes erróneos.

También existen otros estudios de fútbol femenino relacionados con el efecto de las porteras en la fase ofensiva de sus equipos en la liga de fútbol profesional femenina de España. [Casal et al. \(2024\)](#) realizan una observación sistemática de un total de 10.868 distribuciones, durante los 376 partidos analizados en las temporadas 2018-19 y 2019-20. De este estudio se pudo concluir que la figura e intervención de la portera supone una importancia clave para el que el equipo pueda atacar y finalizar con éxito, concluyendo que las secuencias ofensivas de mayor eficacia se producen con pases cortos en las transiciones dinámicas iniciadas por las porteras.

En relación con la etapa de formación [Sainz de Baranda et al. \(2005\)](#), analizaron un total de 10 equipos durante 19 partidos en fútbol 7. Las acciones defensivas realizadas por los porteros suponían un 31% con salto y un 38% con caída, la acción de desplazamiento más utilizada era el desplazamiento frontal con un 64%. También se observó que la acción técnica defensiva más utilizada fue el bloqueo seguidas por las acciones con el pie. Un 64% de todas las acciones se realizaron con una intensidad máxima.

De igual forma en etapas de formación, pero esta vez en fútbol 11, [Lapresa et al. \(2018\)](#), analizaron las acciones de los porteros en categoría cadete durante 7 partidos. Concluyen que la principal acción eficaz defensiva de los porteros en esta categoría es el bloqueo, y la ineficaz el juego aéreo. De igual forma, observaron que los pases cortos son las más eficaces y los pases largos los menos eficaces.

En este sentido, no se aprecian apenas estudios que permitan conocer las acciones técnico-tácticas del portero en formación en fútbol 11, que permitan registrar datos para un posterior diseño de tareas y sesiones orientadas a su desarrollo. La finalidad del presente estudio es poder definir las exigencias de la competición en la etapa de formación del portero de fútbol 11. El objeto del presente estudio es analizar las acciones técnico-tácticas que realiza el portero en las fases ofensiva y defensiva a lo largo de la competición en etapa de formación en fútbol 11.

Material y método

La muestra del estudio estuvo compuesta por un total de 11 partidos con un total de 471 acciones, con un promedio de 43 acciones por partido de un portero ($n = 1$) del Real Murcia CF SAD de categoría Cadete Autonómica durante la temporada 2023/2024. El portero competía con licencia federativa de la Federación Murciana de Fútbol.

La hoja de observación que se utilizó para el análisis de los partidos fue diseñada y validada por [Jara et al. \(2020\)](#). Las diferentes variables utilizadas en la hoja de registro son las detalladas a continuación:

Acción ofensiva del portero

- Obtención del móvil: El balón procede de un compañero, El balón procede de un adversario
- Acción del portero:
 - Saque de meta: todo lanzamiento que efectúa el portero con el pie cuando el balón ha salido por la línea de meta.
 - Libre indirecto: todo lanzamiento que efectúa el portero con el pie cuando el equipo contrario ha cometido un fuera de juego.
 - Libre directo: todo lanzamiento que efectúa el portero con el pie cuando el equipo contrario ha cometido una falta en ataque.
 - Pase de mano (raso, a media altura o aéreo).
 - Pase de pie (desde el suelo) (cuando le pasan los compañeros, o cuando controla del rival, o cuando coge el balón y se lo lanza al suelo, etc).
 - Pase pie (bote pronto o volea, siempre tras bloqueo).
- Desplazamiento previo a la acción ofensiva del portero.
- Longitud: Distancia alcanzada por el saque o el pase. Se utiliza un campo grama dividido en cuatro zonas: campo trasero (1), campo trasero medio (2), campo delantero medio (3), campo delantero (4).
- Orientación: Zona donde se dirige el saque o pase. Se utiliza un campograma dividió en tres zonas: carril derecho, carril central, carril izquierdo.
- Precisión:
 - Directa: cuando el balón procede de un saque o pase del portero dominado por

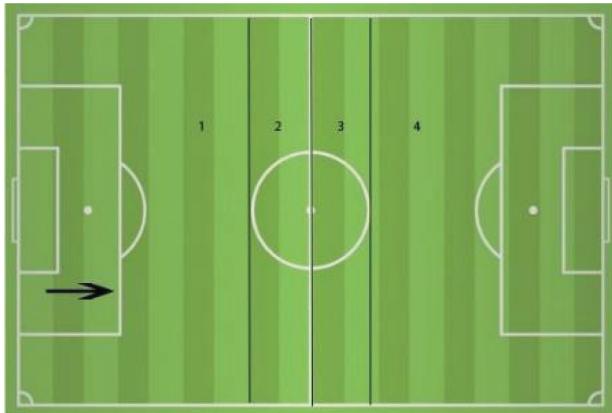


Ilustración 1. Longitud

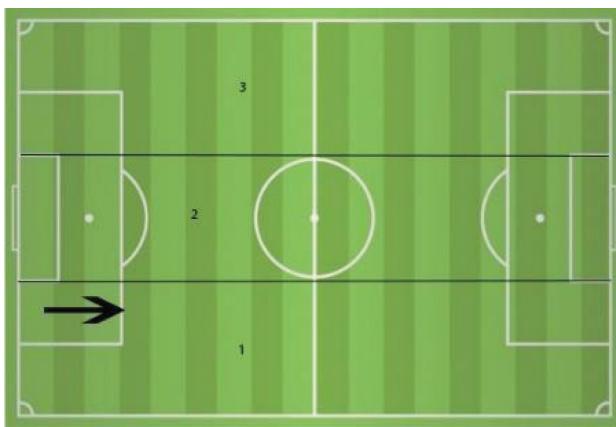


Ilustración 2. Orientación

un jugador de su propio equipo, ya sea por aire o por suelo.

- Tras rechace: cuando el balón procedente de un saque o pase del portero es dominado por un jugador de su propio equipo tras una disputa, ya sea por el aire o por el suelo.
- Sin precisión: cuando el propio equipo no se favorece de la acción que ha realizado el portero y pierde la posesión del móvil.
- Finalización en tiro: Tras la acción ofensiva del portero (saque o pase), el equipo acaba el ataque con un tiro.

Acción previa

- Si la acción previa es del equipo contrario:
 - Posicional: ataque contra una defensa organizada que ha organizado un repliegue.
 - Contraataque: aquella acción táctica ofensiva mediante la cual, tras recuperar la posesión del balón, se intentará llegar a la portería adversaria lo más rápidamente posible, mediante no más de 4 pases, sin dar tiempo a que el equipo contrario realice el repliegue y organice su defensa.

- Jugadas a balón parado o estrategia: libre directo, libre indirecto, saque de esquina, saque de banda o penalti.

- Si la acción previa es de nuestro equipo:
 - Otros (por ejemplo, pase de un compañero).
- Microespacio de centro o pase: Zona en la que el jugador realiza el centro o el pase, para su valoración se utiliza un campograma dividido en 19 zonas.
- Parte del cuerpo con la que el jugador centra o da el pase: No se realiza centro o pase, Pie derecho, Pie Izquierda, Cabeza, Mano, Otros
- Microespacio de remate: Zona en la que el jugador realiza el tiro a puerta. Para su valoración se utiliza un campograma dividido en 15 zonas.
- Jugador que remata: Jugador del equipo contrario, en propia puerta, no se realiza remate.
- Parte del cuerpo con la que se realiza el tiro a puerta: No se realiza remate, Pie derecho, Pie derecho con rechace (cambio de trayectoria desviado), Pie izquierdo, Pie izquierdo con rechace (cambio de trayectoria desviado),

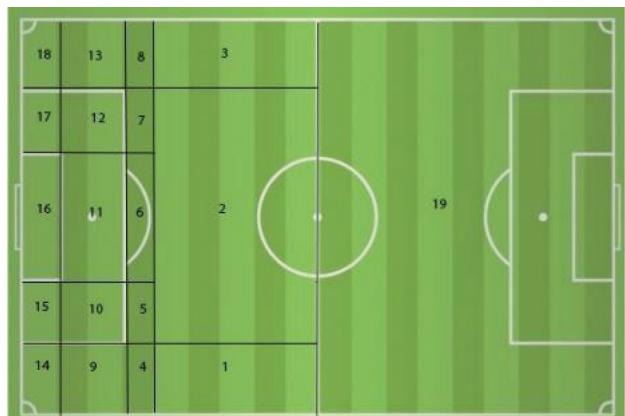


Ilustración 3. Microespacio de centro o pase

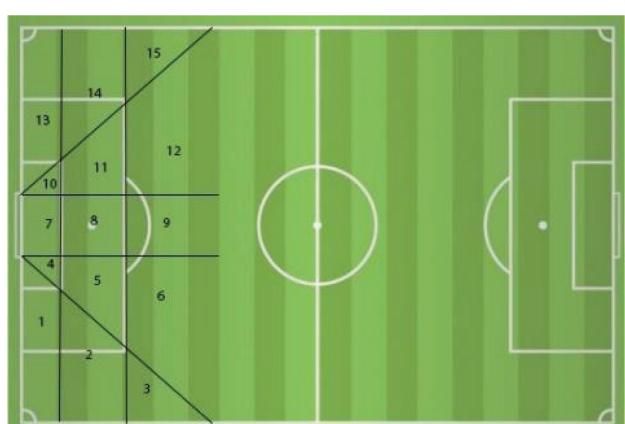


Ilustración 4. Microespacio de remate

Cabeza, Cabeza con rechace (cambio de trayectoria desviado), otros.

Acción defensiva del portero

- Acción física realizada: Salto; Caída.
- Desplazamiento: El desplazamiento del portero puede ser frontal, lateral derecho, lateral izquierdo, hacia atrás, diagonal frontal derecho, diagonal frontal izquierdo, diagonal hacia atrás derecho, y diagonal hacia atrás izquierdo.
- Estirada: Acción física que realiza el portero para realizar un gesto técnico defensivo debido a la situación del portero respecto a la portería y la dirección/velocidad del balón hacia la misma, toque o no el balón.
- Acción técnica defensiva del portero: No realiza gesto, Bloqueo, Desvío, Despeje, Rechace, Prolongaciones, Estiradas, 1vs1, Cobertura del balón, Control con el pie, Despeje de la defensa.
- Intensidad de la acción:
 - Submáxima (El portero realiza una intervención la cual no supone un peligro inmediato por la ausencia de jugadores rivales en las inmediaciones de las acciones, así como por la trayectoria del balón y velocidad del mismo, siendo de una muy baja dificultad).
 - Máxima (El portero realiza una intervención la cual supone un peligro inmediato debido a la presencia de jugadores rivales, así como por la trayectoria del balón y velocidad del mismo, siendo de una media o alta dificultad dicha intervención).
- Seguridad en el manejo del móvil:
 - Nivel 1: Asegura el móvil a la primera.
 - Nivel 2: Asegura el móvil, pero no a la primera.

- Nivel 3: Logra el objetivo de desviar el móvil y no se lo queda el otro equipo.
- Nivel 4: No asegura el móvil, posibilitando otro remate.
- Nivel 5: Toca el móvil, pero es gol.
- Nivel 6: Es gol y no entra en contacto con el móvil.
- Microespacio de acción del portero:
 - Aquella zona donde el portero realiza su acción técnica-táctica. Esta puede ser, área pequeña, área grande o fuera del área grande
- Microespacio de tiro:
 - Cuando el ataque contrario finaliza con un tiro a puerta, ya sea entre los tres palos (zonas 1 a 9) o fuera de los tres palos (zonas 10, 11 y 12) (**Ilustración 5**).
 - Cuando el ataque contrario finaliza en las inmediaciones de la portería y el portero realiza una acción defensiva en: área pequeña (zona 13), área grande (zona 14) o fuera del área (zona 15), no llegando el balón a dirigirse a ninguno de los microespacios de finalización del tiro anteriormente detallados.

Para la recopilación de los datos se utilizó el software Lince. Esta herramienta permite analizar videos y registrar datos de los partidos simultáneamente ([Gabin et al., 2012](#)).

Para garantizar una adecuada recolección de datos, se siguió el método de entrenamiento para observadores propuesto por [Losada y Manolov \(2015\)](#). Este entrenamiento se llevó a cabo con dos observadores, graduados en ciencias de la actividad física y el deporte. Se alcanzó una fiabilidad de inter e intra observador mínima de 0,97.

Los datos se analizaron mediante el cálculo de medias, desviaciones típicas, frecuencias absolutas y relativas, utilizando el software Microsoft Excel.

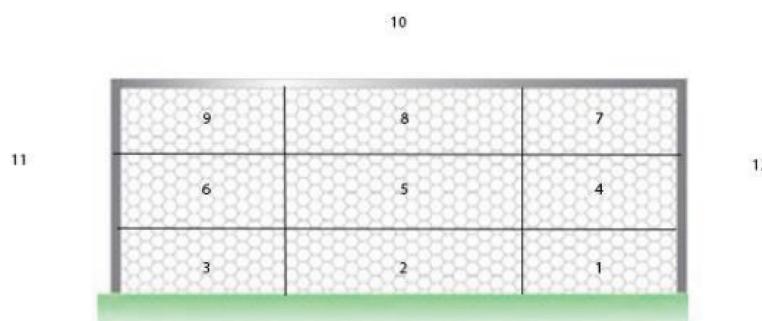


Ilustración 5. Microespacio de tiro

Resultados

Resultados relacionados con las acciones ofensivas

En la [tabla 1](#) se observa el número y porcentaje de las acciones que el portero realizó en las acciones ofensivas, según las diferentes variables objeto de estudio.

En la [tabla 1](#) se observa que cuando el portero realiza acciones de ataque, el balón procede ligeramente más veces de un compañero que de un rival. La acción que el portero repite con mayor uso es el pase con el pie, seguida muy de lejos por el saque de meta y el pase con la mano. Además, se inician pocas acciones ofensivas con el portero desde los libres indirectos y los libres directos. El portero, antes de realizar una acción ofensiva con el balón, casi en la mayoría de las ocasiones realiza un desplazamiento previo.

La mayoría de las acciones suelen ser en la zona de campo trasero o zona 1 (ver [ilustración 1](#)),

debido a que es la zona de acción más segura para garantizar la precisión, dentro de la cual destaca la precisión directa con un 66,7% de las acciones.

Por lo general, al tratarse de fútbol 11 en categoría de formación, por las dimensiones del terreno de juego y el estilo de juego del equipo, proporcionalmente pocas acciones del portero acaban en un lanzamiento a puerta por parte de su equipo, si bien, en un total de doce partidos, se aprecia una media de una acción por partido, en la que el ataque que comienza con acción ofensiva del portero acaba en lanzamiento a portería.

Resultados relacionados con las acciones previas

En la [tabla 2](#) se observa el número y porcentaje de las acciones que el portero realizó en la acción previa, según las diferentes variables objeto de estudio.

Tabla 1. Acciones Ofensivas del portero

| Categoría | Variable | Recuento | Promedio por partido/portero | Porcentaje |
|-------------------------|---------------------------------------|----------|------------------------------|------------|
| Obtención del móvil | El balón procede de un compañero | 213 | 19,4 | 51,2% |
| | El balón procede de un adversario | 203 | 18,5 | 48,8% |
| Acción del portero | Saque de meta | 77 | 7,0 | ,7% |
| | Libre Indirecto | 3 | 0,3 | 1,7% |
| | Libre Directo | 7 | 0,6 | 16,8% |
| | Pase con la mano | 70 | 6,4 | 53,6% |
| | Pase con el pie | 223 | 20,3 | 8,7% |
| | Pase con el pie de volea | 36 | 3,3 | 21,3% |
| Desplazamiento | Sin desplazamiento previo a la acción | 89 | 8,1 | 21,3% |
| | Con desplazamiento previo a la acción | 328 | 29,8 | 78,7% |
| Longitud | Campo Trasero | 288 | 26,2 | 69,1% |
| | Campo Trasero Medio | 57 | 5,2 | 13,7% |
| | Campo Delantero Medio | 56 | 5,1 | 13,4% |
| | Campo Delantero | 16 | 1,5 | 3,8% |
| Orientación | Carril Izquierdo | 159 | 14,5 | 38,1% |
| | Carril Central | 116 | 10,5 | 27,8% |
| | Carril Derecho | 142 | 12,9 | 34,1% |
| Precisión | Directa | 278 | 25,3 | 66,7% |
| | Tras Rechace | 20 | 1,8 | 4,8% |
| | Sin Precisión | 119 | 10,8 | 28,5% |
| Finalización del ataque | El equipo no acaba con finalización | 404 | 36,7 | 97,1% |
| | El equipo acaba con finalización | 12 | 1,1 | 2,9% |

Tabla 2. Acciones Previas del portero

| Categoría | Variable | Recuento | Promedio por partido/portero | Porcentaje |
|--|---------------------------|----------|------------------------------|------------|
| Tipo de ataque contrario | Posicional | 50 | 4,5 | 10,6% |
| | Contraataque | 110 | 10,0 | 23,4% |
| | Jugada a balón parado | 94 | 8,5 | 20,0% |
| | Otras (pase de compañero) | 217 | 19,7 | 46,1% |
| Microespacio de centro o pase | ,00 | 310 | 28,2 | 65,8% |
| | 1,00 | 12 | 1,1 | 2,5% |
| | 2,00 | 46 | 4,2 | 9,8% |
| | 3,00 | 7 | 0,6 | 1,5% |
| | 4,00 | 8 | 0,7 | 1,7% |
| | 5,00 | - | - | - |
| | 6,00 | 2 | 0,2 | ,4% |
| | 7,00 | 1 | 0,1 | ,2% |
| | 8,00 | 5 | 0,5 | 1,1% |
| | 9,00 | 3 | 0,3 | ,6% |
| | 10,00 | 3 | 0,3 | ,6% |
| | 11,00 | 1 | 0,1 | ,2% |
| | 12,00 | 2 | 0,2 | ,4% |
| | 13,00 | 4 | 0,4 | ,8% |
| | 14,00 | 10 | 0,9 | 2,1% |
| | 15,00 | 2 | 0,2 | ,4% |
| | 16,00 | - | - | - |
| | 17,00 | 2 | 0,2 | ,4% |
| | 18,00 | 11 | 1,0 | 2,3% |
| | 19,00 | 42 | 3,8 | 8,9% |
| Parte del cuerpo que el jugador utiliza para centrar o dar el pase | No se realiza | 309 | 28,1 | 65,6% |
| | Pie Derecho | 114 | 10,4 | 24,2% |
| | Pie Izquierdo | 37 | 3,4 | 7,9% |
| | Cabeza | 7 | 0,6 | 1,5% |
| | Mano | 2 | 0,2 | ,4% |
| | Otros | 2 | 0,2 | ,4% |
| Microespacio de remate | ,00 | 335 | 30,5 | 71,3% |
| | 1,00 | 5 | 0,5 | 1,1% |
| | 2,00 | 2 | 0,2 | ,4% |
| | 3,00 | 3 | 0,3 | ,6% |
| | 4,00 | 1 | 0,1 | ,2% |
| | 5,00 | 20 | 1,8 | 4,3% |
| | 6,00 | 20 | 1,8 | 4,3% |
| | 7,00 | 1 | 0,1 | ,2% |
| | 8,00 | 14 | 1,3 | 3,0% |
| | 9,00 | 21 | 1,9 | 4,5% |

Tabla 2. Acciones Previas del portero (Continuación)

| Categoría | Variable | Recuento | Promedio por partido/portero | Porcentaje |
|---|------------------------------|----------|------------------------------|------------|
| Jugador que remata | 10,00 | - | - | - |
| | 11,00 | 19 | 1,7 | 4,0% |
| | 12,00 | 2 | 1,9 | 4,5% |
| | 13,00 | 2 | 0,2 | ,4% |
| | 14,00 | 3 | 0,3 | ,6% |
| | 15,00 | 3 | 0,3 | ,6% |
| Parte del cuerpo con la que se realiza el tiro a puerta | No se realiza remate | 336 | 30,5 | 71,5% |
| | Jugador del equipo contrario | 134 | 12,2 | 28,5% |
| | En propia puerta | 0 | 0,0 | 0,0% |
| Parte del cuerpo con la que se realiza el tiro a puerta | No se realiza | 336 | 30,5 | 71,5% |
| | Pie Derecho | 90 | 8,2 | 19,1% |
| | Pie Derecho con rechace | 0 | 0,0 | 0,0% |
| | Pie Izquierdo | 28 | 2,5 | 6,0% |
| | Pie Izquierdo con rechace | 0 | 0,0 | 0,0% |
| | Cabeza | 16 | 1,5 | 3,4% |
| | Cabeza con rechace | 0 | 0,0 | 0,0% |
| | Otros | 0 | 0,0 | 0,0% |

En la [tabla 2](#) se observa que en la mayoría de las acciones previas a la participación del portero, el balón procede de un pase de un compañero. Los ataques del rival se distribuyen entre ataques posicionales, contraataques y jugadas a balón parado. La zona de microespacio más utilizada por el rival para centrar o dar pases es la zona 19 y la zona 2 (ver [ilustración 2](#)), zonas que están muy alejadas de la zona de intervención del portero y que se suelen realizar con el pie derecho, seguida muy de lejos por el pie izquierdo.

En cuanto a donde se realiza el remate por parte del rival, las zonas más utilizadas son las zonas 12, 9, 5, 6, 11 y 8 (ver [ilustración 3](#)), coincidiendo con la zona más centrada de la portería; a su vez el remate a la portería se realiza con el pie derecho.

Resultados relacionados con las acciones defensivas

En la [tabla 3](#) se observa el número y porcentaje de las acciones que el portero realizó en las acciones defensivas, según las diferentes variables objeto de estudio.

En la [tabla 3](#), se observa que en la mayoría de las acciones defensivas no se aprecia ni salto ni caídas. La acción física de desplazamiento más realizada por el portero es la acción frontal,

seguida de las laterales. Por lo general el portero suele realizar una estirada previa a la acción técnica defensiva, suponiendo el bloqueo la acción más destacada.

En cuanto a la intensidad a la que el portero realiza sus acciones, predominan por ser acciones con una intensidad máxima, y en donde se registra una alta seguridad con el móvil, asegurarlo en primera instancia. También destaca, que el microespacio de acción donde realiza mayor número de intervenciones es el área pequeña o de meta, seguida del área grande o penal, y con poca influencia fuera de área de penal.

Para concluir, en lo referente al microespacio de tiro de las acciones defensivas, el portero actúa prioritariamente en la zona 13, seguida de forma lejana por la zona 14 y 15, incluso la zona 10 (ver [ilustración 4](#)).

Discusión

En este trabajo de investigación, el objeto de estudio es analizar las acciones técnico-tácticas del portero en las fases ofensivas y defensivas realizadas durante la competición en fútbol 11 por parte de un portero en etapa de formación, para así poder diseñar y planificar las tareas y sesiones de entrenamiento con el objetivo de

Tabla 3. Acciones Defensivas del portero

| Categoría | Variable | Recuento | Promedio por partido/portero | Porcentaje |
|----------------------------------|---|----------|------------------------------|------------|
| Salto | Sin salto | 102 | 9,3 | 64,2% |
| | Con salto | 57 | 5,2 | 35,8% |
| Caída | Sin caída | 83 | 7,5 | 52,2% |
| | Con caída | 76 | 6,9 | 47,8% |
| Desplazamiento | Frontal | 64 | 5,8 | 40,5% |
| | Lateral Derecho | 28 | 2,5 | 17,7% |
| | Lateral Izquierdo | 26 | 2,4 | 16,5% |
| | Hacia Atrás | 12 | 1,1 | 7,6% |
| | Diagonal frontal derecho | 12 | 1,1 | 7,6% |
| | Diagonal frontal izquierdo | 16 | 1,5 | 10,1% |
| | Diagonal atrás derecha | 0 | 0,0 | 0,0% |
| | Diagonal atrás izquierda | 0 | 0,0 | 0,0% |
| Estirada | Sin estirada | 62 | 5,6 | 39,0% |
| | Con estirada | 97 | 8,8 | 61,0% |
| Acción técnica defensiva | No realiza gesto defensivo | 16 | 1,5 | 10,1% |
| | Blocaje | 86 | 7,8 | 54,1% |
| | Desvío | 17 | 1,5 | 10,7% |
| | Despeje | 16 | 1,5 | 10,1% |
| | Rechace | 4 | 0,4 | 2,5% |
| | Prolongación | 0 | 0,0 | 0,0% |
| | Estirada | 16 | 1,5 | 10,1% |
| | 1x1 | 1 | 0,1 | ,6% |
| | Cobertura | 0 | 0,0 | 0,0% |
| | Control pie | 1 | 0,1 | ,6% |
| Intensidad de la acción | Despeje defensa | 2 | 0,2 | 1,3% |
| | Intensidad Submáxima | 28 | 2,5 | 17,6% |
| Seguridad en el manejo del móvil | Intensidad Máxima | 131 | 11,9 | 82,4% |
| | Asegura el móvil a la primera | 107 | 9,7 | 67,3% |
| | Asegura el móvil, pero no a la primera | 11 | 1,0 | 6,9% |
| | Logra el objetivo de desviar el móvil y no se lo queda el otro equipo | 10 | 0,9 | 6,3% |
| | No asegura el móvil, posibilitando otro remate | 18 | 1,6 | 11,3% |
| | Toca el móvil, pero es gol | 2 | 0,2 | 1,3% |
| | Es gol y no entra en contacto con el móvil | 11 | 1,0 | 6,9% |
| | Área Pequeña | 94 | 8,5 | 59,5% |
| Microespacio de acción | Área Grande | 55 | 5,0 | 34,8% |
| | Fuera Área Grande | 9 | 0,8 | 5,7% |
| Microespacio de tiro | 1,00 | 1 | 0,1 | ,6% |
| | 2,00 | 3 | 0,3 | 1,9% |

Tabla 3. Acciones Defensivas del portero (Continuación)

| Categoría | Variable | Recuento | Promedio por partido/portero | Porcentaje |
|-----------|----------|----------|------------------------------|------------|
| Gol | 3,00 | 2 | 0,2 | 1,3% |
| | 4,00 | 2 | 0,2 | 1,3% |
| | 5,00 | 1 | 0,1 | ,6% |
| | 6,00 | 2 | 0,2 | 1,3% |
| | 8,00 | 2 | 0,2 | 1,3% |
| | 9,00 | 1 | 0,1 | ,6% |
| | 10,00 | 9 | 0,8 | 5,7% |
| | 11,00 | 4 | 0,4 | 2,5% |
| | 12,00 | 3 | 0,3 | 1,9% |
| | 13,00 | 72 | 6,5 | 45,3% |
| | 14,00 | 46 | 4,2 | 28,9% |
| | 15,00 | 11 | 1,0 | 6,9% |
| Gol | No gol | 146 | 13,3 | 91,8% |
| | Gol | 13 | 1,2 | 8,2% |

proporcionar en las categorías de base una formación acorde a las situaciones reales de juego (Gamonaes et al., 2020).

Como señalan Hughes y Franks (2004), es imprescindible analizar la competición y estudiar los resultados para poder diseñar ejercicios que se ajusten a las necesidades y demandas que ocurren en la competición. En este sentido modelos de enseñanza cognitivos como el Sport Education (Educación Deportiva), o el TGfU (Bunker y Thorpe, 1982), implementan un tipo de enseñanza que ofrece a los niños situaciones deportivas reales y enriquecedoras en contenido educativo en la educación física (Siedentop, 2002), por lo que los ejercicios que se realicen con los jugadores deben incluir situaciones reales de juego con una variabilidad similar a la presente en la competición (Bunker y Thorpe, 1982).

Observando los resultados del presente estudio, el tipo de acción técnica defensiva más utilizado por el portero ha sido el bloqueo, al igual que en otros estudios como el de Sainz de Baranda et al. (2005) y Jara et al. (2018) en porteros en fútbol 7. En esta misma línea Perona (2018) y Pérez et al. (2016) en porteros de fútbol profesional, y Lapresa et al. (2018) en porteros de categoría cadete, también señalan que el bloqueo es la acción más habitual. Esto hace indicar que los entrenamientos deberían girar en torno a la acción técnica del bloqueo como principal gesto técnico a trabajar, eso sí, siempre

acompañado del resto de acciones técnicas (Jara et al., 2019). La acción del bloqueo debe estar acompañada también de una variedad de desplazamientos sobre todo desplazamientos frontales, laterales izquierdos y derechos, como así lo han confirmado los datos que se han registrado, además de destacar que estas acciones se realicen cerca de la portería, como apuntan Sainz de Baranda et al. (2005), Jara, et al. (2018) y Lapresa et al. (2018).

Por otro lado, existe una relación en cuanto a las acciones defensivas y ofensivas, en las que el portero una vez que se apodera del balón realiza el inicio de la fase de juego de ataque del equipo. El portero en el 78,7% de las situaciones busca soluciones para iniciar el juego a través del desplazamiento previo a la acción que realiza, dando por resultado una distribución igualitaria en la orientación de los balones a los tres carriles, que a su vez realiza con una precisión en sus pases sobre sus compañeros en un 66,7%. Se podría decir que estas acciones suelen ser efectivas debido a la intensidad máxima que muestra el portero durante las acciones defensivas, que preceden a las ofensivas en la búsqueda de transicionar hacia el área contraria. Destacar que el portero suele buscar el juego combinativo, relacionándose principalmente con centrales y laterales, principalmente en el campo trasero del campo (69,1% de las acciones) mostrando menor efectividad cuando

realiza un pase largo que supera la mitad de campo, además de un bajo porcentaje de estas acciones (30,9%), al contrario que en estudios como el de [Sainz de Baranda et al. \(2008\)](#), en el que las acciones que supera el campo trasero son el 62% de las acciones con una precisión mayor (48,3%). En este sentido los estudios demuestran que dichas acciones directas, realizando pases largos en zonas alejadas de la portería del portero, terminan por lo general en una pérdida de posesión ([Casal et al., 2024](#)).

Por otro lado, destacar la alta precisión de este portero en cuanto a las acciones que inician en él y acaban en lanzamiento a portería; en el presente estudio al menos una acción de media por partido acaba en lanzamiento entre los tres palos a la portería contraria. Estos datos van en la línea de los estudios de [Sainz de Baranda et al. \(2019\)](#), y [Lapresa et al. \(2018\)](#), en donde se indica que el portero se ha vuelto clave en dar continuación al juego, dado que pueden aportar soluciones adicionales con el planteamiento táctico del equipo ([Mikikis et al., 2021](#)), por lo que el trabajo y presencia de tareas orientadas a las acciones tácticas ofensivas tendría que tener mayor presencia en el diseño de las tareas en los entrenamientos ([Pérez et al., 2016](#)).

Según [Sainz de Baranda et al. \(2005\)](#) y recientemente [Becerra \(2019\)](#), todos estos datos ayudarán a desarrollar y poder programar el entrenamiento en respuesta a cómo participa y se relaciona el portero con su equipo y los oponentes, a partir de lo cual deben diseñarse entrenamientos con la presencia y participación del portero que trabajen de modo integral, las diferentes líneas de juego. Por todo ello, se debe plantear a entrenadores/as y entrenadores/as de porteros una reflexión sobre si las tareas que utilizan son idóneas para los porteros, además de si cumplen las demandas reales de la competición ([Perona, 2018](#)), debiendo estudiar aquellas habilidades que se realizan con una mayor frecuencia en el juego ([Otte et al., 2020](#)), además de su inclusión en las tareas globales del entrenamiento junto a los jugadores ([Sainz de Baranda et al., 2005](#)).

Con relación a las acciones ofensivas, el portero comienza estas acciones mayoritariamente usando el pie (utilizando el libre directo, pase con el pie, saque de meta, etc). Según [Lapresa et al. \(2018\)](#), hay una necesidad de que el portero dé inicio o continúe con la fase ofensiva en coordinación con el equipo,

trabajando principalmente en las tareas que incluyan las siguientes acciones: control, pase, saque a balón parado y saque con el balón en movimiento. Según indican [Sainz de Baranda et al. \(2019\)](#) se pueden identificar y caracterizar los patrones que diferencian a los equipos exitosos y no exitosos en ataque y defensa, a partir del inicio de juego del portero, ya que encuentran diferencias significativas en la participación del portero entre equipos ganadores y perdedores.

Todos estos datos dan a entender que el portero puede aportar soluciones en la distribución del juego con los pies, siendo imprescindible trabajar y entrenar sus acciones técnicas y tácticas para contribuir en la elaboración del juego para su equipo ([Mikikis et al., 2021](#)), aumentando así en los entrenamientos las acciones ofensivas por el rol activo en la fase ofensiva del guardameta ([Pérez et al., 2016](#)), así como las combinaciones de acciones defensivas seguidas de acciones ofensivas ([Sainz de Baranda et al., 2005](#)).

Conclusiones

- La acción del portero más utilizada es el pase con el pie.
- La longitud hacia donde el portero dirige el balón en la mayoría de las situaciones es la zona del campo trasero, mientras que la orientación hacia dónde se dirige el móvil se distribuye de forma similar entre los tres carriles.
- La principal precisión de las acciones ofensivas del portero es de forma directa.
- El tipo de ataque que más se produce por parte del rival es el contraataque.
- Los microespacios de centro o pase por parte del rival, se dan en las zonas 19 y 2, parte central del terreno de juego y frontal del área, seguidos de las zonas 11 y 10 (zona de esquina), zona 1, 4 y 3 (zonas laterales). Además de que esos centros o pases se realizan con el pie derecho.
- Los espacios de remate por parte del rival se dan en las zonas 12, 9, 6, 5, 11 y 8, las cuales son las zonas frontales a la portería, realizando los remates principalmente con el pie derecho.
- Las acciones defensivas que realiza el portero suelen estar repartidas entre sin/con salto y sin/con caída, estando bastante distribuidas.
- El desplazamiento más realizado por el portero previo a la acción física defensiva es el desplazamiento frontal, seguidos de los desplazamientos laterales derecho e izquierdo.

- La acción física defensiva suele ser con estirada.
- El gesto defensivo más frecuente por parte del portero es la acción de bloqueo, seguido con mucha diferencia del desvío, despeje, estirada y de no realizar un gesto defensivo.
- Las acciones defensivas que realiza el portero son la mayoría con una intensidad máxima, aunque asegura el balón en cerca del 70% de las acciones a la primera.
- El microespacio de acción en las acciones defensivas por parte del portero es en el área pequeña, seguido del área grande. Asimismo, donde entra en contacto con el balón en las acciones defensivas es en el microespacio 13 (área pequeña o área de meta), seguido como anteriormente del microespacio 14 (área grande)

Aplicaciones prácticas

Como se ha podido comprobar en comparación a los datos obtenidos y estudios de relevancia o similares a las características de nuestro portero, existe una necesidad de relacionar al portero con el juego colectivo, siendo actualmente indispensable para la búsqueda de soluciones en las acciones ofensivas, teniendo que hacerlo participe en las sesiones de entrenamiento con situaciones que simulen la realidad de partido.

Las acciones técnicas ofensivas fundamentales que deberá de utilizar son el pase y el control, para así poder asimilar los conceptos tácticos que se le requieran en el juego y una búsqueda efectiva de soluciones. Asimismo, dar al portero diferentes situaciones de juego, por ejemplo, tanto la recepción del balón procedente por un compañero y el juego en corto o combinativo, como la recepción del balón procedente de un rival, que supondrá situación de presión y cuya acción será de pase en largo o juego vertical.

Con relación a las acciones defensivas, priorizar los bloqueos como acción técnica defensiva, incluyendo en ellos desplazamientos frontales y laterales, además de forma progresiva añadir situaciones con salto y con caída, tratando que dichas acciones se produzcan en progresión desde el área pequeña o de meta hacia el área grande o de penal.

En resumen, el bloqueo como acción defensiva y la participación en el juego ofensivo se convierten en las acciones principales y factores fundamentales para la eficiencia del portero en su posición, así ayudando a centrar el diseño y planificación de las tareas para el portero. De igual manera, el análisis de las características propias del portero será determinante para poder evaluarlo y poder realizar una progresión adecuada en el fútbol formativo. A continuación, se desarrollan varios ejercicios siguiendo las propuestas de tareas y metodologías de diversos estudios (Ortega & Sainz de Baranda, 2003; Sainz de Baranda et al., 2005).

Ejercicio 1 (ilustración 6)

Objetivos:

- Trabajar la acción técnica del bloqueo.
- Realizar diferentes desplazamientos para bloquear.
- Trabajar situaciones ofensivas (inicio y participación en el juego) y defensivas (desplazamientos y bloqueo).

Desarrollo: Se inicia una posesión de balón, donde uno de los equipos deberá de conservar el balón para poder finalizar en una de las 4 mini porterías dispuestas en cuadrado en el centro con dos porteros. Para poder finalizar en cualquiera de las porterías, deberán al menos asociarse una vez con uno de los porteros, tratando de finalizar la acción al otro. Los porteros deberán desplazarse por delante de las porterías de forma rápida para intentar bloquear el balón. En caso de gol, el portero que lo ha recibido iniciará la acción ofensiva al otro equipo. Hay un número mínimo de pases: 5 pases para poder finalizar y haber incluido al portero en ella.

Representación gráfica: [ilustración 6](#).

Implicaciones con datos del estudio:

Conforme se ha podido observar en el estudio, la acción técnica defensiva prioritaria es el bloqueo, además deberá ir acompañada de desplazamientos tanto frontales como laterales. Añadimos también acciones de intensidad máxima para poder cubrir las porterías, así mismo acciones ofensivas tanto de inicio como de participación activa en el juego.

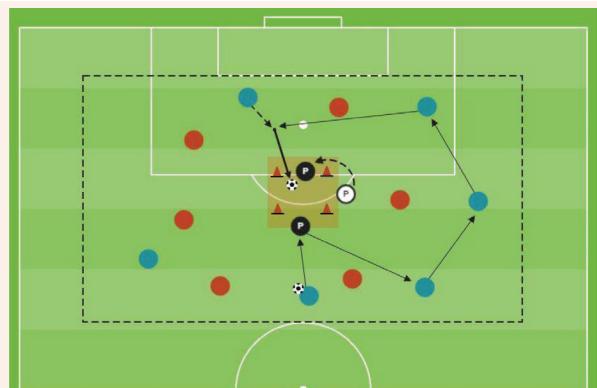


Ilustración 6. Ejercicio 1

Ejercicio 2 (ilustración 7)**Objetivos:**

- Iniciar al portero en el estilo de juego.
- Implicar al portero en la conversación y progresión del juego.
- Trabajar las acciones técnicas ofensivas.

Desarrollo: Dos equipos en un terreno de juego 40 x 40 metros donde el equipo que ataca lo hace con la formación 1-2-3 y el equipo que defiende en 1-4-1. A través de la conservación del balón y realizando desmarques de apoyo y ruptura, superar al rival contrarrestando sus acciones, atacando y finalizando en portería contraria. Aquellas acciones que sean iniciadas o en las que participe el portero tendrán el valor de 3 puntos, y aquellas acciones que sean gol sin la intervención del portero (por ejemplo: Recuperación tras pérdida: 1 punto). El reinicio de las acciones deberá ser por parte del portero desde su área de meta.

Representación gráfica: [ilustración 7](#).

Implicaciones con datos del estudio:
En diferentes estudios y con los resultados

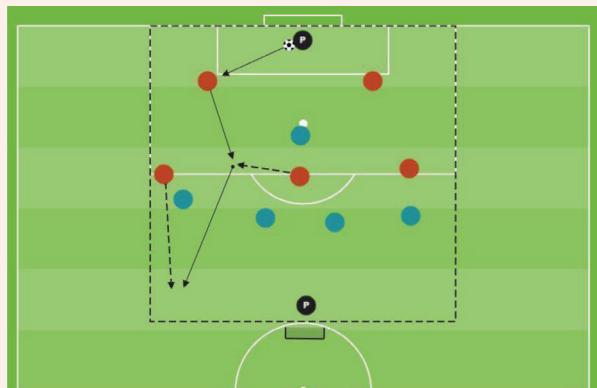


Ilustración 7. Ejercicio 2

mencionados, se ha concluido que el portero debe hacer frente a situaciones reales de juego. En este caso el uso de la técnica ofensiva (pase y control) y la técnica defensiva (bloqueo y desplazamientos) están presentes.

Ejercicio 3 (ilustración 8)**Objetivos:**

- Incluir al portero en las acciones de juego ofensivas.
- Trabajar las acciones técnicas ofensivas del portero.
- Mejorar las situaciones de juego del equipo.

Desarrollo: Dos equipos en un terreno de juego 60 x 50 metros cuyo objetivo es la conservación de balón relacionándose y apoyándose con el portero para la salida de presión por parte del rival. El equipo que conserve el balón necesitará de 10 pases para completar 1 punto. El portero actuará como comodín exterior. Si durante la conservación de balón, un jugador recibe el balón del portero en la zona media delimitada y es capaz de conservarlo, ese equipo solo necesitará de 5 pases para puntuar. En caso de que el balón deje de estar en juego, el portero más cercano a la acción por donde haya salido reiniciará el juego.

Implicaciones con datos del estudio:

Se han observado que la incorporación del portero a este tipo de situaciones repercute de forma positiva en las acciones ofensivas y defensivas del equipo, además de ayudar a la relación del portero con el trabajo técnico ofensivo con situaciones de presión o estrés.

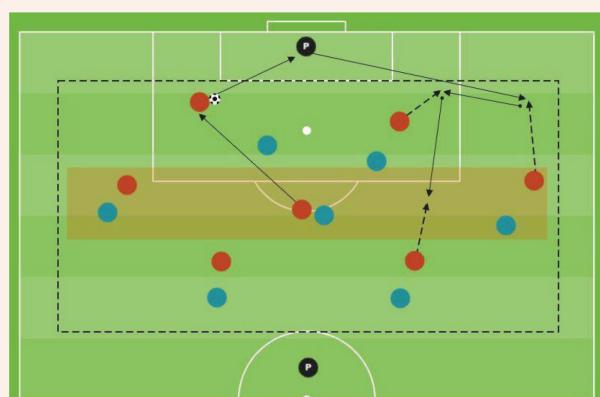


Ilustración 8. Ejercicio 3

Financiación

Este estudio forma parte del Proyecto de Investigación: "Análisis descriptivo y comparación de las acciones técnico-tácticas del portero de fútbol en entrenamiento y competición" llevado a cabo por los Grupos de Investigación HUMSE y RAQUIS de la Universidad de Murcia.

Este trabajo es resultado de los convenios firmados entre el Real Murcia C.F.-S.A.D. (Ref. UMU-RMU-39446-13733), Fundación Real Madrid (Ref. FRM-UMU-36778), F.C. Cartagena SAD (Ref. FCCartagena-UMU-38132) y la Universidad de Murcia.

