



Universidad Europea CANARIAS

**DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA ESPECÍFICA PARA
LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA DE UN
PORTERO Y LA EFICACIA DE SUS ACCIONES TÉCNICAS
DENTRO DEL JUEGO**

TRABAJO FIN DE TITULACIÓN

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Europea de Canarias
Curso académico: 2024-2025

MODALIDAD DE TRABAJO

Diseño Estudio

AUTORES

Diego Morales Calzadilla
Francisco Ramón Rodríguez Hernández

TUTOR

Jorge Miguel González Hernández
16 Marzo 2025
Villa de La Orotava, Santa Cruz de Tenerife

*“No puedes estar todo el día feliz ni todo
el día triste. Lo que puedes es trabajar todos los
días con ilusión, con actitud, con pasión.”*

Rafael Nadal

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a nuestras familias, pilares fundamentales en nuestro desarrollo personal y académico. Gracias por vuestro apoyo incondicional, por confiar siempre en nosotros, y por enseñarnos que el esfuerzo, la humildad y la constancia son los caminos hacia cualquier meta. Sin vuestro respaldo emocional, vuestra paciencia en los momentos de mayor exigencia y vuestro amor diario, este trabajo no habría sido posible. Os lo debemos todo.

A nuestros amigos, compañeros de camino y de vida, gracias por acompañarnos durante estos años de carrera, por el apoyo cuando más lo necesitábamos, por los ánimos en los días duros y por las risas que han hecho de esta etapa una experiencia inolvidable. Sin vosotros, este proceso no habría tenido el mismo sentido ni la misma alegría.

Un agradecimiento muy especial a nuestro tutor, Jorge Miguel González Hernández, por su compromiso constante, su orientación clara y su cercanía durante todo el desarrollo de este Trabajo Fin de Grado. Gracias por creer en nosotros, por guiarnos con criterio y profesionalidad, y por brindarnos siempre el tiempo, los recursos y la confianza necesaria para avanzar incluso cuando el camino se complicaba.

Y, de forma muy especial, queremos dedicar unas palabras a una persona que ha sido clave no solo en este trabajo, sino en esta etapa tan importante de nuestras vidas: Gabriela Pérez Torres. Gracias, Gaby, por estar siempre presente, por tus palabras de aliento, por tu ayuda incansable, por tu energía positiva y por tu amistad incondicional. Sin ti, literalmente, este proyecto no habría llegado a buen puerto. Nos has acompañado desde el primer día, y tu apoyo ha sido una luz en todo el proceso. Este TFG también es tuyo.

A todos los que han formado parte, directa o indirectamente, de este camino:
gracias de corazón. Hoy cerramos una etapa, pero lo hacemos llenos de gratitud y
con la certeza de que no hemos estado solos.

ÍNDICE:

1 . RESUMEN	11
2. ABSTRACT	12
3 INTRODUCCIÓN	13
3.1 La posición del portero y su rol en el juego.....	16
3.2 Variables físicas del portero durante el desarrollo del partido	17
3.3 Factores cognitivos determinantes en el rendimiento del guardameta ...	18
3.4 Eficacia de las acciones técnicas y tácticas en portería.....	19
4.JUSTIFICACIÓN	21
5.HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	22
5.1 Hipótesis de investigación.....	24
5.2 Objetivos generales.....	24
5.3 Objetivos específicos.....	24
6.METODOLOGÍA	26
6.1 Diseño metodológico del estudio	26
6.2 Muestra y formación de los grupos experimentales y de control.....	28
6.3 Variables y materiales de medición	30
6.3.1 Variables dependientes e independientes	30
6.3.2 Instrumentación y estructura del test aplicado	33
6.4 Procedimiento de intervención	47
6.5 Frecuencia y momento de la toma de datos	49
6.5.1 Temporalización y frecuencia de evaluación	49
6.5.2 Variables principales objeto de estudio	49
6.5.3 Justificación metodológica de las decisiones tomadas.....	50
6.6 Análisis de los datos recopilados	51
6.6.1 Estadística descriptiva	51
6.6.2 Comparaciones intra e intergrupos	53
6.6.3 Correlaciones entre variables	54
6.6.4 Fiabilidad y validez del instrumento de medida.....	54
6.7 Composición del equipo investigador	55
7.VIABILIDAD DEL ESTUDIO	57
7.1 Fortalezas del diseño y ejecución del estudio	57
7.2 Dificultades previstas y soluciones propuestas	58
8.CONCLUSIONES	60
9.CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	61
10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
11.ANEXOS	66

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS:

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tiempo bruto y corregido – Estadísticas descriptivas
Tabla 2	Porcentaje de acierto por acción técnica
Tabla 3	Penalizaciones y bonificaciones por jugador
Figura 1	Blocaje con pase raso orientado a miniportería lateral con mano
Figura 2	Control y pase orientado hacia miniportería
Figura 3	Blocaje lateral a media altura con pase largo con la mano
Figura 4	Representación visual de la acción del Bloque 3
Figura 5	Dinámica del pase con la mano hacia miniportería central
Figura 6	Salida aérea con blocaje y pase largo de volea
Figura 7	Comparación entre registros de porteros
Figura 8	Resultados del ANOVA entre grupos
Figura 9	Correlación entre tiempo y eficacia técnica
Figura 10	Coefficiente Kappa de fiabilidad interobservador

Abreviaturas:

- **ECA:** Ensayo Controlado Aleatorizado
- **ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- **KPI(s):** Key Performance Indicators (Indicadores Clave de Rendimiento)
- **S:** segundos (unidad de medida de tiempo)
- **SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences (software estadístico)
- **WMA:** World Medical Association (por la Declaración de Helsinki)
- **ANOVA:** Análisis de la Varianza
- **CMJ:** Countermovement Jump (Salto con Contramovimiento)

1. Resumen:

El presente Trabajo Fin de Grado propone el diseño y validación de una herramienta específica para la evaluación del rendimiento de los porteros de fútbol en situaciones simuladas de juego. Ante la creciente relevancia táctica, técnica y física de esta posición en el fútbol moderno, se identifica una brecha en la literatura científica respecto a instrumentos fiables que permitan medir su eficacia global. El estudio adopta un diseño cuasi-experimental con grupo control y medidas pretest-postest, en una muestra de porteros masculinos federados (16-25 años) de la isla de Tenerife.

La herramienta diseñada integra variables físicas (desplazamientos, saltos, tiempos de reacción), técnicas (blocajes, pases, despejes) y cognitivas (toma de decisiones bajo presión), permitiendo una evaluación holística del guardameta mediante un test estructurado y contextualizado. Los resultados muestran que el sistema es viable, fiable y aporta indicadores objetivos útiles tanto para entrenadores como para procesos de detección de talento. Se concluye que este enfoque multidimensional contribuye a optimizar el entrenamiento específico del portero y a profesionalizar su evaluación dentro de los modelos actuales de preparación deportiva.

Palabras clave: portero, evaluación, rendimiento, fútbol, eficiencia técnica, acciones técnicas, toma de decisiones.

1. Abstract:

This Final Degree Project presents the design and validation of a specific tool for assessing the performance of football goalkeepers in simulated game situations. Given the increasing tactical, technical, and physical demands of this position in modern football, there is a recognized gap in the scientific literature regarding reliable instruments to evaluate goalkeeper effectiveness. The study uses a quasi-experimental design with a control group and pretest-posttest measurements, applied to a sample of male federated goalkeepers (aged 16–25) from the island of Tenerife.

The tool combines physical variables (displacements, jumps, reaction times), technical elements (saves, passes, clearances), and cognitive factors (decision-making under pressure), offering a holistic evaluation through a structured, contextualized test. Results indicate the system's viability and reliability, providing objective performance indicators for coaches and talent identification processes. This multidimensional approach is shown to enhance goalkeeper-specific training and supports the professionalization of performance assessment aligned with current sports science standards.

Keywords: goalkeeper, assessment, performance, football, technical efficiency, technical actions, decision-making.

3 .INTRODUCCIÓN

El fútbol es un fenómeno global que trasciende fronteras y culturas, un deporte que despierta pasiones y evoluciona constantemente. A lo largo de los años, el análisis del rendimiento de los jugadores ha cobrado cada vez más importancia, no solo desde una perspectiva física, sino también técnica y táctica (Mikikis et al., 2021). En este proceso de perfeccionamiento, la figura del portero ha experimentado una transformación significativa, pasando de ser un mero guardián del arco a convertirse en una pieza clave en la dinámica del equipo (Hazlewood, 1998).

En el contexto del fútbol moderno, la figura del portero ha dejado de limitarse a la mera tarea de detener remates a portería. Actualmente, su rol se ha ampliado de forma significativa, convirtiéndose en un agente activo en la construcción del juego, con funciones tácticas complejas como la organización del bloque defensivo, la gestión del ritmo de juego y la iniciación de secuencias ofensivas desde campo propio. Esta evolución responde a las exigencias del modelo de juego contemporáneo, en el que se prioriza la salida controlada del balón, la participación activa en la circulación y la toma de decisiones bajo presión (López-Gajardo et al., 2020). Como consecuencia, el portero moderno ya no es valorado exclusivamente por su capacidad para evitar goles, sino también por su competencia técnica con los pies, su lectura táctica del juego y su inteligencia situacional en contextos dinámicos (Clemente et al., 2020; Szwarc et al., 2019).. Su capacidad para intervenir con los pies, distribuir el balón con precisión y leer las jugadas se ha vuelto indispensable en un fútbol donde la posesión y la salida controlada desde el fondo son estrategias predominantes (López-Gajardo et al., 2020).

A pesar de la relevancia del portero en el desarrollo táctico del equipo, los estudios sobre su rendimiento han sido menos frecuentes en comparación con otras posiciones del campo. Esta situación ha generado una brecha en la comprensión de las demandas físicas y técnicas específicas del portero, lo que dificulta la planificación de entrenamientos adaptados a sus necesidades (Serrano et al., 2018). En este sentido, la implementación de metodologías basadas en evidencia científica es clave para la optimización del rendimiento de los guardametas (Perez-Arroniz et al., 2023).

El análisis del portero no solo debe centrarse en su capacidad para detener remates, sino también en su influencia dentro del esquema táctico del equipo. Actualmente, el guardameta debe ser capaz de actuar como un jugador más en la fase ofensiva, tomando decisiones rápidas y precisas para garantizar la continuidad del juego (Szwarc et al., 2019). Esto requiere el desarrollo de habilidades técnicas avanzadas, como la precisión en los pases y el posicionamiento estratégico (Grosu, 2019).

La evaluación del desempeño de los porteros no se limita a medir la cantidad de paradas que realizan. Para comprender realmente su impacto en el juego, es necesario estudiar diversos factores que influyen en su rendimiento. En este trabajo se explorarán cuatro ejes fundamentales: su posición y rol dentro del equipo, las exigencias físicas que enfrentan en un partido, los procesos cognitivos que intervienen en su toma de decisiones y la eficacia de sus acciones técnicas y tácticas. Estos aspectos permiten diseñar sistemas de análisis más precisos y adaptados a las necesidades del fútbol actual (White et al., 2020).

A pesar del avance significativo en el análisis del rendimiento de los jugadores de fútbol, el estudio centrado en el portero ha sido históricamente limitado. La mayoría de investigaciones se han enfocado en jugadores de campo, obviando las particularidades de una posición que, en el fútbol moderno, ha

evolucionado hasta convertirse en una de las más determinantes si no la que más del terreno de juego , tanto en el aspecto defensivo como ofensivo del juego (Mikikis et al., 2021). Este sesgo ha derivado en una falta de conocimientos y herramientas específicas que permitan evaluar con precisión la condición física y la eficacia de las acciones técnicas del portero , dejando un vacío metodológico importante en la preparación y optimización de su rendimiento (White et al., 2020; Hadjar et al., 2016).

En particular, este estudio se centra en el entrenamiento y la evaluación de los porteros en niveles de alto rendimiento , donde cada detalle puede marcar la diferencia entre el éxito y la derrota. Diversos estudios han demostrado que contar con una metodología de evaluación bien estructurada puede ser determinante para optimizar su rendimiento (Malone et al., 2018). No basta con evaluar su capacidad para detener remates; también es esencial analizar cómo contribuyen en la construcción del juego y su influencia en la dinámica del equipo. En un fútbol cada vez más rápido y estratégico, los porteros deben responder con inteligencia y precisión a las exigencias del juego moderno.

Las investigaciones como las de White et al. (2020) subrayan que el perfil físico del portero , demanda métodos de evaluación diferentes a los utilizados comúnmente con los jugadores de campo. A pesar de esta evidencia, las pruebas físicas generalizadas siguen sin adaptarse a las exigencias específicas del puesto, perpetuando una brecha entre el análisis académico y la realidad competitiva de esta posición.

Por ello , comprender la importancia de la posición del portero y los múltiples factores que inciden en su desempeño permite desarrollar enfoques de entrenamiento más efectivos y herramientas de medición más acertadas. Con ello, se busca no solo mejorar el rendimiento individual del portero, sino también potenciar el funcionamiento colectivo del equipo. En última instancia, profundizar en

el análisis de esta posición es una oportunidad para seguir perfeccionando el fútbol y aprovechar al máximo el potencial de quienes tienen la responsabilidad de proteger la portería de su equipo .

En consecuencia a la brecha de información que hay en torno a la posición del guardameta , se identifica una necesidad clara, diseñar una herramienta específica que permita evaluar de forma objetiva y precisa, tanto la condición física del portero como la eficacia de sus acciones técnicas durante el juego real. Esta herramienta debe ser capaz de integrar variables clave que reflejen las demandas actuales del puesto, facilitando así la toma de decisiones en el ámbito del entrenamiento, la preparación física, el scouting y la planificación táctica. Atender esta necesidad no solo contribuirá al desarrollo individual del portero, sino que también potenciará el rendimiento colectivo del equipo, alineando la práctica con la evidencia científica más reciente.

3.1 Posición del portero y su rol en el juego

La posición del portero ha evolucionado considerablemente en las últimas décadas. Mientras que en el pasado su función principal se trataba de evitar que el balón entrara dentro de la portería, actualmente , se espera que participe activamente en la construcción del juego desde atrás (Mikikis et al., 2021). Esto se debe a cambios tácticos en el fútbol moderno, donde muchos modelos de juego buscan mantener la posesión del balón y generar ataques organizados desde la zona de inicio . En consecuencia a esto, los porteros deben tener y trabajar desde categorías inferiores en tecnificar el juego de pies, permitiendo realizar desplazamientos del balón más efectivos y seguros a sus compañeros (Hadjar et al., 2016).

Por otra parte, la ubicación del portero en el terreno de juego es un factor determinante tanto en su rendimiento , como en el de su equipo . Dependiendo de la filosofía del equipo, el portero puede jugar de manera más adelantada, funcionando como un "portero-líbero", o mantenerse en una posición más retrasada bajo los tres palos (Sainz de Baranda et al., 2019). En competiciones de élite, como el Mundial de la FIFA de 2018, se observó cómo algunos porteros utilizaban su posicionamiento para generar ventajas tácticas, contribuyendo a la circulación del balón y ofreciendo nuevas líneas de pase para hacer progresar el juego de su equipo (Mikikis et al., 2021).

Por último, es crucial considerar el impacto de la comunicación del portero con el resto del equipo. Como última línea de defensa, el portero tiene una visión privilegiada del campo, lo que le permite dirigir a sus compañeros en situaciones de juego tanto defensivas como ofensivas. La capacidad de dar instrucciones claras y precisas puede ser determinante para organizar la defensa, corregir la posición de sus compañeros y minimizar los errores tácticos (Hazlewood, 1998). La evaluación de estos aspectos es esencial para comprender el verdadero impacto del portero en el juego y desarrollar estrategias para mejorar sus habilidades.

3.2. Variables físicas de los porteros en partido

El desempeño físico de los porteros en un partido está influenciado por una serie de variables que incluyen fuerza, velocidad, agilidad y resistencia (White et al., 2020). A diferencia de los jugadores de campo, los porteros no recorren grandes distancias durante el partido, pero deben realizar esfuerzos muy explosivos en cortos periodos de tiempo. Acciones como saltos, desplazamientos laterales y reacciones rápidas ante disparos u otras acciones son esenciales en su función (Malone et al., 2018).

Un aspecto clave es la capacidad de reacción del portero, la cual debe ser suficiente para responder de manera eficiente a los disparos del rival (Di Salvo et al., 2008). Estudios han demostrado que los porteros de élite realizan una mayor cantidad de acciones explosivas en los minutos finales del partido, lo que indica la importancia de un entrenamiento específico que les permita mantener su nivel de rendimiento hasta el final del partido (White et al., 2020).

Además, el nivel de fatiga puede influir significativamente en la efectividad del portero. Un portero fatigado tiende a cometer más errores técnicos y a reducir su velocidad de reacción , así como la eficiencia de sus acciones. Por ello, es fundamental implementar métodos de evaluación que permitan medir su condición física tras repetidos esfuerzos y optimizar su preparación física para mejorar su resistencia y capacidad de aplicar fuerza repetidamente (Malone et al., 2018).

3.3. Factores cognitivos que determinan el rendimiento en los porteros

El rendimiento de un portero no solo depende de sus habilidades físicas, sino también de sus capacidades cognitivas. La toma de decisiones en fracciones de segundo es fundamental para contrarrestar de manera adecuada las acciones del rival (Hadjar et al., 2016). Los porteros de élite presentan una mayor capacidad para anticipar los movimientos del oponente, lo que les permite posicionarse de manera más efectiva y realizar intervenciones con mayor porcentaje de acierto (Sainz de Baranda et al., 2019).

Un factor clave es la atención y concentración del portero durante el partido. Debido a que pueden pasar largos periodos sin intervenir en el juego, deben mantener un alto nivel de alerta para reaccionar de inmediato cuando sea necesario (White et al., 2020). La fatiga cognitiva también puede afectar su desempeño, por lo

que entrenamientos específicos de atención y concentración pueden generar beneficios para la mejora del rendimiento.

Por último, la gestión emocional es un aspecto fundamental. La presión psicológica que enfrenta un portero es considerable, ya que un error puede significar la derrota de su equipo y no por realizar un partido perfecto se traduce en una victoria . Varios estudios han demostrado que los porteros con una mejor regulación emocional tienden a tener un mejor desempeño en momentos de alta presión (Hadjar et al., 2016).

3.4. Eficacia de las acciones técnicas y tácticas del portero

La eficacia de un portero se mide por la calidad de sus acciones técnicas y tácticas (Mikikis et al., 2021). Esto incluye su capacidad para bloquear disparos, realizar despejes efectivos , contribuir en la salida del balón , responsabilizarse en los pases a la espalda de sus defensas . Se ha demostrado que los porteros con gran precisión en sus pases tanto cortos como largos ofreciendo claridad y continuidad al juego ofensivo, tienen un impacto positivo en la construcción del juego de su equipo (Sainz de Baranda et al., 2019).

Además, al analizar las acciones de los porteros y sus toma de decisiones es importante analizar desde diferentes situaciones de juego. Un portero que elige correctamente entre despejar, bloquear o desviar un disparo puede marcar la diferencia entre una victoria y una derrota (Di Salvo et al., 2008).

Finalmente, la capacidad del portero para coordinar sus movimientos con la defensa juega un papel esencial en la efectividad de sus intervenciones. La

sincronización con los defensores en jugadas a balón parado y en situaciones de presión alta es clave para minimizar los riesgos de gol en contra, es decir , cuando la defensa se encuentra realizando una presión alta , será el portero el encargado de los balones que sobrepasen dicha línea hacia su portería (Malone et al., 2018).

4. JUSTIFICACIÓN

La evolución del fútbol moderno ha modificado sustancialmente el rol del portero, convirtiéndolo en una pieza estratégica fundamental tanto en la fase defensiva como en la ofensiva (Mikikis et al., 2021). Lejos de limitarse a evitar goles, el portero actual debe participar activamente en la construcción del juego, gestionar la salida de balón bajo presión y actuar como un apoyo táctico para su equipo en todas las fases del juego (Sainz de Baranda et al., 2019). Esta transformación exige una actualización de los métodos de evaluación del rendimiento de los porteros, los cuales, en su mayoría, siguen basándose en parámetros tradicionales que no reflejan las demandas reales de la posición (White et al., 2020).

A pesar de la importancia creciente del portero en la dinámica colectiva, los estudios científicos siguen mostrando un sesgo hacia el análisis de los jugadores de campo, dejando en un segundo plano el estudio específico del rendimiento del mismo (Mikikis et al., 2021; White et al., 2020). La literatura previa se ha centrado principalmente en estadísticas aisladas, como el número de paradas o la distancia recorrida, ignorando la complejidad de las acciones técnicas, tácticas y cognitivas que realiza el portero en situaciones de partido reales (Di Salvo et al., 2008). Esta carencia metodológica dificulta el desarrollo de entrenamientos específicos y limita la optimización del rendimiento individual y colectivo.

Por otro lado, los estudios señalan que el perfil físico del portero es diferente al de los jugadores de campo, dado que su rendimiento depende de acciones explosivas, cambios rápidos de dirección y saltos frecuentes, más que de la capacidad aeróbica o el volumen de desplazamientos (Malone et al., 2018; White et al., 2020). Sin embargo, las herramientas de medición actuales no consideran estas particularidades, generando aún más una brecha entre la investigación y la práctica profesional. De igual manera, aspectos como la resistencia a la fatiga física y cognitiva en los momentos críticos del partido, donde el margen de error es mínimo, no han sido suficientemente estudiados de forma específica en porteros (White et al., 2020).

Desde una perspectiva táctica, diversos estudios han mostrado que los porteros son claves en la superación de presiones altas y en la continuidad de la posesión, contribuyendo significativamente al éxito del equipo (Mikikis et al., 2021; Sainz de Baranda et al., 2019). No obstante, actualmente no existen herramientas integradas que permitan medir simultáneamente variables técnicas, tácticas, físicas y cognitivas, impidiendo evaluar de manera objetiva y precisa su verdadero impacto en el juego.