Bibliografía

- Alarcón, F., Cárdenas, D., Miranda, M. T., & Ureña, N. (2009). Los modelos de enseñanza utilizados en los deportes colectivos. *Investigación educativa*, 13(23), 101-128.
- Alarcón, F., Cárdenas, D., Miranda, M. T., Ureña, N., & Piñar, M. I. (2010). La metodología de enseñanza en los deportes de equipo. *Revista de investigación en educación*, 7, 91-103.
- Anguera, M. T., & Blanco, A. (2003). Registro y codificación en el comportamiento deportivo. En A. Hernández Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte* (Vol. 2). Metodología, (p.p. 6-34). Buenos Aires: Argentia: Efdeportes (www.efdeportes.com).
- Anguera, M. T., Blanco, A., Hernández, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M. T., & Hernández, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte: estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109.
- Becerra, B. (2019). Football: the goalkeeper within a systemic reality: a review. *MLS Psychology Research*, 2(1), 81-98. <https://doi.org/10.33000/mlspr.v2i1.88>
- Becerra, B., Cortés-Sosa, W. D., Lemos, J. S., & Martínez, D. A. (2023). Eficacia técnico-táctica del portero de fútbol sub-16 bogotano: análisis competitivo del torneo futuras estrellas 2018-2019 y 2019-2020. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 9(1), 1-13. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v9.n1.2023.2208>
- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18(1), 5-8.
- Casal, C. A., Stone, J. A., Iván-Baragaño, I., & Losada, J. L. (2024). Effect of goalkeepers' offensive participation on team performance in the women Spanish La Liga: a multinomial logistic regression analysis. *Biology of Sport*, 41(1), 29-39. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2024.125592>
- Castejón, F.J. (2010). *Deporte y enseñanza comprensiva*. Sevilla: Wanceulen.
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2007). The role of nonlinear pedagogy in physical education. *Review of Educational Research*, 77(3), 251-278.
- Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform sport analysis software. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694.
- Gamona, J. M., León, K., & Jiménez, J. M. (2020). Relación entre la presencia del portero y las variables pedagógicas que definen las tareas en el fútbol. Un estudio de caso. *MHSalud*, 18(1), 1-14. <https://doi.org/10.15359/mhs.18-1.4>
- García-Angulo, A., & Ortega, E. (2015). Análisis bibliométrico de la producción científica sobre el portero en fútbol. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 10(2), 205-214.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Ibáñez, S.-J., & Sampaio, J. (2013). Ball possession effectiveness in men's and women's elite basketball according to situational variables in different game periods. *Journal of sports sciences*, 31(14), 1578-1587. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.792942>
- Hughes, M., & Franks, I. (2004). *Notational Analysis of Sport. Systems for better coaching and performance in sport* (2nd edition). Routledge. Taylor & Francis Group.
- Hughes, M., & James, N. (2008). *Notational analysis of soccer*. Taylor and Francis
- Jara, D., Gómez, M. A., Ortega, E., & Sainz de Baranda, P. (2020). Design, validation, and reliability of an observational notational instrument for the football goalkeeper's defensive and offensive technical-tactical actions. *Kinesiology*, 52(2), 250-257. <https://doi.org/10.26582/k.52.2.14>
- Jara, D., Ortega, E., Gómez-Ruano, M.A., & Sainz de Baranda Andújar, P. S. (2018). Acciones técnico-tácticas y físicas defensivas del portero alevín en fútbol-7. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (422), 21.
- Jara, D., Ortega, E., Gómez-Ruano, M. A., Weigelt, M., Nikolic, B., & Sainz de Baranda, P. (2019). Physical and tactical demands of the goalkeeper in football in different small-sided games. *Sensors*, 19(16), 3605.
- Lapresa, D., Chivite, J., Arana, J., Anguera, M.T., & Barbero, J.R. (2018). Análisis de la eficacia del portero de fútbol cadete (14 a 16 años). *Apunts. Educación física y deportes*, 1(131), 60-79.
- Losada, J. L., & Manolov, R. (2015). The process of basic training, applied training, maintaining the performance of an observer. *Quality & Quantity*, 49(1), 339-347.
- Mercado-Hernández, V., Duclos-Bastías, D., & Giakoni-Ramírez, F. (2022). Diferencias en las acciones defensivas y ofensivas de porteros clasificados y no clasificados a la Copa del Mundo FIFA 2018. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (44), 928-935.
- Mikikis, D., Michailidis, Y., Mandroukas, A., Mavrommatis, G., & Metaxas, T. (2021). Goalkeeper performance: analysis of goalkeepers' contribution to their team's build-up under the opponent's pressure in the 2018 world cup. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 34(02).
- Ortega, E. (2006). *La competición como medio formativo en baloncesto*. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva.
- Ortega, E., Ortín, M., Giménez-Egido, J. M., & Gómez-Ruano, M. (2021). Technical-Tactical Performance Indicators During the Phases of Play in 3x3 Basketball. *Revista de Psicología del Deporte*, 30(2), 187-194.
- Ortega, E., & Sainz de Baranda, P. (2003). El diseño de tareas en el fútbol base: su aplicabilidad al puesto específico del portero. *Cuadernos de psicología del deporte*, 3(1), 15-32.
- Otte, F. W., Millar, S. K., & Klatt, S. (2020). How does the modern football goalkeeper train?—An exploration of expert goalkeeper coaches' skill training approaches. *Journal of sports sciences*, 38(11-12), 1465-1473.
- Pérez Muñoz, S., Domínguez Muñoz, R., Rodríguez Cayetano, A., López García, S., & Sánchez Muñoz, A. (2016). Estudio de las acciones técnicas del portero de fútbol profesional a lo largo de una temporada. Implicaciones para el entrenamiento. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 7(42), 22-37.
- Perona-Arce, A. (2018). Análisis descriptivo y comparación de las acciones técnico-tácticas del portero en entrenamiento y competición. Trabajo de Fin de Grado. Murcia: Universidad de Murcia.
- Pion, J., Segers, V., Stautemas, J., Boone, J., Lenoir, M., & Bourgois, J. G. (2018). Position-specific performance profiles, using predictive classification models in senior basketball. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(6), 1072-1080. <https://doi.org/10.1177/1747954118765054>
- Ruiz-Solano, P., Gómez-López, M., Tessitore, A., García-de-Alcaraz, A., & Gómez-Ruano, M. Ángel. (2022). Exploración del

- desempeño técnico-táctico de los porteros según el lugar del partido, la calidad del equipo y la nacionalidad en la Premier League inglesa. *JUMP*, 5, 1-10. <https://doi.org/10.17561/jump.n5.1>
- Sainz de Baranda, P., Adán, L., García-Angulo, A., Gómez-López, M., Nikolic, B., & Ortega-Toro, E. (2019). Differences in the offensive and defensive actions of the goalkeepers at women's FIFA World Cup 2011. *Frontiers in psychology*, 10, 423977.
- Sainz de Baranda, P., Llopis, L., & Ortega, E. (2005). *Metodología global para el entrenamiento del portero de fútbol*. Wanceulen SL.
- Sainz de Baranda, P., Ortega, E., Novo, J., & Rodriguez, D. (2005). Análisis de las acciones defensivas del portero en el fútbol 7. *Apunts Educación Física y Deportes*, (80), 45-52.
- Sainz de Baranda, P., Ortega, E., & Palao, J.M. (2008). Analysis of goalkeepers' defence in the World Cup in Korea and Japan in 2002. *European Journal of Sport Science*, 8, 127-134. <https://doi.org/10.1080/17461390801919045>
- Siedentop, D. (2002). Sport Education: A Retrospective. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21(4), 409-418.
- Yagüe Cabezón, J. M., & Gutiérrez-García, C. (2018). Aprendizaje del fútbol en la educación física escolar a partir de un modelo comprensivo. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 423, 41-55. <https://doi.org/10.55166/reefd.vi423.694>
- Zhang, S., Lorenzo, A., Woods, C. T., Leicht, A. S., & Gomez, M.A. (2019). Evolution of game-play characteristics within-season for the National Basketball Association. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 14(3), 355-362.

Análisis de las acciones técnico-tácticas de porteras de fútbol en la Copa Mundial Femenina 2023

Analysis of the technical-tactical actions of the goalkeepers at the Women's World Cup 2023

Cristian López-Coloma¹

Antonio García-Angulo^{2*}

Pilar Sainz de Baranda³

1 Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia. Grupo de Investigación HUMSE.

2 Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia. Grupo de Investigación HUMSE. Federación de Fútbol de la Región de Murcia.

3 Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue analizar las acciones técnico-tácticas de las porteras de fútbol participantes en los partidos de la Selección española de la Copa Mundial Femenina 2023 de Australia y Nueva Zelanda. Para ello, se realizó un estudio de carácter descriptivo en el que utilizando la metodología observacional se registraron las acciones técnico-tácticas (n=432), que realizaron nueve porteras que jugaron en siete partidos de la Copa Mundial Femenina de 2023. De cada una de las acciones técnico-tácticas se analizaron las siguientes variables: a) obtención del móvil, b) acción de la portera, c) desplazamiento previo a la acción ofensiva, d) longitud, e) orientación, f) precisión, g) finalización en tiro, h) tiempo, i) tipo de acción previa, j) microespacio de centro o pase, k) parte del cuerpo con la que la jugadora centra o da el pase, l) microespacio de remate, m) jugadora que remata, n) parte del cuerpo con la que se realiza el tiro a puerta, o) salto, p) caída, q) desplazamiento en acción defensiva, r) estirada, s) acción técnica de la portera, t) intensidad de la acción, u) seguridad en el manejo del móvil, v) microespacio de acción de la portera, w) microespacio de tiro y x) gol. Los resultados más significativos mostraron mayor predominancia de acciones ofensivas sobre las defensivas, la acción ofensiva más común el pase de pies (45%), la mayoría de acciones fueron desplazamiento previo (92,5%) y la acción defensiva más realizada fue el bloqueo (45,6%). Estos resultados muestran la importancia de la portera tanto en el juego ofensivo como defensivo del equipo. Estos datos pueden servir a entrenadores y profesionales del fútbol a optimizar los procesos de entrenamiento de las porteras y mejorar su rendimiento en etapas adultas, así como mejorar el proceso formativo de las jóvenes porteras de fútbol.

Palabras clave: Fútbol femenino, análisis notacional, fútbol, acciones defensivas, acciones ofensivas.

Abstract

The aim of this study was to analyze the technical-tactical actions of the soccer goalkeepers participating in the matches of the Spanish National Team in the Women's World Cup 2023 in Australia and New Zealand. For this purpose, a descriptive study was carried out using observational methodology to record the technical-tactical actions (n=432) performed by nine goalkeepers who played in seven matches of the 2023 Women's World Cup. From each of the technical-tactical actions, the following variables were analyzed: (a) obtaining the mobile; (b) goalkeeper action; c) displacement prior to the offensive action, d) length, e) orientation, f) precision, g) shot completion, h) time, i) type of previous action, j) micro-space of center or pass, k) part of the body with which the player centers or gives the pass, l) micro-space of shot, m) player who finishes, n) part of the body with which the shot at goal is taken, o) jump, p) fall, q) displacement in defensive action, r) stretching, s) technical action of the goalkeeper, t) intensity of the action, u) safety in handling the mobile, v) micro-space of goalkeeper action, w) micro-space of shot and x) goal. The most significant results showed a greater predominance of offensive actions over defensive ones, the most

* Autor de correspondencia: Antonio García-Angulo, aga37082@um.es

Recibido: Julio 7, 2024

Aceptado: Septiembre 2, 2024

Publicado: Diciembre 10, 2024

Cómo citar: López-Coloma, C., García-Angulo, A., Sainz de Baranda, P. (2024). Análisis de las acciones técnico-tácticas de porteras de fútbol en la Copa Mundial Femenina 2023. *JUMP*, 10, 17-28. <https://doi.org/10.17561/jump.n10.9170>

This is an open access article under the [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license

common offensive action was the foot pass (45%), most actions were previous displacement (92.5%) and the most performed defensive action was blocking (45.6%). These results show the importance of the goalkeeper in both the offensive and defensive play of the team. These data can help coaches and soccer professionals to optimize the training processes of goalkeepers and improve their performance in adult stages, as well as to improve the training process of young soccer goalkeepers.

Keywords: Women soccer, notational analysis, soccer, defensive actions, offensive action.

1. Introducción

En los últimos años, el incremento exponencial de la práctica del fútbol femenino como deporte ha repercutido en un aumento del número de practicantes (Rodríguez, Martínez & Mateos, 2005), de retransmisiones deportivas (Parladé-Salvans, 2020), y de participación de la mujer en juntas directivas (Giménez, y Rodríguez-Ferrán, 2021).

Este aumento en el interés por el fútbol femenino, también se ha visto reflejado en un incremento de la literatura científica al respecto. En este sentido, las evidencias científicas ayudan a los profesionales del fútbol a guiar los procesos de entrenamientos y a conseguir el éxito deportivo.

Las revisiones bibliométricas sobre la temática muestran que, en los últimos años se ha producido un aumento significativo del número de publicaciones referidas al fútbol femenino (Adán et al., 2020). Estos mismos autores señalan que las disciplinas más estudiadas en el fútbol femenino son las disciplinas de "medicina deportiva" y "fisiología", mientras otras como el "Notational analysis" o la biomecánica se estudian en una menor medida.

La búsqueda de más especificidad en el entrenamiento deportivo en deportes colectivos y más concretamente en el fútbol hace que comience a cobrar mucha importancia el estudio y análisis de las acciones producidas en competición para producir aprendizajes mucho más sólidos (Hughes & Franks, 2005).

Es por ello, que el análisis del rendimiento deportivo va cobrando cada vez más importancia en deportes colectivos centrándose principalmente en el análisis del movimiento, la compilación estadística y la evaluación técnica y táctica. Este análisis se divide en dos grandes grupos de estudios: a) los que busca un producto o resultados (cuantitativos) y b) los que se centran en el proceso (cualitativos) (Hughes y Franks, 2005).

Al analizar los estudios centrados en el fútbol femenino, se encuentran trabajos que analizan

el éxito de selecciones femeninas a partir de sus datos como pases y tiros totales, precisión de los pases o posesión del balón (Kubayi, y Larkin, 2020) o el rendimiento físico y táctico a partir de variables como la distancia total recorrida (Errekagorri et al., 2023).

Por otra parte, otros trabajos se basan en el proceso de juego o investigaciones cualitativas en las que se busca un estudio de situaciones más específicas del juego o fases del mismo. Estos artículos se centran en factores de rendimiento como los goles marcados por los equipos femeninos de primera división (Díaz-Serradilla et al., 2024), distintos tipos de situaciones de gol en la UEFA Champions League en comparación de hombres y mujeres (Mitrotasios et al., 2022), conductas de finalización de jugadas en fútbol masculino y femenino (Gómez et al., 2009) u otros en los que se analiza los patrones de la obtención de gol en fútbol europeo a través del tipo de remate, tipo de asistencia o intervalo de tiempo en el que sucede la acción (Lee, y Mills, 2021), o el efecto del balón parado en el rendimiento de un equipo (Trujillo et al., 2023).

Todos estos estudios que analizan los factores de rendimiento en fútbol mediante el "Notational analysis" se centran en aspectos cuantitativos como de cualitativos de jugadoras de campo. Siendo escasos los estudios que analizan los factores de rendimiento técnico-táctico en porteros de fútbol (e.g. Ortega-Toro et al., 2018) y mucho menos los estudios que analizan los factores de rendimiento técnico-táctico de las porteras de fútbol (Adán et al., 2020).

En este sentido, Sainz de Baranda et al. (2019), analizan acciones ofensivas y defensivas de las porteras durante la Copa del Mundo femenina de 2011 y las diferencias entre selecciones clasificadas y las que no. Este estudio indica que cierta parte del éxito reside en una menor intervención por partido tanto de acciones defensivas como ofensivas por parte de las porteras que lograron clasificar.

Por otro lado, [Casal et al. \(2024\)](#), analizan la participación ofensiva de las porteras en la Liga Española de Fútbol Femenino durante las temporadas 2018/2019 y 2019/2020. Los resultados mostraron que la efectividad ofensiva de las porteras es similar a la de las jugadoras de campo.

Por todo ello, y dada la escasez de trabajos que analizan el efecto de las acciones técnico-tácticas de la portera en el fútbol femenino, el objetivo del presente estudio por tanto fue analizar las acciones técnico-tácticas realizadas de las porteras de fútbol participantes en los partidos de la Selección española de la Copa Mundial Femenina 2023 de Australia y Nueva Zelanda.

2. Material y método

En el presente trabajo se desarrolló un estudio de carácter descriptivo en el que la muestra estuvo compuesta por el total acciones técnico-tácticas ($n=432$), que desarrollaron con balón nueve porteras internacionales en los siete partidos que disputó la Selección española en la Copa Mundial Femenina 2023 de Australia y Nueva Zelanda.

Para el registro de las acciones de las porteras se utilizó la metodología observacional, utilizando el instrumento de observación diseñado y validado por [Jara-Cortina et al. \(2020\)](#). Este instrumento recoge variables agrupadas en tres tipos de acciones: a) acciones ofensivas de la portera; b) acciones defensivas de la portera; y c) acciones de ataque creadas por el equipo rival o previas.

Acción ofensiva de la portera

- Obtención del móvil: El balón procede de una compañera; el balón procede de una adversaria
- Acción de la portera:
 - Saque de meta: todo lanzamiento que efectúa la portera con el pie cuando el balón ha salido por la línea de meta.
 - Libre indirecto: todo lanzamiento que efectúa la portera con el pie cuando el equipo contrario ha cometido un fuera de juego.
 - Libre directo: todo lanzamiento que efectúa la portera con el pie cuando el equipo contrario ha cometido una falta en ataque.
 - Pase de mano (raso, a media altura o aéreo).
 - Pase de pie (desde el suelo) (cuando le pasan las compañeras, o cuando controla

del rival, o cuando coge el balón y se lo lanza al suelo, etc).

- Pase pie (bote pronto o volea, siempre tras bloqueo)
- Desplazamiento previo a la acción ofensiva de la portera.
- Longitud: Distancia alcanzada por el saque o el pase. Se utiliza un campo grama dividido en cuatro zonas: campo trasero (1), campo trasero medio (2), campo delantero medio (3), campo delantero (4).
- Orientación: Zona donde se dirige el saque o pase. Se utiliza un campo grama dividió en tres zonas: carril derecho, carril central, carril izquierdo.
- Precisión:
 - Directa: cuando el balón procede de un saque o pase de la portera dominado por una jugadora de su propio equipo, ya sea por aire o por suelo
 - Tras rechace: cuando el balón procedente de un saque o pase de la portera es dominado por una jugadora de su propio equipo tras una disputa, ya sea por el aire o por el suelo.

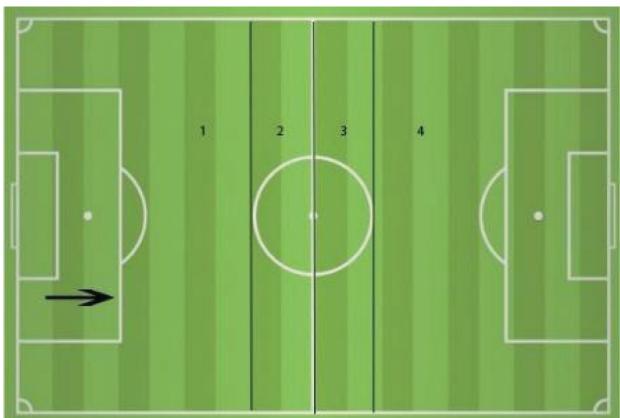


Ilustración 1. Longitud

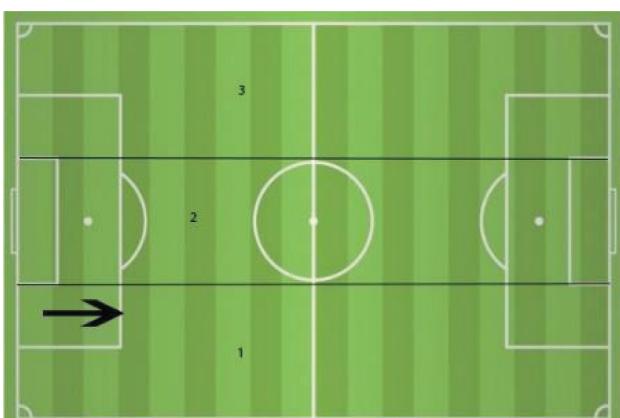


Ilustración 2. Orientación

- Sin precisión: cuando el propio equipo no se favorece de la acción que ha realizado la portera y pierde la posesión del móvil.
- Finalización en tiro: Tras la acción ofensiva de la portera (saque o pase), el equipo acaba el ataque con un tiro.

Acción previa

- Si la acción previa es del equipo contrario:
 - Posicional: ataque contra una defensa organizada que ha organizado un repliegue.
 - Contraataque: aquella acción táctica ofensiva mediante la cual, tras recuperar la posesión del balón, se intentará llegar a la portería adversaria lo más rápidamente posible, mediante no más de 4 pases, sin dar tiempo a que el equipo contrario realice el repliegue y organice su defensa.
 - Jugadas a balón parado o estrategia: libre directo, libre indirecto, saque de esquina, saque de banda o penalti.
- Si la acción previa es de nuestro equipo:
 - Otros (por ejemplo, pase de una compañera).
- Microespacio de centro o pase: Zona en la que la jugadora realiza el centro o el pase, para su valoración se utiliza un campo grama dividido en 19 zonas.
- Parte del cuerpo con la que la jugadora centra o da el pase: No se realiza centro o pase, Pie derecho, Pie Izquierda, Cabeza, Mano, Otros
- Microespacio de remate: Zona en la que la jugadora realiza el tiro a puerta. Para su valoración se utiliza un campograma dividido en 15 zonas.
- Jugadora que remata: Jugadora del equipo contrario, en propia puerta, no se realiza remate

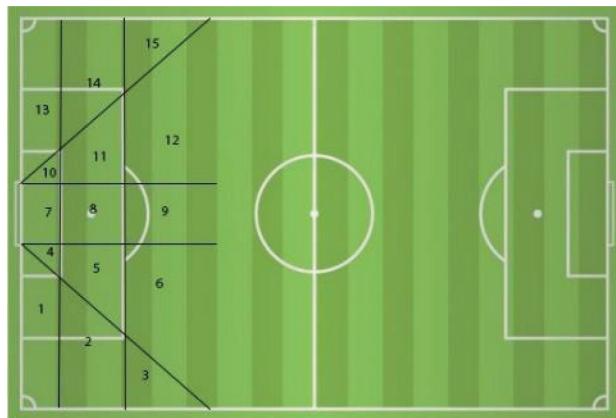


Ilustración 4. Microespacio de remate

- Parte del cuerpo con la que se realiza el tiro a puerta: No se realiza remate, Pie derecho, Pie derecho con rechace (cambio de trayectoria desviado), Pie izquierdo, Pie izquierdo con rechace (cambio de trayectoria desviado), Cabeza, Cabeza con rechace (cambio de trayectoria desviado), otros.

Acción defensiva de la portera

- Acción física realizada: Salto; Caída.
- Desplazamiento: El desplazamiento de la portera puede ser frontal, lateral derecho, lateral izquierdo, hacia atrás, diagonal frontal derecho, diagonal frontal izquierdo, diagonal hacia atrás derecho, y diagonal hacia atrás izquierdo.
- Estirada: Acción física que realiza la portera para realizar un gesto técnico defensivo debido a la situación de la portera respecto a la portería y la dirección/velocidad del balón hacia la misma, toque o no el balón.
- Acción técnica defensiva de la portera: No realiza gesto, Bloqueo, Desvío, Despeje, Rechace, Prolongaciones, Estiradas, 1vs1, Cobertura del balón, Control con el pie, Despeje de la defensa.
- Intensidad de la acción:
 - Submáxima (la portera realiza una intervención la cual no supone un peligro inmediato por la ausencia de jugadores rivales en las inmediaciones de las acciones, así como por la trayectoria del balón y velocidad del mismo, siendo de una muy baja dificultad).
 - Máxima (la portera realiza una intervención la cual supone un peligro inmediato debido a la presencia de jugadores rivales, así como por la trayectoria del balón y velocidad del mismo, siendo de una media o alta dificultad dicha intervención).

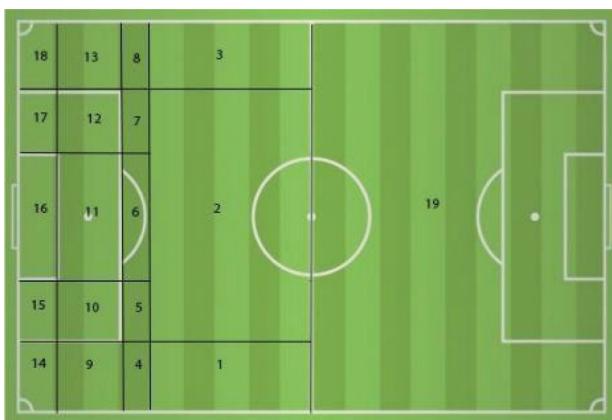


Ilustración 3. Microespacio de centro o pase

- Seguridad en el manejo del móvil:
 - Nivel 1: Asegura el móvil a la primera.
 - Nivel 2: Asegura el móvil, pero no a la primera.
 - Nivel 3: Logra el objetivo de desviar el móvil y no se lo queda el otro equipo.
 - Nivel 4: No asegura el móvil, posibilitando otro remate.
 - Nivel 5: Toca el móvil, pero es gol.
 - Nivel 6: Es gol y no entra en contacto con el móvil.
- Microespacio de acción de la portera:
 - Aquella zona donde la portera realiza su acción técnica-táctica. Esta puede ser, área pequeña, área grande o fuera del área grande
- Microespacio de tiro:
 - Cuando el ataque contrario finaliza con un tiro a puerta, ya sea entre los tres palos (zonas 1 a 9) o fuera de los tres palos (zonas 10, 11 y 12)
 - Cuando el ataque contrario finaliza en las inmediaciones de la portería y la portera realiza una acción defensiva en: área pequeña (zona 13), área grande (zona 14) o fuera del área (zona 15), no llegando el balón a dirigirse a ninguno de los microespacios de finalización del tiro anteriormente detallados. Para la visualización de los partidos se ha utilizado la herramienta software Lince. Esta aplicación permite realizar un análisis de vídeo al mismo tiempo que se registran los datos de los partidos (Gabin et al., 2012). Para la recogida de los datos se siguió la propuesta de entrenamiento para observadores desarrollada por Losada & Manolov (2015). Este entrenamiento fue realizado con un único observador siendo este, alumno de último curso de ciencias de la actividad física y el deporte, en él se obtuvo una fiabilidad intraobservador de 0,97 en el índice de

kappa de Cohen, siendo la variable con menor valor fue la acción técnica defensiva de la portera. Para el análisis estadístico, los datos fueron analizados mediante el cálculo de medias, desviaciones estándar, frecuencias absolutas y relativas utilizando el software Microsoft Excel.

Resultados

En la [tabla 1](#), se observan frecuencia, media y porcentaje de las variables de acción ofensiva, es decir, de cómo la portera comienza una jugada o pone el balón en juego.

Los datos de la [tabla 1](#) reflejan que en cuanto a la acción de la portera hay una gran predominancia de saques de meta y pases con el pie sobre el resto de variables y siendo esta última las más asidua.

En la variable de acción física de desplazamiento se observa como en casi su totalidad son las acciones con desplazamientos previos a la acción las más comunes lo que indica un punto importante a trabajar en las acciones programadas en las que se deberá de incluir desplazamientos a la hora de desarrollar cualquier habilidad.

En la siguiente variable de Longitud se puede observar cómo casi la mitad de las acciones ofensivas iban dirigidas al campo trasero o longitud 1 (49,4%) y que la orientación predominante es la del carril central (52,2% de las acciones). Con respecto a la precisión de los pases se encuentra que la mitad de los pases realizados tienen precisión directa (50,3%).

En la [tabla 2](#), se aprecian las acciones relacionadas con las variables y categorías de las acciones ofensivas del equipo contrario, que dan lugar a la participación de la portera.

Los datos más relevantes mostrados en la [tabla 2](#) señalan que el tipo de ataque contrario más común se divide entre ataque rival posicional (40,6%) y otros (pase de un compañera).

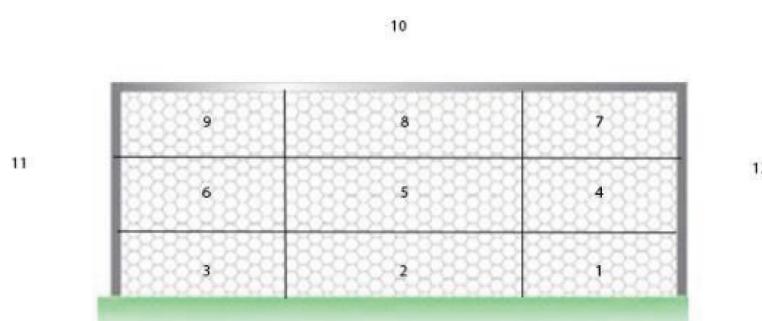


Ilustración 5. Microespacio de tiro

Tabla 1. Recuento total, media por partido y media por portera de las acciones ofensivas

| VARIABLES | Categorías | Frecuencia en 8 Partidos | Media por Partido | Media por Partido/Portera | Porcentaje |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| ACCIÓN DE LA PORTERA | Saque de Meta | 95 | 13,6 | 6,8 | 27,1% |
| | Libre Indirecto | 7 | 1,0 | 0,5 | 2,0% |
| | Libre Directo | 14 | 2,0 | 1,0 | 4,0% |
| | Pase con la Mano | 28 | 4,0 | 2,0 | 8,0% |
| | Pase con el pie | 158 | 22,6 | 11,3 | 45,0% |
| ACCIÓN FÍSICA DESPLAZAMIENTO | Pase con el pie de Volea | 49 | 7,0 | 3,5 | 14,0% |
| | Sin desplazamiento previo a la Acción | 26 | 3,7 | 1,9 | 7,5% |
| | Con desplazamiento previo a la Acción | 319 | 45,6 | 22,8 | 92,5% |
| LONGITUD | Campo Trasero | 171 | 24,4 | 12,2 | 49,4% |
| | Campo Trasero Medio | 74 | 10,6 | 5,3 | 21,4% |
| | Campo Delantero Medio | 60 | 8,6 | 4,3 | 17,3% |
| | Campo Delantero | 41 | 5,9 | 2,9 | 11,8% |
| ORIENTACIÓN | Carril Izquierdo | 89 | 12,7 | 6,4 | 25,9% |
| | Carril Central | 179 | 25,6 | 12,8 | 52,2% |
| | Carril Derecho | 75 | 10,7 | 5,4 | 21,9% |
| PRECISIÓN | Directa | 177 | 25,3 | 12,6 | 50,3% |
| | Tras Rechace | 43 | 6,1 | 3,1 | 12,2% |
| | Sin Precisión | 132 | 18,9 | 9,4 | 37,5% |

Tabla 2. Recuento total, media por partido y media por portera de las acciones de ataque del equipo contrario

| VARIABLES | Categorías | Frecuencia en 8 Partidos | Media por Partido | Media por Partido/Portera | Porcentaje |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| TIPO DE ATAQUE CONTRARIO | Posicional | 173 | 24,7 | 12,4 | 40,6% |
| | Contrataque | 75 | 10,7 | 5,4 | 17,6% |
| | Jugada a Balón parado | 44 | 6,3 | 3,1 | 10,3% |
| | Otras (pase de compañera) | 134 | 19,1 | 9,6 | 31,5% |
| MICROESPACIO DE CENTRO O PASE | 1,00 | 34 | 4,9 | 2,4 | 8,5% |
| | 2,00 | 126 | 18,0 | 9,0 | 31,5% |
| | 3,00 | 42 | 6,0 | 3,0 | 10,5% |
| | 4,00 | 11 | 1,6 | 0,8 | 2,8% |
| | 5,00 | 5 | 0,7 | 0,4 | 1,3% |
| | 6,00 | 8 | 1,1 | 0,6 | 2,0% |
| | 7,00 | 9 | 1,3 | 0,6 | 2,3% |
| | 8,00 | 4 | 0,6 | 0,3 | 1,0% |
| | 9,00 | 14 | 2,0 | 1,0 | 3,5% |
| | 10,00 | 6 | 0,9 | 0,4 | 1,5% |
| | 11,00 | 10 | 1,4 | 0,7 | 2,5% |
| | 12,00 | 19 | 2,7 | 1,4 | 4,8% |
| | 13,00 | 23 | 3,3 | 1,6 | 5,8% |

Tabla 2. Recuento total, media por partido y media por portera de las acciones de ataque del equipo contrario (*Continuación*)

| VARIABLES | Categorías | Frecuencia en 8 Partidos | Media por Partido | Media por Partido/Portera | Porcentaje |
|---|-------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| PARTE DEL CUERPO QUE LA JUGADORA CENTRA O DA EL PASE | 14,00 | 15 | 2,1 | 1,1 | 3,8% |
| | 15,00 | 11 | 1,6 | 0,8 | 2,8% |
| | 16,00 | 9 | 1,3 | 0,6 | 2,3% |
| | 17,00 | 1 | 0,1 | 0,1 | ,3% |
| | 18,00 | 21 | 3,0 | 1,5 | 5,3% |
| | 19,00 | 32 | 4,6 | 2,3 | 8,0% |
| MICROESPACIO DE REMATE | No se realiza | 27 | 3,9 | 1,9 | 6,4% |
| | Pie Derecho | 238 | 34,0 | 17,0 | 56,4% |
| | Pie Izquierdo | 142 | 20,3 | 10,1 | 33,6% |
| | Cabeza | 7 | 1,0 | 0,5 | 1,7% |
| | Mano | 7 | 1,0 | 0,5 | 1,7% |
| | Otros | 1 | 0,1 | 0,1 | ,2% |
| JUGADORA QUE REMATA | 1,00 | | 0,7 | 0,4 | 4,2% |
| | 2,00 | 9 | 1,3 | 0,6 | 7,5% |
| | 4,00 | 3 | 0,4 | 0,2 | 2,5% |
| | 6,00 | 10 | 1,4 | 0,7 | 8,3% |
| | 7,00 | 5 | 0,7 | 0,4 | 4,2% |
| | 8,00 | 39 | 5,6 | 2,8 | 32,5% |
| PARTE DEL CUERPO CON LA QUE SE REALIZA EL TIRO A PUERTA | 9,00 | 12 | 1,7 | 0,9 | 10,0% |
| | 10,00 | 4 | 0,6 | 0,3 | 3,3% |
| | 11,00 | 14 | 2,0 | 1,0 | 11,7% |
| | 12,00 | 11 | 1,6 | 0,8 | 9,2% |
| | 13,00 | 3 | 0,4 | 0,2 | 2,5% |
| | 14,00 | 5 | 0,7 | 0,4 | 4,2% |
| | No se realiza remate | 290 | 41,4 | 20,7 | 67,1% |
| | Jugadora del equipo contrario | 141 | 20,1 | 10,1 | 32,6% |
| | En propia puerta | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,2% |
| | Pie Derecho | 49 | 7,0 | 3,5 | 11,3% |
| | Pie derecho con rechace | 14 | 2,0 | 1,0 | 3,2% |
| | Pie Izquierdo | 51 | 7,3 | 3,6 | 11,8% |

Con respecto a la variable microespacio de pase se apreció bastante semejanza entre los resultados con la excepción del microespacio 2 que es el que mayor incidencia tiene (31,5%).

En cuanto a la parte del cuerpo más común con la que se dan estos pases destaca por encima del resto el pie derecho (56,4%) y tras él, el pie izquierdo (33,6%).

En el microespacio de remate al igual que con los pases existe una igualdad entre resultados a excepción del microespacio 8 en el que se han dado una mayor cantidad de remates (32,5%).

Dentro de estas acciones previas existe una gran mayoría en las cuales no se realiza remate a portería (67,1%). En la variable de parte del cuerpo con la que se realiza el tiro a puerta, al igual que en la anterior, existe una gran predominancia en el registro de acciones donde no se realiza remate (67,1%).

En la [tabla 3](#), se observan las acciones relacionadas con las variables y categorías de las acciones defensivas de las porteras.

Con respecto a la variable acción física realizada, se encuentra un predominio de

acciones sin salto (73,4%) respecto a las que se realizan con salto.

En cuanto a acción física realizada de desplazamiento se aprecia cierta igualdad y predominancia en los resultados entre 3 de los 8 desplazamientos (frontal, lateral izquierdo y lateral derecho) siendo el desplazamiento lateral derecho el que se da con mayor asiduidad.

En la variable de acción física con estirada se observa una gran similitud entre las subvariables de con o sin estirada siendo la primera de ellas (54,4%) la más común de las dos.

En la variable de acción técnica defensiva de la portera los valores analizados son relativamente similares con la excepción del bloqueo (45,6% de las acciones) que supone casi la mitad de estas situaciones de juego.

Tabla 3. Recuento total, media por partido y media por portera de las acciones defensivas

| VARIABLES | Categorías | Frecuencia en 8 Partidos | Media por Partido | Media por Partido/Portera | Porcentaje |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| ACCIÓN FÍSICA REALIZADA SALTO | Sin Salto | 157 | 22,4 | 11,2 | 73,4% |
| | Con Salto | 57 | 8,1 | 4,1 | 26,6% |
| ACCIÓN FÍSICA REALIZADA CAÍDA | Sin Caída | 109 | 15,6 | 7,8 | 50,7% |
| | Con Caída | 106 | 15,1 | 7,6 | 49,3% |
| ACCIÓN FÍSICA REALIZADA DESPLAZAMIENTO | Frontal | 43 | 6,1 | 3,1 | 20,0% |
| | Lateral derecho | 67 | 9,6 | 4,8 | 31,2% |
| | Lateral izquierdo | 60 | 8,6 | 4,3 | 27,9% |
| | Hacia atrás | 4 | 0,6 | 0,3 | 1,9% |
| | Diagonal frontal derecho | 10 | 1,4 | 0,7 | 4,7% |
| | Diagonal frontal izquierdo | 21 | 3,0 | 1,5 | 9,8% |
| | Diagonal atrás derecha | 3 | 0,4 | 0,2 | 1,4% |
| | Diagonal atrás izquierda | 7 | 1,0 | 0,5 | 3,3% |
| | Sin estirada | 117 | 16,7 | 8,4 | 54,4% |
| ACCIÓN FÍSICA REALIZADA ESTIRADA | Con estirada | 98 | 14,0 | 7,0 | 45,6% |
| | No realiza gesto defensivo | 22 | 3,1 | 1,6 | 10,2% |
| ACCIÓN TÉCNICA DEFENSIVA DE LA PORTERA | Blocaje | 98 | 14,0 | 7,0 | 45,6% |
| | Desvío | 21 | 3,0 | 1,5 | 9,8% |
| | Despeje | 15 | 2,1 | 1,1 | 7,0% |
| | Rechace | 6 | 0,9 | 0,4 | 2,8% |
| | Prolongación | 6 | 0,9 | 0,4 | 2,8% |
| | Estirada | 27 | 3,9 | 1,9 | 12,6% |
| | 1x1 | 2 | 0,3 | 0,1 | ,9% |
| | Cobertura | 9 | 1,3 | 0,6 | 4,2% |
| | Control Pie | 8 | 1,1 | 0,6 | 3,7% |
| | Despeje defensa | 1 | 0,1 | 0,1 | ,5% |

Tabla 3. Recuento total, media por partido y media por portera de las acciones defensivas (Continuación)

| VARIABLES | Categorías | Frecuencia en 8 Partidos | Media por Partido | Media por Partido/Portera | Porcentaje |
|----------------------------------|---|--------------------------|-------------------|---------------------------|------------|
| INTENSIDAD DE LA ACCIÓN | Intensidad Submáxima | 44 | 6,3 | 3,1 | 20,5% |
| | Intensidad Máxima | 171 | 24,4 | 12,2 | 79,5% |
| SEGURIDAD EN EL MANEJO DEL MÓVIL | Asegura el móvil a la primera | 111 | 15,9 | 7,9 | 51,6% |
| | Asegura el móvil, pero no a la primera | 17 | 2,4 | 1,2 | 7,9% |
| | Logra el objetivo de desviar el móvil y no se lo queda el otro equipo | 23 | 3,3 | 1,6 | 10,7% |
| | No asegura el móvil, posibilitando otro remate | 42 | 6,0 | 3,0 | 19,5% |
| | Toca el móvil, pero es gol | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0% |
| MICROESPACIO ACCIÓN | Es gol y no entra en contacto con el móvil | 22 | 3,1 | 1,6 | 10,2% |
| | Área Pequeña | 155 | 22,1 | 11,1 | 72,4% |
| | Área Grande | 52 | 7,4 | 3,7 | 24,3% |
| MICROESPACIO DE TIRO | Fuera Área Grande | 7 | 1,0 | 0,5 | 3,3% |
| | 1,00 | 9 | 1,3 | 0,6 | 4,2% |
| | 2,00 | 13 | 1,9 | 0,9 | 6,0% |
| | 3,00 | 14 | 2,0 | 1,0 | 6,5% |
| | 4,00 | 9 | 1,3 | 0,6 | 4,2% |
| | 5,00 | 13 | 1,9 | 0,9 | 6,0% |
| | 6,00 | 7 | 1,0 | 0,5 | 3,3% |
| | 7,00 | 2 | 0,3 | 0,1 | ,9% |
| | 8,00 | 5 | 0,7 | 0,4 | 2,3% |
| | 9,00 | 6 | 0,9 | 0,4 | 2,8% |
| | 10,00 | 14 | 2,0 | 1,0 | 6,5% |
| | 11,00 | 11 | 1,6 | 0,8 | 5,1% |
| | 12,00 | 12 | 1,7 | 0,9 | 5,6% |
| GOL | 13,00 | 42 | 6,0 | 3,0 | 19,5% |
| | 14,00 | 51 | 7,3 | 3,6 | 23,7% |
| | 15,00 | 7 | 1,0 | 0,5 | 3,3% |
| GOL | No Gol | 195 | 27,9 | 13,9 | 91,1% |
| | Gol | 19 | 2,7 | 1,4 | 8,9% |

Con respecto a la intensidad de la acción, se encuentra que la mayoría de acciones analizadas se realizan a máxima intensidad y en cuanto al análisis sobre la seguridad en el manejo del móvil se observa que en la mayoría de acciones defensivas, la portera asegura a la primera el balón (51,6%).

Las siguientes variables que aparecen son la de microespacio de acción con una gran predominancia de las acciones en área pequeña y el microespacio de tiro en el cual se observa que las zonas desde las que más disparos se han realizado son la 13 y 14 siendo esta última la más común de ellas.

En cuanto a la variable de gol se refiere se aprecia una elevada incidencia de acciones que no acaban en gol (91,1%).

Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar las acciones técnico-tácticas de las porteras de fútbol participantes en los partidos de la Selección española de la Copa Mundial Femenina 2023 de Australia y Nueva Zelanda.

Los resultados del presente estudio muestran una alta incidencia en el número de acciones de

la portera en cada uno de los partidos. Estos datos van en la línea de lo indicado por [Lapresa et al. \(2018a\)](#) en el que se incide en el aumento de la importancia del papel del portero ya que, a partir de distintas evoluciones del juego, esta posición se ha convertido en el primer atacante y en una de las bases de la construcción del juego ofensivo de los equipos modernos ([Lawlor et al., 2002; Ruiz-Solano et al., 2022](#)).

Los datos este encontrados en este trabajo, revelan que las acciones ofensivas que realizan las porteras en mayor medida durante los partidos son el saque de meta y pases con el pie sobre el resto de variables y siendo esta última las más asidua, es así que se encuentran similitudes con trabajos como [Sainz de Baranda et al. \(2008\)](#) y [Sainz de Baranda et al. \(2019\)](#) en el que las acciones ofensivas más comunes también son el saque de meta y el pase con el pie.