El presente estudio responde a la necesidad de diseñar una metodología innovadora que permita una evaluación holística y contextualizada de los porteros. La propuesta consiste en la creación de un sistema de medición que integre parámetros técnicos (precisión de pases, tipos de intervenciones), físicos (acciones explosivas, desplazamientos específicos), tácticos (decisiones bajo presión, participación en la salida de balón) y cognitivos (capacidad de anticipación y toma de decisiones), en situaciones reales de partido, tal y como demandan investigaciones recientes (Di Salvo et al., 2008; Hadjar et al., 2016).

La disponibilidad de herramientas de evaluación fiables no solo es relevante para el entrenamiento y la preparación física diaria, sino que también representa un avance significativo en el ámbito del scouting y la detección de talento (Hazlewood, 1998). Identificar los atributos clave de un portero exitoso permitirá a los clubes y academias tomar decisiones más acertadas en la formación y selección de futuros porteros de élite (Hadjar et al., 2016; Malone et al., 2018).

Asimismo, este modelo de evaluación podría aplicarse de manera transversal en distintos niveles competitivos, desde categorías formativas hasta el fútbol profesional, ayudando a acortar la brecha entre la preparación de porteros de élite y la de categorías inferiores, donde todavía predominan métodos tradicionales poco actualizados (Malone et al., 2018).

Desde el punto de vista del rendimiento deportivo, comprender cómo las habilidades cognitivas influyen en la eficacia de las acciones técnicas y tácticas del portero resulta fundamental (Di Salvo et al., 2008). Se ha demostrado que los porteros que poseen una mayor capacidad de procesamiento de la información, atención selectiva y regulación emocional logran intervenciones más exitosas en contextos de alta presión competitiva (White et al., 2020; Hadjar et al., 2016).

Finalmente, la presente investigación pretende cerrar la brecha entre la literatura académica y las necesidades reales del fútbol actual, proporcionando un modelo de evaluación específico para porteros que favorezca el diseño de entrenamientos más precisos, la optimización del rendimiento individual y colectivo, y la mejora de los procesos de captación y desarrollo de talento (Hazlewood, 1998; Sainz de Baranda et al., 2019). Al integrar múltiples dimensiones del juego en un solo sistema de análisis, este trabajo busca contribuir de forma significativa a la profesionalización del entrenamiento de porteros y a la evolución científica del deporte.

En conclusión, este trabajo representa una contribución esencial en un ámbito escasamente explorado, proponiendo un enfoque integrado que combina rendimiento físico, eficacia técnica, toma de decisiones táctica y habilidades cognitivas, en consonancia con las demandas reales del portero moderno y los más recientes avances en la literatura científica (Mikikis et al., 2021; White et al., 2020; Di Salvo et al., 2008; Hadjar et al., 2016).

5. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

5.1 Hipotesis

El uso de un sistema de evaluación integral basado en indicadores de evaluación técnicos, físicos y cognitivos permitirá medir con una mayor precisión la eficiencia de las acciones de los porteros, simplifica sin dudas la identificación de las fases del juego más fuertes y más débiles, lo que puede contribuir al desarrollo de planes de entrenamiento más efectivos y adaptadas a cada individuo concreto.

5.2 Objetivos Generales

El objetivo principal de este trabajo es diseñar una herramienta específica que permita a los entrenadores evaluar de manera objetiva y contextualizada el rendimiento real de cada portero a través de la reproducción de acciones que suceden en contextos reales de competición midiendo la condición física y la eficacia de las acciones técnicas . Esta herramienta buscará integrar variables físicas, técnicas y tácticas que reflejen con precisión las demandas actuales del puesto de portero en el fútbol de alta competencia.

5.3 Objetivos Específicos

1. Identificar los principales modelos de evaluación existentes en el análisis del rendimiento del portero, con el fin de determinar sus limitaciones y proponer una alternativa más precisa y adaptada a las necesidades actuales del fútbol (White et al., 2020; Hadjar et al., 2016).
2. Analizar las exigencias físicas específicas del portero durante un partido, considerando aspectos como la frecuencia de esfuerzos explosivos, desplazamientos cortos, saltos, reacciones y acciones de alta intensidad en espacios reducidos (Malone et al., 2018; White et al., 2020).

3. Evaluar la eficacia de las acciones técnicas del portero, especialmente aquellas relacionadas con el juego de pies, la distribución del balón bajo presión y la toma de decisiones en contextos tácticos reales (Mikikis et al., 2021; Di Salvo et al., 2008).
4. Proponer un sistema de indicadores clave de rendimiento (KPIs) aplicables tanto en contextos de entrenamiento como de competición, que permitan monitorear y optimizar el desempeño del portero de forma continua y adaptada al modelo de juego del equipo.
5. Facilitar procesos de detección y selección de talento, mediante la creación de un perfil funcional del portero que contemple sus capacidades físicas y su impacto técnico-táctico en el juego. Esto permitirá a clubes, academias y cuerpos técnicos identificar perfiles de guardametas con potencial de rendimiento y proyección (Hazlewood, 1998; Hadjar et al., 2016).
6. Contribuir a la profesionalización del entrenamiento específico de porteros, proporcionando a entrenadores y preparadores físicos una herramienta útil para diseñar tareas más eficaces y personalizadas desde etapas formativas hasta niveles profesionales.

6. METODOLOGÍA

6.1 Diseño

El diseño del presente estudio se basa en un Ensayo Controlado Aleatorizado (ECA), con el objetivo de evaluar la eficacia de una herramienta específica para analizar la condición física, la efectividad de las acciones técnicas y la capacidad de toma de decisiones de porteros de fútbol en situaciones simuladas del juego. Desde esta perspectiva se permite establecer relaciones causales entre la utilización de la herramienta de evaluación y los cambios observados en el rendimiento funcional del portero, lo que permite obtener una mayor validez interna de los resultados obtenidos (Hadjar et al., 2016; White et al., 2020).

La herramienta desarrollada está compuesta por un conjunto de acciones físicas específicas , que como se dice con anterioridad , se trata de una simulación de acciones que se producen en el juego (como saltos, desplazamientos laterales y tiempos de reacción), combinadas con una evaluación técnico-táctica que incluye tanto la ejecución de acciones , como la toma de decisiones bajo presión (blocajes, pases y despejes con brazo o pie). Esta estructura permite valorar de manera integral y contextualizada el desempeño del portero moderno, en línea con las demandas actuales del fútbol de alto nivel (Mikikis et al., 2021; Sainz de Baranda et al., 2019).

Con el fin de analizar de forma diferenciada el impacto de los distintos componentes del test, la muestra será dividida aleatoriamente en tres grupos paralelos:

- **Grupo 1 – Experimental sin toma de decisiones:** los participantes realizarán el test técnico-físico siguiendo una secuencia fija y predefinida de acciones, sin estímulos externos ni variabilidad , que será pautada antes de comenzar el test . Esta condición permite valorar el rendimiento físico y técnico en ausencia de carga cognitiva.

- **Grupo 2 – Experimental con toma de decisiones:** los participantes ejecutarán el test completo incluyendo estímulos variables (colores, zonas de pase, trayectorias), que exigen respuestas adaptativas en tiempo real. Este grupo representa un entorno más representativo del contexto real de competición, donde la toma de decisiones es clave en el éxito del rendimiento del portero.
- **Grupo 3 – Control: los participantes no realizarán el test,** permaneciendo en reposo durante el mismo periodo de tiempo. La función de este grupo es servir como referencia para analizar si los cambios registrados en los grupos experimentales son consecuencia directa de la intervención.

El total de participantes estará conformado por porteros masculinos con edades comprendidas entre los 16 y 25 años, pertenecientes a clubes federados de la isla de Tenerife que compiten en categorías juveniles, Regional Segunda , Regional Primera , Regional Preferente y 3ª RFEF . Con el objetivo de garantizar la equidad en la distribución, se establecerá una aleatorización estratificada por edad, seleccionando al menos dos individuos por cada año comprendido en el rango citado. Esta estrategia permitirá equilibrar tanto el nivel competitivo como la experiencia previa entre los distintos grupos (Malone et al., 2018).

Durante el desarrollo del test se analizarán variables clave como el tiempo total de ejecución, el tiempo corregido (tras penalizaciones o bonificaciones técnicas), y el porcentaje de aciertos técnicos en cada una de las acciones propuestas.

Además, se incorporarán mediciones objetivas de fatiga neuromuscular mediante la prueba de salto vertical Countermovement Jump (CMJ), que será

registrada tanto antes como después de la intervención. Esta variable permite cuantificar el efecto del esfuerzo sobre el rendimiento del sistema neuromuscular, y se considera un indicador fiable del nivel de fatiga aguda (Malone et al., 2018).

Adicionalmente, si los medios técnicos lo permiten, se podrá incluir la medición del lactato sanguíneo capilar en condiciones pre y post intervención, con el fin de valorar la carga metabólica inducida por la prueba. Esta variable aportaría una dimensión fisiológica complementaria para interpretar los resultados.

6.2 Muestra y formación de grupos.

La muestra del presente estudio estará compuesta por 30 porteros masculinos con edades comprendidas entre los 16 y los 25 años, todos ellos pertenecientes a clubes federados de la isla de Tenerife que compiten en categorías categorías juveniles, Regional Segunda , Regional Primera , Regional Preferente y 3ª RFEF . Esta franja de edad permite abarcar tanto a deportistas en proceso de desarrollo como a porteros que ya se encuentran en fases avanzadas de rendimiento, lo que posibilita evaluar la eficacia de la herramienta en distintas etapas de madurez deportiva , con el fin de poder ser utilizada en academias de formación o canteras profesionales . Estas edades coinciden con las etapas clave de formación y rendimiento propias de las canteras profesionales, tal como reflejan estudios previos sobre el desarrollo y consolidación del portero moderno (Malone et al., 2018; Mikikis et al., 2021).

El número de participantes ha sido definido en base a estudios similares que analizan el rendimiento técnico en fútbol en situaciones reducidas, como la revisión sistemática de Clemente y Sarmiento (2020), en la que se recogen múltiples investigaciones con muestras de entre 20 y 30 jugadores. Esta cifra permite garantizar la viabilidad del estudio, así como una adecuada potencia estadística para la comparación entre grupos.

Los criterios de inclusión establecidos para los participantes son: ser portero en activo en un equipo federado de fútbol 11 en la isla de Tenerife, tener disponibilidad para asistir a las sesiones de evaluación programadas, no presentar lesiones ni limitaciones físicas durante el desarrollo del estudio, y contar con un mínimo de dos años de experiencia específica en la posición de portero. Para asegurar la representatividad de los distintos niveles competitivos (regional primera , regional segunda , regional preferente, 3ª RFEF y juvenil), se aplicará un muestreo probabilístico estratificado. Posteriormente, se llevará a cabo una asignación aleatoria de los sujetos a los tres grupos experimentales (sin toma de decisiones, con toma de decisiones y control), buscando una distribución equilibrada por edad y experiencia.