Del mismo modo, se encuentra que casi la totalidad de acciones de las porteras tiene una acción física de desplazamiento previa a la intervención técnica. Estos datos muestran que este es un aspecto importante a trabajar en la preparación de las porteras, en las que se aconseja incluir desplazamientos a la hora de desarrollar cualquier habilidad. En esta línea, [Sainz de Baranda et al. \(2005\)](#) señalan a la hora de diseñar estas tareas, que los desplazamientos incluidos deberán de ser en trayectos cortos y con el fin de posicionar al portero en el lugar indicado antes de que el balón llegue a la posición.

Los datos encontrados con respecto a la variable Longitud se puede observar cómo casi la mitad de las acciones ofensivas iban dirigidas al campo trasero y que la orientación predominante es la del carril central, en cuanto a precisión de los pases se refiere se encuentra que la mitad de los pases realizados tienen precisión directa, es decir, el balón es trasladado directamente al compañero, sin intermediarios, todos estos valores van en relación con los analizados en [Sainz de Baranda et al. \(2019\)](#) sobre la Copa Mundial femenina 2011 en el que se encuentran valores similares en cuanto al acierto de los pases intentados en los distintos segmentos en los que se compone el campo.

En cuanto a las acciones previas a la intervención de la portera, este estudio muestra que el tipo de ataque del equipo contrario más común, previamente a la acción de la portera es el ataque rival posicional u organizado. Estos hallazgos van en la línea de lo indicado por [Sainz](#)

[de Baranda et al. \(2008\)](#), en el que se muestra el ataque posicional u organizado del equipo rival también es el más común en los partidos.

Los datos mostrados con respecto a los microespacios de pase, indican una mayor prevalencia en el microespacio de pase 2. Este hecho puede ayudar en el diseño de tareas, si las tareas presentadas se basan en esto, estas deberán incluir principalmente pases que venga de esta zona central del campo propio (microespacio de pase 2) lo que puede hacer que se planteen actividades en espacios más reducidos para aumentar así no solo la dirección de la que vienen los pases sino la máxima participación posible ([Sainz de Baranda et al., 2003](#)).

En cuanto a los microespacios de remate los datos muestran un mayor número de remates en el carril central dentro y fuera del área, como se observa en [Sainz de Baranda et al. \(2003\)](#). Estos datos pueden servir para el diseño de tareas. De esta forma, utilizando ciertos tipos de restricciones a la hora de realizar las tareas, ya no solo enfocándose al portero sino a los jugadores que lanzan o los que defienden, se podrá trabajar estos aspectos del juego, optimizando el trabajo de entrenamiento de la portera y vinculándolo a la realidad competitiva del fútbol ([Sainz de Baranda et al., 2003](#)).

En cuanto a las acciones defensivas de las porteras. Los datos de este estudio muestran un mayor número de acciones defensivas que en otros estudios previos que han analizado las acciones defensivas de los porteros en el Mundial de Fútbol Femenino ([Sainz de Baranda et al., 2008](#)). Estos datos podrían deberse al propio dominio de los equipos a los que se enfrentaban las porteras analizadas o a las características del estilo de juego de los mismos, si bien, es necesario estudiar en profundidad los motivos de estas diferencias en las acciones defensivas de las porteras.

En cuanto a las acciones defensivas de las porteras, se encuentra en este trabajo un mayor número de acciones sin salto previo, estos datos contrastan con los hallazgos de [Sainz de Baranda et al. \(2019\)](#) que muestran un mayor número de intervenciones con este tipo de acción física previa de las porteras.

Si se analiza las zonas de la acción física realizada en desplazamiento se aprecia multitud de desplazamientos frontales, a la zona lateral izquierda y lateral derecha. Este hecho deberá de tenerse en cuenta para ser un factor importante a incluir en las tareas diseñadas. De esta forma,

tal y como indica [Sainz de Baranda \(2002\)](#), por las características de la posición de portera, en estos desplazamientos no se recorren grandes distancias. Esto se indica en trabajos como el de [Sainz de Baranda, et al. \(2005\)](#), en el que, se propone un diseño de tareas en el que los guardametas se desplacen en circuitos con pequeños espacios pero con un elevado índice de participación.

En cuanto a la acción técnica defensiva de la portera que mayor ocurrencia tiene es la de bloqueo. Este dato se encuentra en contraposición de los obtenidos en [Sainz de Baranda \(2019\)](#) en el que los bloqueos no destacan por su asiduidad frente a otro tipo de acciones como paradas con la palma de la mano que sí que se dieron más comúnmente, pero sí que encuentra similitud con otros trabajos como el de [Lapresa et al. \(2018b\)](#) o [Sainz de Baranda et al. \(2008\)](#) por lo que será un elemento muy importante a desarrollar los entrenamientos.

Otro aspecto a tener en cuenta con respecto al microespacio de acción, en el presente trabajo se muestra una gran predominancia de las acciones en área pequeña. Estos datos van en la línea de lo encontrado por [Sainz de Baranda et al. \(2008\)](#) en el cual también se encuentran el área pequeña como el espacio de juego donde más interviene la portera.

Los datos revelados en este estudio pueden ser útiles, tal como indican [Higham et al. \(2014\)](#), a la hora de comprender la variabilidad del desempeño de un equipo o posición en concreto y nos pueden ayudar a establecer objetivos y a evaluar la eficacia de los entrenamientos realizados. Otros trabajos como el de [Wagner et al. \(2014\)](#) también señalan que estos indicadores o variables del rendimiento pueden ser útiles para predecir el futuro desempeño de las mismas. Es a partir de esto que se pueden plantear distintas tareas o ejercicios que ayuden a las guardametas a mejorar en estas situaciones o acciones más comunes.

A partir de lo anteriormente mencionado, se pueden desarrollar ejercicios que ayuden a mejorar en los aspectos analizados que con más asiduidad se dan en los partidos para así poder mejorar su efectividad: acciones ofensivas en la que la portera realiza un pase o saque de meta; acciones con desplazamiento de la portera de forma frontal o lateral; o acciones de bloqueo como gesto técnico predominante en acciones defensivas entre otras habilidades.

Dada la característica holística del fútbol como deporte colectivo, se debería tener en cuenta

enfocar estas tareas hacia una metodología global que permita no solo la participación de la portera sino también de compañeros y adversarios, entrenamiento de elementos técnico-tácticos y físicos al mismo tiempo o desarrollo de toma de decisiones o percepción de las situaciones de juego además de poder realizar las tareas en espacios reducidos para poder incidir más en estos conceptos ([López, 2002](#); [Sainz de Baranda et al., 2005](#), [Sainz de Baranda et al., 2003](#)).

En cuanto a las limitaciones y perspectivas de futuro, el presente trabajo se ha centrado en una muestra muy concreta y un torneo muy específico lo cual puede condicionar los resultados encontrados. Para salvar la presente limitación, deberían contrastarse estos resultados con los encontrados en otros trabajos centrados en otros torneos y con otro tipo de poblaciones, a fin de determinar las conductas de mayor rendimiento en cada una de las etapas y optimizar los procesos de entrenamiento. Dada la escasez de estudios en porteras de fútbol en las diferentes etapas, se abre una interesante línea de investigación sobre la que trabajar y de esta forma poder comparar los resultados en diferentes etapas y niveles competitivos.

Conclusiones

Después de analizar lo encontrado en el presente estudio, se extraen una serie de conclusiones que pueden ser de relevancia para entrenadores y profesionales del fútbol femenino:

- Las porteras participan intervienen más en acciones ofensivas que defensivas
- Los datos muestran gran relevancia del juego de pies en saques de portería y pases. Es indispensable su desarrollo en acciones ofensivas para conseguir pasar la pelota lo más precisa posible a las compañeras.
- La mayoría de acciones para que la portera entre en contacto con el balón precisan de un desplazamiento, los más comunes son frontales, y laterales a ambos lados siendo los desplazamientos dorsales poco frecuentes.
- La portera entra poco en contacto con el balón en contraataques y jugadas a balón parado y mucho más en ataques rivales posicionales y en pases de las propias compañeras.
- En jugadas previas a la intervención de la guardameta es muy común observar que el balón viene pasado (microespacio de pase 2)

- o disparado de zonas del carril central (microespacio de remate 8).
- Situaciones defensivas con o sin salto, con o sin caída y con o sin estirada muestran resultados muy ambiguos lo que nos dice de la gran variedad de situaciones de ataque que se dan durante los partidos.
 - Las acciones defensivas por norma general se dan en el área pequeña y a una intensidad máxima.

Financiación

Este estudio se ha realizado, en parte, gracias al Convenio de Colaboración entre la Fundación Real Madrid (FRM) y la Universidad de Murcia, Proyecto FRM-UMU-36778; y al Convenio de Colaboración entre el F.C. Cartagena SAD y la Universidad de Murcia, Proyecto FCCartagena-UMU-38132.

Referencias

- Adán, L., García-Angulo, A., Gómez-Ruano, M. A., Sainz de Baranda, P., & Ortega-Toro, E. (2020). Análisis bibliométrico de la producción científica en fútbol femenino. *Journal of Sport and Health Research* 12(3), 302-317.
- Casal, C. A., Giménez, M., & Pérez, J. (2024). Análisis de la participación ofensiva de las porteras en la Liga Española de Fútbol Femenino. *Revista Internacional de Análisis del Rendimiento*, 10(3), 45-67.
- Díaz-Serradilla, E., Valiente, A., Rodríguez-Marroyo, J. A., Vicente, J. G. V., & Rodríguez-Fernández, A. (2024). Analysis of goal scoring patterns in Spanish Women National League. *Authorea Preprints*.
- Errekagorri, I., Martínez, A., & Lopez, B. (2023). Rendimiento físico y táctico en selecciones femeninas de fútbol: Un análisis comparativo. *Journal of Sports Science*, 42(2), 123-140.
- Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform sport analysis software. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694.
- Giménez, M., & Rodríguez-Ferrán, O. (2021). Presencia de la mujer en las juntas directivas de los clubes de fútbol. Un caso de estudio en la Región de Murcia (España). *JUMP*, 3, 46-53.
- Gómez, M., Álvaro, J., & Barriopedro, M. I. (2009). Patrones de conducta en la finalización de jugadas en el fútbol femenino y masculino. *Kronos: La Revista Científica de Actividad Física y Deporte*, 8(15), 15-24.
- Higham, D. G., Hopkins, W. G., Pyne, D. B., & Anson, J. M. (2014). Performance indicators related to points scoring and winning in international rugby sevens. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13, 358-364.
- Hughes, M., & Franks, I. M. (2005). Notational analysis—a review of the literature. In M. Hughes & I. M. Franks (Eds.), *Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport* (2nd ed., pp. 59-106). Routledge.
- Jara, D., Gómez, M. A., Ortega, E., & Sainz de Baranda, P. (2020). Design, validation, and reliability of an observational notational instrument for the football goalkeeper's defensive and offensive technical-tactical actions. *Kinesiology*, 52(2), 250-257. <https://doi.org/10.26582/k.52.2.14>
- Kubayi, A., & Larkin, P. (2020). Desempeño técnico de equipos de fútbol según resultado de partidos en la Copa Mundial Femenina de FIFA 2019. *Revista Internacional de Análisis del Rendimiento en el Deporte*, 20(5), 908-916.
- Lapresa, D., Anguera, M. T., & Arana, J. (2018a). Eficacia del portero en categoría cadete: Un estudio comparativo con la 1ª división española. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 3(132), 80-95.
- Lapresa, D., Navascués, J. C., Idiakéz, J. A., Anguera, M. T., & Cadirat, J. R. B. (2018b). Análisis de la eficacia del portero de fútbol cadete (14 a 16 años). *Apunts. Educación Física y Deportes*, 1(131), 60-79.
- Lawlor, J., Thomas, M., Riley, P., Carron, J., & Isaacson, M. (2002). World Cup 2002 – Korea/Japan: Goalkeeper distribution. *Insight. The FA Coaches Journal*, 4(5), 39-41.
- Lee, S., & Mills, J. P. (2021). Análisis de patrones de obtención de gol en el fútbol europeo: Diferencias entre géneros. *European Journal of Sport Science*, 35(4), 400-415.
- López, J. (2002). *1380 Juegos globales para el entrenamiento de la técnica*. Sevilla: Wanceulen.
- Losada, J. L., & Manolov, R. (2015). The process of basic training, applied training, maintaining the performance of an observer. *Quality & Quantity*, 49(1), 339-347.
- Mitrotasios, M., Ródenas, J. G., Armatas, V., & Malavés, R. A. (2022). Creating goal scoring opportunities in men and women UEFA Champions League soccer matches: Tactical similarities and differences. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 43, 154-161.
- Ortega-Toro, E., García-Angulo, A., Giménez-Egido, J. M., García-Angulo, F. J., & Palao, J. (2018). Effect of modifications in rules in competition on participation of male youth goalkeepers in soccer. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(6), 1040-1047.
- Parladé-Salvans, S. (2020). *Evolución y crecimiento de la cobertura mediática del fútbol femenino en la televisión pública española y catalana en 2019*. [Trabajo fin de grado]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Rodríguez, D., Martínez, J., & Mateos, C. (2005). Identidad y estereotipos de la mujer en el deporte: una histórica. *Revista de Investigación en Educación*, 2, 109-121.
- Ruiz-Solano, P., Gómez-López, M., Tessitore, A., García-de-Alcaraz, A., & Gómez-Ruano, M. Ángel. (2022). Exploración del desempeño técnico-táctico de los porteros según el lugar del partido, la calidad del equipo y la nacionalidad en la Premier League inglesa. *JUMP*, 5, 1-10. <https://doi.org/10.17561/jump.n5.1>
- Sainz de Baranda, P. (2002). Eurocopa 2000: Análisis del portero. *Cuadernos del Entrenador. Revista de la Federación Española de Fútbol*, 93, 47-57.
- Sainz de Baranda, P., Adán, L., García-Angulo, A., Gómez-López, M., Nikolic, B., & Ortega-Toro, E. (2019). Differences in the offensive and defensive actions of the goalkeepers at women's FIFA World Cup 2011. *Frontiers in Psychology*, 10, 423977.
- Sainz de Baranda, P., García, J. A., & Ortega-Toro, E. (2003). Metodología global para el entrenamiento del portero en el fútbol base. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, (62), 9.
- Sainz de Baranda, P., Llopis, L., & Ortega-Toro, E. (2005). *Metodología global para el entrenamiento del portero de fútbol*. Editorial Wanceulen.
- Sainz De Baranda, P., Ortega-Toro, E., & Palao, J. M. (2008). Analysis of goalkeepers' defence in the World Cup in Korea and Japan in 2002. *European Journal of Sport Science*, 8(3), 127-134.
- Trujillo, F., García, L., & Romero, P. (2023). Relevancia de las situaciones a balón parado en el fútbol: Un estudio de género. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 23(1), 78-95.
- Wagner, H., Finkenzeller, T., Würth, S., & von Duvillard, S. P. (2014). Individual and team performance in team-handball: a review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13, 808-816.

Efecto de un programa de descansos activos en el bienestar físico, cognitivo y mental de estudiantes universitarios

Effect of an active breaks program on the physical, cognitive and mental well-being of university students

María Isabel Cifo-Izquierdo^{1*} 

Pablo García-Marín² 

Francisco Javier Arcas-Navarro³ 

Nuria Ureña-Ortín⁴ 

1 Facultad de Educación. Universidad de Granada, España.

2 Facultad de Formación del Profesorado (Lugo). Universidad de Santiago de Compostela, España.

3 Universidad de Murcia.

4 Facultad de Educación. Universidad de Murcia, España.

Resumen

Este estudio aborda el problema del sedentarismo en universitarios, una preocupación de salud pública que contradice las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y la Agenda 2030. El objetivo fue analizar el impacto de los descansos activos en una muestra de estudiantes universitarios sobre su bienestar físico, cognitivo y mental. La muestra estuvo compuesta 89 estudiantes del Grado de Educación Infantil. El programa se llevó a cabo en un periodo de 8 semanas, tuvieron una duración de 10 minutos y se realizaron después de 20-30 minutos de clase académica sedentaria. Los descansos activos se estructuraron en 3 fases (inicial, principal y final) y 3 tipos: 1) centrados exclusivamente en ejercicio físico, 2) combinando ejercicio físico con contenido académico propio de la titulación y 3) enfocados en la relajación y atención. Se utilizó un cuestionario de percepción subjetiva para evaluar la condición física, cognitiva y mental de los estudiantes, y se complementó con la observación docente. Los resultados mostraron mejoras en el bienestar físico de las piernas, espalda, cuello y hombros, así como un aumento en la concentración, receptividad y memorización. Además, se observó una mayor estabilidad y motivación mental, aunque sin un aumento significativo en el estado de alerta. La docente valoró positivamente la reducción del tiempo sedentario y el incremento de la actividad física, destacando el uso de descansos activos con contenido académico. Se concluye que los descansos activos son una estrategia efectiva para reducir el sedentarismo y mejorar la salud física y mental de los estudiantes, sugiriendo su adopción por otras instituciones educativas. La integración de contenidos académicos en los descansos activos ofrece una doble función pedagógica y de salud, fomentando hábitos saludables y contribuyendo a los objetivos de salud y educación de la Agenda 2030.

Palabras clave: Sedentarismo, pausas activas, bienestar, universitarios, salud.

Abstract

This study addresses the problem of a sedentary lifestyle among university students, a public health concern that contradicts the recommendations of the World Health Organization and the 2030 Agenda. The objective was to analyze the impact of active breaks in a sample of university students on their physical, cognitive and mental well-being. The sample consisted of 89 students enrolled in the Early Childhood Education Degree. The program was conducted over a period of 8 weeks, had a duration of 10 minutes and was performed after 20-30 minutes of a sedentary academic

* Autora de correspondencia: María Isabel Cifo-Izquierdo, mariaisabel.cifo@ugr.es

Recibido: Julio 15, 2024

Aceptado: Septiembre 2, 2024

Publicado: Diciembre 10, 2024

Cómo citar: Cifo-Izquierdo, M. I., García-Marín, P., Arcas-Navarro, F. J., Ureña-Ortín, N. (2024). Efecto de un programa de descansos activos en el bienestar físico, cognitivo y mental de estudiantes universitarios. *JUMP*, 10, 29-40. <https://doi.org/10.17561/jump.n10.9171>

This is an open access article under the CC-BY 4.0 license

class. The active breaks were structured in 3 phases (initial, main and final) and 3 types: 1) focused exclusively on physical exercise, 2) combining physical exercise with academic content specific to the degree and 3) focused on relaxation and attention. A subjective perception questionnaire was used to evaluate the physical, cognitive, and mental condition of the students, which was complemented by teacher observation. The results revealed improvements in the physical well-being of the legs, back, neck, and shoulders, and increased concentration, receptivity, and memory. In addition, greater mental stability and motivation were observed, although without a significant increase in alertness. The teacher positively valued the reduction in sedentary time and the increase in physical activity, highlighting the use of active breaks with academic content. It was concluded that active breaks are an effective strategy to reduce sedentary time and improve the physical and mental health of students, suggesting their adoption by other educational institutions. The integration of academic content in active breaks offers a dual pedagogical and health function, promoting healthy habits and contributing to the health and education goals of the 2030 Agenda.

Keywords: Sedentary lifestyle, active breaks, wellness, university students, health.

1. Introducción

La promoción de una vida activa es una estrategia poderosa de salud pública, vinculada estrechamente con el bienestar físico y mental. En contraposición, el sedentarismo constituye un problema global de creciente magnitud, representando la cuarta causa de fallecimiento en el mundo (Sánchez-Guette et al., 2019). Este estilo de vida está asociado con problemas de obesidad (Bullock et al., 2017), diabetes, enfermedades cardiovasculares (Bailey et al., 2019), estrés, depresión (Lee y Kim, 2019), fatiga y dolor muscular crónico (Dzakpasu et al., 2021; Waongenngarm et al., 2015), entre otros. Tremblay et al. (2017) definen el comportamiento sedentario como las actividades de vigilia que implican un gasto energético inferior a 1.5 equivalentes metabólicos (1 MET = ~3.5 mlO₂/kg/min) realizadas en posición sentada, reclinada o acostada, como ver televisión, leer o conducir. Según Matthews et al. (2008), los adolescentes y jóvenes constituyen uno de los subgrupos de edad más sedentarios. La proporción de jóvenes que asisten a la universidad y la naturaleza sedentaria de las actividades académicas hacen que el estudio del comportamiento sedentario de los estudiantes universitarios sea de particular interés (Carpenter et al., 2021). Datos obtenidos con acelerómetros estiman que los estudiantes universitarios pasan entre 10 y 12 horas sentados al día (Castro-Sánchez et al., 2020; Felez-Nobrega et al., 2020), dedicando la mayor parte de este tiempo a lecciones magistrales, trabajos académicos y estudio (Castro-Sánchez et al., 2018). El modelo de Chandrasekaran et al. (2021) sugiere que mantenerse sentado durante tanto tiempo provoca una serie de respuestas fisiológicas a nivel cardiovascular (como la constricción de las arterias en las extremidades

inferiores, disfunciones en el retorno venoso y circulación cortical pobre), pulmonar (disminución del reclutamiento alveolar y hipoxia cortical), metabólica (reducción del metabolismo de la glucosa cerebral) y hormonal (incremento de cortisol). Estas respuestas afectan a las funciones cognitivas, disminuyendo la productividad en las tareas y generando un círculo vicioso de sedentarismo.

Además, estar sentado más de 20 minutos seguidos favorece la adopción de posturas encorvadas de la espalda y la aparición de molestias a nivel lumbar (Waongenngarm et al., 2015), apareciendo la fatiga muscular a partir de los 40 minutos (Ding et al., 2020). Asimismo, a nivel psicológico, un metaanálisis ha evidenciado que los comportamientos sedentarios se asocian con un mayor riesgo de ansiedad (Allen et al., 2019). Estos antecedentes son preocupantes debido a que los hábitos de estilo de vida adquiridos en estas etapas del desarrollo pueden transferirse a la edad adulta (Gordon-Larsen et al., 2004). Por este motivo, las directrices sobre actividad física de muchos países recomiendan limitar e interrumpir los períodos prolongados de estar sentado con la mayor frecuencia posible (Stamatakis et al., 2019).

Una de las vías para contrarrestar los efectos perjudiciales del sedentarismo consiste en la realización de actividad física, entendida por la OMS como "cualquier movimiento corporal producido por los músculos, con el consiguiente consumo de energía" (Bull et al., 2020). Existen evidencias suficientes sobre el impacto positivo de la actividad física regular en la salud física, mental y emocional (Warburton y Bredin, 2017). Sin embargo, uno de cada cuatro adultos (27.5%) no cumple con las recomendaciones de ejercicio aeróbico establecidas por la OMS (Guthold et al., 2018). Asimismo, un metaanálisis reveló que

el porcentaje de estudiantes universitarios físicamente inactivos oscila entre el 40-50% (Xiaofen et al., 2005). En el contexto español, Praxedes et al. (2016) encontraron un porcentaje similar (51.4%).

Ante estas realidades, las universidades no pueden quedarse indiferentes. En consonancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 3, "Salud y Bienestar", establecido en la Agenda 2030, es imperativo que las instituciones universitarias adopten, como uno de sus pilares fundamentales, la garantía de una vida saludable y la promoción del bienestar físico y mental en el ámbito académico. No solo eso, las universidades son responsables de proporcionar una "Educación de Calidad", en alineamiento con el ODS 4, en la que se despierte el interés de los estudiantes, se les involucren activamente, y donde todas las acciones se dirijan hacia su aprendizaje mediante la superación de desafíos (Ramsden, 2003). En este sentido, los docentes disponen de los Descansos Activos (DA), un recurso didáctico que permite disminuir el tiempo sentado durante las clases a la vez que incrementar la actividad física de los estudiantes universitarios. Su implementación en el aula no solo permite mejorar la práctica docente sino también desarrollar programas de calidad (Fernández-Caballero et al., 2023).

Los DA son definidos como breves períodos de tiempo, entre 5 y 15 minutos, en los que se incorpora la actividad física de diferentes intensidades durante el desarrollo de una clase, sin necesidad de espacios, material o personal específico (Masini et al., 2020). Los DA pueden o no incluir contenidos curriculares o académicos (Schmidt et al., 2016). Suelen empezar por una fase de activación, seguida de la parte principal, basada en ejercicios aeróbicos, de fuerza, de estiramiento o relajación, y finalizan con una fase de recuperación (Perera et al., 2015).

Los efectos de los DA han sido ampliamente estudiados en la etapa escolar, sin embargo, la literatura científica en otras poblaciones como la preescolar o la universitaria todavía es escasa. Respecto a los estudiantes universitarios, es conocido que los DA mejoran su bienestar, aumentando el vigor y disminuyendo la fatiga durante al menos 20 minutos postdescanso (Blasche et al., 2018). También se consideran a los DA de intensidad moderada, presentados en un vídeo de 4 minutos, como viables, idóneos y aceptables durante las clases (Keating et al.,

2022). Niedermeier et al. (2020) evidencian que 10 minutos de carrera continua de intensidad moderada mejora la atención visual, la atención percibida y el arousal postdescanso en una muestra de estudiantes deportistas, aunque los efectos se disipan trascurridos 30 min. En esta línea, Paulus et al. (2021) afirman que, en todos los tipos de descanso (sentado, de pie y DA de 5 min. combinando ejercicios de coordinación, movilización y relajación) los estudiantes perciben un aumento de su habilidad cognitiva. Peiris et al. (2021) señalan que un DA de 5 a 10 min, tras 20 min de clase, reduce el tiempo sentado en 13 minutos, incrementa el número de pasos y consigue mayores niveles de concentración, alerta y disfrute. Además, los estudiantes muestran mayor preferencia por los DA al aire libre y competitivos e informan de la importancia de introducir el DA en el momento adecuado. Pizà-Mir et al. (2022) evidencian que un DA de 15 min. (5 min. corriendo, 5 min. jugando al fútbol y 5 min. bailando), de intensidad moderada (60-80% de la FC), tras 23 min. de clase, aumenta la FC y mejora la capacidad de atención, así como la competencia en una tarea académica de matemáticas. Contrariamente, un descanso activo de 8 min. de danza de intensidad ligera a moderada no reporta diferencias significativas en la capacidad de atención y el estado emocional de los estudiantes (Lobach et al., 2023).

De las investigaciones previas se observa que la eficacia de los DA se ha evaluado, principalmente, a partir de su influencia en las funciones cognitivas, de su adecuación al contexto universitario, del bienestar y de los estados afectivos que evocan en el alumnado.

A partir de todo lo expuesto los objetivos del estudio fueron: 1) analizar el efecto de una intervención educativa basada en DA sobre la percepción subjetiva del bienestar físico y mental en el alumnado Universitario tras una clase académica de 35 minutos; y 2) conocer la percepción docente sobre la puesta en práctica de los DA.

2. Material y métodos

2.1. Muestra y diseño

La selección de la muestra fue de tipo no probabilístico, con intencionalidad práctica (Thomas et al., 2015). Participaron 89 alumnos (87 mujeres y 2 hombres, $M_{edad} = 18.94$, $DT = 1.25$) de dos grupos (A y C) de la

asignatura Motricidad en Educación Infantil de 1.^{er} curso del Grado en Educación Infantil de la Universidad de Granada y la docente. Los sujetos intervinieron voluntariamente, tras la lectura de la hoja informativa y la firma del consentimiento informado. Se contó con el informe favorable de las Comisiones de Ética: 3994/CEIH/2024 Comisión de Ética en Investigación de la Universidad de Granada.

Se eligió un diseño de investigación-acción. Este diseño se centra en la posibilidad de aplicar categorías científicas para la comprensión y mejora de los procesos de transformación docentes (Van Leenden, 2019), es decir, teniendo en cuenta cuestiones de mejora y cambio social. Se trató de planificar una acción, llevarla a la práctica, y reflexionar sobre los ocurrido para replantearse la acción final.

2.2. Propuesta de intervención con descansos activos: el Programa A&S

El Programa A&S (Activos y Sostenibles) constaba de 16 DA. Estos se implementaron justo al finalizar el periodo de 20-30 minutos de enseñanza magistral sedentaria (Figura 1). Este intervalo ha sido identificado, según investigaciones previas (Felez-Nobrega et al.,

2018; Muñoz-Parreño et al., 2020), como el punto en el que se observa un declive en la actividad cognitiva y motivacional. Sin embargo, se otorga al profesorado la facultad de determinar el momento más oportuno para la realización de estas actividades, teniendo en cuenta el estado afectivo, físico y cognitivo de los estudiantes y la duración de la clase magistral. Este enfoque permite una adaptación más precisa a las necesidades específicas del alumnado, fomentando un entorno de aprendizaje más dinámico y participativo (Beltran-Valls y Adelantado-Renau, 2022).

2.3. Estructura, intensidad, duración y tipos

Existen diferentes posibilidades para secuenciar y estructurar los DA (Méndez-Giménez, 2020; Suárez-Manzano et al., 2018), así como la duración de estos, pudiendo tener una duración de entre 5 y 15 minutos (Muñoz-Parreño, 2020) (Figura 2). En este estudio se estructuraron en tres partes denominadas inicial, principal y final, y con una duración total de 10 minutos. La primera parte inicial fue de activación en la que se realizó un calentamiento con una duración de dos minutos. En la parte principal, con una duración de 6 minutos,

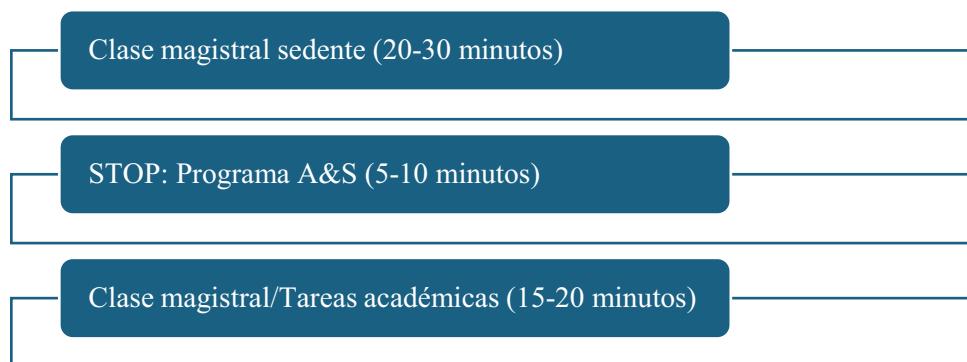


Figura 1. Secuencia puesta en práctica del Programa A&S



Figura 2. Estructura y duración de los DA

incluyeron ejercicios físicos que requerían un aumento de la respiración y frecuencia cardiaca. Y posteriormente, en la parte de final con 2 minutos de duración, se realizaron ejercicios para disminuir la frecuencia cardiaca y respiración. Además, se incluyeron distintos tipos de DA ([Tabla 1](#)).

A modo de ejemplo se incluyen 2 DA del Programa A&S ([Tablas 2 y 3](#)).

2.4. Procedimiento e instrumentos

Para la puesta en práctica del estudio se informó al alumnado universitario, así como a la docente de la asignatura. Obtenidos los permisos pertinentes y la aprobación del comité

de ética de la universidad, se entregaron los consentimientos informados, indicando la confidencialidad y protección de los datos, así como la voluntariedad de participar en el estudio.

En primer lugar, la docente recibió una formación específica para la puesta en práctica de los DA con y sin contenido académico. La formación tuvo una duración de tres horas y se proporcionó un decálogo de recomendaciones para su puesta en práctica teniendo en cuenta los antecedentes ([Beltran-Valls y Adelantado-Renau, 2022](#)). Esta información se presentó a la docente a través de una infografía <https://viewgenially.com/662b85454e8aa2001408fac0/interactive-content-decalogo>.

Tabla 1. Tipos de DA según intensidad, contenido e implicación cognitiva

| Tipo de DA | Subtipo de DA | Descripción |
|-----------------------|--------------------------------------|---|
| Intensidad | Leve o ligera | Si la persona es capaz de hablar o cantar casi sin esfuerzo. Consumo < 3 MET |
| | Moderada | Si la persona es capaz de mantener una conversación, pero no puede cantar. Consumo de 3-6 MET |
| | Vigorosa | Si la persona solo puede decir una frase breve de dos o tres palabras sueltas. Consumo > 6 MET |
| Contenido | Sin contenido académico o curricular | Saltos, carrera en sitio, desplazamientos, lanzamientos, giros, danzas, etc. |
| | Con contenido académico o curricular | Saltos, carrera en sitio, desplazamientos, lanzamientos, giros, danzas, etc., pero relacionando la ejecución con el contenido académico de cada asignatura. |
| Implicación cognitiva | Con implicación cognitiva | Implica procesos cognitivos de mayor o menor carga por lo que la ejecución motriz depende de las decisiones tomadas por el participante. |
| | Sin implicación cognitiva | No implica procesos cognitivos, de manera que la ejecución motriz no está determinada por las decisiones de los participantes. |
| Actividad física | - | Ejercicio físico, juego motor, danza, juego de relajación, etc. |

Fuente: [Cifo et al. \(en prensa\)](#).

Tabla 2. Descanso activo del Programa A&S sin contenido académico

| Estructura DA | Intensidad | Contenido | Descripción |
|----------------------|-------------------|--|--|
| Parte inicial | Ligera | Sin contenido académico | Tu sombra De pie por parejas el alumnado universitario tiene que imitar los movimientos corporales que realiza su compañero/a durante un minuto y luego cambian roles. |
| Parte principal | Ligera o moderada | Sin contenido académico | Tela bailarina De pie, y de forma individual, el alumnado debe seguir con su propio movimiento corporal el ritmo y movimiento de la tela bailarina. Esta se moverá atendiendo a las nociones de espacio, tiempo e intensidad. Si no se dispone de una tela, se puede utilizar un folio. Variante: utilizando segmentos corporales (piernas, tronco, mano, etc.). |
| Parte final | Ligera y reposo | Sin contenido académico, de relajación | Respira con la tela bailarina De pie, el alumnado debe inspirar cuando la tela bailarina sube cogiendo aire por la nariz y espirar cuando la tela baja, soltando el aire por la boca. Además, se pueden añadir las fases de apnea y disnea. Si la tela bailarina se queda quieta después de subir, el alumnado debe aguantar la respiración en apnea (con aire en los pulmones), mientras que, si la tela bailarina se queda quieta después de bajar, el alumnado debe aguantar la respiración en disnea (sin aire en los pulmones). |

Tabla 3. Descanso activo del Programa A&S con contenido académico propio de la Titulación

| Estructura DA | Intensidad | Contenido | Descripción |
|-----------------|-------------------|---|---|
| Parte inicial | Ligera | Con contenido académico: expresión corporal | Baila el contenido El docente ha explicado cuáles son los contenidos vinculados a la expresión corporal en clase expositiva. Estos son: creatividad, espontaneidad, comunicación no verbal, etc. El docente comenzará diciendo una palabra con un movimiento corporal. Por ejemplo, "gesto" (brazos arriba). Todo el alumnado de pie desde el sitio debe repetir la palabra y el movimiento docente. A continuación, el docente añadirá otra palabra y movimiento, como, por ejemplo, danza (manos en jarra a la cintura). Seguidamente el alumnado repetirá la palabra y el movimiento. La dinámica irá incorporando palabras y movimientos de forma sumativa. A su vez, se puede pedir al alumnado que añadan palabras relacionadas con el contenido académico trabajado y movimientos. |
| Parte principal | Moderada-Vigorosa | Con contenido académico: expresión corporal | Salta el boli En clase se pretende consolidar el contenido académico trabajado en la sesión expositiva. En este caso, se han diferenciado los recursos expresivos corporales (gesto, postura y mirada), de las manifestaciones expresivas más comunes (danza, mimo, dramatización, ritmo). Este contenido académico será diferente en función de la asignatura. Se pide al alumnado que se coloque de pie y coloque un boli en el suelo. A la señal docente tendrá que realizar la acción motriz correspondiente. Si nombra un recurso expresivo corporal el alumnado deberá saltar a la izquierda del boli, pero si dice una manifestación expresiva debe saltar a la derecha del boli. Si la consigna por ejemplo es "gesto" y el alumnado está en ese lado (izquierdo), deben saltar en el sitio. Además, se le puede pedir al alumnado saltar a pies juntos o pata coja. |
| Parte final | Ligera | Sin contenido académico, de relajación y atención | Respiro con el boli De forma individual se realiza una respiración consciente utilizando un bolígrafo o similar. El alumnado colocará el boli encima de la mesa y con el dedo dibujará de forma imaginaria la silueta. Al dibujar la silueta hacia arriba, el alumnado debe inspirar por la nariz. Cuando llegue arriba, aguantará la respiración en apnea unos tres segundos. Seguidamente, espirará por la boca a la vez que dibuja la silueta hacia abajo. Y, por último, aguantará la respiración en disnea. Este proceso lo repetirá entre 6 y 8 veces. |

Tras la formación recibida la docente llevó a cabo dos DA durante 8 semanas tras 20-30 minutos de clase académica sedente en los meses de marzo y abril. Una vez finalizado el Programa A&S de DA se administraron dos instrumentos para la recogida de datos sobre la valoración del estado físico, cognitivo y mental del alumnado, así como la percepción docente sobre la puesta en práctica de los DA.

Para analizar el impacto de los DA sobre el bienestar físico, cognitiva y mental del alumnado se administró una adaptación del cuestionario percepción subjetiva de la condición física, cognitiva y mental de [Paulus et al. \(2021\)](#). Se trata de un cuestionario diseñado para evaluar la autopercepción actual de la condición física, cognitiva y mental (<https://forms.gle/cPm2yVQRGQPeA56t5>). Está formado por 13 preguntas distribuidas en 3 dimensiones. La primera, referida a la condición física, consta de 3 ítems, en los que se pregunta por el estado de relajación muscular en las zonas del cuello,

hombros, espalda y piernas. La segunda se corresponde con la condición cognitiva e incluye 6 preguntas sobre la concentración, la receptividad y la memorización. La tercera dimensión se asocia con la condición mental y está formada por 4 ítems en los que se pregunta por la estabilidad emocional, la motivación, el estado de alerta y el bienestar general. Según [Paulus et al. \(2021\)](#), las preguntas fueron elaboradas a partir de las entrevistas preliminares realizadas con los estudiantes, y a partir de estudios previos relacionados con los efectos del sedentarismo, de los descansos activos o de estar de pie ([Benzo et al., 2016; Bergouignan et al., 2016; Falck et al., 2017; Jerome et al., 2017; König et al., 2015; Thorp et al., 2014](#)). El cuestionario consiste en cuatro opciones de respuesta tipo Likert en el que los encuestados marcan su grado de acuerdo o desacuerdo siguiendo la siguiente escala: 1- Totalmente en desacuerdo; 2- En desacuerdo; 3- De acuerdo; 4- Totalmente de acuerdo. El análisis de consistencia interna del cuestionario se

realizó a través del coeficiente Alpha de Cronbach mostrando una fiabilidad aceptable ($\alpha = .76$).

Por otro lado, para conocer la percepción docente sobre la puesta en práctica de los DA, en función de los comentarios recopilados en el proceso, se utilizó un formulario abierto. Tras cada DA el docente cubrió un formulario abierto siguiendo las pautas de McMullen et al. (2014) con los siguientes elementos: 1) descripción del DA, 2) cambios realizados, 3) fortalezas, 4) debilidades, 5) comentarios del alumnado, 6) intención de emplear el DA en el futuro, y 7) cambios sugeridos.

3. Resultados

3.1. Resultados del cuestionario de percepción subjetiva del alumnado

Con respecto a la percepción del alumnado sobre el bienestar en el estado físico los participantes percibieron una relajación en

piernas ($M = 2.67$, $DT = .97$), seguido de cuello y hombros ($M = 2.42$, $DT = .95$), y de espalda ($M = 2.37$, $DT = .95$). Por lo que, los resultados evidenciaron el grado de acuerdo de los participantes sobre la influencia positiva de los DA en el bienestar físico (Figura 3).

Tras la implementación de los DA, los participantes reportaron que los DA les permitieron aumentar su capacidad para concentrarse ($M = 2.64$, $DT = .76$), estar más receptivos ($M = 2.58$, $DT = .74$), y memorización ($M = 2.38$, $DT = .72$) (Figura 4).

Finalmente, tras el DA, los participantes percibieron un mayor estado estable ($M = 2.87$, $DT = .79$), de bienestar ($M = 2.69$, $DT = .86$), y motivado ($M = 2.53$, $DT = .81$), pero no ocurrió lo mismo con el estado de alerta ($M = 2.01$, $DT = .96$). Por lo que se puede indicar que los DA según la opinión de los participantes favorecen en la dimensión mental, con relación a un estado estable, de bienestar y motivación (Figura 5).



Figura 3. Resultados de la percepción subjetiva del alumno: estado físico (relajación)

Nota: los valores son expresión de las medias más desviación estándar.

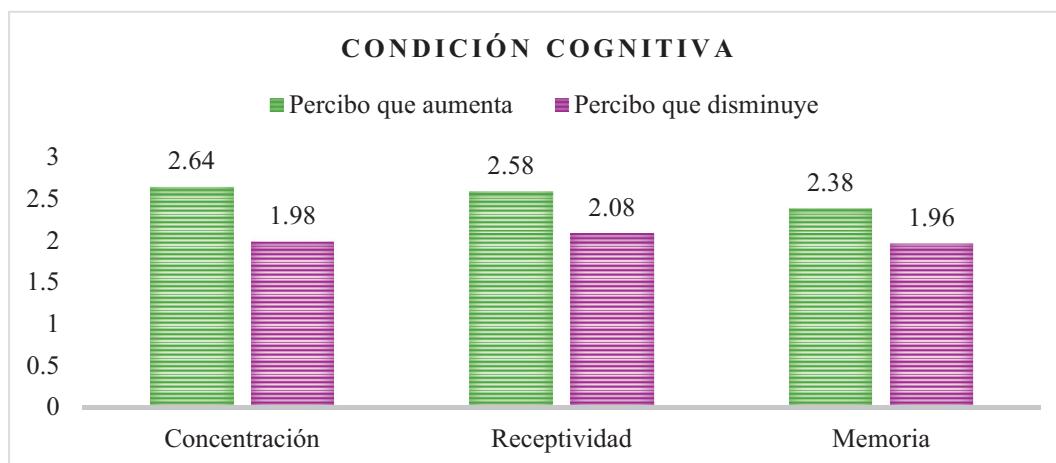


Figura 4. Resultados de la percepción subjetiva del alumno: condición cognitiva

Nota: los valores son expresión de las medias más desviación estándar.



Figura 5. Resultados de la percepción subjetiva del alumno: condición mental

Nota: los valores son expresión de las medias más desviación estándar.

3.2. Resultados del formulario abierto por parte del docente

En cuanto a los resultados del formulario abierto, la docente observó como fortalezas la disminución del tiempo sedente, el aumento de la actividad física, así como el tipo de DA. Se puso el foco de atención en el método utilizado, poniendo en valor el uso de vídeo para favorecer también el descanso docente cuando las sesiones son de dos horas de duración. Además, en relación con la tipología del DA, la docente percibió oportunidades en los DA con contenido académico, ya que podrían considerarse como actividades de evaluación para comprobar y afianzar los aprendizajes.