La herramienta de evaluación se aplicará en dos sesiones separadas por 48 horas, con el fin de estudiar la fiabilidad de la misma y controlar el posible error de medida entre ambas pruebas. Las evaluaciones se realizarán siempre en condiciones estandarizadas y de forma previa a cualquier sesión de entrenamiento, siendo obligatorio que los jugadores no hayan realizado actividad física intensa en las 24 horas previas.

Antes del inicio del estudio, todos los participantes recibirán una explicación detallada de los objetivos y procedimientos, firmarán un consentimiento informado, y se garantizará en todo momento el cumplimiento de la Declaración de Helsinki (WMA, 2013) y la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, asegurando así el respeto por los principios éticos de la investigación en seres humanos.

6.3 VARIABLES Y MATERIAL DE MEDIDA

6.3.1 Variables y material de medida

Para la evaluación de la eficacia de las acciones técnicas, tácticas y físicas del portero en situaciones simuladas de juego, se ha diseñado un test específico, cronometrado y estructurado, compuesto por siete acciones secuenciales que reflejan las acciones a las que se ve sometido el portero en contexto competitivo. Este test ha sido desarrollado por los autores del presente trabajo, permitiendo analizar de manera integral el rendimiento del guardameta a través del tiempo total invertido y el acierto en cada acción, lo cual se ajusta a las recomendaciones de Mikikis et al. (2021) y White et al. (2020) sobre evaluaciones contextuales y multifactoriales en porteros.

6.3.1.1 Variables

- Variable dependiente principal:
 - ❖ Tiempo total de ejecución del test (en segundos), medido mediante un sistema de fotocélulas de alta precisión. Este valor se verá modificado en función del rendimiento técnico del portero, aplicando un sistema de penalizaciones (+0.25s) y recompensas (-0.25s) en cada acción según el resultado obtenido.

Variables independientes:

- ❖ Precisión técnica (por acción): éxito o fallo en la ejecución concreta (e.g. gol en miniportería, bloqueo efectivo, pase con bote dentro del área objetivo).

- ❖ Toma de decisión en función del estímulo: en acciones abiertas como el lanzamiento con brazo hacia miniportería tanto raso como largo , y el pase de volea al lado contrario donde se recibe el bloqueo aéreo .
- ❖ Capacidad física y velocidad de reacción: tiempos de desplazamiento medidos entre acciones mediante las fotocélulas.
- ❖ Adaptación cognitiva y concentración: reflejada en la calidad y eficacia de las decisiones tras acumulación de acciones.

6.3.1.2 Estructura del test

Acción 1 – Pase de precisión con el pie

ACCIONES	ACIERTO: - 0,25S	FALLO: + 0,25S
Acción 1 – Pase de precisión con la mano	-	-
Acción 2 – Control y pase de precisión con el pie	-	-
Acción 3 – Estirada lateral con bloqueo	-	-
Acción 4 – Pase de precisión con la mano	-	-
Acción 5 – Salida aérea y bloqueo	-	-
Acción 6 – Volea de precisión	-	-

Tiempo Total realizado:

Nota: En las acciones 6 y 7, el portero puede desviar sin necesidad de bloquear el balón. Si no está posicionado adecuadamente para el inicio de la acción 7, deberá reubicarse a la línea marcada, perdiendo tiempo adicional.

6.3.2 Instrumental utilizado:

- ❖ Sistema de fotocélulas (timing gates): utilizado para cronometrar el tiempo total de ejecución y los tiempos parciales de cada segmento, con precisión al milisegundo.
- ❖ Balones reglamentarios y zonas delimitadas visualmente (miniporterías, espacios marcados con conos).
- ❖ Plantilla de observación con criterios de éxito/fallo por acción para registrar penalizaciones y recompensas.
- ❖ Grabación en vídeo (opcional) para revisión técnica de acciones abiertas (lanzamientos largos con pie y mano).

Este test permite una evaluación completa y específica del rendimiento del portero, alineándose con los principios de validez ecológica y especificidad del puesto. Además, la inclusión de una métrica cuantificable como el tiempo, combinada con decisiones técnicas y tácticas, ofrece una herramienta innovadora y práctica para la puesta en marcha , el análisis y el seguimiento del rendimiento de los porteros en contextos de entrenamiento de alto nivel.

6.3.2 Herramienta:

La herramienta diseñada integra un protocolo específico para la evaluación funcional del portero de fútbol, combinando variables técnicas y condicionales en un entorno simulado de alta exigencia física . Su desarrollo responde a la necesidad de analizar de forma objetiva y contextualizada el rendimiento del guardameta en situaciones cercanas al juego real.

El protocolo contempla una secuencia de siete acciones encadenadas, en las que se integran decisiones tácticas, ejecuciones técnicas, transiciones rápidas y desplazamientos explosivos. El uso de fotocélulas Witty Microgate®, ubicadas en puntos estratégicos del recorrido, permite registrar con alta fiabilidad los tiempos de ejecución total y parcial.

Modelo de fotocélulas empleado:

Se utilizará un sistema de cronometraje con fotocélulas inalámbricas de alta precisión, Witty System by Microgate®, ampliamente validado en investigaciones deportivas por su capacidad de registrar tiempos al milisegundo y su portabilidad. Estas se colocan en puntos estratégicos del recorrido del portero para cronometrar el tiempo total de ejecución, además de tiempos parciales si se desea un análisis más segmentado.

TEST :

Posición de salida:

El portero se colocará en el centro de la portería, alineado entre la línea de gol y la línea del área pequeña (a unos 2 metros de la línea de gol), marcando así su punto de inicio para todas las acciones.

1º BLOQUE - BLOCAJE CON PASE RASO ORIENTADO A MINIPORTERÍA LATERAL CON MANO

Objetivo: Evaluar la capacidad del portero para realizar una acción técnica ofensiva inmediata, tras recepción y bloqueo de un tiro de volea frontal, ejecutando un pase preciso con la mano hacia una diana reducida , en este caso un aminiportería que estará colocada alineada con el vértice del área , después de recibir la orden por parte del entrenador sobre qué lado tendrá que realizar la acción . Esta acción simula una situación de reinicio del juego con salida controlada ante presión inicial.

Ejecución:

La acción se inicia con un disparo de volea frontal efectuado por el entrenador desde el punto de penalti hacia el pecho del portero , quien se encuentra en posición central a unos 0,5-1 metros por delante de la línea de gol. El portero debe bloquear el balón (si es posible) y, de forma inmediata, realizar un pase raso dirigido con la mano hacia una miniportería situada a una distancia de 12 a 15 metros, en una de las bandas laterales.

Se valorará la precisión del pase y el bloqueo , por tanto la fluidez en la transición técnica deberá ser correcta.

Criterios de valoración:

- Ejecución exitosa: el balón entra directamente en la miniportería sin tocar estructuras laterales.

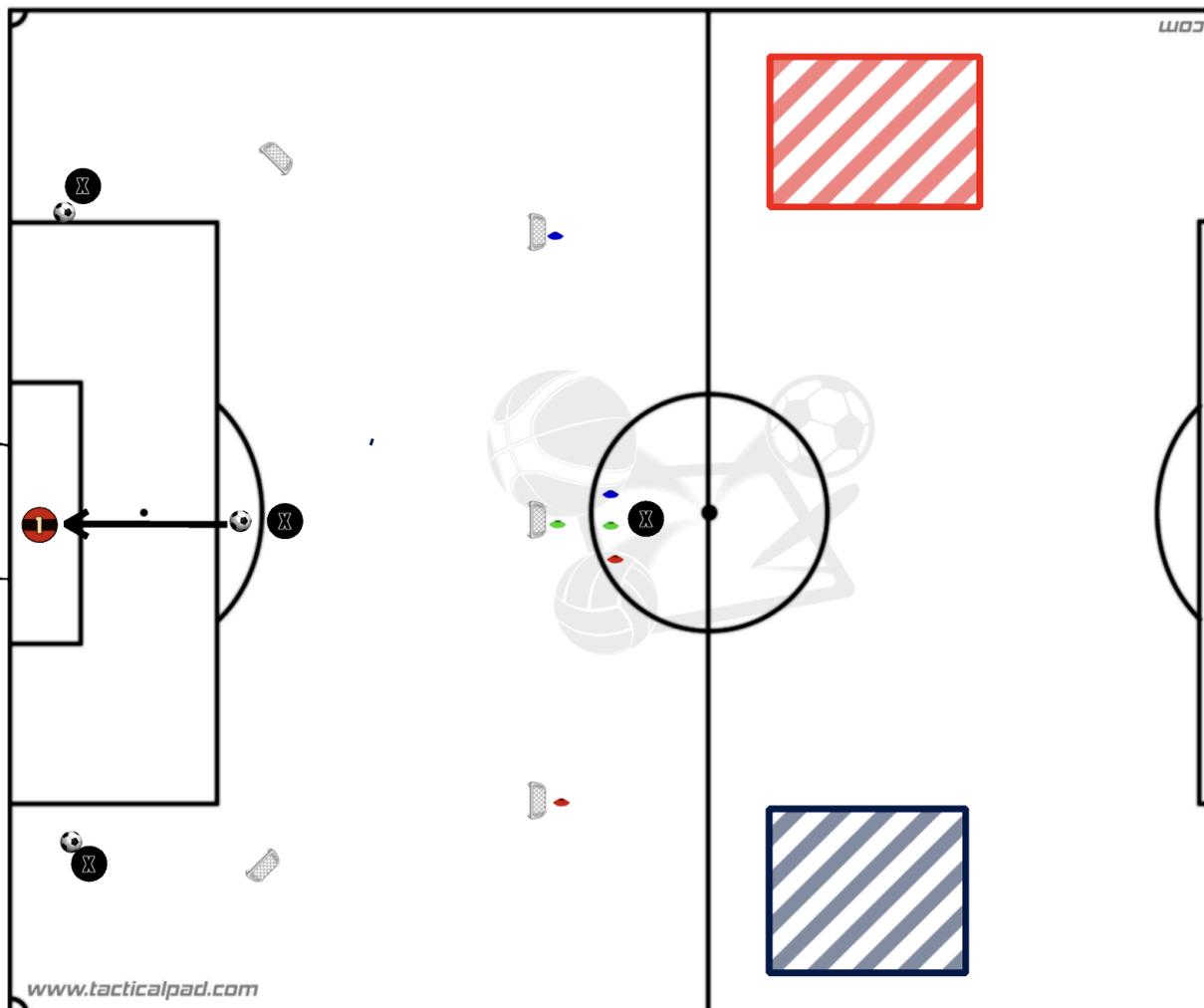
→ Ejecución fallida: el balón no entra, rebota en los límites o se desvía claramente del objetivo.

Modificación temporal:

→ Éxito: se descuenta 0,25 segundos del tiempo total acumulado.

→ Error: se suman 0,25 segundos al tiempo total acumulado.