Durante la implementación del programa, se identificaron varios problemas que requerían atención. Algunos estudiantes y profesores mostraron resistencia a cambiar sus rutinas establecidas e incorporar nuevas prácticas de DA. Además, las limitaciones espaciales en algunas aulas, especialmente aquellas con alta densidad de estudiantes, dificultaron la realización de actividades físicas. La variabilidad en los niveles de aptitud física entre los estudiantes también presentó desafíos, ya que algunas actividades resultaron inapropiadas o demasiado exigentes para ciertos grupos. Integrar los DA con el contenido académico de manera efectiva, sin interrumpir el ritmo de las clases, también fue un reto significativo. Mantener altos niveles de motivación y participación entre los estudiantes durante todo el programa resultó difícil, particularmente en clases grandes. Finalmente, desarrollar un sistema efectivo para evaluar el impacto de los DA y obtener retroalimentación constante de los participantes fue complejo y requirió tiempo y esfuerzo adicional por parte del profesorado.

4. Discusión

El objetivo de este estudio fue comprobar el impacto de los DA durante las clases magistrales sobre el estado físico, cognitivo y mental de estudiantes universitarios. Los resultados apuntaron a que estos pueden facilitar el bienestar físico, cognitivo y mental del alumnado durante las clases sedentarias. Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que han destacado el impacto positivo de la actividad física en la salud y el rendimiento académico (Bull et al., 2020; Warburton y Bredin, 2017). El hecho de que los estudiantes percibieran mejoras en su bienestar físico, mental y cognitivo después de los DA es congruente con los estudios de Paulus et al. (2021), que demuestran que los DA pueden aumentar la habilidad cognitiva y el bienestar psicológico.

El sedentarismo en estudiantes universitarios es una preocupación bien documentada, con investigaciones que muestran que los jóvenes en contextos académicos pasan entre 10 y 12 horas sentados al día (Castro-Sánchez et al., 2020; Felez-Nobrega et al., 2020). Esta inactividad prolongada está asociada con problemas de salud física y mental, como obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, estrés y depresión (Bailey et al., 2019; Dzakpasu et al., 2021; Lee y Kim, 2019). La implementación de DA en el aula ofrece una solución práctica para atenuar estos riesgos, reduciendo el tiempo sentado y promoviendo la actividad física sin interrumpir el proceso educativo.

Es notable que, aunque los DA no tuvieron impacto sobre el estado de alerta, sí lo hicieron sobre otros aspectos del bienestar mental, como la estabilidad y la motivación. Por lo que se

confirma que la aplicación de DA tras un tiempo prolongado sedente favorece la motivación del alumnado (Felez-Nobrega et al., 2018; Muñoz-Parreño et al., 2020). Estos resultados coinciden con los obtenidos en el trabajo de Blasche et al. (2018) pues indican que los DA pueden contribuir a un ambiente de aprendizaje más equilibrado y menos estresante, lo cual es esencial para el bienestar general de los estudiantes.

La docente valoró positivamente la integración de contenido académico en los DA, lo cual sugiere que estos descansos no solo mejoran la salud física, sino que también pueden ser una herramienta pedagógica eficaz. La capacidad de los DA para mejorar la concentración, la receptividad y la memorización respalda la idea de que la actividad física puede tener beneficios cognitivos significativos (Paulus et al., 2021; Peiris et al., 2021).

En suma, se puede afirmar que el Programa A&S contribuyó a la necesidad de actuar en el ámbito universitario (Montero-Torreiro et al., 2024) para lograr la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 ("Salud y Bienestar") y 4 ("Educación de Calidad") de la Agenda 2030 y, en consecuencia, contribuir a unos estilos de vida óptimos de los estudiantes (Doré et al., 2023; Sutherland et al., 2023). Por tanto, la incorporación sistemática de DA en las universidades podría servir como modelo para otras instituciones educativas, alineándose con los ODS 3 y ODS 4. Futuros estudios podrían explorar la aplicación de estos hallazgos en diferentes contextos y poblaciones, así como investigar los mecanismos específicos a través de los cuales los DA afectan al bienestar y el rendimiento académico. En resumen, este estudio proporciona evidencia sólida de que los DA son una estrategia viable y beneficiosa para abordar el sedentarismo en entornos universitarios, mejorando tanto la salud física como el rendimiento cognitivo y el bienestar mental de los estudiantes.

5. Conclusiones

Podemos concluir que los Descansos Activos son una estrategia efectiva que puede tener efectos positivos sobre el bienestar físico, cognitivo y mental de los estudiantes universitarios durante sus clases. La implementación de DA después de períodos prolongados de actividad sedentaria en clase resultó positivo para el bienestar físico, particularmente en las piernas, espalda, cuello

y hombros, así como en la concentración, receptividad y memorización de los estudiantes.

La percepción positiva de los docentes sobre la reducción del tiempo sedentario y el aumento de la actividad física, especialmente cuando los DA incluían contenido académico, resalta el potencial de los DA no solo como una herramienta de salud, sino también como un recurso pedagógico eficaz. La integración de los DA en el currículum universitario puede contribuir a un entorno de aprendizaje más dinámico y saludable, alineándose con los ODS 3 y 4 de la Agenda 2030.

6. Líneas futuras

A la luz de estos resultados y desafíos, se proponen varias recomendaciones futuras para mejorar y expandir el programa. En primer lugar, se sugiere ampliar la aplicación de los DA a más asignaturas y grados dentro de la universidad para evaluar su impacto en diferentes contextos académicos. Integrar los DA en la agenda académica como parte oficial del currículum podría promover una cultura institucional de salud y bienestar. Es necesario realizar talleres y capacitaciones regulares para el profesorado sobre la importancia y la implementación efectiva de los DA, proporcionando materiales didácticos y ejemplos prácticos. Implementar un sistema de seguimiento y evaluación continua para medir el impacto de los DA a lo largo del tiempo, utilizando cuestionarios y herramientas de retroalimentación, puede ayudar a ajustar y mejorar el programa. Adaptar los DA según las necesidades y preferencias de los estudiantes, incluyendo variaciones en la intensidad, duración y tipo de actividad física, asegurará que sean inclusivos y accesibles para todos y todas. Promover investigaciones adicionales para explorar el impacto a largo plazo de los DA en la salud psicológica, el rendimiento académico y el bienestar general de los estudiantes fortalecerá la evidencia científica y justificará la expansión del programa. Establecer colaboraciones con otras universidades e instituciones educativas para compartir experiencias, mejores prácticas y resultados puede llevar a la creación de una red de universidades comprometidas con la promoción de la salud y el bienestar a través de descansos activos. Finalmente, incorporar tecnologías como aplicaciones móviles o plataformas digitales que recuerden y guíen a los estudiantes y profesores durante los DA puede

facilitar la implementación y el seguimiento de las actividades.

7. Aplicaciones prácticas

La disminución de práctica de actividad física está asociada, en parte, al estilo de vida sedentario predominante en nuestra sociedad actual y de forma particular en nuestro entorno educativo. Además, también se atribuye a un currículo académico que prioriza un enfoque marcadamente sedentario, limitando gran parte del proceso educativo al entorno cerrado del aula. Es alarmante cuando analizamos cuantitativamente el número de horas que estamos sentados mientras estamos despiertos. En concreto, un adulto pasa un 60% de las horas (9.3 horas/día) en actividades sedentarias en entornos como el laboral o académico universitario. Las jornadas académicas se suceden sentadas durante horas, sin muchas posibilidades de cambios de posición, lo que dificulta disminuir el tiempo de comportamiento sedentario. Las universidades son responsables de crear entornos que fomenten la salud y promuevan una cultura de bienestar físico y mental a lo largo de la vida.

Los DA del Programa A&S de este estudio permiten aumentar el tiempo de actividad física y reducir los comportamientos sedentarios en las jornadas del universitario. Este efecto también se ha confirmado en otros estudios (Lynch et al., 2022; Peiris et al., 2021). Por consiguiente, el Programa A&S contribuye a la necesidad de actuar en el ámbito universitario (Montero-Torreiro et al., 2024) mejorando los estilos de vida de los estudiantes.

Este estudio promueve igualmente dos de los ODS de la agenda 2030, el ODS 4 una educación de calidad, así como la salud y el bienestar de los estudiantes universitarios (ODS3) en su triple dimensión económica, social y medioambiental. Este objetivo se abordó mediante la reducción del tiempo sedentario y el incremento de la actividad física durante las clases expositivas. Concretamente, el proyecto aborda la dimensión económica al reducir los costos de salud y mejorar la productividad futura; la dimensión social al fomentar el bienestar y una educación inclusiva; y la dimensión medioambiental al promover prácticas sostenibles y reducir la huella de carbono. Así, esta intervención se convierte en una respuesta integral a los ODS, promoviendo

un entorno educativo más saludable, equitativo y sostenible.

De forma concreta se indican a qué metas, de cada objetivo sostenible, se han dado respuesta.

ODS 3: Salud y Bienestar (metas 3.4, 3.5 y 3.6)

Meta 3.4: Reducir la mortalidad por enfermedades no transmisibles: El proyecto promueve la actividad física, lo cual ayuda a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, y otras enfermedades no transmisibles.

Meta 3.5: Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias: Aunque no es el foco principal, la promoción de hábitos saludables y el bienestar emocional puede contribuir indirectamente a reducir el uso de sustancias nocivas.

Meta 3.6: Reducir el número de muertes y lesiones por accidentes de tráfico: Fomentar el bienestar físico y mental puede mejorar la concentración y la toma de decisiones, contribuyendo indirectamente a una reducción de accidentes.

ODS 4: Educación de Calidad (metas 4.1, 4.2, 4.4 y 4.7)

Meta 4.1: Asegurar que todos los estudiantes completen una educación primaria y secundaria gratuita, equitativa y de calidad: Aunque el proyecto se centra en la educación superior, fomenta una mejor formación de futuros maestros, lo que contribuye indirectamente a una educación de calidad en niveles inferiores.

Meta 4.2: Asegurar que todos los estudiantes tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia, y educación preescolar de calidad: El proyecto prepara a futuros educadores infantiles, mejorando la calidad de la educación preescolar.

Meta 4.4: Aumentar el número de jóvenes y adultos que tienen competencias técnicas y profesionales. El proyecto desarrolla competencias en futuros educadores infantiles para implementar prácticas saludables y sostenibles, aumentando así su formación profesional.

Meta 4.7: Asegurar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible: A través de la implementación de DA, los estudiantes aprenden sobre la importancia del bienestar físico y mental, y cómo estas prácticas contribuyen a un desarrollo sostenible.

En definitiva, estas metas muestran cómo el Programa A&S contribuye específicamente

a los ODS 3 y 4, abordando tanto la salud y el bienestar como la educación de calidad desde múltiples perspectivas.

8. Financiación

Este trabajo forma parte del proyecto de innovación docente "Los descansos activos como herramienta para el desarrollo sostenible en infantil. el programa graduad@2a saludables" aprobado en la Convocatoria para promover proyectos y acciones de innovación y mejora en la Universidad de Murcia para el curso 2023/2024 (ID 8546).

Referencias

- Allen, M. S., Walter, E. E., & Swann, C. (2019). Sedentary behaviour and risk of anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 242, 5-13. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.08.081>
- Bailey, D. P., Hewson, D. J., Champion, R. B., & Sayegh, S. M. (2019). Sitting Time and Risk of Cardiovascular Disease and Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American journal of preventive medicine*, 57(3), 408-416. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2019.04.015>
- Beltran-Valls, M. R., & Adelantado-Renau, M. (2022). Descansos activos con alumnado universitario. Estrategia de promoción de la actividad física. *Tándem. Didáctica de la Educación Física*, 75, 26-33.
- Benzo, R. M., Gremaud, A. L., Jerome, M., & Carr, L. J. (2016). Learning to Stand: The Acceptability and Feasibility of Introducing Standing Desks into College Classrooms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(8), 823. <http://doi.org/10.3390/ijerph13080823>
- Bergouignan, A., Legget, K. T., De Jong, N., Kealey, E., Nikolovski, J., Groppel, J. L., Jordan, C., O'Day, R., Hill, J. O., & Bessesen, D. H. (2016). Effect of frequent interruptions of prolonged sitting on self-perceived levels of energy, mood, food cravings and cognitive function. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 113. <http://doi.org/10.1186/s12966-016-0437-z>
- Blasche, G., Szabo, B., Wagner-Menghin, M., Ekmekcioglu, C., & Gollner, E. (2018). Comparison of rest-break interventions during a mentally demanding task. *Stress and Health*, 34(5), 629-638. <https://doi.org/10.1002/smj.2830>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54, 1451-1462. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Bullock, V. E., Griffiths, P., Sherar, L. B., & Clemes, S. A. (2017). Sitting time and obesity in a sample of adults from Europe and the USA. *Annals of human biology*, 44(3), 230-236. <https://doi.org/10.1080/03014460.2016.1232749>
- Carpenter, C., Byun, S. E., Turner-McGrievy, G., & West, D. (2021). An exploration of domain-specific sedentary behaviors in college students by lifestyle factors and sociodemographics. *International journal of environmental research and public health*, 18(18), 9930. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189930>
- Castro, O., Bennie, J., Vergeer, I., Bosselut, G., & Biddle, S. J. (2018). Correlates of sedentary behaviour in university students: A systematic review. *Preventive medicine*, 116, 194-202. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.09.016>
- Castro, O., Bennie, J., Vergeer, I., Bosselut, G., & Biddle, S. J. (2020). How sedentary are university students? A systematic review and meta-analysis. *Prevention Science*, 21, 332-343. <https://doi.org/10.1007/s11121-020-01093-8>
- Chandrasekaran, B., Pesola, A. J., Rao, C. R., & Arumugam, A. (2021). Does breaking up prolonged sitting improve cognitive functions in sedentary adults? A mapping review and hypothesis formulation on the potential physiological mechanisms. *BMC musculoskeletal disorders*, 22(1), 274. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04136-5>
- Cifo, M. I., García-Marín, P., y Ureña, N. (En prensa). *Hacia una comunidad universitaria activamente saludable: el programa A&S. Octaedro*.
- Ding, Y., Cao, Y., Duffy, V. G., & Zhang, X. (2020). It is Time to Have Rest: How do Break Types Affect Muscular Activity and Perceived Discomfort During Prolonged Sitting Work. *Safety and Health at Work*, 11(2), 207-214. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.03.008>
- Doré, A., Kalo, K., Schwab, L., Reichel, J. L., Eisenbarth, L., Strepp, T., Jacob, R., Enders, K., Letzel, S., Simon, P., Dietz, P., Kubiak, T., & Heller, S. (2023). Videos using different message strategies to promote the interruption of sedentary behavior in university students during online lectures - A pilot study. *Frontiers in Public Health*, 11, 1108154. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1108154>
- Dzakpasu, F. Q. S., Carver, A., Brakenridge, C. J., Cicuttini, F., Urquhart, D. M., Owen, N., & Dunstan, D. W. (2021). Musculoskeletal pain and sedentary behaviour in occupational and non-occupational settings: a systematic review with meta-analysis. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 18(1), 159. <https://doi.org/10.1186/s12966-021-01191-y>
- Falck, R. S., Davis, J. C., & Liu-Ambrose, T. (2017). What is the association between sedentary behaviour and cognitive function? A systematic review. *British Journal Sports Medicine*, 51(10), 800-811. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095551>
- Felez-Nobrega, M., Bort-Roig, J., Briones, L., Sanchez-Niubo, A., Koyanagi, A., Puigoriol, E., & Puig-Ribera, A. (2020). Self-reported and activPAL™-monitored physical activity and sedentary behaviour in college students: Not all sitting behaviours are linked to perceived stress and anxiety. *Journal of Sports Sciences*, 38(13), 1566-1574. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1748359>
- Felez-Nobrega, M., Hillman, C. H., Dowd, K. P., Cirera, E., & Puig-Ribera, A. (2018). ActivPAL™ determined sedentary behaviour, physical activity and academic achievement in college students. *Journal of Sports Sciences*, 36(20), 2311-2316. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1451212>
- Fernández-Caballero, N., Ureña-Ortíz, N., & Alarcón-López, F. (2023). Impacto de una propuesta con aprendizaje basado en juego en educación física sobre el compromiso cognitivo y nivel disfrute en preescolares. *JUMP*, 7, 12-27. <https://doi.org/10.17561/jump.n7.2>
- Gordon-Larsen, P., Nelson, M. C., & Popkin, B. M. (2004). Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: adolescence to adulthood. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(4), 277-283. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.07.006>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1· 9 million participants. *The lancet global health*, 6(10), e1077-e1086. <https://doi.org/10.1016/j.lgh.2018.07.007>
- Jerome, M., Janz, K. F., Baquero, B., & Carr, L. J. (2017). Introducing sit-stand desks increases classroom standing time among university students. *Preventive Medicine Reports*, 8, 232-237. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.10.019>
- Keating, R., Ahern, S., Bisgood, L., Mernagh, K., Nicolson, G. H., & Barrett, E. M. (2022). Stand up, stand out. Feasibility of an active break targeting prolonged sitting in university students. *Journal of American College Health*, 70(7), 2237-2243. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1847119>

- König, G., Parthey, J., & Kroke, A. (2015). Bewegungspausen in der Hochschullehre: Evaluationsergebnisse des Pilotprojekts "FiduS-Fit durchs Studium" an der Hochschule Fulda. In A. Göring & D. Möllenbeck (Eds.), *Bewegungsorientierte Gesundheitsförderung an Hochschulen* (pp. 273-287). 3rd Ed. Universitätsverlag.
- Lee, E., & Kim, Y. (2019). Effect of university students' sedentary behavior on stress, anxiety, and depression. *Perspectives in Psychiatric Care*, 55(2), 164-169. <https://doi.org/10.1111/ppc.12296>
- Lobach, Y., Romero-Ramos, O., Romero-Ramos, N., Nižníkowskí, T., & Fernandez-Rodriguez, E. (2023). Impact of Active Break with Guided Dance in University Classes. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 30(4), 45-50. <https://doi.org/10.2478/pjst-2023-0025>
- Lynch, J., O'Donoghue, G., & Peiris, C.L. (2022). Classroom Movement Breaks and Physically Active Learning Are Feasible, Reduce Sedentary Behaviour and Fatigue, and May Increase Focus in University Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 7775. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137775>
- Masini, A., Marini, S., Gori, D., Leoni, E., Rochira, A., & Dallolio, L. (2020). Evaluation of school- based interventions of active breaks in primary schools: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(4), 377-384. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.10.008>
- Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2008). Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *American journal of epidemiology*, 167(7), 875-881.
- McMullen, J., Kulina, P., & Cothran, D. (2014). Physical activity opportunities during the school day: Classroom teachers' perceptions of using activity breaks in the classroom. *Journal of teaching in physical education*, 33(4), 511-527.
- Méndez-Giménez, A. (2020). Resultados académicos, cognitivos y físicos de dos estrategias para integrar movimiento en el aula: clases activas y descansos activos. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 9(1), 63-74. <https://doi.org/10.6018/sportk.412531>
- Montero-Torreiro, M. F., Rey-Brandariz, J., Guerra-Tort, C., Candal-Pedreira, C., Santiago-Pérez, M. I., Varela-Lema, L., Suárez-Luque, S., & Pérez-Ríos, M. (2024). Evolución de la prevalencia de sedentarismo en la población española entre los años 1987 y 2020. *Medicina Clínica*, 162(6), 273-279. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2023.10.010>
- Muñoz-Parreño, J. A., Belando-Pedreño, N., Torres-Luque, G., & Valero-Valenzuela, A. (2020). Improvements in Physical Activity Levels after the Implementation of an Active-Break-Model-Based Program in a Primary School. *Sustainability*, 12(9), 3592. <https://doi.org/10.3390/su12093592>
- Niedermeier, M., Weiss, E. M., Steidl-Müller, L., Burtscher, M., & Kopp, M. (2020). Acute effects of a short bout of physical activity on cognitive function in sport students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3678. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103678>
- Paulus, M., Kunkel, J., Schmidt, S. C., Bachert, P., Wäsche, H., Neumann, R., & Woll, A. (2021). Standing breaks in lectures improve university students' self-perceived physical, mental, and cognitive condition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 4204. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084204>
- Peiris, C. L., O'Donoghue, G., Rippon, L., Meyers, D., Hahne, A., De Noronha, M., Lynch, J., & Hanson, L. C. (2021). Classroom movement breaks reduce sedentary behavior and increase concentration, alertness and enjoyment during university classes: A mixed-methods feasibility study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5589. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115589>
- Perera T., Frei S., Frei B., & Bobe G. (2015). Promoting physical activity in elementary schools: Needs assessment and a pilot study of brain breaks. *Journal of Education and Practice*, 6(15), 55-64.
- Pizà-Mir, B., Benito Colio, B., Rodríguez-García, L., & González-Fernández, F. T. (2022). Physical exercise based on active breaks on cognitive function and mathematical competence in undergraduate student. *Retos*, 45, 970-977. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.92669>
- Práxedes, A., Sevil, J., Moreno, A., del Villar, F., & García-González, L. (2016). Niveles de actividad física en estudiantes universitarios: diferencias en función del género, la edad y los estados de cambio. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 123-132.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to Teach in Higher Education*. Routledge.
- Sánchez-Guette, L., Herazo-Beltrán, Y., Galeano-Muñoz, L., Romero-Leiva, K., Guerrero-Correa, F., Mancilla-González, G., Pacheco-Rodríguez, N., Ruiz-Marín, A., & Pino, L. O. (2019). Comportamiento sedentario en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 14(4), 393-397.
- Schmidt, M., Benzing, V., & Kamer, M. (2016). Classroom-based physical activity breaks and children's attention: cognitive engagement works! *Frontiers in Psychology*, 7, 1474. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01474>
- Stamatakis, E., Gale, J., Bauman, A., Ekelund, U., Hamer, M., & Ding, D. (2019). Sitting time, physical activity, and risk of mortality in adults. *Journal of the American College of Cardiology*, 73(16), 2062-2072. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.02.031>
- Suárez-Manzano, S., Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S., & Martínez López, E. J. (2018). Descansos activos para mejorar la atención en clase: Intervenciones educativas. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(4), 287-304. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8417>
- Sutherland, C. A., Cole, R. L., Kynn, M., & Gray, M. A. (2023). Sedentary behaviour in Australian university students: The contribution of study-related sedentary behaviour to total sedentary behaviour. *Health Promotion Journal of Australia*. <https://doi.org/10.1002/hpja.829>
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. (2015). *Research Methods in Physical Activity*. Human Kinetics.
- Thorp, A. A., Kingwell, B. A., Owen, N., & Dunstan D.W. (2014). Breaking up workplace sitting time with intermittent standing bouts improves fatigue and musculoskeletal discomfort in overweight/obese office workers. *Occupational Environmental Medicine*, 71(11), 765-771. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102348>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F., Altenburg, T. M., & Chinapaw, M. J. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN) -terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Van Leenden, M. (2019). La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 177-192. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.ncev>
- Waengenngarm, P., Rajaratnam, B. S., & Janwantanakul, P. (2015). Perceived body discomfort and trunk muscle activity in three prolonged sitting postures. *Journal of physical therapy science*, 27(7), 2183-2187. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2183>
- Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology* 32(5), 541-56. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000437>
- Xiaofen, D. K., Guan, J., Castro, J., & Bridges, D. M. (2005). A Meta-Analysis of College Students' Physical Activity Behaviors. *Journal of American College Health*, 54(2), 116-25. <https://doi.org/10.3200/JACH.54.2.116-126>

Impacto del programa de ejercicio físico UMUCARDIO sobre la presión arterial y la salud general en trabajadores de la Universidad de Murcia

Impact of the "UMUCARDIO" exercise program on blood pressure and overall health in University of Murcia employees

Silvia Segarra Bazaco¹
 Estefanía Lison-Gambín²
 Pedro Antonio Ruiz-López³
 Andrés Valverde Conesa⁴
 María Ruzafa-Martínez⁵
 Enrique Ortega-Toro^{6*}

1 Facultad de Enfermería de la Universidad de Murcia.

2 Enfermera del Servicio de Actividades Deportivas de la Universidad de Murcia

3 Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia.

4 Técnico del Servicio de Actividades Deportivas de la Universidad de Murcia.

5 Facultad de Enfermería de la Universidad de Murcia.

6 Coordinador del Servicio de Actividades Deportivas de la Universidad de Murcia. Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia.

Resumen

En España, la hipertensión arterial afecta a más del 40% de la población adulta. Esta enfermedad es especialmente prevalente entre las personas que ocupan puestos de trabajo donde adoptan la mayor parte del tiempo una posición de sedestación, como por ejemplo el personal laboral de las universidades. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar los efectos de un programa de ejercicio físico sobre la tensión arterial (sistólica y diastólica) y salud física y psicológica de trabajadores universitarios. La muestra estuvo formada por 12 participantes (10 hombres y dos mujeres), trabajadores de la Universidad de Murcia, con edades comprendidas entre los 47 y 62 años, que participaron en el programa "UMUCardio". Se llevó a cabo un estudio cuasi experimental con evaluaciones antes y después de la intervención. Los participantes asistieron a un programa de ejercicio físico para la mejora de la salud cardiovascular dos días a la semana, no consecutivos, durante 4 meses. Para la obtención de datos se utilizó el cuestionario SF12 y un tensiómetro modelo M3 (marca OMRON). Tras la intervención se observaron mejoras significativas ($p < 0,05$) en la salud general con un aumento del 26% en las puntuaciones y en salud física y mental, del 23% y 28% respectivamente. Además, se evidenció un descenso promedio de 8 mmHg y 5 mmHg en la presión arterial sistólica y diastólica. Por lo tanto, la aplicación de un programa de ejercicio físico, específico en trabajadores de la Universidad de Murcia para la mejora de la hipertensión arterial, mejora los niveles de hipertensión arterial, así como los niveles de salud física, psicológica y general.

Palabras clave: Hipertensión arterial, actividad física, SF-12, salud laboral.

* Autor de correspondencia: Enrique Ortega-Toro, eortega@um.es

Recibido: Junio 20, 2024

Aceptado: Agosto 30, 2024

Publicado: Diciembre 10, 2024

Cómo citar: Segarra Bazaco, S., Lison-Gambín, E., Ruiz-López, P. A., Valverde Conesa, A., Ruzafa-Martínez, M., Ortega-Toro, E. (2024). Impacto del programa de ejercicio físico UMUCARDIO sobre la presión arterial y la salud general en trabajadores de la Universidad de Murcia. *JUMP*, 10, 41-48. <https://doi.org/10.17561/jump.n10.9172>

This is an open access article under the [CC-BY 4.0](#) license

Abstract

In Spain, arterial hypertension affects more than 40% of the adult population. This condition is particularly prevalent among individuals in sedentary job positions, such as university staff. Therefore, the objective of this study was to analyze the effects of a physical exercise program on blood pressure (systolic and diastolic) and the physical and psychological health of university workers. The sample consisted of 12 participants (10 men and 2 women), employees of the University of Murcia, aged between 47 and 62 years, who participated in the "UMUCardio" program. A quasi-experimental study with pre- and post-intervention assessments was conducted. Participants attended a cardiovascular health improvement exercise program two non-consecutive days a week for 4 months. Data were collected using the SF-12 questionnaire and a model M3 sphygmomanometer (OMRON brand). After the intervention, significant improvements ($p < 0.05$) were observed in general health with a 26% increase in scores, and in physical and mental health by 23% and 28%, respectively. Additionally, there was an average decrease of 8 mmHg and 5 mmHg in systolic and diastolic blood pressure. Therefore, the implementation of a specific physical exercise program for employees at the University of Murcia to improve hypertension leads to better hypertension levels as well as improvements in physical, psychological, and general health.

Keywords: Arterial hypertension, physical activity, SF-12, occupational health.

1. Introducción

La información proporcionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2019 destaca la alarmante proporción del 40% de la población europea que ya ha experimentado enfermedades crónicas no transmisibles, en su mayoría prevenibles, con un enfoque particular en las de etiología cardiovascular [Baumgartner & De Backer, 2020].

En el contexto nacional, en el año 2021, la información procedente de la Encuesta de Salud de la Fundación Española del Corazón (2021) revela que aproximadamente el 60% de la población española exhibe dos o más elementos de riesgo cardiovascular (hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes, sobrepeso, obesidad, sedentarismo, estrés, falta de sueño y tabaquismo). Al desglosar los datos por sexo, se observa que el 58,7% de los hombres presenta dos o más de estos factores de riesgo, mientras que el 56,1% de las mujeres muestra esta condición. De igual forma, esta encuesta predice que, de mantenerse la actual tendencia ascendente, para el año 2030 se alcanzará en muchas comunidades autónomas de España un porcentaje que superará el 60% de la población adulta diagnosticada con enfermedades cardiovasculares.

Estas patologías, principalmente relacionadas con hábitos perjudiciales para la salud sostenidos en el tiempo (como la falta de actividad física, dietas poco saludables y el consumo excesivo de alcohol y tabaco), no solo representan la principal causa de fallecimiento prematuro en Europa, España y a nivel mundial, sino que también conllevan una carga significativa de enfermedad o discapacidad (años vividos con salud deteriorada) y generan costes

económicos insostenibles para los sistemas de salud nacionales (OMS, 2020). Si esta tendencia persiste, las futuras generaciones europeas, especialmente las españolas, heredarán una sociedad predominantemente afectada por enfermedades, con recursos agotados y, por primera vez en la historia, con una esperanza de vida inferior a la de la generación precedente.

Dentro de las enfermedades cardiovasculares, sin lugar a duda, en España destaca por su elevada prevalencia la hipertensión arterial (HTA) (Menéndez et al., 2016; Pallarés-Carratalá et al., 2023), de manera que más del 40% de la población adulta española de edad superior a 18 años es hipertensa, con valores superiores en varones que en mujeres.

Para abordar y cambiar esta situación crítica, resulta imperativo fomentar la adopción de prácticas de vida saludable (Álvarez-Ochoa et al., 2022; Brotons, Moral-Peláez, Vicuña, Ameixeiras, Fernández-Lavandera & Sánchez-Chaparro, 2023), como realizar ejercicio físico regular. En este sentido, los beneficios del ejercicio físico sobre la HTA están ampliamente estudiados y demostrados. Así, la práctica regular de ejercicio físico (Alemán, Sainz de Baranda & Ortín, 2014) a) previene y retrasa la aparición de la HTA, b) los individuos con mayor nivel de condición física muestran menores tasas de prevalencia de HTA, y c) posee un efecto hipotensor que puede reducir hasta 7 mmHg tanto en la presión sistólica como en la diastólica en personas con HTA leve, y disminuciones mayores en personas con HTA alta.

Sin embargo, son muy pocas las personas que se inician y permanecen adheridas a la práctica de ejercicio físico regular a pesar de sus beneficios probados sobre la salud cardiovascular. Según la Encuesta de Hábitos Deportivos en España

(Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [MEC], 2022), una de las mayores barreras para la práctica físico-deportiva es la falta de tiempo, citada por el 34,6% de los encuestados y siendo la principal razón por la que las personas no suelen hacer deporte o no lo practican con frecuencia.

La promoción de la actividad física en el entorno laboral puede contribuir a reducir los estilos de vida sedentarios, además de armonizar la vida personal, familiar y profesional de los empleados. El empleo de programas de ejercicio físico adecuados en el ámbito laboral se ha ido desarrollando a lo largo de la última década como una estrategia de doble objetivo: por un lado, mejorar el estado sociosanitario y de bienestar de los trabajadores, y por otro, reducir el coste económico que implica el absentismo y las bajas laborales (Grimani, Aboagye & Kwak, 2019; Lechner, 2009; Vilagut, María-Valderas, Ferrer, Garin, López-García & Alonso, 2008). El énfasis en este enfoque preventivo no es solo beneficioso para el trabajador, sino también para la empresa, permitiendo su crecimiento y sostenibilidad económica mientras protege el factor humano (Schultz, Chen & Edington, 2009).

En su revisión sistemática sobre la exploración de programas de fitness para empleados públicos, Cipriano et al. (2024) indican el impacto positivo de los programas de acondicionamiento físico en resultados de salud física y reducción de riesgos de salud. Sin embargo, destacan las dificultades para su implementación, tales como restricciones presupuestarias, escasez de recursos, obstáculos burocráticos y resistencia al cambio por parte de las organizaciones. A pesar de ello, la necesidad generalizada del sector laboral de protegerse frente a los riesgos surgidos en los últimos años ha llevado a un notable aumento de publicaciones e investigaciones académicas sobre el desarrollo y aplicación de este tipo de programas de actividad física (Van der Feltz-Cornelis et al., 2020), potenciadas en los últimos años por la crisis sociosanitaria a raíz de la pandemia del COVID-19.

En este sentido, el Servicio de Actividades Deportivas de la Universidad de Murcia, dentro de su estrategia de Salud y Bienestar establecidas por el Vicerrectorado de Salud y Servicios Asistenciales, ha diseñado un programa de ejercicio físico pionero destinado específicamente a trabajadores de la Universidad de Murcia que quieran mejorar sus valores de tensión arterial.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar los efectos de un programa de ejercicio físico (UMUCardio) sobre la tensión arterial (sistólica y diastólica) y la salud física y psicológica de los trabajadores de la Universidad de Murcia.

2. Material y métodos

2.1. Participantes

La muestra estuvo formada por diez trabajadoras y dos trabajadores de la Universidad de Murcia (10 PDI y dos PTGAS) participantes en el programa de ejercicio físico específico para la mejora de la tensión arterial (UMUCardio) <https://www.um.es/web/deportes/umusaludable/umuhipertension> de la Universidad de Murcia, con una edad media de $55,1 \pm 7,6$ años. Los criterios de inclusión para el presente estudio fueron: a) ser trabajador o trabajadora de la Universidad de Murcia, b) estar inscrito en el programa UMUCardio del Servicio de Actividades Deportivas de esta universidad, c) haber superado de manera satisfactoria un reconocimiento médico por parte del Médico de Empresa de la Universidad de Murcia en el que se afirmara que el sujeto no tenía ningún problema que le impidiese realizar actividad física saludable, d) haber asistido al menos al 80% de las sesiones de actividad física saludable llevadas a cabo en el programa UMUCardio.

Los participantes fueron citados e informados previamente de los detalles de la investigación mediante un consentimiento informado en el que se especificaba el carácter voluntario y anónimo del estudio.

2.2. Diseño experimental

El diseño de estudio es de tipo cuasi experimental con pretest y post-test. Se llevó a cabo un programa de ejercicio físico para la mejora de la salud cardiovascular (Programa UMUCardio) en trabajadores de la Universidad de Murcia, el cual se desarrolló dos días a la semana, no consecutivos, durante un periodo de cuatro meses, desde enero hasta marzo de 2024. Este estudio ha sido aprobado por el comité de ética de la Universidad de Murcia (ID: M10/2024/162).

Los participantes fueron evaluados al inicio del programa UMUCardio. En esta sesión, completaron el cuestionario SF-12 y se midió su presión arterial sistólica y diastólica. La

evaluación final de los participantes se llevó a cabo bajo las mismas condiciones que la evaluación inicial, cuatro meses después. Ambas valoraciones fueron realizadas por dos evaluadores: una fisioterapeuta del Servicio de Actividades Deportivas, responsable de tomar las mediciones, y una doctora en Ciencias del Deporte especializada y familiarizada con las pruebas, que colaboró en la toma de medidas y explicación de los protocolos. Ambos profesionales cuentan con más de 10 años de experiencia en la realización de estos protocolos de evaluación.

2.3. Intervención

El programa de actividad física que realizó la muestra de sujetos seleccionada se llama Programa UMUCardio, y se llevó a cabo en el segundo trimestre del curso 2023/2024. Fue diseñado y llevado a cabo por un licenciado en ciencias de la actividad física y el deporte, profesor del grado en ciencias de la actividad física y el deporte de la UMU, especialista en entrenamiento y ejercicio físico para la salud.

El programa consistió en 21 sesiones de ejercicio físico de una hora de duración distribuidas en dos días semanales (lunes y miércoles), y tres sesiones teóricas de formación sobre hábitos de vida saludable relacionados con los problemas de hipertensión.

El contenido de las sesiones prácticas se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones de la literatura científica (Alemán, Sainz de Baranda & Ortín, 2014). Las sesiones de una hora de duración se dividieron en tres bloques principales de ejercicio físico específico: a) trabajo cardiorrespiratorio, b) mejora de la fuerza general, y c) mejora de la fuerza específica.

El contenido de las sesiones teóricas incluía: a) aspectos generales y medición de la HTA (impartido por el médico de empresa de la UMU y una enfermera de la unidad de prevención de la Universidad de Murcia); b) alimentación e HTA (impartido por un nutricionista universitario); c) implicaciones psicológicas en la HTA (impartido por una graduada en psicología perteneciente al servicio de prevención de la Universidad de Murcia).

2.4. Instrumentos

Se utilizaron como instrumentos de medida el tensiómetro modelo M3 (marca OMRON) y el cuestionario SF-12 (Vilagut et al., 2008).

El cuestionario SF-12 (Short Form 12) es un instrumento de medición de la salud relacionada con la calidad de vida. Es una versión abreviada del cuestionario SF-36 y se utiliza para evaluar el estado de salud percibido de una persona en términos de su funcionamiento físico y mental. El SF-12 incluye 12 preguntas que abarcan ocho dimensiones de la salud, permitiendo obtener un resumen compuesto de la salud física y mental del individuo. Estas dimensiones incluyen: limitaciones en actividades físicas debido a problemas de salud, limitaciones en el desempeño de roles físicos debido a problemas de salud, dolor corporal, estado general de salud percibido, vitalidad o energía, limitaciones en actividades sociales debido a problemas de salud, limitaciones en los roles emocionales debido a problemas de salud y salud mental percibida.

El SF-12 es un cuestionario autoadministrado, lo que significa que la persona evalúa su propio estado de salud al responder a las preguntas. Las respuestas se ponderan y se calculan para producir puntuaciones resumidas tanto para la salud física como para la salud mental.

Para la medida de la presión arterial diastólica y sistólica se utilizó el protocolo definido por la Organización Panamericana de la Salud de la Organización Mundial de la Salud.

2.5. Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo de la evolución de los indicadores analizados mediante análisis de medias y desviaciones típicas. Tras analizar la normalidad de los datos de las variables continuas (utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov de una muestra), se observó que todas las variables no seguían una distribución normal. Posteriormente, para analizar las posibles diferencias entre las mediciones realizadas al comenzar y al finalizar el programa UMUCardio, se utilizó la prueba de comparaciones de rangos de Wilcoxon. Se empleó un nivel de significación estadística de $p<0,05$, utilizando el programa estadístico SPSS V. 25.0.

3. Resultados

3.1. Presión arterial

En la figura 1 se aprecian los valores medios de la presión arterial diastólica y sistólica, obtenidos en la muestra objeto de estudio, antes del comienzo del programa UMUCardio (valores Pre) y los valores al finalizarlo (post).

Los datos de la [figura 1](#) reflejaron descensos estadísticamente significativos tanto en la presión arterial diastólica (pasando de $86,8 \pm 6,8$ mmHg a $81,5 \pm 4$ mmHg) ($Z=-2,675$, $p=.007$), como en la presión arterial sistólica (pasando de $137,6 \pm 10,8$ mmHg a $129,6 \pm 8$ mmHg) ($Z=-2,938$, $p=0,003$).

En la [tabla 1](#), se aprecian los valores específicos de tensión arterial sistólica y diastólica antes y después de la aplicación del programa de intervención UMUCardio.

3.2. SF-12. Salud General

En la [figura 2](#) se observan los valores medios de las escalas del SF12 (Salud Física, Salud Mental y Salud General) registrados antes del comienzo del programa UMUCardio (valores pre) y al finalizar el programa (valores post). Los datos reflejados en la [figura 2](#) indican ascensos estadísticamente significativos tanto en la subescala de Salud Física (pasando de $11,8 \pm 1,74$ a $14,5 \pm 1$) ($Z=-3,076$, $p=0,002$), como en la de Salud Mental (pasando de $16,9 \pm 3$ a $21,7 \pm 2,9$).

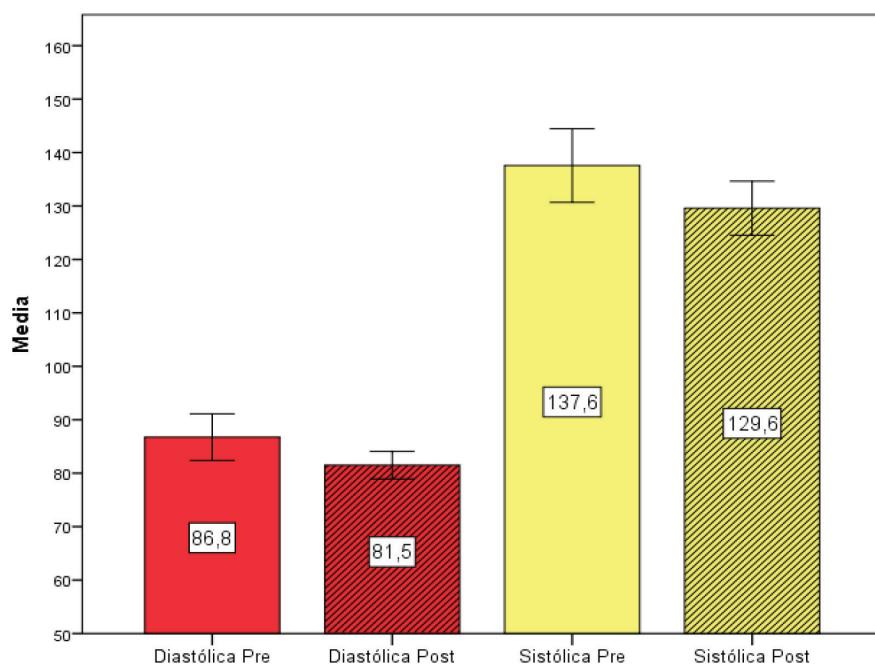


Figura 1. Valores medios de Presión arterial, antes y después del programa UMUCardio

Tabla 1. Valores de Tensión arterial de cada sujeto objeto de estudio, antes y después de la aplicación del programa de UMUCardio

| Sujeto | Edad Sexo | ANTES DE UMUCARDIO | | DESPUÉS DE UMUCARDIO | |
|--------|--------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | | Presión Diastólica (mmHg) | Presión Sistólica (mmHg) | Presión Diastólica (mmHg) | Presión Sistólica (mmHg) |
| S1 | 59♀ | 93 | 147 | 86 | 130 |
| S2 | 47♀ | 73 | 120 | 73 | 120 |
| S3 | 55♀ | 84 | 132 | 82 | 126 |
| S4 | 57♂ | 89 | 130 | 78 | 122 |
| S5 | 61♀ | 82 | 142 | 78 | 129 |
| S6 | 55♀ | 80 | 128 | 80 | 124 |
| S7 | 54♂ | 91 | 153 | 85 | 143 |
| S8 | 35♀ | 80 | 125 | 80 | 121 |
| S9 | 59♀ | 94 | 144 | 85 | 134 |
| S10 | 56♀ | 91 | 149 | 83 | 140 |
| S11 | 59♀ | 89 | 133 | 81 | 126 |
| S12 | 64♀ | 95 | 148 | 87 | 140 |

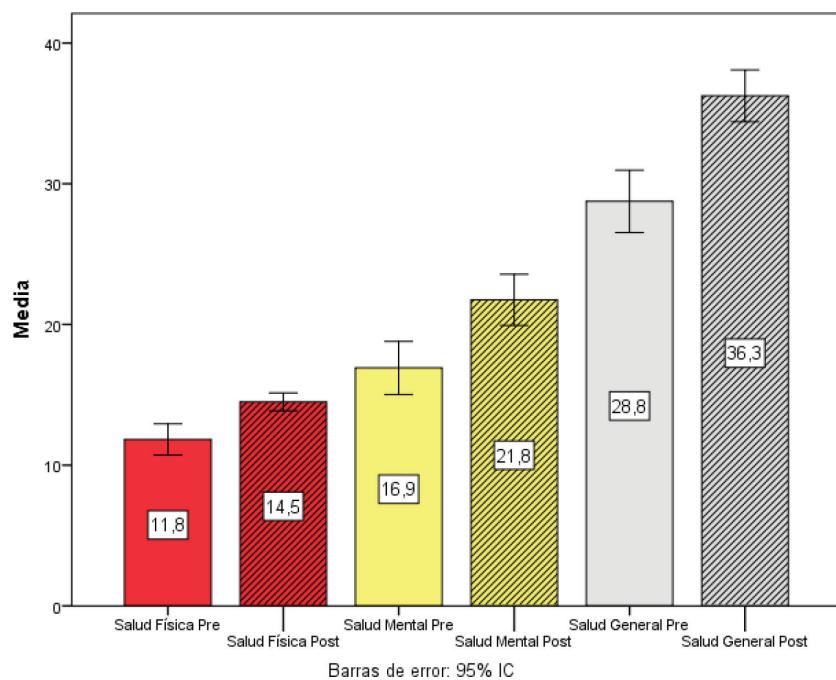


Figura 2. Valores medios de SF12, antes y después del programa UMUCardio

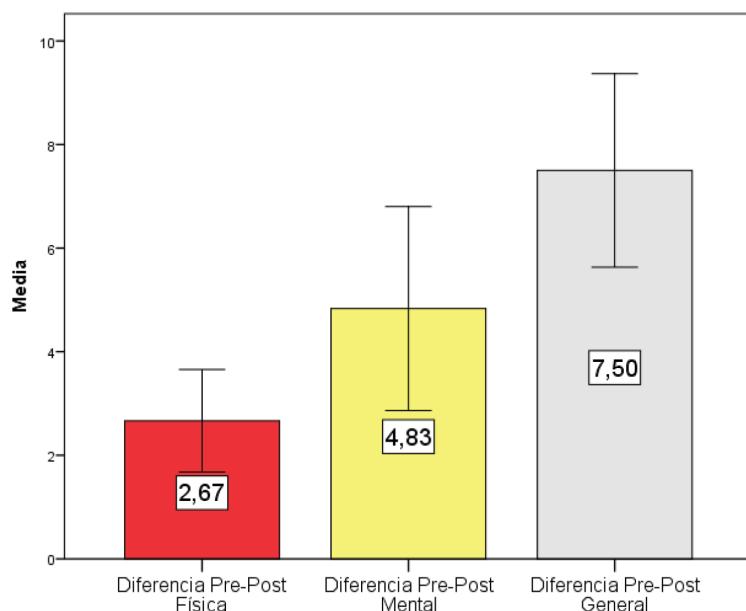


Figura 3. Incremento medio de las Subescalas del SF12 tras el programa UMUCardio

($Z=-2,939$, $p=0,003$). Se aprecia un aumento estadísticamente significativo en Salud General (pasando de $28,7 \pm 3,5$ a $36,2 \pm 2,9$) ($Z=-3,065$, $p=0,002$).