Figura 1:



2º BLOQUE - CONTROL Y PASE ORIENTADOS HACIA MINIPORTERÍA .

Objetivo: Medir la capacidad del portero para realizar un control y una continuación con pase hacia una mini portería colocada en el vértice del área . En este caso se busca reproducir una acción de inicio de juego real donde el portero recibe un pase de central y juega al lado contrario dando continuidad y claridad al juego

Ejecución:

El evaluador o colaborador lanza un pase con el pie desde una posición lateral , a 1,5 metros de la línea del área pequeña , el portero deberá realizar un buen control y un buen pase que se introduzca en la mini portería contraria de donde recibe el pase , Para realizar el control , podrá utilizar los toques que el portero crea necesario utilizar , siempre y cuando el balón no salga del área pequeña, al igual que para realizar el pase a la mini portería . La acción se iniciará en función de la primera acción , es decir , si la primera acción se realiza sobre el lado izquierdo , el colaborador de la izquierda , deberá esperar a que el portero vuelva a posición de inicio y dar el pase , para finalmente finalizar la acción en el lado contrario . El portero deberá realizar un control que le permita dar continuidad a la acción de manera rápida y cómoda , así podrá dar el pase en las mejores condiciones sin haber perdido tiempo . En caso de que el control sea defectuoso o errático y salga del área pequeña se recibirá una penalización de 0.25 segundos independiente del resultado del pase , para ello es importante que el pase del colaborador se produzca de manera correcta , hacia la portería y no hacia la línea del área pequeña .

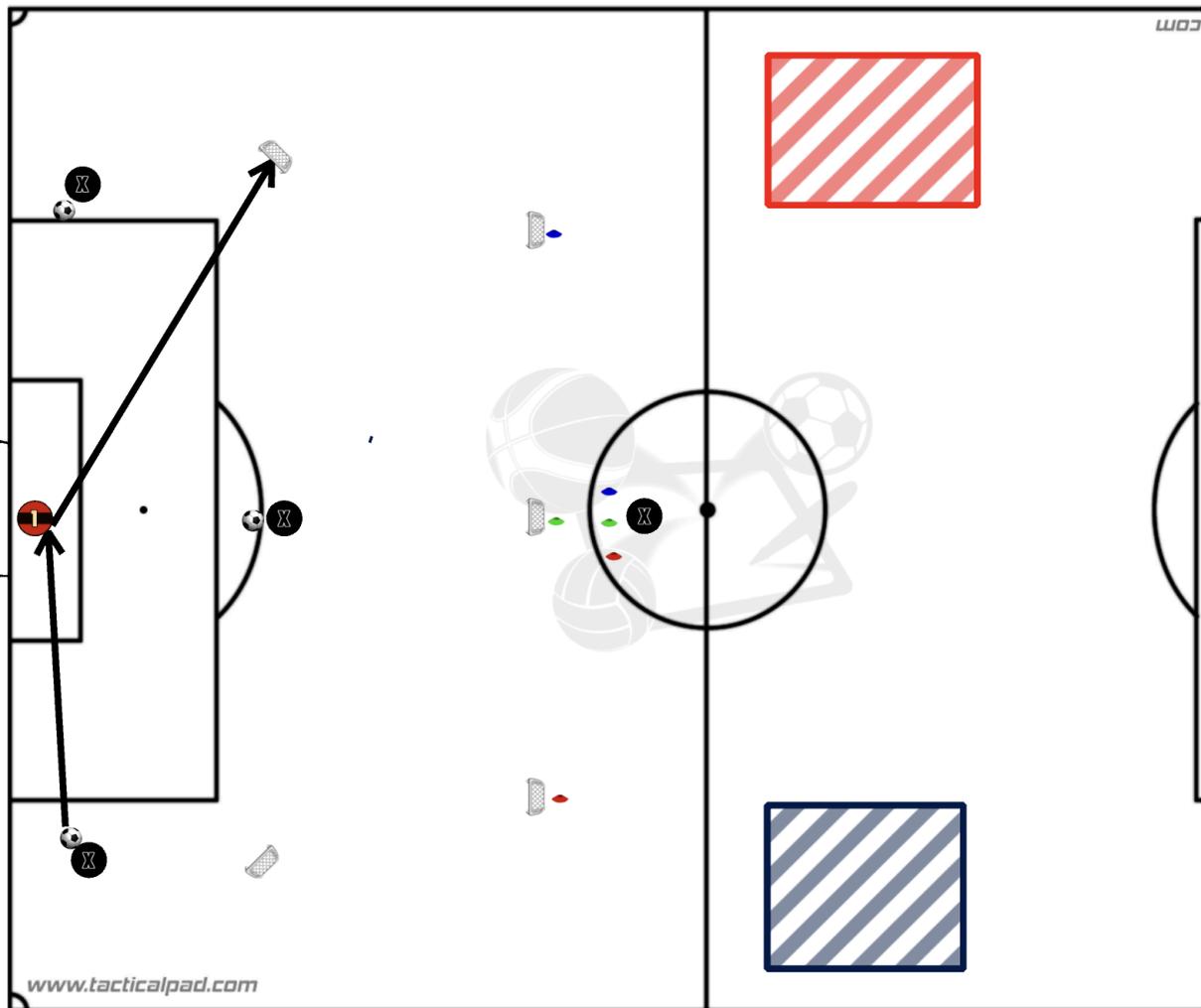
Criterios de valoración:

- Intervención exitosa: control y pase dentro de los límites del área pequeña , además el pase se introduce en la portería pequeña pautada.
- Intervención fallida: Control o pase fuera de los límites pautadas del área pequeña , el balón no entra dentro de la portería , rebota en los límites o se desvía claramente del objetivo.

Modificación temporal:

- Éxito: se descuenta 0,25 segundos.
- Error: se añaden 0,25 segundos.

Figura 2:



3º BLOQUE - BLOCAJE LATERAL A MEDIA ALTURA CON PASE LARGO CON MANO HACIA MINIPORTERÍA DE ZONA CENTRAL .

Objetivo: Valorar la capacidad del portero para reubicarse tras la acción anterior , realizar un bloqueo con caída a media altura , reincorporarse e iniciar un posible contraataque con un pase largo con la mano hacia una de las 3 miniporterías que se encuentra en la zona central del mediocampo de futbol 11.

Ejecución:

El portero retorna rápidamente a una posición central tras la acción del pase con pie , y previo al golpeo , el colaborador le comunica sobre qué lado se va a realizar el golpeo de volea a media altura . El portero deberá realizar una estirada hacia donde le indique previamente el colaborador , el cual efectuará el disparo desde el punto de penalti . Tras el disparo , el portero tendrá que bloquear el balón para iniciar rápidamente la siguiente acción , si este no consigue bloquear el balón y su rechace no queda próximo a él , será el colaborador quien le proporcione uno . Una vez que el portero se haga con el control del balón deberá de lanzar el balón realizando un pase con la mano hacia una de las 3 miniporterías que se encuentran en la zona central . Cada miniportería tendrá un color diferente y será el colaborador quien elija y muestre uno de los colores , tras esto , el portero tendrá como límite el punto de penalti para efectuar el pase .

Las miniporterías estarán colocadas a 45 metros de la línea de fondo , con una separación de 12 metros entre las 3 porterías .

Criterios de valoración:

- Intervención exitosa: control del balón sin pérdida de posesión y además el pase con la mano se introduce en la portería pequeña pautada y no se superan los límites reglamentarios para realizar el pase .

- Intervención fallida: rechaza el tiro, pérdida de control del balón o encaja gol. Además no es capaz de introducir el balón en la portería pequeña pautada o supera los límites reglamentarios para realizar el pase .

Modificación temporal:

- Éxito: -0,25 segundos.

- Error: +0,25 segundos.

Figura 5:

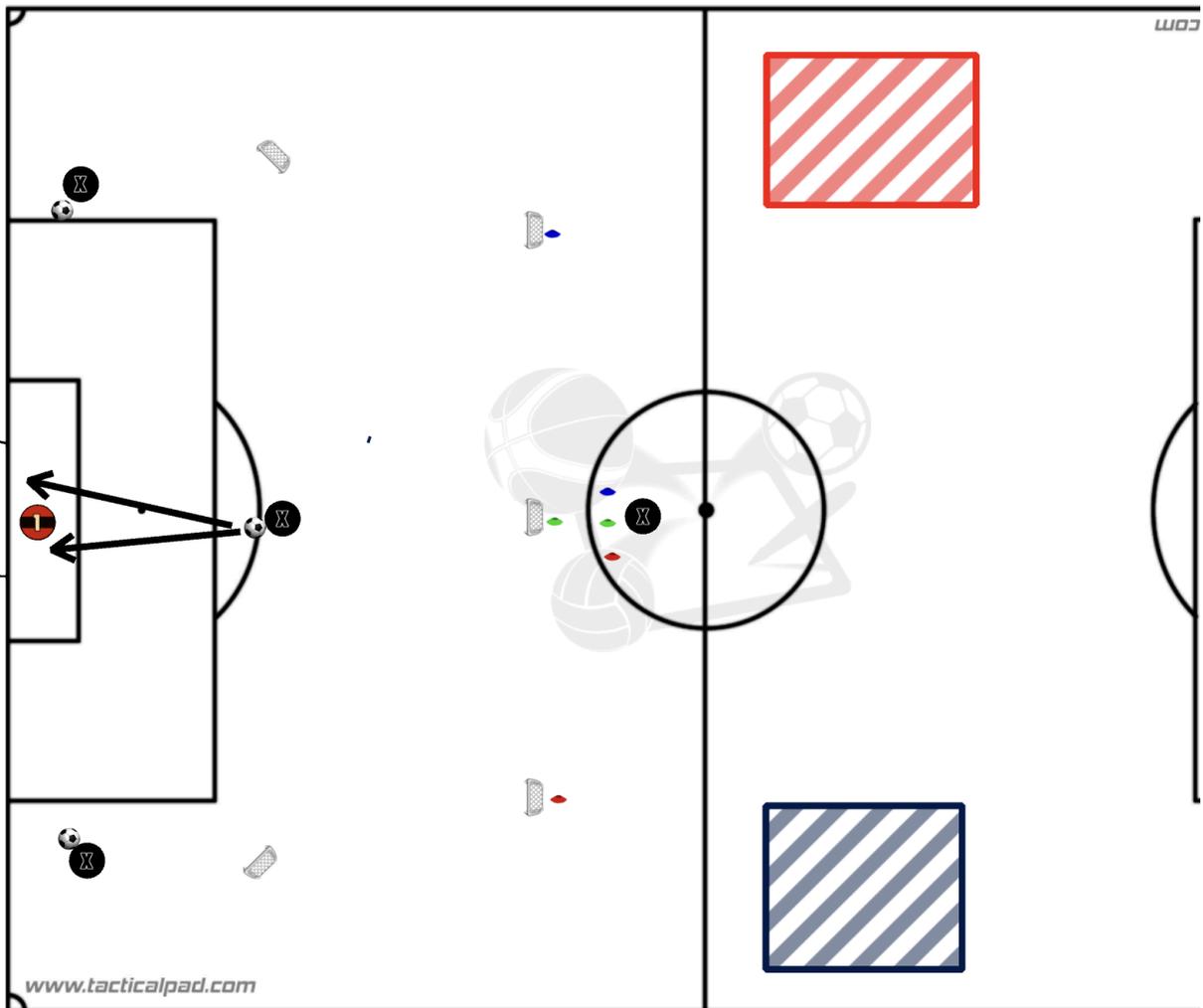
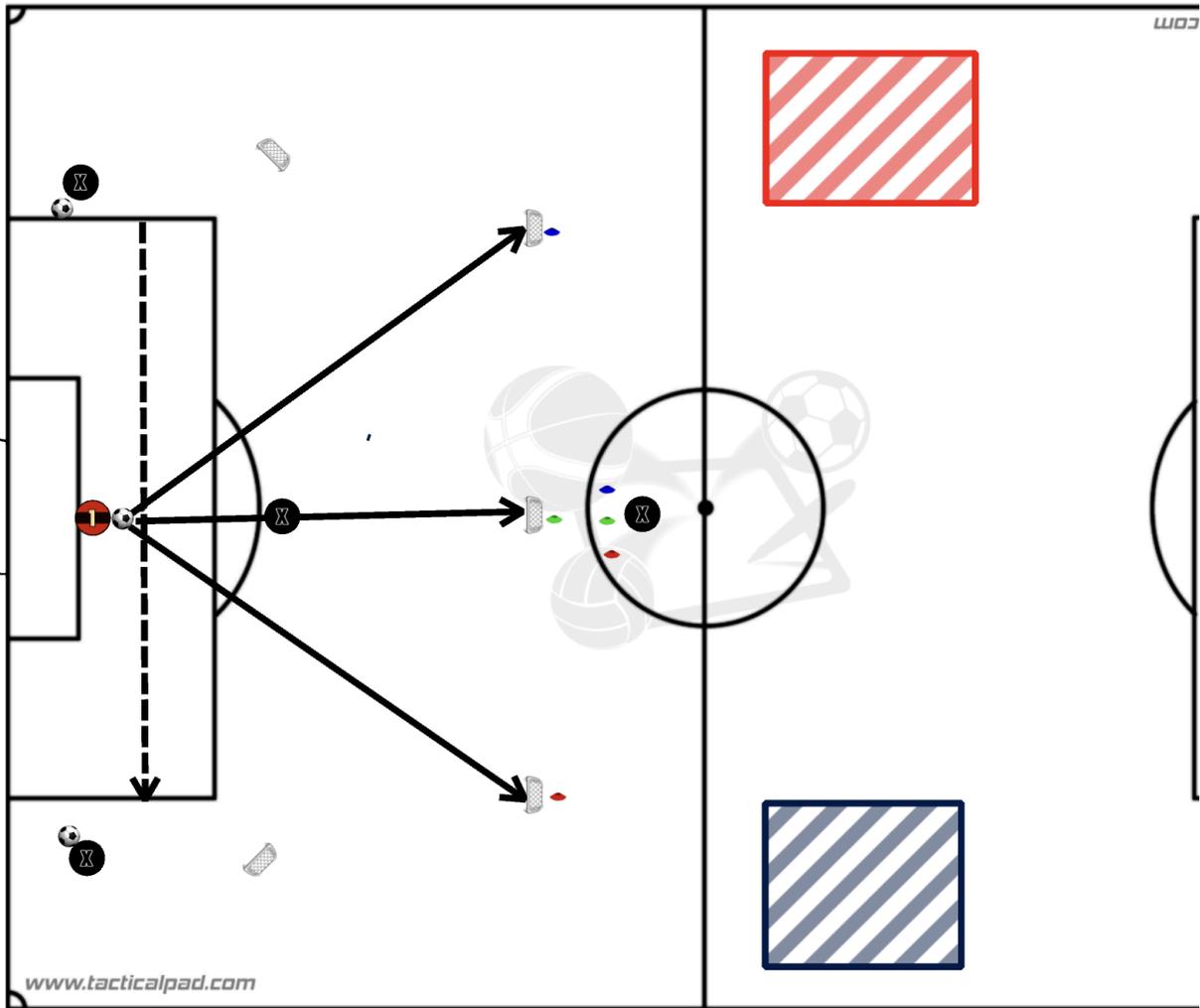


Figura 6:



4ª BLOQUE - SALIDA AÉREA CON BLOCAJE Y CONTINUACIÓN CON PASE LARGO DE VOLEA

Objetivo: Medir la competencia del portero en la anticipación y ejecución técnica durante una acción aérea, especialmente relevante en situaciones de centros laterales o balones divididos , además de evaluar la precisión y eficacia del portero en el golpeo de volea, tras recuperación de balón, orientado hacia una zona de progresión ofensiva.

Ejecución:

El evaluador lanza un balón aéreo desde la línea lateral del área con la mano hacia el área delimitada. El portero debe anticipar la trayectoria, desplazarse de forma explosiva y realizar una salida con salto para bloquear el balón en el punto más alto de su parábola, asegurando su control sin dejar segunda jugada.

Se recomienda que la acción de centro lateral se produzca con la mano por parte de los colaboradores , esto generará un mayor control en la acción y se producirá con mayor rapidez .

Tras completar la acción del bloqueo aéreo , el portero debe ejecutar un pase de volea sin bote previo, dirigido a una zona objetivo delimitada a 55-60 metros(en función de edad o sexo) . Se valora la dirección, potencia y ejecución técnica del gesto . En este caso , la dirección del pase de volea será dependiente del lado en que se produzca la acción anterior , es decir , se realizará al lado contrario del mismo .

La zona delimitada tiene un ancho y un largo de 12x12 m

Criterios de valoración:

- Intervención exitosa: bloqueo en suspensión con seguridad y sin que el balón entre en contacto con el suelo. El desplazamiento largo del balón se introduce dentro del área señalada.

→ Intervención fallida: balón mal capturado, rechazado o fuera de la zona de intervención. El desplazamiento largo del balón queda corto, sale fuera o no alcanza la zona deseada.

Figura 3:

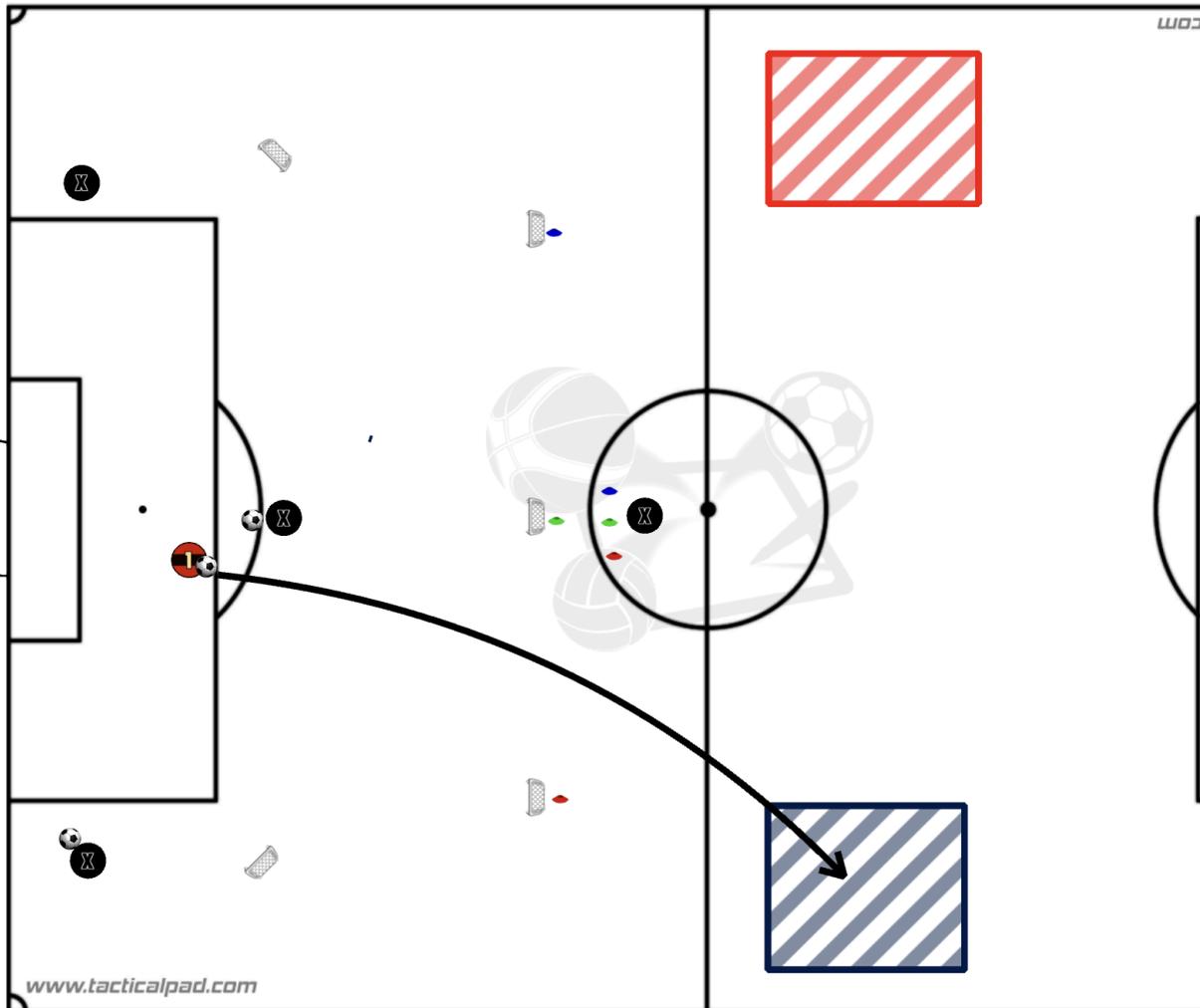
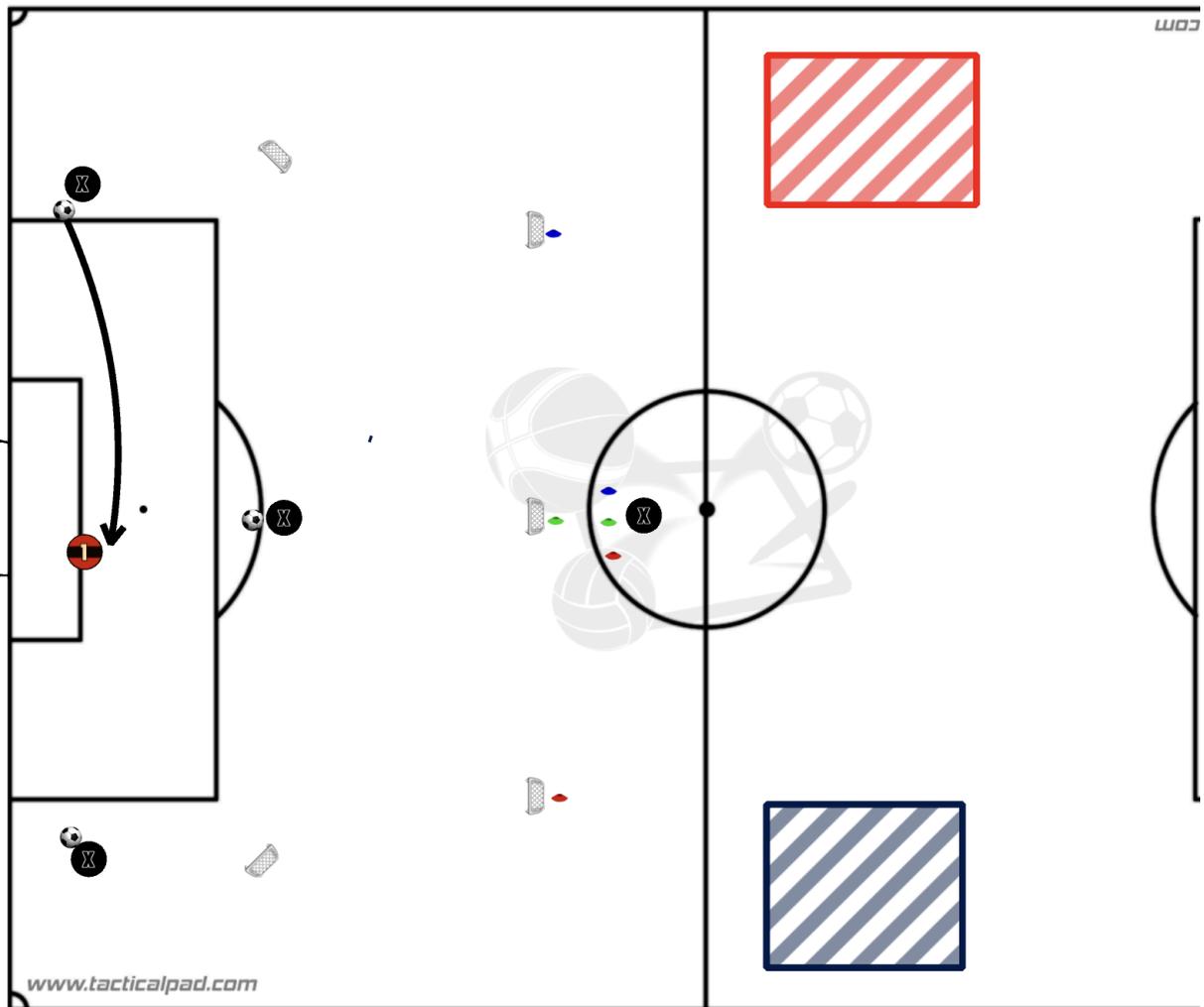