En la figura 3 se aprecia el incremento medio en cada una de las subescalas del SF12. Los datos de esta figura 3 reflejan un incremento medio de dos puntos en la subescala de Salud Física y de cuatro puntos en la escala de Salud Mental.

4. Discusión

El programa UMUCardio ha demostrado efectos significativos en la mejora de la salud cardiovascular y general de los participantes, como se evidencia en los cambios observados en las mediciones de presión arterial y en las escalas del SF-12 de salud física, mental y general.

El análisis de los valores medios de la presión arterial, tanto diastólica como sistólica, muestra

descensos significativos post-intervención. La reducción de la presión arterial diastólica de 86,7 a 81,5 mmHg y de la sistólica de 137,6 a 129,6 mmHg sugiere una mejora notable en la función cardiovascular de los participantes. Este cambio no solo es estadísticamente significativo, sino también clínicamente relevante, ya que la disminución de la presión arterial está directamente asociada con una reducción en el riesgo de eventos cardiovasculares como infartos y accidentes cerebrovasculares. Un estudio de [Cornelissen y Smart \(2013\)](#) resalta cómo la actividad física regular es crucial en la gestión y prevención de la hipertensión, subrayando la efectividad de intervenciones como UMUCardio.

El análisis detallado de los datos por sujeto revela que la mayoría experimentó mejoras en ambas mediciones de presión arterial, aunque la magnitud del cambio varió entre individuos. Este patrón sugiere que el programa UMUCardio podría ser más efectivo en ciertas personas o requerir ajustes individualizados para maximizar su efectividad. Estos hallazgos destacan la importancia de la personalización en los programas de ejercicio, como se ha discutido en investigaciones previas sobre intervenciones de salud pública.

Los resultados del SF-12 complementan los hallazgos relacionados con la presión arterial, proporcionando una perspectiva más amplia sobre el bienestar general. Los incrementos significativos en las subescalas de Salud Física y Salud Mental, así como en la evaluación general de Salud, indican que el programa no solo beneficia la salud cardiovascular, sino que también mejora la calidad de vida percibida de los participantes. El estudio de [Penedo y Dahn \(2005\)](#) demuestra cómo el ejercicio puede mejorar significativamente tanto la salud física como mental, reforzando la evidencia de que la actividad física tiene beneficios multifacéticos.

Investigaciones específicas sobre trabajadores universitarios, como la de [Sonnentag y Jelden \(2009\)](#), indican que la adopción de programas de actividad física en ambientes académicos contribuye significativamente a la reducción de estrés y mejora de la salud cardiovascular. Este contexto resalta la relevancia del programa UMUCardio para esta población específica, donde la actividad física se muestra como un componente esencial para la gestión del estrés y la promoción de la salud general.

Además de los beneficios mencionados, la implementación de programas de actividad física en el entorno laboral puede fomentar una cultura de bienestar dentro de la institución. Según estudios recientes, la promoción de la salud en el trabajo está asociada con una mayor productividad, menor ausentismo y un aumento en la satisfacción laboral ([Proper & van Mechelen, 2008](#)). Estos beneficios económicos y sociales subrayan la necesidad de considerar programas como UMUCardio como una inversión estratégica para las organizaciones.

Sería beneficioso explorar el impacto a largo plazo del programa UMUCardio y determinar la persistencia de los efectos sobre la presión arterial y la salud general. Además, estudios con grupos de control y tamaños de muestra más grandes podrían proporcionar una comprensión más profunda de la efectividad del programa y su aplicabilidad en diferentes poblaciones. También sería interesante investigar cómo la adherencia a largo plazo al programa puede influir en los resultados de salud, y si intervenciones adicionales, como la educación nutricional o el apoyo psicológico, podrían amplificar los beneficios observados.

5. Aplicaciones prácticas

Los resultados obtenidos subrayan la necesidad de adaptar los programas de salud ocupacional para mejorar la calidad de vida y la salud cardiovascular de los trabajadores universitarios, lo que beneficiará tanto a los recursos humanos como a la gestión universitaria. Integrar programas de ejercicio físico en entornos universitarios puede ser desafiante, pero la evidencia científica demuestra que la promoción de la salud laboral mejora el bienestar del trabajador/a, reduce el ausentismo y aumenta la productividad.

Es esencial continuar investigando y adaptando los programas de salud basados en evidencia científica. Los responsables políticos y gestores de recursos humanos en las universidades deben considerar estos resultados al diseñar políticas de bienestar laboral que apoyen la salud física y emocional de los empleados.

La implementación de programas de entrenamiento para una población con

condiciones médicas, como los participantes del programa “UMUCardio”, requiere una preparación específica de los entrenadores/as y licenciados en Ciencias del Deporte y Actividad Física. Por tanto, es necesaria una formación especializada para entrenadores/as en el ámbito de la actividad física y la salud laboral.

Las futuras iniciativas en salud laboral deben valorar la adherencia al programa, la individualización del entrenamiento y el seguimiento post intervención para asegurar la integración de la actividad física en la vida diaria y laboral. Es crucial desarrollar estrategias que fomenten la continuidad de los beneficios, proporcionando herramientas como planes de entrenamiento individualizados, charlas presenciales y sesiones en línea regulares, o “snacks de ejercicio” en el horario laboral. Esto optimizará la salud de los trabajadores y promoverá un entorno laboral más saludable y productivo.

En cualquier caso, un enfoque global que implique a un equipo especializado y multidisciplinar es imprescindible para el éxito de los proyectos de salud laboral.

6. Conclusiones

La aplicación de un programa de ejercicio físico (UMUCardio), específico en trabajadores de la Universidad de Murcia para la mejora de la salud cardiovascular, redujo significativamente los niveles de tensión arterial diastólica, acercándolos a valores más saludables. Este programa de ejercicio también incrementó los valores de percepción de Salud Física, Salud Mental y Salud General registradas en el cuestionario SF12.

Referencias

- Alemán, J. A., Sainz de Baranda, P., & Ortín, E. (2014). Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. SEH-LELHA.
- Álvarez-Ochoa, R., Torres-Criollo, L. M., Garcés Ortega, J. P., et al. (2022). Factores de riesgo de hipertensión arterial en adultos. Una revisión crítica. Revista Latinoamericana de Hipertensión, 17(2), 129-137. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6662070>
- Baumgartner, H., & De Backer, J. (2020). The ESC clinical practice guidelines for the management of adult congenital heart disease 2020.
- Brotons, C., Moral-Peláez, I., Vicuña, J., Ameixeiras, C., Fernández-Lavandera, C., & Sánchez-Chaparro, M. Á. (2023). Actualización y validación del riesgo cardiovascular de por vida en España: IBERLIFERISK2. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 35(3), 115-122. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2022.09.003>
- Cipriano, C., Kilag, O. K., Echavez, R., Book, J. F., Taboada, A. R., & Rabi, J. I. I. (2024). Exploring the Landscape of Fitness Programs for Government Employees. International Multidisciplinary Journal of Research for Innovation, Sustainability, and Excellence (IMJRISE), 1(4), 53-59.
- Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. Journal of the American Heart Association, 2(1), e004473. <https://doi.org/10.1161/JAHA.112.004473>
- Fundación Española del Corazón. (2021). Encuesta de Salud de la Fundación Española del Corazón. Recuperado de <https://fundaciondelcorazon.com/corazon-facil/recursos-didacticos/informes.html?download=92:encuesta-esfec-2021>
- Grimani, A., Aboagye, E., & Kwak, L. (2019). The effectiveness of workplace nutrition and physical activity interventions in improving productivity, work performance and workability: a systematic review. BMC Public Health, 19(1), 1676. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-8033-1>
- Lechner, M. (2009). Long-run labour market and health effects of individual sports activities. Journal of Health Economics, 28(4), 839-854. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2009.05.003>
- Menéndez, E., Delgado, E., Fernández-Vega, F., Prieto, M. A., Bordiú, E., Calle, A., et al. (2016). Prevalencia, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial en España. Resultados del estudio Di@bet.es. Revista Española de Cardiología, 69(6), 572-578. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2015.11.036>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2022). Encuesta de hábitos deportivos 2022. Recuperado de <https://www.educacionfpdeportes.gob.es/dam/jcr:85c27abd-f167-4af8-ae61-c6f29d09e599/encuesta-de-habitos-deportivos-2022.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Estadísticas Sanitarias Mundiales 2020: monitoreando la salud para los ODS, objetivo de desarrollo sostenible. [World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals].
- Pallarés-Carratalá, V., Ruiz-García, A., Serrano-Cumplido, A., Arranz-Martínez, E., División-Garrote, J. A., Moyá-Amengual, A., et al. (2023). Prevalence rates of arterial hypertension according to the threshold criteria of 140/90 or 130/80 mmHg and associated cardiometabolic and renal factors: SIMETAP-HTN study. Medicina (Kaunas), 59(10). <https://doi.org/10.3390/medicina59101846>
- Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. Current Opinion in Psychiatry, 18(2), 189-193. <https://doi.org/10.1097/00001504-200503000-00013>
- Proper, K. I., & van Mechelen, W. (2008). Effectiveness and economic impact of worksite interventions to promote physical activity and healthy diet. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 34(6), 331-340. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1313>
- Schultz, A. B., Chen, C.-Y., & Edington, D. W. (2009). The cost and impact of health conditions on presenteeism to employers: a review of the literature. Pharmacoeconomics, 27(5), 365-378. <https://doi.org/10.2165/00019053-200927050-00002>
- Sonnentag, S., & Jelden, S. (2009). Job stressors and the pursuit of sport activities: A day-level perspective. Journal of Occupational Health Psychology, 14(2), 165-181. <https://doi.org/10.1037/a0014953>
- Van Der Feltz-Cornelis, C. M., Varley, D., Allgar, V. L., & de Beurs, E. (2020). Workplace Stress, Presenteeism, Absenteeism, and Resilience Amongst University Staff and Students in the COVID-19 Lockdown. Frontiers in Psychiatry, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.588803>
- Vilagut, G., María Valderas, J., Ferrer, M., Garin, O., López-García, E., & Alonso, J. (2008). Interpretación de los cuestionarios de salud SF-36 y SF-12 en España: componentes físico y mental. Medicina Clínica (Barc), 130(19), 726-735. <https://doi.org/10.1157/13121076>

Análisis de las acciones técnico-tácticas de las fases de juego ofensivo en baloncesto 3x3 de alto rendimiento femenino

Analysis of the technical-tactical actions of the phases of offensive play in women's high performance 3x3 basketball

Irene Ramos-Tomás
Ricardo Birrento-Aguiar
Verónica Marco-Cramer
Enrique Ortega-Toro*

Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Murcia. Grupo de Investigación HUMSE.

Resumen

El baloncesto 3x3 surge a principios del S. XXI, teniendo un origen callejero, consigue popularizarse y profesionalizarse; sin embargo, la literatura científica relacionada con el baloncesto 3x3 es escasa. El objetivo del presente estudio fue: analizar los indicadores de rendimiento técnico-táctico en partidos de baloncesto 3x3 femenino de élite desde el inicio de la fase de ataque hasta su finalización. Para ello se analizaron un total de 298 fases de juego pertenecientes a cuatro partidos de la fase final del Mundial de 3x3 de Baloncesto Femenino de 2023. De cada una de las fases ofensivas se analizaron variables, clasificadas en función de si pertenecían al inicio, desarrollo o finalización de la fase ofensiva. El análisis de las acciones de juego fue desarrollado por el programa Lince Win. Los resultados muestran que: a) el lanzamiento en carrera es la finalización más utilizada y más eficaz; b) el juego colectivo es reducido, tanto a la hora de hacer uso del pase, como de recursos que impliquen la participación de dos o más jugadores; c) el 1x1 es la situación numérica que más se juega; d) la presencia en el equipo de un jugador muy habilidoso ofensivamente tiene una alta influencia en el resultado de la competición; e) las transiciones del juego de defensa a ataque generan situaciones ofensivas más favorables al éxito que el ataque estático con saque desde cabecera. Se puede concluir que: a) la eficacia del ataque aumenta cuando se hace uso del pase; b) los recursos tácticos complejos como los bloqueos directos son más utilizados y eficaces en los equipos ganadores; c) los rebotes defensivos no suponen un factor clave en relación con el rendimiento técnico-táctico; d) la capacidad para generar un tiro como primer recurso técnico tras ataque del equipo rival aumenta las probabilidades de éxito.

Palabras clave: Análisis observacional, elite, ataque, juegos reducidos, Baloncesto Femenino de 2023.

Abstract

3x3 basketball emerges at the beginning of the 21st century, having a street origin, manages to become popular and professionalized; however, the scientific literature related to 3x3 basketball is scarce. The aim of the present study was to analyse the technical-tactical performance indicators in elite women's 3x3 basketball games from the beginning of the offense phase to the end of the game. A total of 298 phases of play belonging to four games of the final phase of the Women's 3x3 Basketball World Cup 2023 were analysed. For each of the offensive phases, variables were analysed, classified according to whether they belonged to the beginning, development, or end of the offensive phase. The analysis of the game actions was developed by the Lince Win program. The most outstanding results show that: (a) the running shot is the most used and most effective finish; (b) collective play is reduced, both when making use of the pass, as well as

* Autor de correspondencia: Enrique Ortega-Toro, eortega@um.es

Recibido: Septiembre 5, 2024

Aceptado: Octubre 10, 2024

Publicado: Diciembre 10, 2024

Cómo citar: Ramos-Tomás, I., Birrento-Aguiar, R., Marco-Cramer, V., Ortega-Toro, E. (2024). Análisis de las acciones técnico-tácticas de las fases de juego ofensivo en baloncesto 3x3 de alto rendimiento femenino. *JUMP*, 10, 49-63. <https://doi.org/10.17561/jump.n10.9173>

This is an open access article under the [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license

resources involving the participation of two or more players; (c) the 1x1 is the numerical situation that is most played; (d) the presence in the team of a very offensively skilled player has a high influence on the outcome of the competition y (e) transitions from defense to offense, generate offensive situations more favorable to success than the positional offense phase with serve from headers. This data can be used by coaches to adapt their sessions to the needs of the competition to manage victory; as well as by professional 3x3 players. This modality presents some characteristics and needs that differ from the 5x5, identifying and analysing them for their subsequent application in the real game leads to the improvement of the 3x3 game.

Keywords: Observational analysis, elite, offense, small-sided games, Women's World Cup 2023.

1. Introducción

El análisis notacional tiene entre sus objetivos el registro de los indicadores de rendimiento técnico-táctico que determinan el rendimiento deportivo en una determinada modalidad deportiva. Requiere de una cuidadosa gestión de la información para que entrenadores/as y deportistas reciban una retroalimentación adecuada, así como técnicas sistemáticas de observación. Es una herramienta que estudia las habilidades motoras brutas y/o los patrones de movimiento en los deportes de equipo, ocupándose principalmente de la estrategia y la táctica (Bartlett, 2001).

A pesar de los múltiples y rápidos avances de la tecnología (Torres-Luque, et al., 2018), los procesos de observación siguen siendo un instrumento muy importante a la hora de recabar información en el ámbito deportivo. Prueba de ello es que uno de los métodos más utilizados por los investigadores en la última década en el ámbito del análisis de partidos y anotaciones es la metodología observacional (Torres-Luque, et al., 2018). Gracias a ella, se pueden registrar las múltiples variables que concurren e interactúan en la competición motriz, así como todas aquellas relacionadas con el contexto en el que se desarrollan, como el tipo de actividad (competición o entrenamiento), el nivel de pericia (profesionales o amateurs) o las diferentes categorías que existen en cada deporte.

Uno de los factores más determinantes en el rendimiento deportivo es el análisis técnico-táctico de la competición (Xu et al., 2022). Dentro de esta línea de investigación, sin lugar a dudas uno de los deportes más estudiados ha sido el baloncesto, si bien, no se aprecia ese mismo número de estudios en la modalidad del baloncesto 3x3.

El baloncesto 3x3 ha tenido un aumento exponencial de popularidad en los últimos años, pudiendo afirmar, que ahora es el deporte de equipo urbano más popular del mundo

(Montgomery y Maloney, 2018). Para apoyar esta popularidad, el baloncesto 3x3 ha desarrollado competiciones europeas y mundiales, y una liga profesional que compite en lugares exóticos de todo el mundo (Montgomery y Maloney, 2018).

Junto con el creciente interés por parte de las federaciones oficiales y de los aficionados, varios científicos del deporte han realizado estudios dedicados a describir las características y exigencias del baloncesto 3 × 3. El aumento del interés por este deporte está, posiblemente, promovido por su inclusión en los Juegos Olímpicos, un hecho que ha fomentado la atención de la investigación en ciencias del deporte en otros deportes, considerando la importancia de preparar de forma óptima a los atletas para tan importantes eventos deportivos, así como para otras competiciones internacionales como las copas continentales y mundiales (Sansone, 2023)

Los estudios que analizan acciones técnico-tácticas en baloncesto en general y del baloncesto de 3x3 en particular, se pueden dividir en dos grupos diferentes: a) investigación cuantitativa: estudio del resultado del juego en base a estadísticas relacionadas con el juego; y b) investigación cualitativa: análisis de los acontecimientos del partido durante su desarrollo del juego, es decir, observaciones de acciones técnico-tácticas concretas (Ortega et al., 2021).

Las investigaciones cuantitativas se centran en conocer estadísticas relacionadas con el juego en competición. En esta línea, Conte et al., (2019) evalúa las estadísticas relacionadas con el juego y los indicadores de juego que diferencian a los equipos ganadores de los perdedores en el baloncesto 3x3. Para ello, se analizaron ocho partidos [cuartos de final, semifinales y final (1er y 3er puesto)] del mundial de baloncesto FIBA 3x3 (Serbia, 17-21 de junio de 2017). En concreto, concluye que los equipos ganadores mostraron un número significativamente mayor ($p<0,05$) de tiros libres realizados e intentados,

así como de balones recuperados por posesión, en comparación con los equipos perdedores. Por el contrario, los equipos ganadores mostraron valores significativamente inferiores ($p<0,05$) en pérdidas de balón, rebotes (ofensivos, defensivos y totales), porcentaje de rebotes ofensivos y puntuación defensiva del equipo en comparación con los equipos perdedores.

En esta misma línea [Madarame \(2023\)](#), tiene como objetivo (a) investigar la distribución y la precisión de los tiros en torneos internacionales de baloncesto 3x3 clasificando los intentos de tiro en tres tipos (tiros de dos puntos, de media distancia y en la pintura) y (b) compararlos entre categorías de edad y sexo (hombres séniores, mujeres sénior, hombres sub-18 y mujeres sub-18). Para ello, analizaron 91 partidos de la Copa del Mundo FIBA 3x3 2019 y de la Copa del Mundo FIBA 3x3 Sub-18 2019 mediante un método de análisis notacional. Los resultados obtenidos mostraron que no hubo diferencias por sexo en los porcentajes de acierto en tiros de dos puntos y de media distancia ($p<0,05$). Los equipos masculinos fueron superiores a los femeninos en la distribución de los tiros de dos puntos y en términos de eficacia anotadora. Sin embargo, la transición de los torneos juveniles a los absolutos puede ser más suave para las chicas que para los chicos debido a la similitud en la selección de tiros entre los partidos sub-18 y los absolutos.

Por otro lado, [Stavrev \(2021\)](#), pretende familiarizar al público con el sistema del torneo olímpico, señalar algunas características de las reglas del juego del baloncesto 3x3 y establecer el acierto en el tiro de los ocho equipos masculinos participantes en el Torneo Olímpico de Tokio 2020, desde las distancias posibles -para uno y dos puntos-, así como el acierto en el tiro desde la línea de falta. Concluyó que el acierto en el tiro es un factor importante para el éxito del equipo, pero no es el único. También se identificaron como cualidades significativas la resistencia física y la fortaleza mental de los deportistas.

Por otro lado, [Zarubina et al., \(2020\)](#), presenta el análisis del sistema moderno de organización y celebración de competiciones de baloncesto 3x3. Para ello aplicaron analizaron los Campeonatos del Mundo de Baloncesto 3x3 de 2018 y 2019 (96 partidos), Campeonatos de Europa de 2017, 2018 y 2020 (96 partidos), Campeonatos de Rusia de 2018, 2019 y 2020 (249 partidos), y etapas del World Tour de 2017, 2018 y 2019 (589

partidos). Se concluyó que, para atraer a nuevos jugadores al baloncesto 3x3 es aconsejable celebrar competiciones nacionales basadas en el modelo del baloncesto clásico: campeonatos para diferentes grupos de edad, competiciones regionales y municipales; organizar torneos de prestigio durante la temporada baja del baloncesto clásico (mayo-septiembre).

Posteriormente, [Sansone et al. \(2023\)](#), tenían por objetivo revisar sistemáticamente las exigencias físicas, fisiológicas, perceptivas y técnico-tácticas de los partidos oficiales de baloncesto 3x3. Para ello, realizaron búsquedas sistemáticas en tres bases de datos electrónicas (PubMed, Scopus y Web of Science) para identificar estudios que evaluaran las exigencias físicas, fisiológicas, perceptivas y técnico-tácticas de los partidos 3x3. Incluyeron 13 artículos, con una calidad media de 8,6 sobre 11. Se concluyó que el baloncesto de 3x3 es un deporte intermitente, físicamente exigente, caracterizado por jugadas rápidas y limitaciones tácticas específicas.

Por otro lado, la investigación cualitativa estudia acciones técnico-tácticas específicas durante las posesiones de balón a lo largo del partido ([Ortega et al., 2021](#)).

En este sentido, [Ortega et al. \(2021\)](#) tuvieron como objetivo analizar indicadores de rendimiento técnico-táctico durante partidos de baloncesto 3x3 de élite. Para ello, examinaron el inicio, el desarrollo y el final de 315 fases de ataque mediante una herramienta de observación durante cuatro partidos de la Copa del Mundo Masculina 3x3 2017. Los resultados mostraron que la eficacia desde la línea de 6,75 m y las rupturas rápidas realizadas tras rebote defensivo fueron los indicadores de rendimiento que mejor discriminaron a los equipos ganadores de los perdedores.

Por su parte, [Chen et al., \(2023\)](#) buscaban desentrañar el resultado del juego a partir de indicadores de rendimiento y variables contextuales. Para ello y para lograr una evaluación objetiva, ajustaron 13 indicadores de rendimiento y la calidad de los adversarios. Los resultados mostraron cuatro indicadores clave de rendimiento que influyeron significativamente en todos los resultados de los partidos bajo dos variables contextuales: el porcentaje de 2 y 1 puntos, los rebotes defensivos y las pérdidas de balón.

Investigaciones como la de [Figueira et al., \(2022\)](#) buscaban examinar las respuestas

fisiológicas y el rendimiento técnico-táctico de los jugadores jóvenes cuando juegan partidos simulados de baloncesto 3x3 y 5x5. Para ello, quince jugadores de baloncesto varones bien entrenados ($16,6 \pm 0,2$ años de edad) participaron en partidos de baloncesto simulados en dos condiciones diferentes: 3x3 y 5x5. Se recogieron y calcularon los datos de frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno muscular y hemoglobina total de los jugadores para describir las respuestas fisiológicas, mientras que se utilizó el análisis de vídeo para caracterizar su rendimiento técnico-táctico. Este estudio subraya que, jugar partidos de baloncesto 3x3 y 5x5 conlleva diferencias relativamente insignificantes en la respuesta fisiológica de los jugadores, pero variaciones pronunciadas en su rendimiento técnico-táctico.

Por su parte, Ferioli et al., (2023) tuvieron como objetivo (1) caracterizar las demandas físicas de los partidos de baloncesto 3x3 durante el tiempo de juego en vivo y la posesión del balón y (2) evaluar las diferencias en las demandas físicas entre los jugadores masculinos y femeninos. Para ello se analizaron secuencias de vídeo de 27 partidos de la Copa del Mundo 3x3 2019, donde se visualizaron a 104 jugadores internacionales de baloncesto 3x3 ($n = 52$ hombres y $n = 52$ mujeres). Los resultados mostraron que en las competiciones femeninas hubo más actividades de baja y alta intensidad por minuto, mientras que los jugadores masculinos realizaron más actividades de recuperación. Además, las jugadoras pasaron más tiempo en actividades de alta intensidad durante la posesión del balón.

Finalmente, Li & Phucharoen (2024), buscaba explorar en profundidad los factores de éxito de la tecnología del baloncesto 3x3. Para ello utilizaron de forma exhaustiva métodos de revisión bibliográfica, estadística matemática y análisis de vídeo; se tomó como objeto de investigación el torneo de baloncesto 3x3 de los XXXII Juegos Olímpicos de Tokio para investigar en profundidad la tecnología del baloncesto 3x3. Se llegó a la conclusión que los equipos deben centrarse en el entrenamiento diversificado de triples, reforzar la coordinación del pick and roll, mejorar las habilidades de ruptura y de bandeja, así como las técnicas de tiros libres.

Todos estos estudios, se han realizado en baloncesto 3x3 en categoría masculino no apreciándose estudios de indicadores de rendimiento en baloncesto 3x3 femenino. Por ello, el objetivo del presente estudio es analizar

los indicadores de rendimiento técnico-táctico en partidos de baloncesto 3x3 femenino de élite desde el inicio de la fase de ataque hasta su finalización.

El objetivo del presente estudio es analizar los indicadores de rendimiento técnico-táctico en partidos de baloncesto 3x3 femenino de élite desde el inicio de la fase de ataque hasta su finalización.

2. Material y Método

Se han analizado un total de 298 fases de juego de ataque, pertenecientes a cuatro partidos de la fase final del Mundial de 3x3 de Baloncesto Femenino de 2023, concretamente: dos semifinales, un partido de 3er-4º puesto y la final.

Se utilizó el instrumento de observación diseñado y validado por Ortega & Gómez (2009), adaptado al 3x3 por Ortega et al., (2021). En concreto, de cada una de las fases de ataque se analizaron las siguientes variables:

A. Inicio de la fase de ataque.

1.1. Zona de inicio: se registra la zona en la que se obtiene el control del balón (Figura 1).

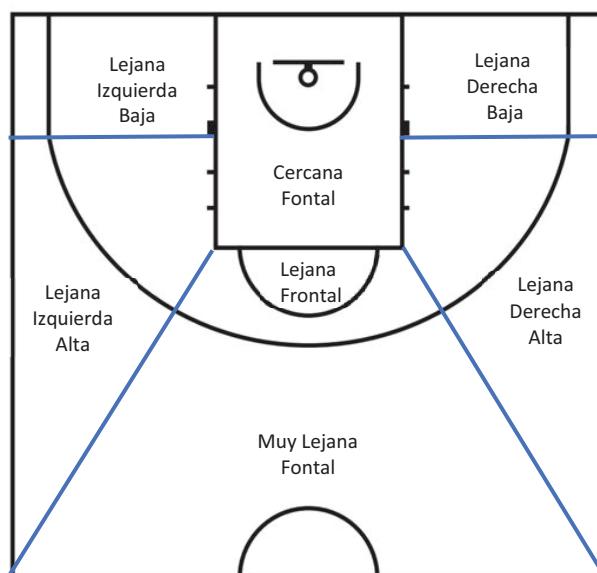


Figura 1. Zonas de Inicio de ataque

1.2. Modo de inicio:

1.2.1. Tras canasta

1.2.2. Saque desde cabecera (frontal-central-lejano), tras falta recibida, fuera de banda o fuera de fondo.

1.2.3. Rebote defensivo

1.2.4. Rebote ofensivo

1.2.5. Robo de balón: recuperación de balón mediante el acoso, individual o colectivo, al poseedor.

1.2.6. Interceptación de balón: recuperación del balón en la trayectoria del pase entre dos jugadores. La recuperación del balón tras tapón se considera interceptación y no robo.

1.3. *Tipo de ataque*: se registra el tipo de fase de ataque que un equipo lleva a cabo cuando obtiene la posesión del balón estableciendo dos categorías según si se para el juego:

1.3.1. Nuevo ataque: se comienza con un saque de cabecera (después de una recibir una falta, que el equipo rival agote la posesión o tras fuera de banda o fondo).

1.3.2. Ataque tras equipo rival: bien por robo/interceptación, por rebote defensivo/ofensivo, o tras canasta.

1.4. *Gesto técnico de inicio de ataque*

1.4.1. Pase

1.4.2. Bote

1.4.3. Tiro

1.5. *Zona de salida del balón para comenzar una nueva fase* (Figura 2): zona del campo fuera de la línea de tres puntos (6,75 m), a partir de la cual se inicia el ataque tras recuperar el balón. En el caso de haber recibido canasta, se seleccionará la opción “canasta recibida”.

B. Desarrollo de la fase de ataque.

1.6. *Número de jugadores que participan*: entendemos que el jugador participa en la

acción cuando, en algún momento del ataque, entra en control y posesión del balón.

1.6.1. 1 jugador

1.6.2. 2 jugadores

1.6.3. 3 jugadores

1.7. *Número de pases dentro-dentro*: se define como el pase que se realiza entre dos jugadores que se encuentran dentro de la zona.

1.8. *Número de pases dentro-fuera*: se define como el pase que realiza el jugador que se encuentra en el interior de la zona, dirigido hacia el compañero que se encuentra fuera de la zona.

1.9. *Número de pases fuera-dentro*: se define como el pase que realiza el jugador que se encuentra fuera de la zona, dirigido hacia el compañero que se encuentra en el interior de la zona.

1.10. *Número de pases fuera-fuera*: se define como el pase que se realiza entre dos jugadores que se encuentran fuera de la zona.

1.11. *1x1 posicional*: se registra el número de 1x1 que realiza el jugador con balón. Para el análisis de esta categoría se ha considerado 1x1 a toda situación de confrontación directa con el adversario, que se produzca en pista delantera, en el transcurso del ataque posicional y en la que se aprecie intención de dirigirse hacia la canasta para conseguir anotar.

1.12. *Número de Bloqueos Directos y continuación (BDc)/ “Pick & Roll” (P&R)*

1.13. *Números de Fijación del Impar (FI)*: fijación del impar, o también llamado penetrar y doblar.

1.14. *Números de Aclarados (CEL)*: acción ofensiva consistente en dejar a un atacante aislado en un lado del campo para que éste pueda jugar uno contra uno contra su defensor dificultando que éste reciba ayuda del resto de defensores.

1.15. *Números de Pase y Progresión (PyP)*: se refiere a la acción desarrollada por el jugador sin balón, cuyo objetivo es romper y desajustar una defensa individual bien posicionada, para conseguir una ventaja sobre el jugador par en dirección al cesto.

1.16. *Números de Hand Off (HO) (Mano a mano)*: es aquel tipo de pase que consiste en entregar el balón al receptor que viene a buscarlo hasta la posición que ocupa el pasador.

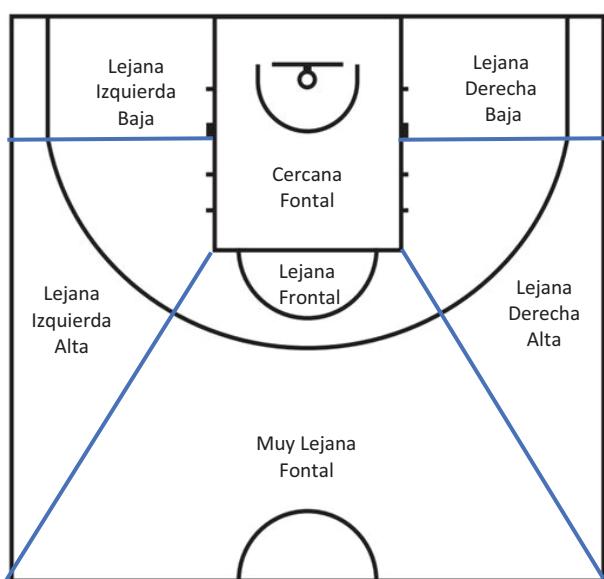


Figura 2. Zonas de Salida

- 1.17. Número de Bloqueos Indirectos (BI)
- 1.18. Duración de la fase de ataque: tiempo de un equipo en posesión del balón.
2. Variables relacionadas con la finalización de la fase de ataque.
- 2.1. Zona de finalización: zona del campo donde se desarrolla el lanzamiento. En caso de pérdida de balón/violación/falta... la zona de finalización corresponde con la zona en la que se produce pérdida de balón/violación/falta... en el caso de finalizar el ataque en la línea de tiro libre, la zona de finalización no se corresponde con la línea de tiro libre, sino con la zona del campo en la que se ha producido la infracción que ha llevado al jugador a la línea de tiro libre. En caso de que el jugador que recibe la falta no sea el poseedor del balón, la zona de finalización corresponde con la zona del campo en la que se ha producido la falta independientemente de la posición del balón en ese momento.
- 2.2. Situación numérica
- 2.2.1. 1x0
 - 2.2.2. 1x1
 - 2.2.3. 1x2
 - 2.2.4. 2x0
 - 2.2.5. 2x1
 - 2.2.6. 2x2
- 2.3. Tipo de finalización
- 2.3.1. Lanzamiento en carrera
 - 2.3.2. Parada y lanzamiento de 2 puntos
 - 2.3.3. Parada y lanzamiento de 3 puntos
 - 2.3.4. Violación/Pérdida
 - 2.3.5. Falta personal sin acción de lanzamiento
 - 2.3.6. Falta personal con acción de lanzamiento
 - 2.3.7. Falta persona más canasta, 2+1
 - 2.3.8. Falta antideportiva (8)
- 2.4. Se finaliza tras MTCB (Medio Táctico Colectivo Básico) o no
- 2.4.1. Sí
 - 2.4.2. No
 - 2.4.3. No existe lanzamiento a canasta
- 2.5. Eficacia del lanzamiento en función de la oposición por parte del defensor
- 2.5.1. Oposición alta: el defensor se encuentra a menos de un brazo de distancia con respecto a este.
 - 2.5.2. Oposición media: el defensor se encuentra entre la canasta y el atacante entre uno y/o dos brazos de distancia con respecto a este.
 - 2.5.3. Oposición baja: el defensor está entre la canasta y el atacante a más de dos brazos de distancia.
 - 2.5.4. Oposición mínima: el defensor no se encuentra entre la canasta y el atacante y a más de un brazo del atacante. Todas las situaciones en las que la oposición sea mínima se consideran 1x0, excepto, tras un muy buen movimiento de balón y un lanzamiento alejado del aro (por detrás del arco de triple o un máximo de dos pasos por delante de la línea 3) en el que, el defensor se encuentra entre la canasta y el atacante a más de dos brazos de distancia y no hace esfuerzo por llegar a defender el tiro. En este caso, se ha considerado oposición mínima pero no 1x0.
 - 2.5.5. No existe lanzamiento: en caso de que, si existe lanzamiento, pero no valga por situaciones como: se agota la posesión, 3 segundos en zona, ... se considera que no existe lanzamiento.
- 2.6. Eficacia del ataque
- 2.6.1. No eficaz
 - 2.6.2. Eficaz: anotas canasta y/o recibes falta.
- 2.7. Número de puntos anotados
- 2.7.1. 0 puntos
 - 2.7.2. 1 punto
 - 2.7.3. 2 puntos
 - 2.7.4. 3 puntos
- Para asegurar la calidad de los datos, se aplicó un método de capacitación de observadores desarrollado por [Losada & Manolov \(2015\)](#). Se entrenó a dos observadores, estudiantes en su último año de la carrera en ciencias de la actividad física y el deporte, alcanzando un índice de fiabilidad mínimo de 0,9.
- Las grabaciones se obtuvieron a través de la plataforma "YouTube", concretamente del canal oficial @FIBA3X3, a través del cual se retransmiten los partidos en directo, quedando grabados en el canal para uso y disfrute del consumidor.
- Para el registro de los datos, la herramienta utilizada ha sido LINCE PLUS, un programa de registro a través de grabaciones que muestra una mayor fiabilidad y validez científica en los procesos de registro, permitiendo sistematizar el análisis y caracterizar de forma diferencial cada deporte ([Castillo & Ruiz, 2021](#)). Hay experiencias del uso de LINCE PLUS para evaluar la actividad deportiva que confirman su utilidad ([Castillo &](#)

Ruiz, 2021, Fernández et al., 2019; Lago et al., 2018; Parada & Vargas, 2020).

El software utilizado para el análisis estadístico fue el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25.

3. Resultados

3.1. Inicio de la fase de ataque

En la [tabla 1](#) se observa el porcentaje de uso y la eficacia del inicio de la fase de ataque, de los equipos ganadores y perdedores en cada una de las variables analizadas.

Los datos de la [tabla 1](#) reflejan, con respecto a la zona de inicio, en la zona muy lejana frontal,

existe una predisposición significativamente mayor, tanto en los equipos ganadores como en los perdedores, de iniciar el ataque. En los equipos ganadores existe una mayor eficacia si el ataque se inicia desde las zonas lejana izquierda alta y lejana izquierda baja; mientras que, en los equipos perdedores, existe una eficacia significativamente superior cuando el ataque se inicia desde la zona lejana izquierda alta y la zona lejana derecha baja. La eficacia global se concentra en las zonas lejana izquierda alta y lejana derecha baja.

En relación al modo de inicio, se puede observar cómo, iniciar el ataque tras recibir canasta junto con el saque desde cabecera, son

Tabla 1. Porcentaje de uso y eficacia de las variables relacionadas con el inicio de la fase de ataque

| VARIABLES | CATEGORÍA | EQUIPOS GANADORES | | EQUIPOS PERDEDORES | | USO GLOBAL | EFICACIA GLOBAL |
|--------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------|--------------------|----------|------------|-----------------|
| | | USO | EFICACIA | USO | EFICACIA | | |
| Zona de inicio | Muy Lejana Frontal | 91,2% | 46,30% | 92,7% | 43,60% | 91,9% | 44,90% |
| | Lejana Izquierda Alta | 4,1% | 66,70% | 0,7% | 100,00% | 2,3% | 71,40% |
| | Lejana Derecha Alta | 2,7% | 50,00% | 3,3% | 40,00% | 3,0% | 44,40% |
| | Lejana Izquierda Baja | 2,0% | 66,70% | 2,6% | 0,00% | 2,3% | 28,60% |
| | Lejana Derecha Baja | 0,0% | 0,00% | 0,7% | 100,0% | 0,3% | 100,0% |
| Total | | 100% | | 100% | | 100% | |
| Modo de inicio | Tras canasta | 30,6% | 51,10% | 38,4% | 44,80% | 34,6% | 47,60% |
| | Saque desde Cabecera | 30,6% | 35,60% | 29,1% | 40,90% | 29,9% | 38,20% |
| | Robo de balón | 23,8% | 48,60% | 19,2% | 37,90% | 21,5% | 43,80% |
| | Interceptación de balón | 8,2% | 66,70% | 9,9% | 53,30% | 9,1% | 59,30% |
| | Rebote Defensivo | 1,4% | 50,00% | 2,6% | 25,00% | 2,0% | 33,30% |
| | Rebote Ofensivo | 5,4% | 62,50% | 0,7% | 100,0% | 3,0% | 66,70% |
| Total | | 100% | | 100% | | 100% | |
| Tipo de Ataque | Nuevo Ataque | 33,3% | 38,80% | 31,1% | 42,60% | 32,2% | 40,60% |
| | Tras Ataque del equipo rival | 66,7% | 52,00% | 68,9% | 43,30% | 67,8% | 47,50% |
| | Total | 100% | | 100% | | 100% | |
| Gesto técnico de inicio | Pase | 37,0% | 44,40% | 39,1% | 44,10% | 38,0% | 44,20% |
| | Bote | 61,0% | 48,30% | 57,0% | 40,70% | 58,9% | 44,60% |
| | Tiro | 2,1% | 66,70% | 4,0% | 66,70% | 3,0% | 66,70% |
| | Total | 100% | | 100% | | 100% | |
| Zona de salida del balón | Canasta recibida | 23,1% | 58,80% | 32,5% | 51,0% | 27,9% | 54,20% |
| | Lejana Izquierda Baja | 0,7% | 0,0% | 0,7% | 0,0% | 0,7% | 0,0% |
| | Lejana Izquierda Alta | 13,6% | 40,0% | 15,2% | 26,1% | 14,4% | 32,6% |
| | Muy Lejana Frontal y Lejana Frontal | 39,5% | 44,8% | 32,5% | 42,9% | 35,9% | 43,9% |
| | Lejana Derecha Alta | 19,0% | 39,3% | 13,2% | 30,0% | 16,1% | 35,4% |
| | Lejana Derecha Baja | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Cercana Frontal | 4,1% | 83,3% | 6,0% | 77,8% | 5,0% | 80,0% |

los modos de inicio del juego que predominan frente a los demás en cuanto a uso. Cabe destacar el robo de balón como tercer modo de inicio más utilizado tras los dos mencionados anteriormente. La eficacia de la interceptación de balón es ligeramente superior a las demás en los equipos ganadores, mientras que en los equipos perdedores predomina el rebote ofensivo como modo de inicio más eficaz.