Figura 4:



3º BLOQUE - BLOCAJE LATERAL A MEDIA ALTURA CON PASE LARGO CON MANO HACIA MINIPORTERÍA DE ZONA CENTRAL .

Objetivo: Valorar la capacidad del portero para reubicarse tras la acción anterior , realizar un bloqueo con caída a media altura , reincorporarse e iniciar un posible contraataque con un pase largo con la mano hacia una de las 3 miniporterías que se encuentra en la zona central del mediocampo de futbol 11.

Ejecución:

El portero retorna rápidamente a una posición central tras la acción del pase con pie , y previo al golpeo , el colaborador le comunica sobre qué lado se va a realizar el golpeo de volea a media altura . El portero deberá realizar una estirada hacia donde le indique previamente el colaborador , el cual efectuará el disparo desde el punto de penalti . Tras el disparo , el portero tendrá que bloquear el balón para iniciar rápidamente la siguiente acción , si este no consigue bloquear el balón y su rechace no queda próximo a él , será el colaborador quien le proporcione uno . Una vez que el portero se haga con el control del balón deberá de lanzar el balón realizando un pase con la mano hacia una de las 3 miniporterías que se encuentran en la zona central . Cada miniportería tendrá un color diferente y será el colaborador quien elija y muestre uno de los colores , tras esto , el portero tendrá como límite el punto de penalti para efectuar el pase .

Las miniporterías estarán colocadas a 45 metros de la línea de fondo , con una separación de 12 metros entre las 3 porterías .

Criterios de valoración:

- Intervención exitosa: control del balón sin pérdida de posesión y además el pase con la mano se introduce en la portería pequeña pautada y no se superan los límites reglamentarios para realizar el pase .

- Intervención fallida: rechaza el tiro, pérdida de control del balón o encaja gol. Además no es capaz de introducir el balón en la portería pequeña pautada o supera los límites reglamentarios para realizar el pase .

Modificación temporal:

- Éxito: -0,25 segundos.

- Error: +0,25 segundos.

Figura 5:

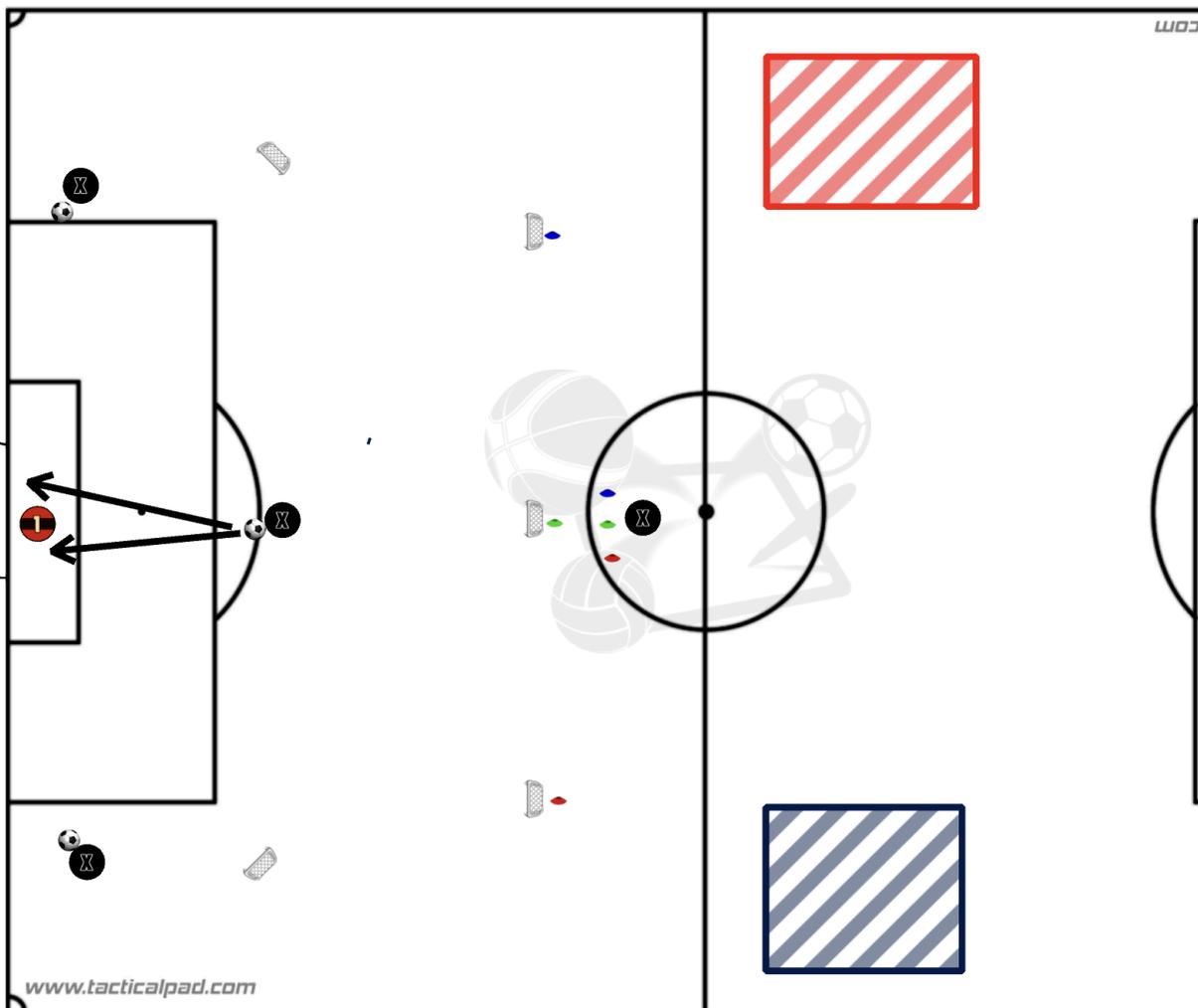
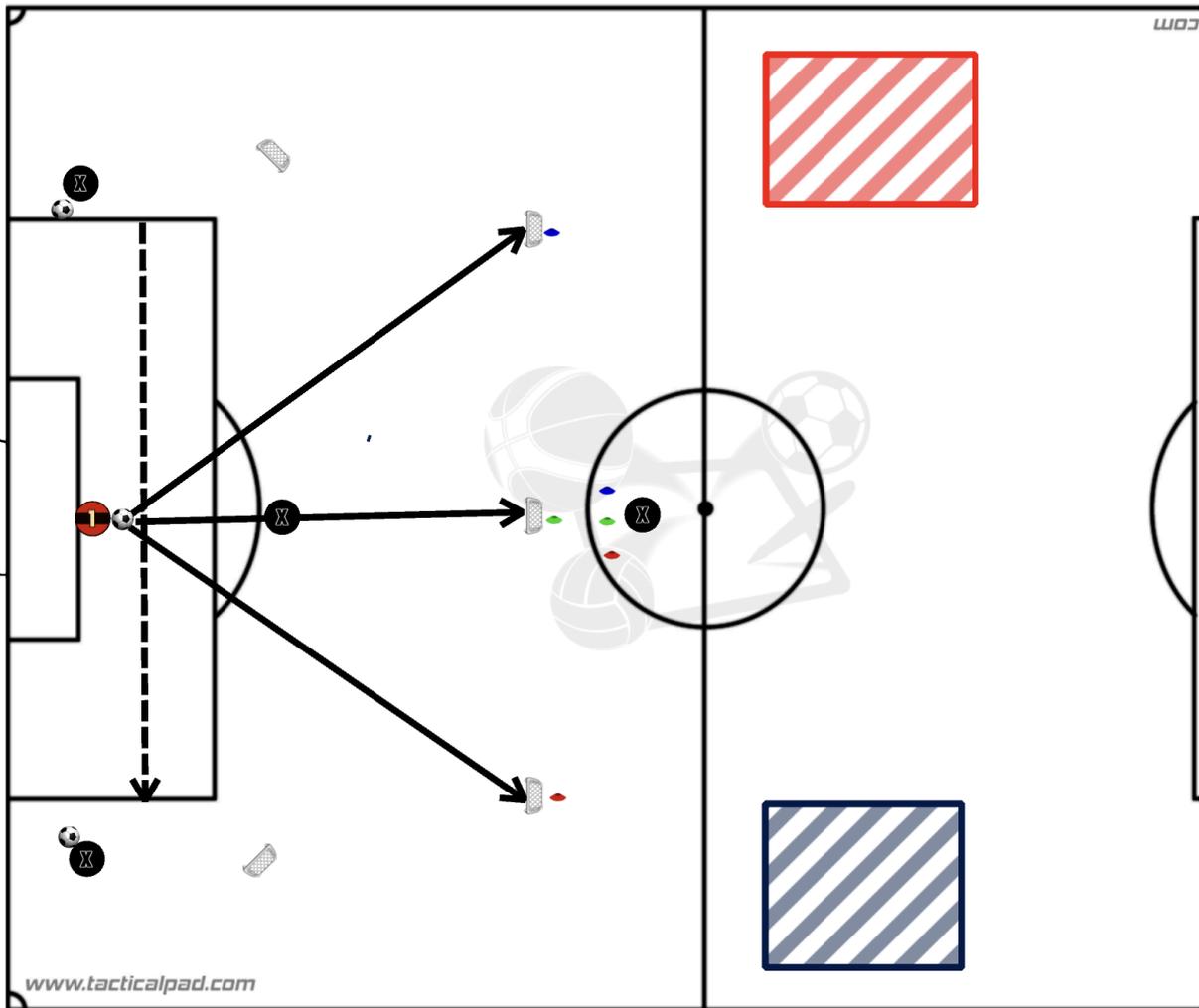