Tanto el uso como la eficacia global muestran ser superiores cuando el ataque se inicia tras un ataque previo del equipo rival y no con saque desde cabecera.

A pesar de su poco uso, la eficacia del tiro como primer recurso al iniciar un ataque presenta unos valores de eficacia, tanto en los equipos ganadores como perdedores, superior al bote o al pase. El bote tiende a ser el recurso más utilizado para iniciar un ataque, posicionando al pase en segundo lugar y al tiro en último.

Las zonas Muy Lejana Frontal y Lejana Frontal son en las que más inicios de ataques se producen, seguidas de las zonas Lejana Izquierda Alta y Lejana Derecha Alta. Las zonas Muy Lejana Frontal y Lejana Frontal muestran una eficacia global superior al resto cuando el ataque se inicia desde estos puntos del campo, seguidas de las zonas Lejana Izquierda Alta y Lejana Derecha. Los datos muestran que las zonas del campo en las que más inicios de ataques se producen coinciden con aquellas de mayor eficacia. Los equipos ganadores muestran una eficacia de casi el 45% en las zonas Muy Lejana Frontal y Lejana Frontal; mientras que las zonas Lejana Izquierda Baja y Lejana Derecha Baja muestran un 0% de eficacia. Cabe mencionar el poco porcentaje de uso que se le da a estas zonas por parte de los equipos ganadores, localizándose los datos por debajo del 1% en ambas zonas. Por su parte, los equipos perdedores muestran una eficacia de casi el 43,0% en las zonas Muy Lejana Frontal y Lejana Frontal. Las zonas del campo con menor porcentaje de eficacia para los equipos perdedores serían la Lejana Izquierda Baja y la Lejana Derecha Baja, coincidiendo todos los valores de uso y eficacia de estas dos zonas en los equipos ganadores y perdedores.

3.2. Desarrollo de la fase de ataque

En la [tabla 2](#) se aprecia el porcentaje de uso y eficacia en el desarrollo de la fase de ataque, de los equipos ganadores y perdedores en cada una de las variables en el marco de esta macro-variable.

En la [tabla 2](#) se aprecia, con respecto al número de pases fuera-dentro y dentro-dentro, como, los jugadores, tienden a no hacer uso de este tipo de acciones, sin embargo, los resultados muestran una eficacia significativamente superior cuando se desarrollan estos dos tipos de pases.

Existe una tendencia negativa a desarrollar más de 2 pases fuera-fuera, a pesar de ello, se puede observar como la efectividad del ataque aumenta significativamente en los equipos ganadores cuando el número de pases fuera-fuera es mayor.

La fijación del impar (FI) es un recurso que en el alto porcentaje de los ataques no suele utilizarse, sin embargo, su eficacia en el juego cuando se aplica en más de dos ocasiones/ataque es del 100%. La eficacia de un ataque aumenta de manera directamente proporcional al número de FI desarrolladas.

En relación a los recursos de pase y progresión (PyP) y aclarado (CEL) podemos destacar el aumento de la eficacia, de los equipos ganadores, en la fase de ataque, cuando se desarrollan cualquiera de estas dos acciones. Sin embargo, tal y como muestran los datos, la cantidad de veces que no se aplican estos recursos en el campo, es significativamente menor al número de veces que sí se aplican. El porcentaje de eficacia global al utilizar aclarados muestra como los ataques son más eficaces cuando este recurso está presente, cosa que no ocurre con el pase y progresión.

Podemos afirmar que, para los equipos ganadores, usar durante sus ataques un bloqueo directo aumenta las probabilidades de eficacia a un 56%; sin embargo, usando dos bloqueos directos, esta eficacia cae al 50%. A pesar de esta disminución de la eficacia al aumentar el número de bloqueos directos en la fase de ataque, sigue siendo un porcentaje superior al que muestran los resultados cuando no se hace uso de este recurso. Los equipos perdedores muestran un porcentaje de eficacia similar independientemente de si se usa uno o ningún bloqueo directo durante el ataque. La eficacia global muestra que el uso de más de un bloqueo directo disminuye notablemente las probabilidades de éxito durante la fase de ataque.

La eficacia global no muestra diferencias significativas entre realizar uno o ningún bloqueo indirecto; sin embargo, la eficacia del ataque es mayor en los equipos ganadores cuando aplican

Tabla 2. Porcentaje de uso y eficacia de las variables relacionadas con el desarrollo de la fase de ataque

| VARIABLES | CATEGORÍA | EQUIPOS GANADORES | | EQUIPOS PERDEDORES | | USO GLOBAL | EFICACIA GLOBAL |
|-----------------------------|----------------|-------------------|----------|--------------------|----------|------------|-----------------|
| | | USO | EFICACIA | USO | EFICACIA | | |
| Nº Jugadores que participan | Un jugador | 21,1% | 41,9% | 20,5% | 41,9% | 20,8% | 41,9% |
| | Dos jugadores | 52,4% | 49,4% | 57,0% | 41,9% | 54,7% | 45,4% |
| | Tres jugadores | 26,5% | 48,7% | 22,5% | 47,1% | 24,5% | 47,9% |
| Nº Pases fuera-dentro | Sin pases | 86,4% | 44,9% | 85,4% | 38,8% | 85,9% | 41,8% |
| | Un pase | 13,6% | 65,0% | 14,6% | 68,2% | 14,1% | 66,7% |
| Nº Pases dentro-dentro | Sin pases | 98,6% | 47,6% | 96,7% | 41,8% | 97,7% | 44,7% |
| | Un pase | 1,4% | 50,0% | 3,3% | 80,0% | 2,3% | 71,4% |
| Nº Pases dentro-fuera | Sin pases | 85,0% | 46,4% | 79,5% | 44,2% | 82,2% | 45,3% |
| | Un pase | 15,0% | 54,4% | 19,2% | 37,9% | 17,1% | 45,1% |
| | Dos pases | 0,0% | 0,0% | 1,3% | 50,0% | 0,7% | 50,0% |
| Nº Pases fuera-fuera | Sin pases | 44,2% | 52,3% | 53,0% | 50,0% | 48,7% | 51,0% |
| | Un pase | 39,5% | 43,1% | 33,1% | 38,0% | 36,2% | 40,7% |
| | Dos pases | 12,9% | 42,1% | 10,6% | 37,5% | 11,7% | 40,0% |
| | Tres pases | 2,7% | 50,0% | 2,0% | 0,0% | 2,3% | 28,6% |
| | Cuatro pases | 0,7% | 100% | 1,3% | 0,0% | 1,0% | 33,3% |
| Nº 1x1 posicional | Sin 1x1 | 39,5% | 44,8% | 47,0% | 36,6% | 43,3% | 40,3% |
| | Un 1x1 | 57,1% | 48,4% | 44,4% | 50,7% | 50,7% | 49,7% |
| | Dos 1x1 | 3,4% | 60,0% | 8,6% | 38,5% | 6,0% | 44,4% |
| Nº Bloqueos directos | Sin BD | 81,6% | 45,8% | 68,2% | 44,7% | 74,8% | 45,3% |
| | Un BD | 17,0% | 56,0% | 28,5% | 44,2% | 22,8% | 48,5% |
| | Dos BD | 1,4% | 50,0% | 3,3% | 0,0% | 2,3% | 14,3% |
| Nº Fijación al impar | 0 | 97,3% | 46,9% | 96,0% | 42,1% | 96,6% | 44,4% |
| | 1 | 2,0% | 66,7% | 3,3% | 60,0% | 2,7% | 62,5% |
| | 2 | 0,7% | 100,0% | 0,7% | 100,0% | 0,7% | 100,0% |
| Nº CEL | 0 | 98,6% | 47,6% | 100% | 43,0% | 99,3% | 45,3% |
| | 1 | 1,4% | 50,0% | 0,0% | 0,0% | 0,7% | 50,0% |
| Nº Pase y progresión | 0 | 97,3% | 47,6% | 96,0% | 44,1% | 96,6% | 45,8% |
| | 1 | 2,7% | 50,0% | 3,3% | 20,0% | 3,0% | 33,3% |
| | 2 | 0,0% | 0,0% | 0,7% | 0,0% | 0,3% | 0,0% |
| Nº BSD | 0 | 81,6% | 45,8% | 78,8% | 41,2% | 80,2% | 43,5% |
| | 1 | 17,0% | 56,0% | 19,9% | 46,7% | 18,5% | 50,9% |
| | 2 | 81,6% | 50,0% | 78,8% | 100,0% | 80,2% | 75,0% |
| | 3 | 1,4% | | 1,3% | | 1,3% | |
| Nº Bloqueos indirectos | 0 | 83,0% | 49,2% | 86,1% | 42,3% | 84,6% | 45,6% |
| | 1 | 15,6% | 39,1% | 10,6% | 56,3% | 13,1% | 46,2% |
| | 2 | 1,4% | 50,0% | 3,3% | 20,0% | 2,3% | 28,6% |

2 bloqueos indirectos. En el caso de los equipos perdedores, el mayor porcentaje de eficacia de la fase de ataque tiene lugar cuando se desarrolla

un único bloqueo indirecto. Tanto en el equipo perdedor como en el ganador, este recurso tiende a no utilizarse en la mayoría de los ataques.

3.3. Finalización de la fase de ataque

En la [tabla 3](#), expuesta a continuación, se puede apreciar, el porcentaje de uso y la eficacia de la finalización de la fase de ataque, en cada

una de las variables relacionadas, dentro del marco de la macro-variable.

En relación a la [tabla 3](#) podemos observar que, para los equipos ganadores, la zona

Tabla 3. Porcentaje de uso y eficacia de las variables relacionadas con finalización de la fase de Ataque

| VARIABLE | CATEGORIA | EQUIPO GANADOR | | EQUIPO PERDEDOR | | USO GLOBAL | EFICACIA GLOBAL |
|----------------------|---|----------------|----------|-----------------|----------|------------|-----------------|
| | | USO | EFICACIA | USO | EFICACIA | | |
| Zona de Finalización | Canasta recibida | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | Lejana Izquierda Baja | 0,7% | 100,0% | 4,0% | 33,3% | 2,3% | 42,9% |
| | Lejana Izquierda Alta | 8,8% | 46,2% | 14,6% | 31,8% | 11,7% | 37,1% |
| | Muy Lejana Frontal y Lejana Frontal | 13,6% | 30,0% | 19,2% | 34,5% | 16,4% | 32,7% |
| | Lejana Derecha Alta | 10,9% | 31,3% | 12,6% | 26,3% | 11,7% | 28,6% |
| | Lejana Derecha Baja | 5,4% | 25,0% | 2,0% | 66,7% | 3,7% | 36,4% |
| Situación numérica | Cercana Frontal | 60,5% | 56,2% | 47,7% | 54,2% | 54% | 55,3% |
| | 1x0 | 5,4% | 62,5% | 6,0% | 44,4% | 5,7% | 52,9% |
| | 1x1 | 81,0% | 45,4% | 71,5% | 42,6% | 76,2% | 44,1% |
| | 2x0 | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| | 2x1 | 1,4% | 50,0% | 2,6% | 25,0% | 2,0% | 33,3% |
| | 2x2 | 7,5% | 54,5% | 13,2% | 40,0% | 10,4% | 45,2% |
| Tipo Finalización | 1x2 | 4,8% | 57,1% | 6,6% | 60,0% | 5,7% | 58,8% |
| | Lanzamiento en carrera | 31,3% | 54,3% | 20,7% | 51,6% | 25,9% | 53,2% |
| | Parada y lanzamiento dentro de 6,75 | 24,5% | 55,6% | 26,0% | 48,7% | 25,3% | 50,0% |
| | Parada y lanzamiento fuera de 6,75 | 18,4% | 29,6% | 28,7% | 20,9% | 23,6% | 24,3% |
| | Violación/ Pérdida | 12,9% | 0,0% | 10,0% | 0,0% | 11,4% | 0,0% |
| | Falta personal recibida sin acción de lanzamiento | 10,9% | 87,5% | 12,7% | 89,5% | 11,8% | 88,6% |
| MTCBs | Falta personal recibida con lanzamiento | 1,4% | 100,0% | 1,3% | 100,0% | 1,3% | 100,0% |
| | Falta personal + Canasta | 0,7% | 100,0% | 0,0% | 0,0% | 0,3% | 100,0% |
| | Falta antideportiva | 0,0% | 0,0% | 0,7% | 100,0% | 0,3% | 100,0% |
| | No se finaliza tras MTCBs | 73,5% | 42,6% | 58,3% | 40,9% | 65,8% | 41,8% |
| | Se finaliza tras MTCBs | 19,0% | 64,3% | 31,1% | 48,9% | 25,2% | 54,7% |
| | No existe lanzamiento | 7,5% | 54,5% | 10,6% | 37,5% | 9,1% | 44,4% |
| Tipo de lanzamiento | Oposición Alta | 58,5% | 29,4% | 53,3% | 50,0% | 55,9% | 39,4% |
| | Oposición Media | 18,4% | 48,8% | 20,0% | 42,5% | 19,2% | 45,8% |
| | Oposición Baja | 4,8% | 37,0% | 8,0% | 26,7% | 6,4% | 31,6% |
| | Oposición Mínima | 6,8% | 57,1% | 8,0% | 50,0% | 7,4% | 52,6% |
| | No existe lanzamiento | 11,6% | 90,0% | 10,7% | 75,0% | 11,1% | 81,8% |
| Eficacia del Ataque | No eficacia | 52,4% | | 57,0% | | 54,7% | |
| | Eficacia | 47,6% | | 43,0% | | 45,3% | |
| Nº puntos | 0 puntos | 59,2% | 11,5% | 70,0% | 19,9% | 64,6% | 15,6% |
| | 1 punto | 30,6% | 100,0% | 23,3% | 100,0% | 26,9% | 100,0% |
| | 2 puntos | 10,2% | 100,0% | 6,7% | 100,0% | 8,4% | 100,0% |

Cercana Frontal es la que mayor porcentaje de uso tiene, seguida de las zonas Lejana Derecha Alta, Muy Lejana Frontal y Lejana Frontal, ambas presentan un porcentaje altamente similar. Las zonas Lejana Izquierda Baja y Lejana Derecha Baja destacan por su bajo porcentaje de uso para finalizar los ataques por parte de los equipos ganadores, localizándose, ambas áreas, en valores inferiores al 6%.

En relación al porcentaje de eficacia, para los equipos ganadores, destaca la zona Lejana Izquierda Baja con una eficacia del 100% a pesar de presentar los valores de uso más bajos, localizándose en un 0,7%; seguida de la Cercana Frontal con un 56,2% y la Lejana Izquierda Alta con un 46,2%. Destacamos la zona Cercana Frontal, la cual presenta valores elevados tanto de uso como de eficacia, constituyendo, desde una perspectiva de uso y eficacia global, la zona del campo donde más ataques finalizan y donde más eficacia tienen los equipos. Esta zona, en la división del campo realizada para el análisis de los partidos es el terreno del campo más cercano al aro.

Los equipos perdedores coinciden con los ganadores en que la zona Cercana Frontal es en la que mayor porcentaje de ataques finalizan, estando seguida de las zonas Muy Lejana Frontal y Lejana Frontal. Las zonas Lejana Izquierda Baja y Lejana Derecha Baja presentan unos valores de uso inferiores al 5,0%, estando clasificadas como las zonas de finalización donde menos se finalizan los ataques en los equipos perdedores; datos que coinciden con los valores de uso de los equipos ganadores.

El porcentaje de eficacia más elevado de equipos perdedores se localiza en la zona Lejana Derecha Baja, con unos valores superiores al 65%; debemos de destacar que, a pesar de tener unos altos valores de eficacia, esta zona presenta unos porcentajes de uso muy bajos, por debajo del 3,0%. La zona Cercana Frontal, al igual que en los equipos ganadores, presenta unos valores de eficacia elevados, valor que contrasta con su porcentaje de uso, que como hemos mencionado anteriormente, también es elevado. Las zonas Frontal Lejana y Muy Lejana Frontal destacan por presentar valores elevados en eficacia y uso.

Centrándonos en las situaciones numéricas, el 1x1 es la que se da con mayor frecuencia, tanto en equipos ganadores como perdedores. La eficacia de los equipos ganadores y perdedores

en el 1x1 es, más o menos, la misma, siendo ligeramente superior la de los equipos ganadores. Sin embargo, los equipos perdedores destacan por una elevada eficacia en situaciones de 1x2, los datos muestran que la eficacia global del 1x2 (58,8%) es superior a la del 1x1 (52,9%).

La situación numérica con mayor porcentaje de eficacia es el 1x0, localizándose en un 62,5% en equipos ganadores, y en un 44,4% en los equipos perdedores.

Las situaciones de 2x2 ocupan el segundo lugar en cuanto a uso en equipos ganadores y perdedores, alcanzando una eficacia global superior al 45%.

El 2x0 es una situación numérica que no se da en los partidos de 3x3 analizados.

En relación al tipo de finalizaciones, el lanzamiento en carrera es la forma de finalización más utilizada y más eficaz, seguida de la parada y lanzamiento dentro de 6,75 y de la parada y lanzamiento fuera de 6,75. Casi el 13% de los ataques de los equipos ganadores finalizan en pérdida o violación, frente al 10% de los equipos perdedores. Todas aquellas acciones que finalizan en falta, independientemente de la tipología de la falta o si hay o no acción de lanzamiento, se han considerado ataques eficaces, sin tener en cuenta si existía lanzamiento o no, o si se anotaban puntos o no. Cabe mencionar que, en el 7,5% de los ataques del equipo ganador no se realiza lanzamiento a canasta, más de la mitad de estos ataques se consideran eficaces, concretamente un 54,5%, significando esto que, el equipo rival realiza falta durante esos ataques. Los equipos perdedores no realizan un lanzamiento a canasta en el 10,6% de sus ataques, siendo eficaces un 37,5%.

MTCB'S hace referencia a Medios Tácticos Colectivos Básicos, destacaremos el bajo uso de los equipos ganadores de este recurso en sus ataques, teniendo un 73,5% de ataques en los que no utilizan Medios Tácticos Colectivos Básicos, el 19% de ataques en los que sí que hacen uso de ellos presentan una eficacia del 64,3%, superior a los que no (42,6%). Los equipos perdedores hacen más uso del juego colectivo, presentando un 31,1% de uso de MTCB'S. La eficacia de los ataques del equipo perdedor utilizando este recurso, o no, no varía significativamente.

Los tiros con oposición alta son los que más porcentaje de uso tienen en los partidos analizados, dato que contrasta con el 26,5% de ataques que finalizan en la zona 1 (cercana

al aro), este terreno del campo suele estar siempre bien defendido, especialmente cuando existen penetraciones. Se destaca la eficacia de los equipos perdedores en tiros con oposición alta, que se localiza en un 50,0%, frente a los ganadores, que no alcanza el 30%. Sin embargo, los equipos ganadores son más eficaces en sus lanzamientos cuando la oposición es baja que los equipos perdedores.

4. Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar los indicadores de rendimiento técnico-táctico en partidos de baloncesto 3x3 femenino de élite desde el inicio de la fase de ataque hasta su finalización.

En el 50,7% de los ataques desarrollados por los jugadores de 3x3 existe una situación de 1x1, mientras que situaciones de dos o más 1x1 se juegan en el 6% de los ataques. Es el recurso más utilizado por las jugadoras para atacar el aro, seguido del pase fuera-fuera (36,2%). Dada la mayor superficie de juego por jugador, el formato de juego 3x3 podría haber permitido un mejor espaciado ofensivo, favoreciendo la aparición de comportamientos individuales (es decir, los jugadores conducían hacia la canasta con más frecuencia) y aumentando el ritmo de juego (es decir, los jugadores estaban en posesión del balón con más frecuencia) (Figueira et al., 2022). De hecho, estudios anteriores informaron que una mayor superficie por jugador perjudica el juego en equipo y facilita el rendimiento técnico individual (Figueira et al., 2022).

Las estadísticas de tiro son variables clave a tener en cuenta cuando se exploran las exigencias técnico-tácticas de los partidos de baloncesto 3 × 3, dado que anotar más que los equipos contrarios es esencial para asegurar las victorias (Conte et al., 2019). En este sentido, al analizar las estadísticas de tiro en función del resultado del partido, fue mayor para los equipos ganadores (Conte et al., 2019).

El lanzamiento en carrera es la forma de finalización más utilizada y con mayor porcentaje de eficacia desde una perspectiva global. La razón puede atribuirse al hecho de que un menor número de jugadoras defensivas significa que hay más espacio para que las jugadoras ofensivas penetren y corten y, por lo tanto, para tiros más eficientes desde debajo de la canasta (Erculj et al., 2020).

Estos datos son contrastables con la zona de finalización, siendo la más utilizada la Cercana Frontal, espacio del terreno de juego en el que se desarrollan los lanzamientos en carrera. Curiosamente, el porcentaje de uso del lanzamiento fuera de 6,75m es inferior en los equipos ganadores frente a los perdedores, teniendo los primeros mencionados un 18,4% y los segundos un 28,7%. Estos datos son contrastables con la investigación de Erculj et al. (2020), según la cual, el número de tiros realizados >6,75 m fue considerablemente mayor durante el 3x3.

Un factor de éxito como equipo en la modalidad de 3x3 podría ser el porcentaje de acierto desde la línea de 6,75m, pues, a pesar de presentar un mayor porcentaje de uso, los equipos perdedores tienen un porcentaje de eficacia del tiro de larga distancia (20,9%) inferior a los equipos ganadores (29,6%). El mayor número de tiros realizados desde fuera de la línea de 6,75 m en baloncesto 3 × 3 podría ser, en cierta medida, el resultado de la menor duración del ataque (la limitación de tiempo del ataque en 3 × 3 es la mitad que en 5x5) (Erculj et al., 2020). Además, según las reglas del baloncesto 3x3, para cada lanzamiento dentro del arco (área de tiro de campo de 1 punto) se concederá un 1 punto, para cada lanzamiento detrás del arco (área de tiro de campo de 2 puntos) se concederán 2 puntos (FIBA, 2020). Por lo tanto, en comparación con el baloncesto 5x5, un tiro desde detrás de la línea de 6,75 m vale proporcionalmente más en el baloncesto 3 × 3 (el doble que un tiro realizado desde dentro de la línea de 6,75 m) que en el baloncesto 5v5 (sólo 3/2 veces más) (Erculj et al., 2020).

A través de los resultados se ha podido comprobar que las jugadoras, prefieren los lanzamientos cercanos al aro por encima de los lanzamientos más allá de 6,75m. Estos datos coinciden con Davniukas (2021), quien desarrolla una evaluación de los resultados del perfil de rendimiento entre los equipos ganadores y perdedores de modalidad 3x3 de baloncesto masculino, constatando que los equipos ganadores actuaron más a menudo en las acciones de grupo y las ejecutaron en la zona de 1 punto.

En esta línea, Bezmilov & Wenpeng (2023), muestra a través de su estudio datos que no concuerdan con los expuestos. El análisis de su investigación mostró cómo los equipos

masculinos y femeninos que ocuparon los puestos más altos en la competición tuvieron un mejor porcentaje de tiros largos (de dos puntos) en el partido.

En relación a los tiros libres se ha podido conocer el porcentaje de uso de cada equipo en relación a esta variable, pero no el porcentaje de acierto desde la línea de 5,80m. Los equipos ganadores tienen la capacidad de sacar faltas con acción de lanzamiento el 2,1% de la totalidad de los ataques, frente al 1,4% que presentan los equipos perdedores. Estos resultados se alinean parcialmente con los hallazgos de [Conte et al. \(2019\)](#), quienes muestran que los equipos ganadores, realizan y anotan más tiros libres, pero no destacan más diferencias en relación a las estadísticas de tiro de 1 y 2 puntos durante la fase final del torneo masculino de la Copa del Mundo FIBA 3 × 3 de 2017. Para [Bezmilov & Wenpeng \(2023\)](#), la implementación de los tiros libres tiene un mayor impacto en el resultado del encuentro en las competiciones masculinas. Los equipos que ocuparon puestos más altos en el torneo mostraron mejores porcentajes de tiros libres. En el caso de las mujeres, esta tendencia no se confirmó estadísticamente.

Los bloqueos directos parecen ser una solución recurrente para que los jugadores de baloncesto exploren oportunidades de tiro, independientemente del formato de juego ([Figueira et al., 2022](#)). A través del análisis de los resultados obtenidos, se puede comprobar que los equipos ganadores, no hacen uso de los bloqueos directos en el 81,6% de los ataques. Los equipos perdedores hacen mayor uso de este recurso técnico-táctico, realizando un BD en el 28,5% de los ataques, frente al 17% de uso que le dan los equipos ganadores. Estos datos difieren de [Davniukas \(2021\)](#), quien reveló que los equipos ganadores realizan con mayor frecuencia en P&R Screener (finalización a canasta del bloqueador del BD) y P&R Ball Handler (finalización a canasta del tomador del BD) que los equipos perdedores; estos últimos jugaron más a menudo fuera de la pantalla, al corte y al poste (esto quiere decir que no finalizó el tomador del bloqueo, sino que buscó pase en alguno de sus dos compañeros).

A pesar de un menor porcentaje de uso del BD, los equipos ganadores presentan unos valores de eficacia superiores a los equipos perdedores cuando: no se utiliza BD, se realiza un BD durante la fase de ataque, se realizan 2

o más BD. Esta eficacia puede deberse a una mayor capacidad cognitiva de los jugadores de los equipos ganadores.

En el 83% de los ataques de los equipos ganadores no se hace uso de ningún bloqueo indirecto, en el 15,6% de hace uso de un único bloqueo indirecto, apenas en el 1,4% de los ataques se realizan 2 bloqueos indirectos. Los datos con respecto al uso de bloqueos indirectos en los equipos perdedores son similares, aumentando ligeramente el porcentaje de uso de 2 bloqueos indirectos y disminuyendo el de 1. Según [Figueira et al \(2022\)](#), los bloqueos sin balón (es decir, bloqueando al defensor del atacante que no está en posesión del balón) fueron menos explorados en el formato de juego 3x3. Esto puede estar relacionado con el hecho de que los bloqueos sin balón pueden alterar la distribución espacial de los jugadores en la cancha al limitar el espacio disponible para conducir hacia la canasta. Además, la falta de funcionalidad de esta solución de juego (BI) también puede estar relacionada con el hecho de que el formato de juego 3x3 se caracteriza por una menor duración del reloj de tiro (12s) en comparación con el baloncesto 5x5 (24s). Por lo tanto, los jugadores tienden a adoptar una gama más sencilla de soluciones asociadas a la posición del balón con respecto al objetivo de anotación ([Figueira et al., 2022](#)).

Las pérdidas de balón por partido son las que más influyen en el porcentaje de victorias, con un 56,4%. Sin embargo, el factor rebotes por partido también tiene una influencia significativa ([Canuto y Almeida, 2022](#)). Los equipos ganadores muestran unos valores superiores a los equipos perdedores con respecto al robo de balón (23,8%), alcanzando el éxito en el 48,6% de los ataques cada vez que se realiza esta acción, y con respecto al rebote ofensivo (5,4%), teniendo éxito en el 62,5% de los ataques después de desarrollar dicha acción.

Los rebotes se consideran uno de los indicadores más diferenciadores entre los equipos ganadores y los perdedores. Los resultados obtenidos revelan que el %W (% de victoria) está más influido por la media de pérdidas de balón y la media de rebotes por partido (Adrianova, 2022). Los rebotes defensivos demostraron ser un elemento clave para diferenciar las victorias de las derrotas ([Canuto y Almeida, 2022](#)). El rebote defensivo actúa como un punto de referencia de la posesión

de balón del equipo contrario tras un tiro fallido, además de evitar que el equipo ofensivo tenga una segunda oportunidad de anotar (Canuto y Almeida, 2022).

Es la base del juego en equipo porque permite más oportunidades de contraataques y asistencias (Canuto y Almeida, 2022). En consecuencia, los equipos que no pueden controlar los rebotes defensivos tienen menos posibilidades de ganar el partido especialmente en partidos igualados (Canuto y Almeida, 2022).

Los equipos femeninos que obtiene más rebotes defensivos en los partidos acaban más a menudo en los primeros puestos de la clasificación del campeonato (Bezmilov, 2023). Debido al mayor número de tiros de campo por jugador en los partidos 3x3, también aumentan las posibilidades de rebote de los jugadores. Los rebotes se consideran uno de los indicadores más diferenciadores entre los equipos ganadores y los perdedores, e investigaciones anteriores han mostrado diferencias significativas en las acciones técnicas entre los formatos, especialmente en el número de tiros, pases y rebotes (Halouani et al., 2014; Figueira et al., 2022).

No obstante, el presente estudio refleja que los equipos perdedores son los que más rebotes defensivos capturan, al igual que en el estudio 3x3 de Conte et al. (2019), pero esto no es un indicador clave determinante en el resultado del partido (Ortega, et al., 2021).

En relación al presente estudio los equipos perdedores son ligeramente superiores a los ganadores en las acciones de: interceptación de balón y rebote defensivo. Sin embargo, el porcentaje de eficacia de los equipos ganadores sigue siendo superior en ambas acciones, obteniendo un 66,7% de eficacia tras interceptación de balón frente al 53,3% de los equipos perdedores, y un 50% tras rebote defensivo frente al 25% de eficacia de los equipos perdedores. Existen estudios donde, los equipos perdedores mostraron un número significativamente mayor de rebotes en comparación con los equipos ganadores, lo que indica que estos parámetros no son las estadísticas relacionadas con el juego más importantes para ganar un partido y requieren más estudios en baloncesto 3x3 (Canuto y Almeida, 2022). Por lo tanto, contrastando los datos obtenidos con lo expuesto por Bezmilov & Wenpeng (2023), Figueira et al. (2022), Adrianova et al. (2022), Canuto y Almeida (2022) y Ortega

et al. (2021), se llega a la siguiente conclusión; el éxito de un partido no reside únicamente en ser capaz de generar más oportunidades de ataque para tu equipo a través de acciones como rebotes ofensivos y defensivos, e interceptación y robo de balón, sino que se debe de obtener ventaja de estas acciones defensivas desarrollando eficazmente otras variables del ataque, como, por ejemplo: generar situaciones que den lugar a tiros libres (Niemi, 2024), crear situaciones de asistencia que aumentan las probabilidades de ganar partidos (Canuto y Almeida, 2022), o desarrollar un mayor porcentaje de tiros de campo de un punto realizados (Xu et al., 2022).

En el 12,9% de las fases de ataque de los equipos ganadores se produce una violación o pérdida del balón, mientras que, los equipos perdedores presentan un porcentaje con respecto a esta variable menor, situándose en un 10%. Las pérdidas de balón por partido son las que más influyen en el porcentaje de victorias, con un 56,4%. Sin embargo, el factor rebotes por partido también tiene una influencia significativa (Andrianova et al., 2022).

A pesar de presentar más violaciones y pérdidas de balón, en esta investigación se ha podido comprobar como esto no siempre tiene porque ser un indicador de rendimiento. Esto puede deberse a diferentes factores que actúen sobre el juego, según Csurilla et al. (2023), el rendimiento individual de un jugador tiene mucho más peso en los resultados del juego en 3×3 que en 5×5 . Por lo tanto, un jugador extraordinariamente bueno o malo en 3×3 puede tener una influencia más decisiva en el resultado de un torneo.

5. Conclusión

Se puede concluir que: a) la eficacia del ataque aumenta cuando se hace uso del pase; b) los recursos tácticos complejos como los bloqueos directos son más utilizados y eficaces en los equipos ganadores; c) los rebotes defensivos no suponen un factor clave en relación al rendimiento técnico-táctico; d) la capacidad para generar un tiro como primer recurso técnico tras ataque del equipo rival aumenta las probabilidades de éxito.

Financiación

Este estudio se ha realizado parcialmente gracias al proyecto de investigación financiado

por la Fundación Séneca con código 33627, titulado BASKET 2.0 y gracias al Convenio de Colaboración entre la Fundación Real Madrid (FRM) y la Universidad de Murcia, Proyecto FRM-UMU-36778

Referencias Bibliográficas

- Andrianova, R., Guimaraes, F. D., & Isakov, M. (2022). Specific features of 3x 3 basketball: factor analysis of the key performance indicators and their impact on game performance in the elite leagues. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(10), 2575-2581.
- Bartlett, R. (2001). Performance analysis: can bringing together biomechanics and notational analysis benefit coaches? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1(1), 122-126. <https://doi.org/10.1080/24748668.2001.11868254>
- Bezmilov, M. M., & Wenpeng, C. (2023). The effect of performing various technical and tactical actions on the final results of the competitive activity of highly qualified men's and women's teams in 3x3 basketball. *Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport)*, 12 (172), 22-28.
- Canuto, S. C., & Almeida, M. B. (2022). Determinants of Basketball Match Outcome Based on Game-related Statistics: A Systematic Review and Meta-Analysis. *European Journal of Human Movement*, 48, 4-20.
- Castillo, L. A., & Ruiz, J. M. (2021). Posibilidades del software lince en la prueba deportes socio motriz del ingreso al IEF Jorge e. Coll. *EmásF: revista digital de educación física*, (73), 62-82.
- Chen, K., Memmert, D., & Garnica-Caparrós, M. (2023). The emerging basketball discipline: unpacking game outcomes in the 3 x 3 basketball professional league based on performance indicators and contextual variables. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/24748668.2023.2296804>
- Conte, D., Straigis, E., Clemente, F. M., Gómez, M. Á., & Tessitore, A. (2019). Performance profile and game-related statistics of FIBA 3x3 Basketball World Cup 2017. *Biology of Sport*, 36(2), 149-154.
- Csuriilla, G., Boros, Z., Fúrész, D. I., Gyimesi, A., Raab, M., & Sterbenz, T. (2023). How much is winning a matter of luck? a comparison of 3x 3 and 5v5 basketball. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2911.
- Davniukas. (2021). Performance profile analysis: the insights of elite men 3x3 basketball tournament. *Lietuvos sporto universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinių elektroninių bibliotekų*.
- Erčulj, F., Vidic, M., & Leskošek, B. (2020). Shooting efficiency and structure of shooting in 3x 3 basketball compared to 5v5 basketball. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 15(1), 91-98.
- Ferioli, D., Conte, D., Rucco, D., Alcaraz, P. E., Vaquera, A., Romagnoli, M., & Rampinini, E. (2023). Physical Demands of Elite Male and Female 3 x 3 International Basketball Matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(4), e289-e296. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004338>
- FIBA. (2020). Reglas Oficiales de Baloncesto FIBA 3x3 - Interpretaciones Oficiales.
- Figueira, B., Mateus, N., Esteves, P., Dadelené, R., & Paulauskas, R. (2022). Physiological Responses and Technical-Tactical Performance of Youth Basketball Players: A Brief Comparison between 3x3 and 5x5 Basketball. *Journal of sports science & medicine*, 21(2), 332-340. <https://doi.org/10.52082/jssm.2022.332>
- Halouani, J., Chtourou, H., Dellal, A., Chaouachi, A., & Chamari, K. (2014). Physiological responses according to rules changes during 3 vs. 3 small-sided games in youth soccer players: stop-ball vs. small-goals rules. *Journal of Sports Sciences*, 32 (15), 1585-1490. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.899707>
- Li, X., & Phucharoen, T. (2024). Research on the Winning Factors of 3x3 Basketball Techniques. *International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews*, 4(2), 1-12.
- Losada, J. L., & Manolov, R. (2015). The process of basic training, applied training, maintaining the performance of an observer. *Quality & Quantity*, 49, 339-347.
- Madarame, H. (2023) Age and Sex Differences in Shot Distribution and Accuracy in International 3x3 Basketball Tournaments. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 19 (1), 11-16. <https://doi.org/10.26773/mjssm.230302>
- Montgomery, P. G., & Maloney, B. D. (2018). Three-by-Three Basketball: Inertial Movement and Physiological Demands During Elite Games. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(9), 1169-1174. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0031>
- Niemi, A. (2024). Finding a way to basket: Effective spacing options in 3x3 basketball. Thesis Bachelor. Disponible en: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/853507/Finding%20a%20way%20to%20a%20basket%20Thesis%202.5.24.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Ortega, E., & Gómez, M. (2009). Metodología observacional en baloncesto de formación. *Editorial Diego Marín*, Murcia, España.
- Ortega, E., Ortín, M., Giménez-Egido, J. M., & Gómez-Ruano, M. (2021). Technical-tactical performance indicators during the phases of play in 3x3 basketball. *Revista de Psicología Del Deporte*, 30(2), 187-194.
- Sansone, P., Conte, D., Tessitore, A., Rampinini, E., & Ferioli, D. (2023). A Systematic Review on the Physical, Physiological, Perceptual, and Technical-Tactical Demands of Official 3x 3 Basketball Games. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 18(11), 1233-1245.
- Stavrev, S. (2021). Study of shot success rate in the men's teams participating in the Olympic basketball 3x3 tournament-Tokyo'2020. *KNOWLEDGE-International Journal*, 48(4), 695-700.
- Torres-Luque, G., Fernández-García, Á. I., Cabello-Manrique, D., Giménez-Egido, J. M., & Ortega-Toro, E. (2018). Design and Validation of an Observational Instrument for the Technical-Tactical Actions in Singles Tennis. *Frontiers in Psychology*, 9, 2418. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02418>
- Xu, J., Zhou, Y., and Zhang, S. (2022). Team Performance Indicators Explain Outcome of Women's 3x3 Basketball at Tokyo 2020 Olympics. 2nd International Conference on Health Big Data and Smart Sports, Xiamen, China.
- Zarubina, M. S., Andryushchenko, L. B., Valentina, G., & Orlan, I. V. (2020). 3X3 Basketball at Tokyo 2020 Olympics: Competition Organization Model. *Theory and Practice of Physical Culture*, (6), 9-12.

Análisis de la edad relativa en las convocatorias de selecciones autonómicas en Campeonato de España de Selecciones Autonómicas de Baloncesto 2024

Analysis of relative ages in calls for regional teams for the Spanish Basketball Championship 2024

Ricardo André Birrento Aguiar^{1,3,4*}

Ruth Alvarado Ruano^{1,3,4}

José María Giménez Egido^{1,2,3,4}

1 Facultad de Ciencias del Deporte, Campus de Excelencia Internacional "Campus Mare Nostrum", Universidad de Murcia, España.

2 Facultad de Educación, Universidad de Alicante, España.

3 HUMSE, Human Movement and Sport Science.

4 SPAA, Sport Performance Analysis Association.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue analizar la edad relativa de los participantes en el CESA (Campeonato de España de Selecciones Autonómicas de baloncesto 2024 para observar si existen diferencias en el número de seleccionados/as por trimestre de nacimiento a nivel global, por sexo y categoría. Los sujetos del estudio fueron 1368 jugadores/as (468 en Minibasket, Infantil y Cadete), los cuales participaron en el CESA 2024. Los datos recogidos sobre los trimestres de nacimiento, categorías y sexo se extrajeron de las revistas oficiales públicas por la federación española de baloncesto para los CESA 2024, incluyendo en el registro a las 17 comunidades autónomas y las 2 ciudades autónomas de España. Los resultados indican que: a) 5,03% total de la muestra (n=616) nacieron en el primer trimestre año; b) que los convocados del 4º trimestre en la competición e Minibasket son el 6,8% de la muestra; c) el efecto de la edad relativa es incidente en ambos sexos, destacándose una mayor predominancia en el masculino; d) la participación es masiva de participantes nacidos en el primer semestre del año, fundamental los que nacieron en Enero, Febrero y Marzo y apenas se convocan nacidos en Octubre, Noviembre y Diciembre; e) tasas de convocatoria más bajas de jugadores nacidos en el 4º trimestre del año se encuentran en la categoría minibasket; f) tanto en femenino como en masculino el número de convocados del 4º Trimestre está por debajo de los 11% siendo que en masculino solamente se ha convocado a 8,6%. Los hallazgos reportados parecen indicar que los jugadores/as nacidos en los últimos trimestres del año, tienen menos probabilidades de ser seleccionados, pudiendo mermarse la retención de talento para etapas posteriores, donde la influencia de la edad relativa pierde peso en el rendimiento deportivo.

Palabras clave: Etapa formativa, maduración, retención de talento, competición formativa.

Abstract

The aim of the present study was to analyse the relative age of the participants in the CESA (Campeonato de España de Selecciones Autonómicas) of basketball 2024 to observe if there were differences in the number of players selected per quarter of birth at an overall level by sex and category. The subjects of the study were 1368 players (468 in Minibasket, U-14 and U-16) who participated in the CESA 2024. The data collected on birth quarters, categories, and sex were extracted from the official magazines published by the Spanish Basketball Federation for the CESA 2024, including in the register the 17 autonomous communities and the 2 autonomous cities of Spain. The results

* Autor de correspondencia: Ricardo André Birrento Aguiar, ra.birrentoaguiar@um.es

Recibido: Junio 1, 2024

Aceptado: Agosto 28, 2024

Publicado: Diciembre 10, 2024

Cómo citar: Birrento Aguiar, R. A., Alvarado Ruano, R., Giménez Egido, J. M. (2024). Análisis de la edad relativa en las convocatorias de selecciones autonómicas en Campeonato de España de Selecciones Autonómicas de Baloncesto 2024. *JUMP*, 10, 64-73. <https://doi.org/10.17561/jump.n10.9174>

This is an open access article under the [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license

indicate that: a) 5.03% of the total sample (n=616) were born in the first quarter of the year. b) the number of players called up in the 4th quarter in the Minibasket competition is 6.8% of the sample; c) the effect of relative age is incident in both sexes, with a greater predominance in the male; d) the participation is massive of participants born in the first semester of the year, mainly those born in January, February and March and hardly any players born in October, November and December are called up; e) the lowest call-up rates of players born in the 4th quarter of the year are found in the minibasket category; f) in both girls and boys, the number of players called up in the 4th quarter is below 11%, while in boys only 8.6% have been called up. The findings reported seem to indicate that players born in the last quarters of the year are less likely to be selected, which may reduce the retention of talent for later stages, where the influence of relative age loses weight in sporting performance.

Keywords: Young level, maturation, talent retention, formative competition.

1. Introducción

En los deportes colectivos de formación, las oportunidades de participación se ven afectadas por el rendimiento deportivo que a su vez está relacionado con el desarrollo físico y psicológico de los deportistas (Birrente et al, 2023 & Ortega et al, 2024). Actualmente, las federaciones nacionales organizan los campeonatos nacionales de selecciones autonómicas (CESA), los cuales cada comunidad autónoma (CCAA) selecciona a 12 jugadores/as para representar su región. Estudios previos muestra que existe una tendencia a convocar jugadores/as nacidos en el primer y segundo trimestre del año (Leite et al, 2013; Morgans et al, 2024 & Serrano et al, 2019). Concretamente, en el baloncesto, se ha hallado que en los programas de reclutamiento de talento de la federación inglesa de baloncesto es significativamente superior en los deportistas nacidos en el primer trimestre del año (Kelly et al, 2021). En este sentido, se ha observado que las convocatorias de los equipos estatales brasileños, los nacidos en el primer trimestre del año tienen más oportunidades de ser observados que los demás jugadores. Además, este estudio concluye que es directamente proporcional al Índice de Desarrollo Humano de la región (Maciel et al, 2021). También se puede encontrar evidencias en el estudio de Tascioglu et al (2023), que analizó el rendimiento de los jugadores cadetes que participaron en competiciones internacionales en los últimos 6 años. Se observó que hay una diferencia significativa de nacidos en el primer trimestre del año. Sin embargo, no hay diferencias significativas en el rendimiento de nacidos en el primer trimestre del año con los aquellos que nacieron en el último trimestre. El objetivo del presente estudio fue analizar la edad relativa de los participantes en el CESA de baloncesto en 2024 para observar si existen

diferencias en el número seleccionados/as por trimestre de nacimiento a nivel global, por sexo y categoría.

2. Material y Métodos

2.1. Muestra

La muestra está compuesta por 1368 participantes (n=1368), de los cuales 684 jugadores masculinos (n=684) y 684 jugadores femeninos (n=684). En cada categoría han participado 228 jugadores (n=228) (minibasket masculino, minibasket femenino, infantil masculino, infantil femenino, cadete masculino y cadete femenino).

2.2. Procedimiento

La recolección de los trimestres meses de nacimiento de los jugadores/as que participaron en el CESA de baloncesto de 2024 en las categorías de minibasket, infantil y cadete de las 17 comunidades autónomas y de las 2 ciudades autónomas, se relación mediante una hoja de registro adhoc (Murcia & Ferri, 2024). Posteriormente se ha categorizado los participantes por los trimestres del año. Las variables de estudio fueron las siguientes: comunidad o ciudad autónoma de pertenencia; trimestre de nacimiento categorizándose como 1º Trimestre (Enero, Febrero y Marzo), 2º Trimestre (Abril, Mayo y Junio), 3º Trimestre (Julio, Agosto y Septiembre) y 4º Trimestre (Octubre, Noviembre y Diciembre); categoría de juego clasificándose como minibasket, infantil y cadete; y sexo (masculino y femenino). Para asegurar la calidad del dato se realizó un proceso de fiabilidad intraobservador, realizando el proceso de extracción de la información por duplicado separados temporalmente 1 semana, el cual revirtió un coeficiente kappa de Cohen de 1,00.

2.3. Análisis de datos

El análisis de datos descriptivo para resumir y describir las características de las variables analizadas los estadísticos de la muestra fueron la frecuencia relativa y la frecuencia absoluta. Para comprobar si la distribución de la variable trimestre respondía a una proporción de 0,25 entre las cuatro categorías que la conforman se utilizó la prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado (Fields, 2024). El alfa crítico para rechazar la hipótesis nula fue de $< 0,05$. Los resultados fueron calculados y representados mediante diagramas de barras utilizando la herramienta *survey plots* que alberga la hoja de cálculo JAMOVI en su versión 2.4.14 para Windows.

3. Resultados

Los resultados se estructuraron en tres secciones con la finalidad de responder a los

objetivos de investigación: A) *Influencia global de la edad relativa en los CESA en baloncesto*; B) *Influencia de la edad relativa en la participación en cada categoría*; y C) *Influencia de la edad relativa en la participación por sexo*.

3.1. Influencia global de la edad relativa en los CESA en baloncesto

De una forma general, la figura 1, muestra los resultados se ha hallado que 45,03% total de la muestra ($n=616$) nacieron en el primer trimestre año. Los nacidos en el segundo trimestre son 27,58% ($n=377$), en el tercero un 17,9% ($n=245$) y en el cuarto 9,4% ($n=129$). Por lo tanto, se ha convocado 72,6% ($n=933$) en el primer semestre del año y un 27,4% ($n=435$) en el segundo semestre. La prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado muestra una distribución no proporcional estadísticamente significativa

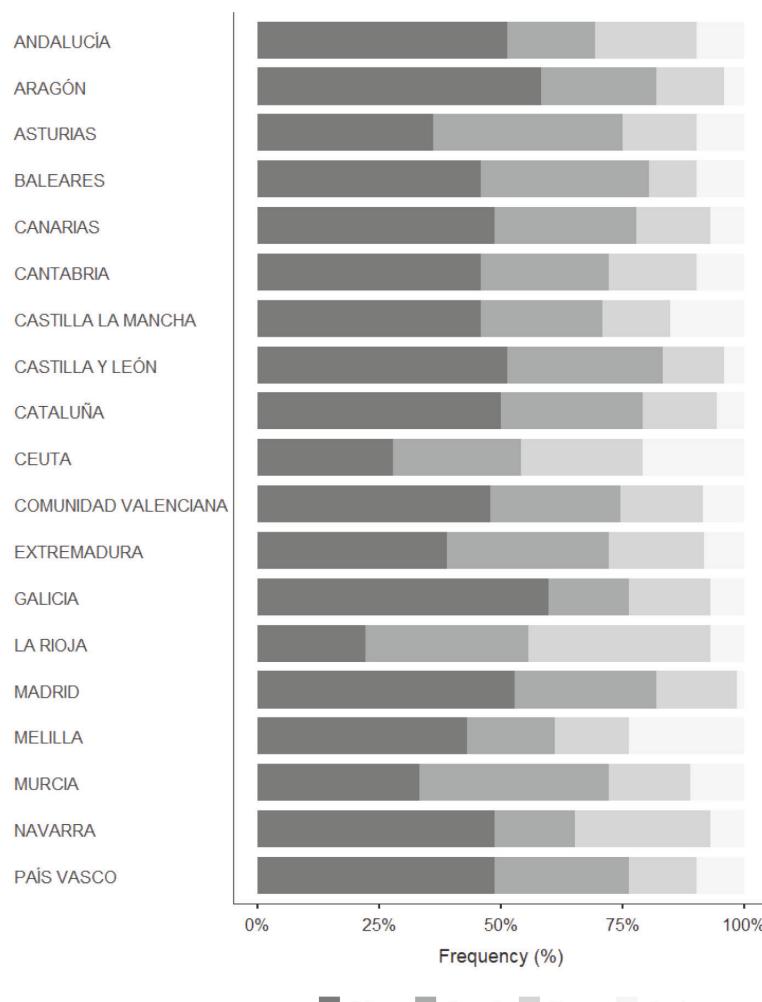


Figura 1. Frecuencia relativa del trimestre de nacimiento a nivel global incluyendo ambos sexos y todas las categorías por comunidad autónoma

Nota. Mayor intensidad en la escala de grises indica un trimestre de nacimiento más cercano al inicio de año.

entre los cuatro trimestres de nacimiento $\chi^2(3, N=1367) = 383,55, p<.001$.

También se puede ver que 5 CCAA (Andalucía, Aragón, Castilla y León, Galicia y Madrid) presentan una tasa de convocatoria por encima de los 50% en participantes nacidos en el 1º trimestre del año. Por otro lado, ninguna CCAA presenta una tasa de jugadores nacidos en el 4º trimestre del año por encima del 25%. Solamente tres CCAA (Castilla la Mancha, Ceuta y Melilla) presentan valores por encima de 12,5% de convocados.

3.2. Influencia de la edad relativa en la participación en cada categoría

En este apartado se analizó la influencia de la edad relativa en los tres CESA. De una forma

general, la Figura 2, muestra los resultados se ha hallado que 47,1% total de la muestra ($n=215$) nacieron en el primer trimestre año en las competiciones Minibasket. Los nacidos en el segundo trimestre son 30,7% ($n=140$), en el tercero un 15,4% ($n=70$) y en el cuarto 6,8% ($n=31$). Por lo tanto, se ha convocado 77,8% ($n=355$) en el primer semestre del año y un 22,2% ($n=101$) en el segundo semestre del año. La prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado indica una distribución no proporcional estadísticamente significativa entre los cuatro trimestres de nacimiento $\chi^2(3, N=456) = 172,82, p<.001$.

Complementariamente Figura 2 indica que siete CCAA (Aragón, Canarias, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Madrid y País Vasco) presentan

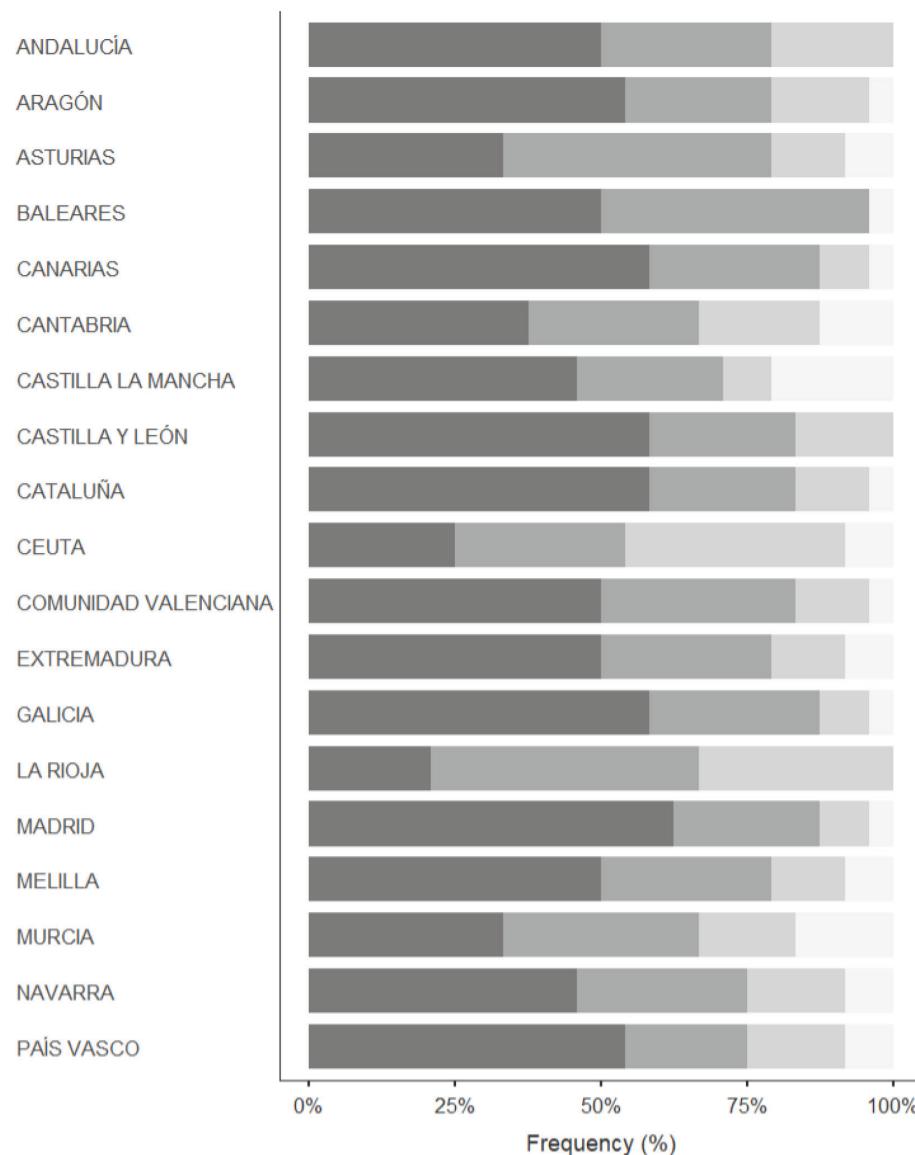


Figura 2. Frecuencia relativa del trimestre de nacimiento a nivel global incluyendo ambos sexos en minibasket por comunidad autónoma
Nota. Mayor intensidad en la escala de grises indica un trimestre de nacimiento más cercano al inicio de año.

una tasa de convocatoria por encima de los 50% en participantes nacidos en el 1º trimestre del año. Por otro lado, solo Cantabria presenta una tasa de jugadores nacidos en el 3 y 4º trimestre del año por encima del 25% y Andalucía no convocó a ningún jugador nacido en el 4º trimestre del año.

La Figura 3, muestra los resultados del CESA infantil. Se ha hallado que 45,2% total de la muestra (n=206) nacieron en el primer trimestre. Los nacidos en el segundo trimestre son 27,6% (n=126), en el tercero un 17,3% (n=79) y en el cuarto 9,6% (n=44). Por lo tanto, se ha convocado 72,8% (n=432) en el primer semestre del año y un 27,2% (n=123) en el segundo semestre del año. La prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado indica una distribución no proporcional estadísticamente significativa entre los cuatro

trimestres de nacimiento en la categoría infantil $\chi^2(3, N=455) = 129,52, p<.001$.

También se puede verificar que siete CCAA (Aragón, Canarias, Cantabria, Castilla la Mancha, Castilla y León, Galicia y Navarra) presentan una tasa de convocatoria por encima de los 50% en participantes nacidos en el 1º trimestre del año. Por otro lado, Andalucía, Aragón, Cantabria, Castilla la Mancha, Castilla y León, Ceuta, Comunidad Valenciana, Extremadura, La Rioja, Melilla y Navarra presentan una tasa de jugadores nacidos en el 3 y 4º trimestre del año por encima del 25% y Aragón y Madrid no convocaron a ningún jugador nacido el 4º trimestre del año.

La Figura 4, muestra los resultados del CESA cadete. Se ha hallado que 42,8% total de la muestra (n=195) nacieron en el primer trimestre. Los nacidos en el 2º trimestre son 24,3%

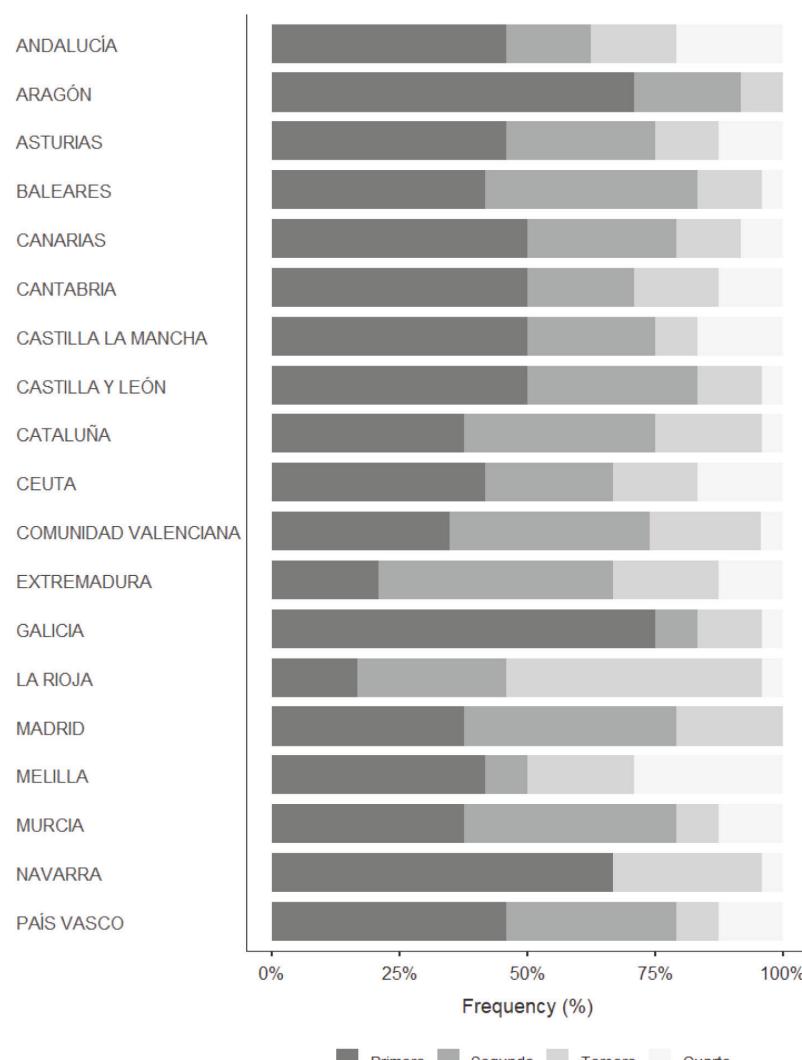


Figura 3. Frecuencia relativa del trimestre de nacimiento a nivel global incluyendo ambos性 en infantil por comunidad autónoma

Nota. Mayor intensidad en la escala de grises indica un trimestre de nacimiento más cercano al inicio de año.

(n=111), en el 3º trimestre un 21,1% (n=96) y en el 4º trimestre 11,8% (n=54). Por lo tanto, se ha convocado 72,8% (n=432) en el 1º semestre del año y un 27,2% (n=123) en el 2º semestre del año. La prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado indica una distribución no proporcional estadísticamente significativa entre los cuatro trimestres de nacimiento en la categoría cadete $\chi^2(3, N=456) = 92,05, p<.001$.

Como se puede observar en la Figura 4, seis CCAA (Andalucía, Aragón, Cantabria, Cataluña, Comunidad Valenciana y Madrid) presentan una tasa de convocatoria por encima de los 50% en participantes nacidos en el 1º trimestre del año. Por otro lado, Andalucía, Asturias, Baleares, Canarias, Castilla la Mancha, Ceuta, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, La Rioja, Melilla,

Murcia y Navarra presentan una tasa de jugadores nacidos en el 3 y 4º trimestre del año por encima del 25% y Madrid no convocó a ningún jugador nacido el 4º trimestre del año.

3.3. Influencia de la edad relativa en la participación por sexo

En este apartado se analizó la influencia de la edad relativa en los tres CESA por sexo.

La Figura 5, muestra los resultados del CESA e las categorías femeninas. Se ha hallado que 42,5% total de la muestra (n=291) nacieron en el primer trimestre. Las nacidas en el 2º trimestre son 28,5% (n=195), en el 3º trimestre un 18,6% (n=127) y en el 4º trimestre 10,2% (n=70). Por lo tanto, se ha convocado 68% (n=486) en el

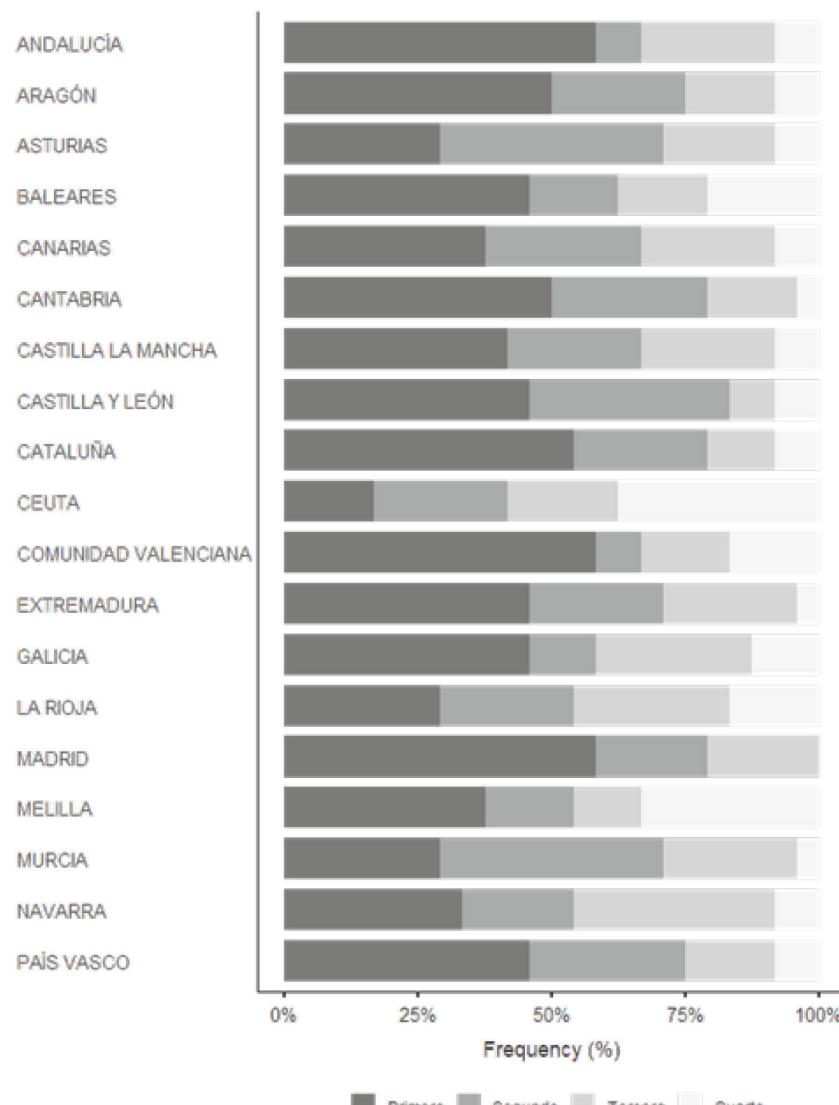


Figura 4. Frecuencia relativa del trimestre de nacimiento a nivel global incluyendo ambos性 en cadete por comunidad autónoma

Nota. Mayor intensidad en la escala de grises indica un trimestre de nacimiento más cercano al inicio de año.

1º semestre del año y un 32% (n=197) en el 2º semestre del año. La prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado indica una distribución no proporcional estadísticamente significativa entre los cuatro trimestres de nacimiento de las féminas incluyendo todas las categorías formativas $\chi^2(3, N=683) = 158,79, p<.001$.

También se puede verificar que cuatro CCAA (Castilla la Mancha, Galicia, Navarra y Madrid) presentan una tasa de convocatoria por encima de los 50% en participantes nacidas en el 1º trimestre del año. Por otro lado, Andalucía, Cantabria, Castilla la Mancha, Ceuta, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, La Rioja, Melilla, Murcia, Navarra y País Vasco presentan una tasa de jugadoras nacidas en el 3 y 4º trimestre del año por encima del

25%. Aragón, Madrid y Navarra no convocaron a ninguna jugadora nacida el 4º trimestre del año.

La Figura 6, muestra los resultados del CESA e las categorías masculinas. Se ha hallado que 47,5% total de la muestra (n=325) nacieron en el primer trimestre. Los nacidos en el 2º trimestre son 26,6% (n=182), en el 3º trimestre un 17,3% (n=118) y en el 4º trimestre 8,6% (n=59). Por lo tanto, se ha convocado 72,8% (n=432) en el 1º semestre del año y un 27,2% (n=123) en el 2º semestre del año. La prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado indica una distribución no proporcional estadísticamente significativa entre los cuatro trimestres de nacimiento incluyendo todas las categorías formativas masculinas $\chi^2(3, N=684) = 229,18, p<.001$.

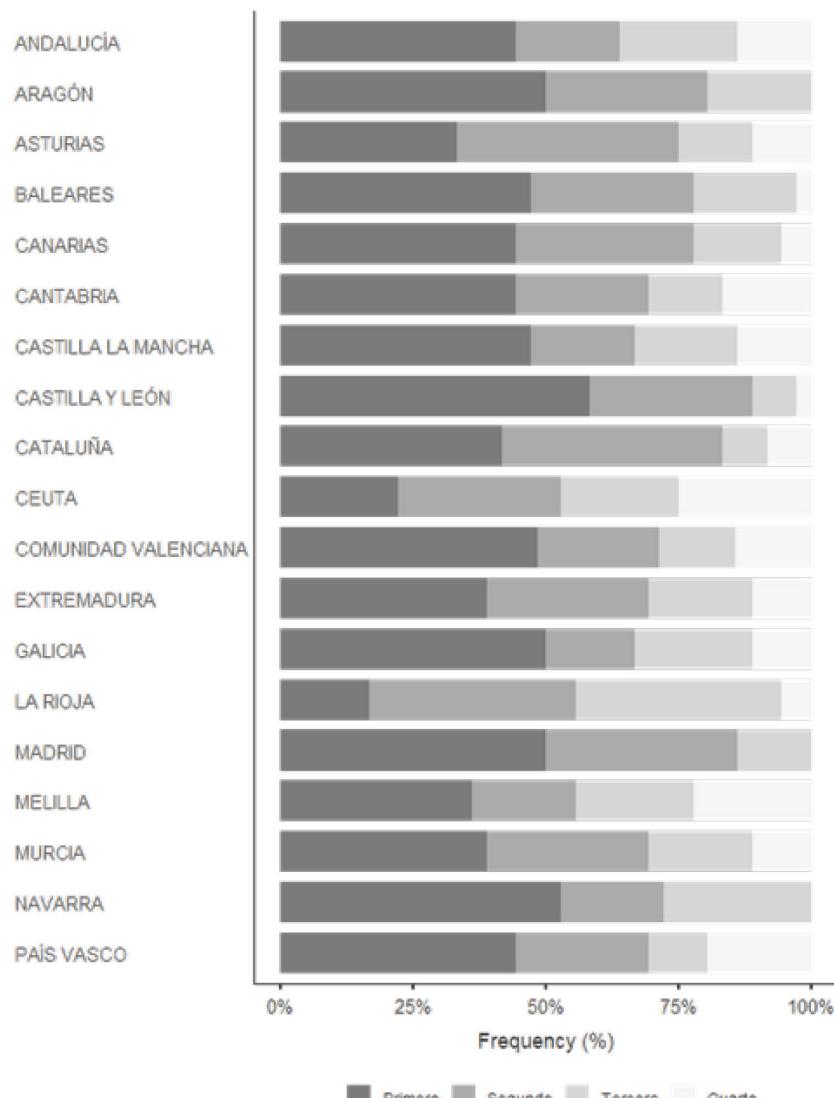


Figura 5. Frecuencia relativa del trimestre de nacimiento incluyendo todas las categorías en femenino por comunidad autónoma

Nota. Mayor intensidad en la escala de grises indica un trimestre de nacimiento más cercano al inicio de año.

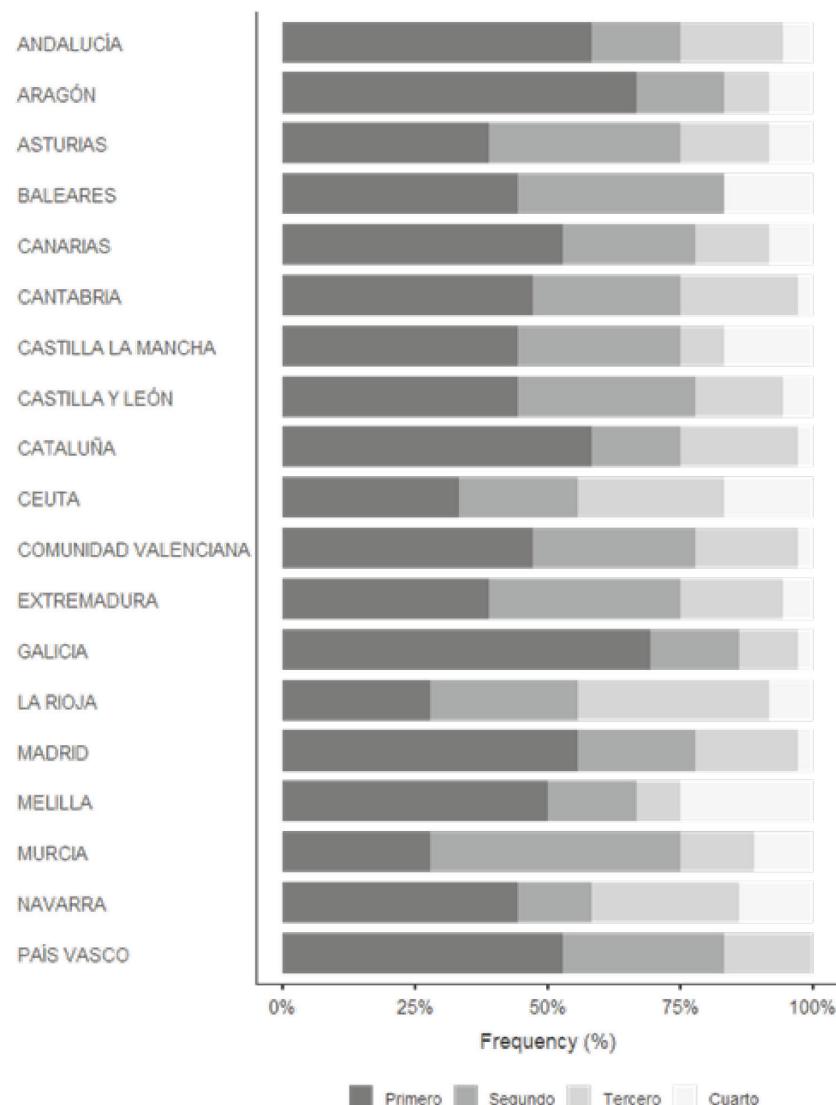


Figura 6. Frecuencia relativa del trimestre de nacimiento incluyendo todas las categorías en masculino por comunidad autónoma

Nota. Mayor intensidad en la escala de grises indica un trimestre de nacimiento más cercano al inicio de año.

También se puede verificar que siete CCAA (Andalucía, Aragón, Canarias, Cataluña, Galicia, Madrid y País Vasco) presentan una tasa de convocatoria por encima de los 50% en participantes nacidos en el 1º trimestre del año. Por otro lado, Ceuta, La Rioja, Melilla, y Navarra presentan una tasa de jugadores nacidos en el 3º y 4º trimestre del año por encima del 25% y País Vasco no convocó a ningún jugador nacido el 4º trimestre del año.

4. Discusión

El objetivo del presente estudio fue analizar la edad relativa de los participantes en el CESA de baloncesto en 2024 para observar si existen diferencias en el número de seleccionados/as

por trimestre de nacimiento a nivel global, por sexo y categoría.

Los hallazgos encontrados muestran que existe una predominancia de jugadores nacidos en el primer trimestre del año. En las CCAA con una mayor densidad poblacional este fenómeno es más acentuado. La mayor tasa de convocados de deportistas nacidos en la segunda mitad de año ocurre en CCAA con poca densidad poblacional siendo 2 de ellas ciudades autónomas que se encuentran en el norte de África. Estos resultados van de acuerdo con los de [Maciel et al. \(2021\)](#) que demuestra que en las localidades con una mayor densidad poblacional la tendencia es convocar jugadores/as más mayores en independientemente de cada generación.

Es de realzar que el fenómeno va decreciendo a la medida que se sube de categoría. Este hecho es de especial importancia y análisis, ya que los deportistas se encuentran en una fase muy inicial de su desarrollo y utilizar solamente el componente físico y cronológico como método de selección puede dejar excluidos niños/as con un potencial deportivo superior, tal como ocurre en los programas de detención de talento de la federación inglesa de baloncesto (Kelly et al, 2021). El fenómeno de la edad relativa no es diferente cuando se compara por sexos, sin embargo, se nota una tendencia más alta a convocar jugadores mayores en las categorías masculinas. Este fenómeno puede ser debido a que el universo de reclutamiento femenino es menor que el masculino. Las limitaciones del estudio se relacionan con la fiabilidad de la extracción del dato de las fechas de nacimiento, al no haber sido contrastadas con la ficha federativa. Por otro lado, no se contrastó la fiabilidad interobservador, aunque, se calculó la fiabilidad intraobservador dada la simpleza de los datos a registrar. Por todo ello, los autores de este estudio. El presente estudio invita a la comunidad deportiva a realizar una reflexión sobre los procesos selectivos atendiendo al trimestre de nacimiento. Los clubes y federaciones de baloncesto a crear programas de detención de talento no atendiendo exclusivamente a la edad cronológica sino incluyendo criterios que tomen como medida la edad relativa y/o el bio-banding. La finalidad de estas medidas es modificar y adaptar los reglamentos de juego en las categorías de minibasket, preinfantil e infantil y evitar la especialización en la selección de niños y adolescentes precoces simplemente porque son sujetos de una mayor edad cronológica que es especialmente relevante en categoría formativa.

5. Aplicaciones Prácticas

Los resultados presentados invitan a la comunidad deportiva, especialmente a las federaciones, a diseñar sistemas competitivos más igualitarios, que permita una mayor participación de todos los individuos, teniendo en cuenta el trimestre de nacimiento con el objetivo de retener talento y evitar el abandono deportivo.

Los estudios madurativos por parte de clubes y federaciones sobre el universo de participantes permitirán diseñar competiciones paralelas en que los equipos o selecciones sean categorizados por la edad biológica y cronológica. En este sentido se deberá reajustar los reglamentos deportivos a la etapa formativa de los individuos.

6. Conclusiones

En respuesta a los objetivos propuestos en el presente estudio se puede concluir que:

- La participación predominante es de jugadores/as nacidos en el primero semestre del año, fundamental los que nacieron en Enero, Febrero y Marzo y apenas se convocan nacidos en Octubre, Noviembre y Diciembre.
- Las tasas de convocatoria más bajas de jugadores nacidos en el 4º trimestre del año se encuentran en la categoría minibasket.
- Tanto en femenino como en masculino el número de convocados del 4º Trimestre está por debajo de los 11% siendo que en masculino solamente se ha convocado a 8,6%.

Referencias

- Birrento, R.A, Gimenez, J. M., & Ortega, E. (2023). Opinión de entrenadores y expertos sobre modificaciones reglamentarias en la categoría preinfantil (under-13) en baloncesto. *Journal of Sport and Health Research*, 15(2), 409-418. <https://doi.org/10.58727/jshr.92559>
- Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage publications limited.
- Kelly, A., Jiménez, S. L., Lorenzo, A., De La Rubia, A., Jackson, D., Jeffreys, M., Ford, C., Owen, D. & Leal, S. D. (2021). Relative Age Effects in Basketball: Exploring the Selection into and Successful Transition Out of a National Talent Pathway. *Sports*, 9(7), 101. <https://doi.org/10.3390/sports97070101>
- Leite, N., Borges, J., Santos, S., & Sampaio, J. (2013). The relative age in school and federative sport in basketball. *Revista de Psicología del Deporte*, 22 (1), 219-223.
- Maciel, L.F., Flach, M.C., Nascimento, R., Dallegrave, E.J., Nascimento, J. & Folle, A. (2021). Relative Age Effect on basketball: implication for the selection successful players. *Retos*, 42, 266-275. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.83847>
- Morgans, R., Radnor, J., Nisbet, D., Teixeira, J., Modric, T., Bezuglov, E., Ibrahim, H., Kavanagh, R., Zmijewski, P. & Oliveira, R. (2024). The Relative Age Effect across an International Soccer Programme in Male and Female Players Aged 12 Years Old to Seniors. *Journal of Human Kinetics*. <https://doi.org/10.5114/jhk/186563>
- Murcia, S. & Ferri, A. (2024). La fecha de nacimiento y su influencia en el balonmano de élite español. El efecto de la edad relativa. (The date of birth and its influence on elite Spanish handball. The Relative Age Effect). *Retos*, 51, 1122-1128. *Retos*, 42, 266-275. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.99738>

Ortega, E., Birrento, R.A. Giménez, J.M., Alarcón, F. & Torres, G. (2024). Scaling Equipment Effect on Technical-Tactical Actions in U-13 Basketball Players: A Maturity Study. *Appl Sci*, 14(5), 2193. <https://doi.org/10.3390/app14052193>

Serrano, J., Shahidian, S., Serrano, F., Braz, J. & Leite, N. (2019). Efeito da idade relativa no acesso às seleções. *Revista*

Portuguesa de Ciências do Desporto, 19(1), 31–41. <https://doi.org/10.5628/RPCD.19.01.31>

Tascioglu, R., Atalag, O., Yuksel, Y., Kocaeksi, S., Guven, G., Akyildiz, Z. & Nobari, H. (2023). Relative age effect and performance in elite youth male basketball. *Sci Rep*, 13, 4544. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31785-4>

Manner of execution and efficacy of the serve in men's beach volleyball

Forma de ejecución y eficacia del saque en voley playa masculino

José Manuel Palao^{1*}
Ana Belén López-Martínez²
Enrique Ortega-Toro³
David Valades⁴
Elena Hernández-Hernández⁵

1 University of Wisconsin-Parkside, Kenosha (EEUU).

2 Catholic University of Saint Anthony (Murcia, Spain).

3 University of Murcia, Murcia (Spain).

4 University of Alcalá (Alcalá, Spain).

5 University Pablo de Olavide (Sevilla, Spain).

Abstract

Purpose: The purpose of this study was to assess the effect of the manner of execution on serve efficacy of the in men's beach volleyball.
Material and methods: A total of 5,132 serves, corresponding to 84 matches (179 sets) of the Men's Beach Volleyball World Tour were studied (179 sets). The variables studied were: a) manner of execution; b) zone of execution; c) serve distance; d) zone of destination; e) serve efficacy; and f) rally result. **Results:** Differences were found in the different serve techniques regarding origin, destination, and efficacy. The jump serve involved a higher efficacy coefficient, and it was the most used serve. The floating jump serve limited the opponent's actions more and was the second most used serve. The standing serve and power jump serve were more effective when directed toward the bottom corners or the interference zone between receptors, and the floating jump serve was more effective when it went directly at the receptors (to limit opponent attack options). **Conclusion:** The paper discusses the possible reasons for the results and their applicability.

Keywords: Team sport, performance, match analysis.

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la forma de ejecución sobre la eficacia del saque en el voley playa masculino.
Material y métodos: Se estudiaron un total de 5.132 saques, correspondientes a 84 partidos (179 sets) del Circuito Mundial de Voley Playa Masculino (179 sets). Las variables estudiadas fueron: a) forma de ejecución; b) zona de ejecución; c) distancia de saque; d) zona de destino; e) eficacia del saque; y f) resultado del peloteo. **Resultados:** Se encontraron diferencias en las distintas técnicas de saque en cuanto a origen, destino y eficacia. El saque en salto implicó un mayor coeficiente de eficacia y fue el más utilizado. El saque en salto flotante limitó más las acciones del adversario y fue el segundo saque más utilizado. El saque de pie y el saque en salto de potencia fueron más eficaces cuando se dirigieron hacia las esquinas inferiores o la zona de interferencia entre receptores, y el saque en salto flotante fue más eficaz cuando se dirigió directamente a los receptores (para limitar las opciones de ataque del adversario). **Conclusiones:** El artículo analiza las posibles razones de los resultados y su aplicabilidad.

Palabras clave: Deporte equipo, rendimiento, team sport, performance, análisis de juego.

* Corresponding author: José M. Palao, paloajm@gmail.com

Received: May 20th, 2024

Accepted: July 30th, 2024

Published: December 10th, 2024

How to cite: Palao, J. M., López-Martínez, A. B., Ortega-Toro, E., Valades, D., Hernández-Hernández, E. (2024). Manner of execution and efficacy of the serve in men's beach volleyball. *JUMP*, 10, 74-81. <https://doi.org/10.17561/jump.n10.9175>

This is an open access article under the [CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license

1. Introduction

Rules establish the structure, dynamics, and characteristics of a sport. In net sports, there are two game situations: a) the player or team is serving, and b) the player or team is returning the serve. In beach volleyball, as in indoor volleyball, the serving player or team does not have a higher chance of controlling the game (Homberg & Papageorgiu, 1995; Palao et al., 2004). The reason for this is likely because of the height of the net (2.43m in men's beach volleyball). Therefore, the primary objective of the serve is to make the opponent's attack more difficult and secondly to try to obtain points. However, these goals are only achieved in 20% and less of 10% of the cases, respectively (López-Martínez & Palao, 2009; Yiannis, 2008). The current knowledge about this phase of the game is low, probably because beach volleyball is a relatively new sport. The available studies have low samples (14 - 16 matches) and analyze different levels (Giatsis, & Tetzis, 2006; Grgantov et al., 2005; López-Martínez & Palao, 2009; Michalopoulou et al, 2005; Tilp et al, 2006; Yiannis, 2008).

The serve is an action that is not influenced by any previous action. However, the technique used by the server and the manner of execution is going to condition the game. Various techniques and ways of execution can be used to perform the serve, each with different goals (López-Martínez & Palao, 2009; Selinger & Ackermann-Blount, 1986). The power jump serve is the serve that is most used and the one that allows teams to achieve the most points (1.4%-4.2%), but it also results in the most errors (4%-12%) (López-Martínez & Palao, 2009). Additionally, the execution of the serve can be done from different zones, toward different, and with zones with different goals (e.g., to increase or reduce the movement of the player before his or her attack). The most effective trajectories are the ones where the serve was sent to the zone between the receivers or laterally to the left end of the court (López-Martínez & Palao, 2009).

The relationship between these variables and the success of the serve and the rally has been less studied in beach volleyball. In indoor volleyball, the type and manner of execution of the serve influence the opponent's offense but do not increase significantly the chance of winning the rally (Palao, Santos, & Ureña, 2004). This information will allow for a deeper understanding

of this specific phase of the game. This knowledge will help to understand the effect of the serve on the game. This objective information may help coaches in the process of planning and monitoring their practice and competition with regard to more effective techniques and zones of technique execution. Beach volleyball is a complex system where performance is affected by many aspects (Glazier, 2010). However, the first step in its study is to analyze the different parts of the game and from there carry out a more complex and multi-disciplinary analysis. The purpose of this study was to assess the effect of the manner of execution of the serve on its efficacy in men's beach volleyball.

2. Materials and Method

2.1 Sample

The sample of this study was 5,132 serves from 84 matches (179 sets). Ninety-one players from 23 countries executed the serves. Their anthropometric characteristics were an average height of 1.93 ± 0.06 meters, an average weight of 88.7 ± 6.3 kilograms, and an average age of 30.3 ± 5.3 years. Matches were part of the 2008 Men's Beach Volleyball World Tour organized by the Fédération Internationale de Volleyball (FIVB). The sample only included confrontations between the first 30 teams of the World Tour ranking (FIVB). A randomization stratified was done to select the sample according to the following criteria: a) three levels of teams were established (those classified 1st-10th (1), 11th-20th (2), and 21st-30th (3)). An equal number of matches from the six possible combinations of confrontations between these three levels (1x1, 1x2, 1x3, 2x2, and 3x3) were included; and b) a maximum of four matches or twelve sets per team was included in the sample. The video recordings of the matches were obtained from the researchers' own records, from Eurosport and Eurosport 2 channels, and matches recorded by the Spanish National Coach.

2.2. Design

The study's design was descriptive, correlational, and transversal. The observation instrument used was a category system (Anguera, 2003). The variables studied were: a) manner of serve execution: standing, power jump serve, and floating jump serve (Selinger & Ackermann-Blount, 1986); b) zone of serve execution: this

was divided into six zones (Figure 1), and two serve distances were differentiated: short serves (0-3m) and long serves (> 3m); c) zone of serve destination (Figure 1): the opponent's court was divided into 10 zones; d) serve efficacy (Coleman, Neville, & Gordon, 1969); and e) rally result: win, continuity, or loss.

The variables registered are part of the observation instrument (Observation Instrument of Techniques and Efficacy in Beach Volleyball) that was designed and validated by Palao and Manzanares (2009) and Palao, Manzanares, and Ortega (2015). The zone of serve destination was determined by player position in reception (zones 2 and 4, respectively), and the court zones were established in relation to player movement (when his feet lost contact with the sand after taking a step). The serve performance was evaluated in relation to its success and the options it gave the opposing team (Coleman et al., 1969). The five levels that were distinguished to categorize performance were: a) error (0): failed action or action that did not allow for continuity (point for the opponent); b) maximum opponent attack options (1): action was easily passed and allowed the opponent to attack; c) limited attack options for the opponent (2): action was passed and opponent attacked with some attack options; d) no opponent attack options (3): action was passed, but opponent could not attack (they simply passed the ball); and e) point (4): ace. With the categories of serve performance, a performance coefficient (sum of the attempts per category multiplied by the value of the category and divided by the total attempts (Coleman et al., 1969)) and a point-to-error ratio were calculated.

2.3. Procedure and equipment

The matches were analyzed through systematic observation by four experienced observers, who were trained using the methodology described by Anguera (2003). The matches were recorded from a posterior view of the court by researchers or coaches of the studied competition. The recording included the entire volleyball court. The images allowed for the collection of the information regarding the studied variables (ball contacts). The coding was done in a spreadsheet. The quality of the data registered by the observers was monitored through the elimination of incongruities, random review of the analysis, and spreadsheet cell blocking and protecting. Ten percent of the sample was re-analyzed to ensure quality of the data. After training and during the analysis, the inter-observer and intra-observer reliability percentages of the studied variables were calculated between the observer and one of the researchers (Anguera, 2003). The inter- and intra-observer reliability of two separate observations was calculated to guarantee sufficient quality of the observation system. A lowest inter-reliability index of 0.87 and lowest intra-reliability index of 0.98 was found (intra-class correlation coefficient and Kappa index). Actions in which the video recording did not allow all variables to be observed properly were considered lost values, and they were not considered in the data analysis.

2.4. Statistics

A descriptive and inferential analysis of the different variables was carried out using SPSS software. Contingency tables and non-parametric

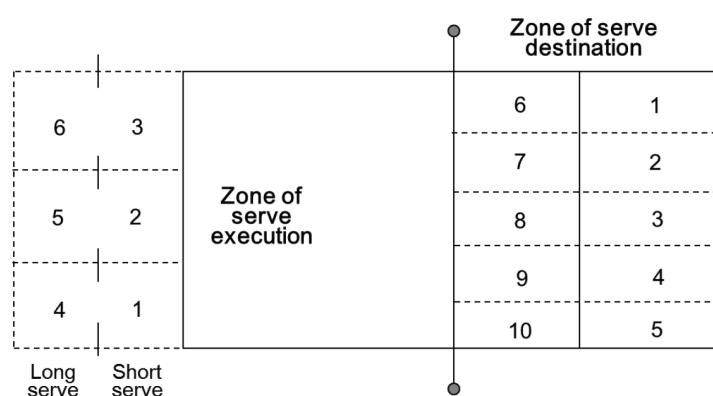


Figure 1. Zones of serve execution and court zones where the reception is carried out

Source: adapted from Palao, Manzanares, & Ortega, 2015; Rule 7.4, FIVB, 2008.

χ^2 (Chi-square) tests were used to establish relationships between the nominal variables. The Student t-test for independent samples was used to assess differences between manner of execution and efficacy and rally result. Statistical significance was set at 0.05.

2.5. Results

Significant differences between serve type and efficacy ($p<.001$) were found (Table 1). The power jump serve was used more (56.9%) than the floating jump serve (35.1%) or the standing serve (18.2%). The standing serve and the floating jump serve resulted in a significantly higher number of serves that allowed for continuity (92.7% and 91%, respectively in total) ($p<.001$). The power jump serve involved a significantly higher number of errors (18.7%) and points (7.7%) ($p<.001$).

No significant differences were found between the zone of serve execution and efficacy for the standing serve or the power jump serve

(Figure 2); however, significant differences were found for the floating jump serve. The use of zone 2 involved a significantly higher number of errors ($p<.001$). The zones close to the serving line were the zones that were used most for all types of serve.

Significant differences were found for the standing serve for the various serve destinations ($p<.001$). The serves to zones 1 and 5 resulted in a significantly lower number of receptions that allowed the opponent team all attack options. The serves directed to zone 3 obtained a significantly higher number of points. Significant differences were found for the power jump serve in the different serve destinations ($p<.001$). The serves directed to zones 2 and 4 had a significantly higher number of receptions that allowed the opponent team all attack options. The serves directed to zones 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, and 10 obtained significantly more points than those to zones 2 and 4. Significant differences were found for the floating jump serve in the different

Table 1. Type of serve and efficacy in men's beach volleyball

| | Standing serve | | Power jump serve | | Floating jump serve | | Total | |
|----------------------|----------------|----------|------------------|----------|---------------------|----------|-------|----------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Error | 51 | 4.8 | 506* | 18.7 | 122 | 6.0 | 686 | 11.7 |
| Max options | 653* | 61.9 | 931 | 34.4 | 1151* | 56.1 | 2751 | 47.0 |
| Options | 325* | 30.8 | 1005 | 37.1 | 716* | 34.9 | 2058 | 35.2 |
| No options | 11 | 1.0 | 56 | 2.1 | 26 | 1.3 | 93 | 1.6 |
| Point | 15 | 1.4 | 208* | 7.7 | 35 | 1.7 | 259 | 4.4 |
| Occurrence | 1055 | 100 | 2706 | 100 | 2050 | 100 | 5847 | 100 |
| Coefficient | | 1.32 | | 1.46 | | 1.37 | | 1.40 |
| Point-to-error ratio | | 1 : 3.43 | | 1 : 2.43 | | 1 : 3.53 | | 1 : 2.66 |

* $p<.001$.

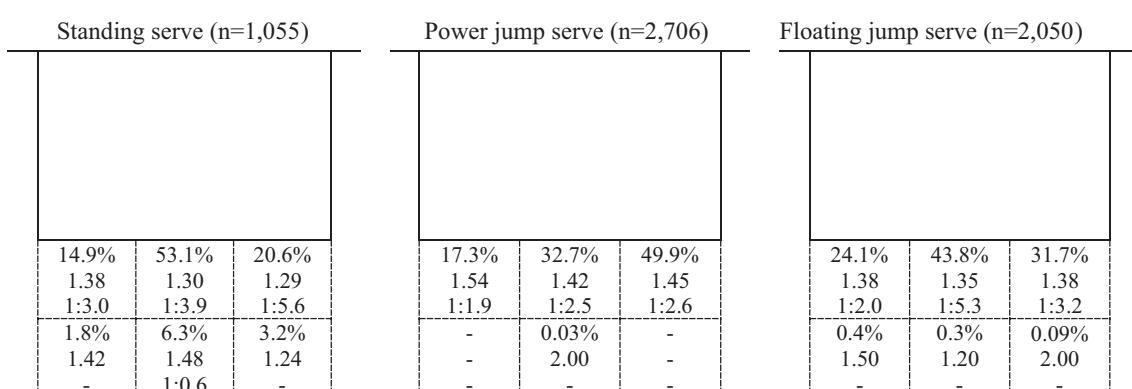


Figure 2. Occurrence (percentage), performance coefficient, and point-to-error ratio of the different types of serve in relation to the zone of serve execution in men's beach volleyball

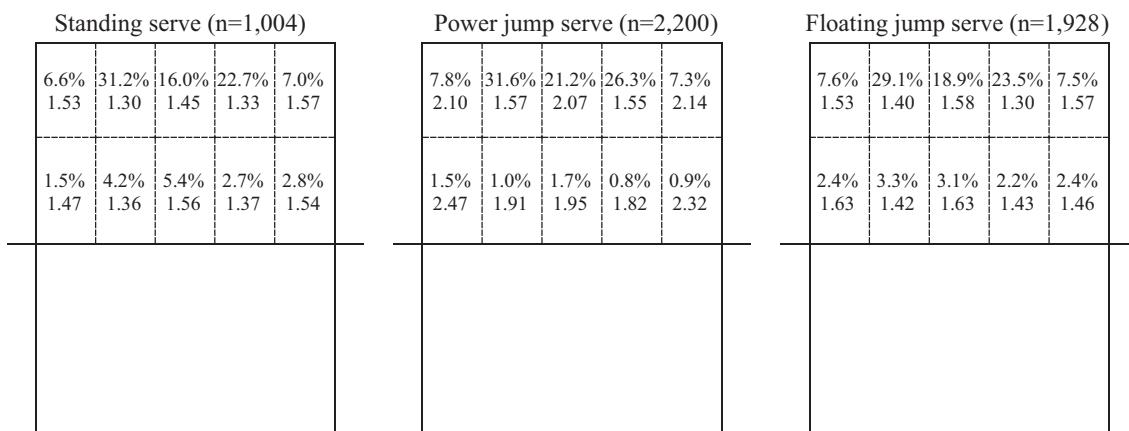


Figure 3. Occurrence (percentage) and efficacy coefficient of the different types of serve in relation to the destination zone in men's beach volleyball

Table 2. Type of serve and rally result in men's beach volleyball

| | Standing serve | | Power jump serve | | Floating jump serve | | Total | |
|------------|----------------|------|------------------|------|---------------------|------|-------|------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Win | 323* | 30.5 | 659 | 24.2 | 551 | 26.8 | 1533 | 26.3 |
| Continuity | 141 | 13.3 | 496* | 18.2 | 302 | 14.7 | 939 | 16.1 |
| Lost | 595 | 56.2 | 1563 | 57.5 | 1202 | 58.5 | 3360 | 57.6 |
| Occurrence | 1059 | 100 | 2718 | 100 | 2055 | 100 | 5832 | 100 |

* p<.001.

serve destinations ($p<.001$). The serves to zones 2 and 4 had a significantly higher number of receptions that allowed the opponent team all attack options (Figure 3). The serves directed to zones 6 and 8 obtained significantly more points. Serves directed to short zones (close to the net) had a low level of occurrence for all types of serves.

Significant differences were found between type of serve and rally result ($p<.001$). The standing serve resulted in more rallies that were lost, and the power jump serve resulted in higher continuity in the rally (Table 2). No differences were found between different types of serve and losing the rally.

3. Discussion

The purpose of this paper was to assess the effect of the manner of execution of the serve on the serve's efficacy in men's beach volleyball. The values found with regard to efficacy and efficiency (point-to-error ratio) show some of the causes behind why the power jump serve is the

type of serve that was most used. These results agree with the goal of this type of serve (highball contact, better angle, and maximum possible speed). Point and error values are higher than data found in previous studies, and the level of risk is slightly more controlled (Koch & Tilp, 2009; López-Martínez & Palao, 2009; Yiannis, 2009). These values are lower than the ones found in indoor volleyball where the court size is larger (9 x 9 m). The reason for these differences may be the sample selection. In the present study, only matches between the first 30 teams in the FIVB ranking were analyzed. The percentage of points found (7.7%) is higher than values recommended by experts in indoor and beach volleyball, although the point-to-error ratio is still higher than coaches recommend in order for the risk taken to compensate possible benefits (Palao & Hernández-Hernández, 2014; Palao et al., 2018).

On the other hand, the standing serve and the floating jump serve presented high values of continuity (>90%). It should be kept in mind that the goal of the serve is not only to obtain points but

also to make it more difficult for the opponent to set up their attack, which occurs in 30% of the serves. The floating jump serve limits the opponent more than the standing serve (35% of the serves). These differences are probably due to the higher contact (better angle) and more unpredictable trajectory of the floating serve. These values justify the higher use of the floating jump serve. The effect of the rotation on the trajectory in the power serve jump, and the floating serve has been studied in indoor conditions; however, the effect of floating trajectories in outdoor conditions has been studied less. More studies are needed regarding the effect of outdoor conditions on the floating serve.

Data showed that serves do influence opponent's offense, except for the power jump serve. The high point-to-error ratio of this "tactical" serve is surprising. These risk values are considered unacceptable in indoor and beach volleyball (Palao & Hernández-Hernández, 2014; Palao et al., 2018). The reason for these values may be explained indirectly by the absence of a coach in the matches (FIVB, 2008). As the set advances, players could be taking excessive risk and making errors when serving. More studies are required to assess this aspect, specifically the perspectives of beach volleyball coaches and players.

In relation to the zone of serve execution, the same tendencies are observed as what was previously commented about efficacy of the different types of serve. Results showed that for the standing and floating jump serves most of the players performed the serve from the center of the court, followed by the right side. The power jump serve was performed more from the right side, followed by the center of the court. Serving from the center opens the angles of the opponent court, and serving from the right side allows a better approach for the right-handed player (turn of the body). Some of the aspects that can caused these findings were not monitored in the present study: player laterality and wind conditions at the moment of the serve. Both aspects can modify the zone of serve execution during the match. Future studies must consider these aspects in order to confirm the results that were found. Usage of the zones that were far from the service line was low. This may be because running on the sand is tiring and it is slow (Bishop, 2003; Smith, 2006). Therefore, players try to be economical and reach their defense or block position in a timely manner (Medeiros, Marcelino, Mesquita, & Palao, 2014).

For a proper analysis and discussion of the destination zone, it must be remembered that only in-bounds serves were included in this analysis. Therefore, errors were not included (4.8% of serves for the standing serve, 18.7% of power jump serves, and 6.0% of floating jump serves). A common tendency can be observed for all types of serve in that the serves that caused a displacement in receptors were most effective. In the case of the standing serve, this higher efficacy involves reducing the attack options (serves to zones 1 and 5) or increasing the points (zone 3). Serves to zones 1 and 5 probably also increase the displacement of the players before the attack. The highest number of points was found in the zone of interference between players (zone 3). These tendencies were found in previous studies (Lopez-Martinez & Palao, 2009). For the floating jump serve, an execution that seeks to surprise the receiver with its unpredictable trajectory, the data show that this serve obtains a significantly higher number of serves that limit the opponent attack when the serve is directed at the players. However, serves directed to a zone that forces receivers to move presented higher efficacy. The power jump serve was more efficient when it caused a displacement in the receptors. Short zones of the court were not used much, although in some cases they were very effective. However, the low number of these cases show that these serves probably touched the net and fell directly into the sand without giving the players an opportunity to react.

Data found show how it is possible to establish target zones for the different types of serve. Servers utilizing the standing serve and power jump serve should seek the bottom corners and the interference zone, while those utilizing the floating jump serve should direct the ball toward the receivers, the bottom corners, or the interference zone. These values can be used by coaches in practice, after being adapted to their players' characteristics. These targets should be achieved over 90% of the time for the different types of serve. For the players that were analyzed in the present study (30 best World Tour players), one mistake out of 10 tries could be allowed for power jump serves, and one out of 20 tries for the standing serve and the floating jump serve. Future studies must consider serve speed in order to confirm the data that were found.

With regard to the effect of the serve on the rally, the results found that the standing serve

increased the possibility of winning the rally. These results can be related to higher ability of players to control the serve and its tactical use. If the serve allows options to the opponent and do not limit it, serving team increase their probability of losing the rally. These chances are higher with the power jump serve (higher percentage of error), and the floating jump serve. The use of the power jump serve increases the continuity of the rally because its use reduces the efficacy of the opponent attack. Data found show two different strategies for teams that are serving and those on defense. The first option, the use of the power jump serve, is aggressive and increases the chance for a counter-attack although this reduces the number of counter-attacks (almost two out of 10 serves were direct errors). These produce a slower game (less possibilities to achieve a good game rhythm and continuity). The second option involves the use of a tactical serve to try to find a way to reduce and neutralize the opponent attack through the block or the dig and organize the counter-attack. Data found in this study show that the first option is more effective. It must be considered that this analysis has analyzed only actions of the game and has used general values. Teams are composed of two players that may utilize different types of serve, and their team strategies should be adapted to the players' characteristics (serve, block, dig, etc.).

4. Practical Applications

The jump serve involved a higher number of errors and points, a higher efficacy coefficient, a better point-to-error ratio, and it was the most-used serve. The floating jump serve limited the opponent's actions more and was the second most-used serve. The most-used zone of serve execution was the central zone when standing or utilizing the floating jump serve, and the right zone was the zone that was used the most for the power jump serve. The use of the serve from the far zones was low. The standing serve and power jump serve were more effective when directed toward the bottom corners or the interference zone between receptors, and the floating jump serve was more effective when it went directly at the receptors (to limit the opponent attack options). The standing serve increased

the possibilities for winning the rally. Data shows that the team in reception has more opportunities to control the rally. If the serve allows the opponents all options for attacking, there will be fewer options to win the rally. Power jump serves increase the chances of continuity in the rally. Future studies should: a) try to assess the reason why players execute their actions, b) experts' and coaches' perspectives of serve execution and levels of efficacy, and c) monitor the environment and specific characteristics that affect the serve (e.g., effect of the wind, more area to be covered per player in reception, etc.).

Data provide reference values to analyze serve action in elite male beach volleyball. The data are applicable to players of a similar level, and they can serve as a reference about the level to achieve by players in formation. Data can be used to establish training and competition goals (e.g., ratio mistakes-tries for the different types of actions) and to establish serving strategies (e.g., destinations areas).

References

- Anguera, M. T. (2003). Observational methods (general). In R. Fernández-Ballesteros (Ed.), *Encyclopedia of Psychological Assessment*, Vol. 2. London: Sage. p. 632-637.
- Bishop, D. (2003). A comparison between land and sand-based tests for beach volleyball assessment. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(4), 418-423. <https://www.minervamedica.it/en/journals/sports-med-physical-fitness/article.php?cod=R40Y2003N04A0418>
- Coleman, J. E., Neville, B., Gordon, B. (1969). A statistical system for volleyball and its use in Chicago Women's Association. *International Volleyball Review*, 17, 72-73.
- FIVB (2008). *Official beach volleyball rules: 2000-2004*. Lausanne: Fédération Internationale de Volleyball. https://www.fivb.com/en/beachvolleyball/thegame_bvb_glossary/officialrulesoftthegames
- Giatsis, G., & Tzetsis, G. (2006). Comparison of performance for winning and losing beach volleyball teams on different court dimensions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3(1), 65-74. <https://www.ingentaconnect.com/content/uwic/ujsa/2003/00000003/00000001/art00009>
- Glazier, P. S. (2010). Game, set and match? Substantive issues and future directions in performance analysis. *Sports Medicine*, 40(8), 625-634. <https://link.springer.com/article/10.2165/11534970-00000000-00000>
- Grgantov, Z., Katic, R., & Marelic, N. (2005). Effect of new rules on the correlation between situation parameters and performance in beach volleyball. *Coll Antropol*, 29, 717-722. <https://hrcak.srce.hr/5349>
- Homberg, S., & Papageorgiu, A. (1995). *Handbook for beach volleyball*. Aachen: Meyer & Meyer Sport. <https://archive.org/details/handbookforbeach00stef>
- Koch, C., & Tilp, M. (2009). Beach volleyball technique and tactics: a comparison of male and female playing characteristics.

- Journal of Kinesiology*, 41(1), 52-59. <https://hrcak.srce.hr/clanak/60567>
- López-Martínez, A. B., & Palao, J. M. (2009). Effect of serve execution on serve efficacy in men's and women's beach volleyball. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 21(1), 1-16. <https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=2780805>
- Medeiros, A. I., Marcelino, R., Mesquita, I. & Palao, J. M. (2014). Physical and temporal characteristics of under 19, under 21 and senior male beach volleyball players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13, 658-665. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4126306/>
- Michalopoulou, M., Papadimitriou, K., Lignos, N., Taxildaris, K., & Antoniou, P. (2005). Computer analysis of the technical and tactical effectiveness in Greek Beach Volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(1), 41-50. <https://www.ingentaconnect.com/content/uwic/ujpa/2005/00000005/00000001/art00006>
- Palao, J. M., & Hernández-Hernández, E. (2014). Game statistical system and criteria used by Spanish volleyball coaches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 564-573. <https://www.ingentaconnect.com/content/uwic/ujpa/2014/00000014/00000002/art00019>
- Palao, J. M., Hernández-Hernández, E., López-Martínez, A. B., Manzanares, P., Valades, D., & Ortega-Toro, E. (2018). Establishing technical and tactical performance goals for elite men's beach volleyball players. *J Sport Human Perf*, 6(1):1-8. <https://jhp-ojs-tamuucc.tdl.org/JHP/article/view/129>
- Palao, J. M. & Manzanares, P. (2009). [Manual of the observation instrument of techniques and efficacy in beach volleyball (TEBEVOL - VERSIÓN 1.0)]. Murcia, Spain: Self-edition. <https://sites.google.com/site/tebevol/>
- Palao, J. M., Manzanares, P., & Ortega, E. (2015). Design and validation of an observational instrument for technical and tactical actions in beach volleyball. *Motriz*, 21(2), 137-147. <https://www.scielo.br/j/motriz/a/bhnJ8TdRhXNsMmtVCxHxfqR/?lang=en>
- Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2004). Efecto del tipo y eficacia del saque sobre el bloqueo y el rendimiento del equipo en defensa [Effect of the serve type and efficacy on block and team's defense performance]. *Rendimiento Deportivo*, 8, Article 040. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C50&q=Efecto+del+tipo+y+eficacia+del+saque+sobre+el+bloqueo+y+el+rendimiento+del+equipo+en+defensa&btnG
- Selinger, A., & Ackermann-Blount, J. (1986). *Arie Selinger's power volleyball*. New York: St. Martin Press. <https://archive.org/details/arieselingerspow0000seli>
- Smith, R. (2006). Movement in the sand: Training implications for beach volleyball. *Strength and Conditioning Journal*, 28(5), 19-24. https://journals.lww.com/nsca-scj/Abstract/2006/10000/Movement_in_the_Sand_Training_Implications_for.2.aspx
- Tilp, M., Koch, C., Stifter, S., & Ruppert, G. (2006). Digital game analysis in beach volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 149-160. <https://www.ingentaconnect.com/content/uwic/ujpa/2006/00000006/00000001/art00014>
- Yiannis, L. (2008). Comparison of the basic characteristics of men's and women's beach volleyball from the Athens 2004 Olympics. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(3), 130-137. <https://www.ingentaconnect.com/content/uwic/ujpa/2008/00000008/00000003/art00013>

POLÍTICA EDITORIAL

Journal of Universal Movement and Performance (JUMP) es una revista digital multidisciplinar de publicación periódica de artículos científicamente fundamentados y relevantes para el desarrollo de las distintas dimensiones del rendimiento motriz en las diferentes áreas de conocimiento tanto de manera general (Ciencias, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Arquitectura, Ciencias Sociales y Jurídicas, Arte y Humanidades), como de manera específica (Ciencias del Deporte, Música, Danza, rendimiento militar, educación en sus diferentes vertientes relacionadas con el movimiento, o Bellas Artes, entre otras). El objetivo bidireccional de esta revista, centrado tanto en el desarrollo del campo de conocimiento en cuestión como en el acercamiento de los avances científicos a los profesionales del ámbito práctico, permite (y así se fomentará) la publicación de apartados de divulgación que faciliten la transferencia del conocimiento científico al mundo laboral, pero siempre dentro de artículos de carácter científico que son elegidos a través de un riguroso proceso de revisión externa por expertos bajo la modalidad doble ciego.

ENFOQUE Y ALCANCE

JUMP es una revista de libre acceso en la red que publica artículos de investigación original y revisiones en todas las áreas y disciplinas relacionadas con el movimiento y rendimiento humano. La revista está dirigida, por tanto, a investigadores, y profesionales relacionados con este campo de estudio. Los trabajos deben ser originales, no publicados ni estar siendo considerados en otra revisa para su publicación. El autor es el único responsable de las afirmaciones sostenidas en su artículo.

Los artículos originales deben presentar resultados de trabajos de investigación.

Tendrán la siguiente estructura: resumen, palabras clave, texto (introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones y aplicaciones prácticas), agradecimientos y bibliografía. Los artículos de revisión deben exponer el estado de la cuestión sobre un determinado tema a través de una rigurosa pesquisa bibliográfica. También se publicarán cartas al editor con comentarios cortos sobre desacuerdos o acuerdos conceptuales, metodológicos o de contenido sobre artículos publicados previamente en la revista.

IDIOMA

El idioma de los documentos publicados en la revista será el español y el inglés. No obstante, todos los artículos deberán aportar un título, abstract y palabras clave en inglés acompañando a título, resumen y palabras clave originales.

PERIODICIDAD DE PUBLICACIÓN

La frecuencia de publicación es bianual, con dos números publicados electrónicamente cada año durante los meses de enero y julio. Se publicarán entre 6-10 artículos por número. En cualquier caso, la revista se reserva la posibilidad de publicar mayor/menor número de artículos números especiales, como monográficos, suplementos, etc.

POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

JUMP es una revista de acceso abierto, por lo que todo el contenido publicado en esta revista está disponible de manera gratuita para el cualquier usuario e institución. Los usuarios pueden leer, descargar, imprimir, buscar o vincular los textos completos de los artículos, o usarlos para cualquier otro propósito legal, sin solicitar permiso previo al editor o autor del documento.

PROCESO DE REVISIÓN POR PARES

Todos los manuscritos recibidos serán revisados en primera instancia por los editores principales, editores asociados y editores de sección, quienes decidirán si el artículo sigue la línea editorial de la revista y si cumple con los requisitos formales establecidos en las normas de los autores. Los manuscritos que no cumplan con estas características formales serán devueltos a sus autores en un plazo de 20 días para que sean adaptados a las normas actuales, y aquellos que no sigan la línea editorial serán rechazados para su publicación en la revista.

La recepción de los trabajos será comunicada de inmediato por correo electrónico, y aquellos documentos que presenten una adaptación correcta a las normas de los autores y que sigan la línea editorial de la revista serán enviados anónimamente a revisores externos para su rigurosa revisión. Todos los artículos recibidos (excepto las Cartas al Editor) serán revisados a través de un sistema anónimo de revisión por pares, en el que participarán al menos dos evaluadores expertos en la temática objeto de estudio.

El proceso de revisión del artículo se realiza con el software Open Journal System (OJS) que garantiza el registro electrónico automatizado y auditabile de todas las interacciones. Es un proceso transparente que permite mejorar los textos cuando su publicación es viable.

Los artículos podrán ser rechazados, aceptados con pequeñas modificaciones, aceptados con modificaciones importantes o aceptados sin modificación. En caso de ligeras modificaciones y modificaciones importantes, la versión actualizada del artículo enviado por los autores será de nuevo revisada por al menos uno de los evaluadores iniciales con el objetivo de asegurar la correcta ejecución de los cambios sugeridos antes de la publicación del manuscrito.

EDITOR Y ENTIDAD AUTORA

Editor: Universidad de Jaén

Entidad autora o responsable: Grupo de investigación Ciencia, Educación, Deporte y Actividad Física (Universidad de Jaén); Grupo investigación Human Movement and Sport Exercise (HUMSE) (Universidad de Murcia)

PATROCINADOR

Consejo Superior de Deportes

CALIDAD CIENTIFICA

Los responsables de la revista, se comprometan a diseñar el OJS siguiendo a las indicaciones señaladas en las normativas de FECYT. Se adjunta el template modelo, que como se aprecia se ajusta a las normativas FECYT.

NORMAS DE AUTORES

Presentación y estructura de los artículos originales

JUMP es una publicación académica que no emite ni acepta pagos por el envío, procesamiento y publicación de las colaboraciones que recibe.

El artículo debe enviarse al OJS de la revista. El autor debe registrarse en el sistema, llenar y adjuntar toda la documentación que se requiera (carta de presentación, carta de cesión de derechos, etc.).

En la lista de autores firmantes deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son, por sí mismos criterios suficientes para figurar como autor. En general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos: 1. Haber participado en la concepción y realización del trabajo que ha dado como resultado al artículo en cuestión. 2. Haber participado en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo. 3. Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada.

Es necesario que, al momento de enviar manuscritos, el autor incluya información de todos los coautores (nombre normalizado, ORCID, afiliación institucional) e información precisa sobre la investigación y apoyo financiero.

El texto del manuscrito no debe contener ninguna información de los autores ni de las instituciones a las que pertenecen para poder garantizar una revisión doble ciego. Toda esta información debe incluirse en los formularios que el sistema dispone. Los manuscritos originales y de revisión deben cumplir con la siguiente estructura:

- **Título del artículo** (conciso pero informativo), en castellano e inglés, conformado con el mayor número de términos significativos posibles (a ser posible tomados de un vocabulario controlado de la especialidad). Si es necesario se añadirá un subtítulo no superior a 40 letras y espacios, en castellano e inglés
- El **Resumen** será de una extensión entre 250 y 300 palabras. En el caso de los artículos originales el resumen hará referencia a los cuatro apartados (resumen estructurado): Introducción, Material y Métodos, Resultados y Discusión (IMRD). En cada uno de ellos se describirá de forma concisa, respectivamente, el motivo y el objetivo de la investigación, la metodología empleada, los resultados más destacados y las principales conclusiones. Se enfatizarán los aspectos novedosos y relevantes del trabajo. En el caso de los artículos de revisión, el resumen debe indicar de manera concisa el objetivo de la revisión, los criterios de selección y metodología de la búsqueda bibliográfica, evaluación breve de la información recolectada y conclusiones.
- **Palabras clave:** Debajo del resumen se especificarán de 5-10 palabras clave o frases cortas que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en los repertorios y bases de datos nacionales e internacionales. Se procurará poner el mayor número posible hasta un máximo de diez. Se deben utilizar términos controlados de referencia.
- **Introducción:** Debe incluir los fundamentos y el propósito del estudio o de la revisión, utilizando las citas bibliográficas estrictamente necesarias. No incluirá datos o conclusiones del trabajo que se presenta.
- **Material y métodos:** Será presentado con la precisión que sea conveniente para que el lector comprenda y confirme el desarrollo de la investigación. Fuentes y métodos previamente publicados deben describirse sólo brevemente y aportar las correspondientes citas, excepto que se hayan realizado modificaciones en los mismos. Se describirá el cálculo del tamaño de la muestra y la forma de muestreo utilizada en su caso. Se hará referencia al tipo de

análisis documental, crítico, estadístico, etc. empleado (indíquese el que proceda según área de conocimiento). Si se trata de una metodología original, es necesario exponer las razones que han conducido a su empleo y describir sus posibles limitaciones. Cuando se trate de trabajos experimentales en los que se hayan utilizado grupos humanos o de animales, se indicará si se han tenido en cuenta los criterios éticos aprobados por la comisión correspondiente del centro en el que se realizó el estudio y, en todo caso, si se han respetado los acuerdos de la Declaración de Helsinki en su revisión de octubre del año 2000, elaborada por la Asociación Médica Mundial (<http://www.wma.net/>). No deben utilizarse los nombres ni las iniciales de las personas que hayan participado formando parte de la muestra estudiada. Cuando se haga referencia a sustancias o productos químicos debe indicarse el nombre genérico, la dosificación y la vía de administración. En los artículos de revisión, el apartado de «metodología» debe exponer cómo, con qué criterios y qué trabajos se han seleccionado y revisado.

- **Resultados:** Aparecerán en una secuencia lógica en el texto, tablas o figuras, no debiendo repetirse en todas ellas los mismos datos. Se procurará resaltar las observaciones importantes. Se describirán, sin interpretar ni hacer juicios de valor, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados.
- **Discusión:** Resumirán los hallazgos, relacionando las propias observaciones con otros estudios de interés y señalando las aportaciones y limitaciones de unos y otros. No se deben repetir con detalle los datos u otro material ya comentado en otros apartados. Mencionar las inferencias de los hallazgos y sus limitaciones, incluyendo las deducciones para una investigación futura. Enlazar las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando las afirmaciones gratuitas y las conclusiones no apoyadas completamente por los datos del trabajo.
- **Aplicaciones prácticas:** Se indicarán de manera detallada la utilidad que las aportaciones realizadas en su estudio tienen en el entorno

profesional o aplicado. Se pretende que este texto se dirija a entornos profesionales (entrenadores, profesores de educación física, militares, músicos, etc.), por lo que tendrá un carácter divulgativo, con un lenguaje claro, preciso y sencillo, detallando la utilidad al ámbito profesional que tiene la aportación científica analizada en el estudio. Esta sección deberá tener un mínimo de 500 palabras.

- **Agradecimientos:** Únicamente se agradecerá su colaboración a personas que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, pero sin llegar a merecer la calificación de autor, debiendo disponer el autor de su consentimiento por escrito. Así mismo, El Council Science Editors (CSE) recomienda a los autores, en su caso, una declaración explícita de la fuente de financiación de la investigación y que esta se ubique en los agradecimientos (CSE 2000) (Conflicts of Interest and the Peer Review Process. Draft for CSE member review, posted 3/31/00. <http://www.cbe.org/>). Esta sección solo se debe incluir una vez el manuscrito sea aprobado para su publicación.
- **Referencias:** La bibliografía debe reseñarse a continuación de las conclusiones o de los agradecimientos si los hubiere, cumpliendo las normas APA (última edición). Para artículos originales se proponen entre 30 y 40 referencias y para artículos de revisión entre 80 y 100 referencias a literatura especializada publicada recientemente en revistas de calidad. Se utilizará la normativa de citas y referencias de las normas APA (última edición). A continuación, se detallan algunos ejemplos:
 - **Artículo de revista:** Apellido, A. A., Apellido, B. B., & Apellido, C. C. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista, volumen(número), pp-pp. <https://doi.org/10.Xxxx>
 - **Libro:** Apellido, A. A. (Año). Título. Editorial. <https://doi.org/10.Xxxx>
 - **Capítulo de libro:** Apellido, A., & Apellido, B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. Apellido, & A. Apellido (Eds.), Título del libro (pp. xx-xx). Editorial. <https://doi.org/10.Xxxx>

- **Tesis:** Autor, A., & Autor, A. (Año). Título de la tesis (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la institución, Lugar.

Consultar más en: [Reference Examples APA](#)

Para el uso de fotografías, imágenes, gráficos mapas e ilustraciones se deben adjuntar en formato digital a 300 dpi, mínimo, y además deberán parecer con sus respectivos pies de imagen, en los que se referencia el número de la serie, el nombre de la pieza (en cursiva), autoría, procedencia, técnica, fecha de elaboración y demás informaciones que correspondan, tal como lo define las normas APA. Para la presentación de tablas y figuras consultar: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/tables-figures>

NORMAS DE REVISORES

La tarea del Revisor Externo, como evaluador de pares, es la de analizar de forma crítica y constructiva el contenido del manuscrito, para colaborar con el editor en comprobar y ratificar si el trabajo presentado es de alta calidad científica y cumple todos los parámetros de JUMP para ser aceptado y posteriormente editado. La valoración de los revisores es clave para apreciar la originalidad, actualidad y novedad, relevancia (aplicabilidad de los resultados), significación (avance del conocimiento científico), fiabilidad y validez científica (calidad metodológica), presentación (correcta redacción y estilo) y organización del manuscrito (coherencia lógica y presentación material). Para ello, os evaluadores tendrán a su disposición un formulario de evaluación en línea soportado en el sistema de gestión editorial OJS.

Los revisores tendrán un plazo máximo de 30 días (hábiles o calendario) para emitir su dictamen.

ÉTICA DE LA PUBLICACIÓN

JUMP tiene como objetivo mejorar cada día sus procesos de recepción, revisión, edición y publicación de artículos científicos. Es por ello que adopta los lineamientos de Committee on Publication Ethics (COPE) en Ética de la publicación para evitar las malas conductas en la publicación, adoptar procedimientos ágiles de corrección y retractación y garantizar a los lectores que todos los artículos publicados han

cumplido con los criterios de calidad definidos en la Guía para autores.

Son consideradas malas conductas y causales de rechazo del manuscrito en cualquier etapa del proceso de publicación:

1. La publicación redundante
2. Plagio y autoplagio
3. Falsificación de datos (fotografías, estadísticas, gráficos, etc.)
4. Falsificación de información (filiación de los autores, firmas, etc.)
5. Suplantación y falsificación de autoría

DEBERES DE LOS AUTORES

Normas de información

Los autores de los artículos originales deben presentar una descripción precisa del trabajo realizado, así como una discusión objetiva de su importancia. Los datos subyacentes deben estar representados con precisión. Declaraciones fraudulentas a sabiendas o inexactas constituirá un comportamiento poco ético y son inaceptables.

La originalidad y el plagio

Los autores deben asegurarse de que han escrito obras totalmente originales, y si los autores han utilizado el trabajo y / o las palabras de los demás, que ésta ha sido debidamente citado o citada. El plagio en todas sus formas constituye una conducta poco ética editorial y es inaceptable.

La publicación múltiple, redundante o concurrente

Un autor no debería en general publicar los manuscritos que describen esencialmente la misma investigación en más de una revista o publicación primaria. Presentar el mismo manuscrito a más de una revista al mismo tiempo que constituye un comportamiento poco ético y publicación es inaceptable.

En general, un autor no debe someter a consideración en otra revista un artículo previamente publicado. La publicación de algunos tipos de artículos (por ejemplo, guías clínicas, traducciones) en más de una revista es a veces justificable, siempre que se cumplan determinadas condiciones. Los

autores y editores de las revistas interesadas deben ponerse de acuerdo para la publicación secundaria, que debe reflejar los mismos datos y la interpretación del documento principal.

Reconocimiento de las fuentes

El reconocimiento adecuado del trabajo de los demás siempre debe ser respetado. Los autores deben citar las publicaciones que han influido en la determinación de la naturaleza del trabajo presentado. La información obtenida en privado, como en la conversación, correspondencia, o la discusión con terceros, no debe ser utilizada o ser comunicada sin el permiso explícito y por escrito de la fuente. La información obtenida en el curso de los servicios confidenciales, tales como el arbitraje o solicitudes de subvención no debe ser utilizada sin el permiso explícito por escrito del autor de la obra involucrada en estos servicios.

La autoría del documento

La autoría debe limitarse a aquellos que han hecho una contribución significativa a la concepción, diseño, ejecución o interpretación del presente estudio. Todos los que han hecho contribuciones significativas deben aparecer como coautores. Cuando hay otras personas que han participado en ciertos aspectos sustantivos del proyecto de investigación, deben ser reconocidos o enumerados como colaboradores. El autor correspondiente debe asegurarse de que todos los coautores han leído y aprobado la versión final del manuscrito y han acordado su presentación para su publicación.

Divulgación y conflictos de intereses

Todos los autores deben revelar en su manuscrito cualquier conflicto de tipo financiero o de otro tipo de intereses que pudiera ser interpretado para influir en los resultados o interpretación de su manuscrito. Todas las fuentes de apoyo financiero para el proyecto deben ser divulgadas. Ejemplos de posibles conflictos de interés que deben ser descritos incluyen el empleo, consultorías, propiedad de acciones, honorarios, testimonio experto remunerado, las solicitudes de patentes / registros, y las subvenciones u otras financiaciones. Los posibles conflictos de intereses deben hacerse públicos lo antes posible.

DEBERES DE LOS EDITORES

Decisiones publicación

El editor de JUMP es responsable de decidir cuál de los artículos presentados a la revista deben publicarse. La validación de la obra en cuestión y su importancia para los investigadores y los lectores siempre debe manejar este tipo de decisiones. El editor se basa en las políticas del Comité Editorial de la revista y está limitado por requisitos legales como relativos a la difamación, violación de derechos de autor y plagio. El editor puede conferirle a otros editores o revisores (o agentes de la sociedad) la toma de esta decisión.

Juego limpio

Un editor debe evaluar los manuscritos para su contenido intelectual, sin distinción de raza, género, orientación sexual, creencias religiosas, origen étnico, nacionalidad, o la filosofía política de los autores.

Confidencialidad

El director y todo el personal editorial no deben revelar ninguna información acerca de un manuscrito enviado a nadie más que al autor correspondiente, los revisores, los revisores potenciales, asesores de otras editoriales, y el editor, según corresponda.

Divulgación y conflictos de interés

Materiales no publicados que figuran en un manuscrito enviado no deben ser utilizados en la investigación propia de un editor sin el consentimiento expreso y por escrito del autor.

Información privilegiada o ideas obtenidos mediante la revisión paritaria debe ser confidencial y no se usa para beneficio personal.

Los editores se inhiben de considerar manuscritos en los que tienen conflictos de intereses derivados de la competencia, colaboración, u otras relaciones o conexiones con cualesquiera de los autores, empresas o instituciones relacionadas con los manuscritos.

Los editores les solicitan a todos los articulistas revelar los conflictos de intereses relevantes y publicar correcciones si los intereses surgieron después de la publicación. Si es necesario, se adoptarán otras medidas

adecuadas, tales como la publicación de una retracción o manifestación del hecho.

JUMP se asegura de que el proceso de revisión por pares de los números especiales es el mismo que el utilizado para los números corrientes de la revista. Los números patrocinados deben aceptarse únicamente sobre la base de los méritos académicos y en el interés para los lectores y no son influenciados por consideraciones comerciales.

Las secciones que están regidas por la evaluación por pares están claramente identificadas.

DEBERES DE LOS REVISORES

Contribución a las decisiones editoriales

La revisión por pares ayuda al editor a tomar decisiones editoriales a través de las comunicaciones editoriales con el autor también puede ayudar al autor a mejorar el artículo. La revisión por pares es un componente esencial de la comunicación académica formal y está en el centro del método científico. JUMP comparte la opinión de que todos los académicos que desean contribuir a las publicaciones tienen la obligación de hacer una buena parte de la revisión.

Prontitud

Cualquier árbitro seleccionado que se sienta incompetente para revisar la investigación reportada en un manuscrito o sepa que su pronta revisión será imposible debe notificar al editor.

Confidencialidad

Todos los manuscritos recibidos para su revisión deben ser tratados como documentos confidenciales. No deben ser mostrados o discutidos con otros.

Normas de objetividad

Las revisiones deben realizarse objetivamente. La crítica personal del autor es inapropiada. Los árbitros deben expresar claramente sus puntos de vista con argumentos de apoyo.

Reconocimiento de fuentes

Los revisores deben identificar trabajos publicados relevantes que no hayan sido citados

por los autores. Cualquier declaración de que una observación, derivación o argumento haya sido previamente reportado debe ir acompañada de la citación pertinente. Un revisor también debe llamar a la atención del editor cualquier semejanza sustancial o superposición entre el manuscrito en consideración y cualquier otro documento publicado de que tienen conocimiento personal.

Divulgación y conflicto de intereses

Los materiales no publicados revelados en un manuscrito enviado no deben ser utilizados en la investigación de un revisor, sin el consentimiento expreso por escrito del autor. La información privilegiada o las ideas obtenidas a través de la revisión por pares deben mantenerse confidenciales y no usarse para beneficio personal. Los revisores no deben considerar los manuscritos en los cuales tienen conflictos de intereses resultantes de relaciones competitivas, colaborativas u otras relaciones con cualquiera de los autores, compañías o instituciones conectadas a los documentos.

ERRORES EN LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS

Cuando un autor descubre un error o inexactitud significativa en su propio trabajo publicado, es su obligación notificar rápidamente al director o editor de la revista y cooperar con la corrección. De igual manera, los revisores y lectores podrán enviarnos por correo electrónico sus comentarios y sugerencias que permitan mejorar la calidad de nuestra publicación.

Los juicios y opiniones expresados en los artículos y comunicaciones publicados en JUMP son del autor(es) y no necesariamente del Comité Editorial.

Tanto el Comité Editorial como la Universidad declinan cualquier responsabilidad sobre el material publicado. Ni el Comité Editorial ni la Universidad garantizan o apoyan ningún producto que se anuncie en la Revista, ni garantizan las afirmaciones realizadas por el fabricante sobre dicho producto o servicio.

E-ISSN: 2695-6713

Número 10
Julio-Diciembre 2024

Journal of Universal Movement and Performance