Figura 6:



6.4 Intervención o procedimiento:

La intervención diseñada para este estudio se desarrollará a lo largo de un periodo de 4 semanas, distribuidas en 2 fases diferenciadas: una fase de familiarización con el test (pre-test) con aplicación de las acciones que se van a llevar a cabo en el test , es decir , replicar los tipos de desplazamientos y acciones técnicas que se van a ejecutar de manera aislada y analítica , y una fase final de evaluación , en la que se lleva a cabo el test de evaluación de las capacidades físicas y la eficiencia de las acciones técnicas .

Fase 1: Familiarización con el test (Semanas 1-3) ANEXO 2

Durante las primeras 3 semanas, se llevará a cabo una fase inicial que permitirá al individuo sujeto de estudio , establecer una familiarización previa al test , bajo el enfrentamiento de las acciones a las cuales se va a someter los días de test. Las variables físico-técnicas seleccionadas las cuales vamos a trabajar mediante ejercicios aislados de manera analítica serán las siguientes (tiempo de reacción, salto vertical, desplazamiento lateral, precisión en la distribución y estiradas laterales)

Se realizarán 2 sesiones , distribuidas a lo largo de 2 semanas , en las que habrá una separación de 7 días entre ellas.

Fase 2: Intervención (Semana 4)

Durante esta segunda fase, que se extenderá a lo largo de dos semanas consecutivas, se llevará a cabo la aplicación de la herramienta de evaluación propuesta, siguiendo rigurosamente los mismos criterios metodológicos establecidos en la fase inicial.

La evaluación se realizará 2 veces durante la misma semana con 48 h de diferencia entre ambas pruebas , completando así un total de dos jornadas de intervención.. Esta estrategia responde a la necesidad de controlar el error humano inherente al procedimiento y aumentar la fiabilidad de los datos recogidos .

Con el fin de garantizar la validez de los resultados y minimizar posibles interferencias en el rendimiento, se exigirá que los sujetos pertenecientes al grupo experimental no realicen actividad física de carácter vigoroso durante las 24 horas previas a la realización de cada jornada de evaluación. De este modo, se pretende reducir al máximo el impacto de la fatiga residual u otros factores fisiológicos que puedan comprometer la calidad de la medición.

Todos los procedimientos se realizarán respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki (WMA, 2013) y cumpliendo con la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales, garantizando la confidencialidad, el consentimiento informado y el bienestar de los participantes.

6.5. Variables , Frecuencia y tiempo de toma de datos.

6.5.1 Frecuencia y tiempo de toma de datos.

Este estudio contempla un conjunto de variables diseñadas para evaluar de forma integrada la condición física y la eficacia técnica del portero de fútbol, en un contexto de juego simulado. La selección de variables se fundamenta en los estudios de Mikikis et al. (2021), Hadjar et al. (2016) y White et al. (2020), los cuales destacan la necesidad de análisis multifactoriales que incluyan componentes físicos, técnicos y cognitivos en porteros de alto rendimiento.

6.5.2 Variables principales

1. Tiempo total de ejecución (segundos):

- **Definición:** Tiempo total invertido por el portero en completar la secuencia completa de acciones.
- **Instrumento de medida:** Fococélulas **Witty System Microgate®**, con precisión de hasta 1/1000 segundos.
- **Justificación:** El tiempo de ejecución ha sido ampliamente utilizado en estudios de rendimiento funcional (White et al., 2020), aunque su uso debe contextualizarse según la eficacia de las acciones técnicas, y no como un indicador absoluto de desempeño.

2. Eficacia técnica de las intervenciones (acción/resultado)

Definición: Nivel de acierto o fallo técnico en cada una de las siete acciones evaluadas (p. ej., bloqueo, pase a miniportería, despeje largo).

Instrumento de medida: Registro observacional mediante sistema de codificación binaria (1 = ejecución correcta; 0 = ejecución fallida)

Justificación: La eficacia técnica está considerada una variable determinante en el rendimiento del portero (Sainz de Baranda et al., 2019), y permite evaluar no solo la cantidad sino la calidad de las acciones.

3. Tiempo corregido (segundos)

- **Definición:** Tiempo total de ejecución ajustado mediante bonificaciones o penalizaciones temporales en función del grado de eficacia de cada acción.
- **Método de cálculo:** A cada acción ejecutada con éxito se le descuenta **0,25 s**, mientras que a cada error técnico se le suma **0,25 s** al tiempo acumulado. Este método está alineado con propuestas como las de Mikikis et al. (2021), que combinan cantidad y calidad de acciones en los análisis de rendimiento.

6.5.3 Frecuencia y momento de toma de datos

- **Frecuencia:** Cada portero será evaluado en **dos intentos consecutivos**, con un intervalo de recuperación de 4 minutos entre ambos, obteniéndose el valor más representativo que haya conseguido en una de las 2 pruebas . Se repetirán dichas pruebas bajo el mismo método , con 7 días de diferencia entre ambas pruebas .
- **Momento de la toma:** Las pruebas se realizan en horario matutino (10:00–12:00h) para evitar interferencias con cargas físicas elevadas, bajo condiciones controladas y tras un calentamiento estandarizado de 15

minutos.

- **Justificación temporal:** Estudios como los de Malone et al. (2018) indican que la fatiga acumulada puede influir de manera significativa en la calidad de ejecución técnica, por lo que se controlan las condiciones para asegurar la validez de los datos.

6.6 Análisis de Datos

El análisis de los datos recogidos se efectuará mediante procedimientos estadísticos descriptivos e inferenciales, utilizando el software **SPSS v.27.0**. Se seguirán los siguientes pasos:

6.6.1 Análisis descriptivo:

- Media, desviación estándar y rango de los tiempos brutos y tiempos corregidos.

Tabla 1: **ANEXO 2.**

Variable	Media	Desviación estándar	Rango (min-max)
Tiempo bruto(s)	32.5	2.8	28-1-38.6
Tiempo corregido(s)	29.8	2.1	26.4-34.5

- Porcentaje de acierto en cada una de las acciones técnicas.

Tabla 2:

Acción Técnica	Nº Intentos	Nº Aciertos	% Acierto
Pase corto con mano	60	55	91,67%
Pase corto	60	52	86.7%
Pase largo	60	45	75%
Blocaje de balón	30	27	90%
Salida aérea	20	14	70%

- Frecuencia de penalizaciones y bonificaciones por jugador.

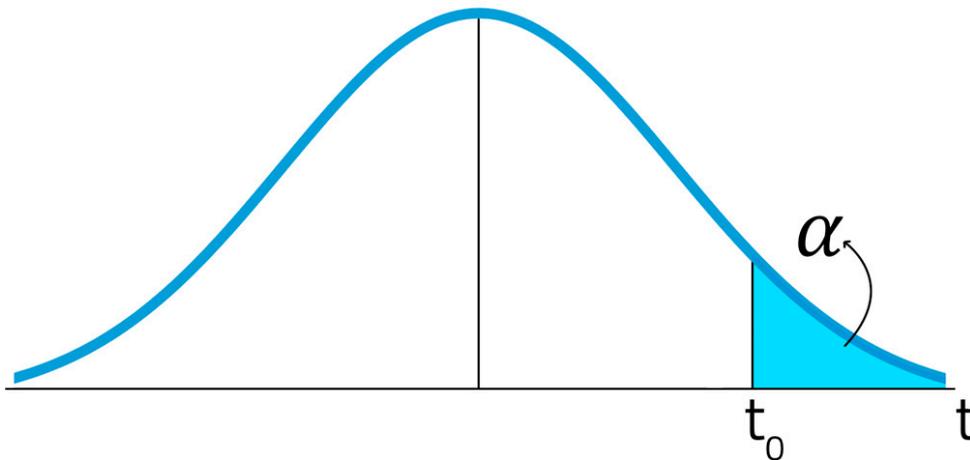
Tabla 3:

Jugador	Penalizaciones (n)	Bonificaciones (n)
Jugador 1	3	2
Jugador 2	1	4
Jugador 3	5	1
Jugador 4	0	3

6.6.2 Comparación entre registros:

- Se utilizará la prueba **t de Student para muestras relacionadas** para comparar los dos intentos de cada portero, con el objetivo de verificar la consistencia del rendimiento.

Figura 10:



- En caso de que se evalúe más de un grupo de porteros (por ejemplo, porteros de diferentes categorías), se aplicará un **ANOVA de un factor**.

Figura 11:

$$F = \frac{MS_{\text{entre}}}{MS_{\text{dentro}}}$$

6.6.3 Correlación entre variables:

- Se analizará la relación entre el tiempo corregido y la eficacia técnica mediante **coeficiente de correlación de Pearson**, siguiendo modelos similares a los de Spalding (2017) y Seaton y Campos (2011).

Figura 12:

$$\text{Coeficiente de correlación} = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{n \cdot \delta_X \cdot \delta_Y}$$

6.6.4 Validez y fiabilidad del instrumento:

- Se calculará el coeficiente de fiabilidad interobservador mediante **índice kappa**, en una submuestra del 20% de las sesiones analizadas.

Figura 13: Valoración del coeficiente kappa (Landis y Koch, 1977)

Coeficiente kappa	Fuerza de la concordancia
0,00	Pobre (<i>Poor</i>)
0,01 - 0,20	Leve (<i>Slight</i>)
0,21 - 0,40	Aceptable (<i>Fair</i>)
0,41 - 0,60	Moderada (<i>Moderate</i>)
0,61 - 0,80	Considerable (<i>Substantial</i>)
0,81 - 1,00	Casi perfecta (<i>Almost perfect</i>)

- Las diferencias significativas se establecerán con un nivel de confianza del **95% (p < 0,05)**.

Este procedimiento permite determinar no solo el rendimiento temporal, sino su correspondencia con la eficacia real del portero, ofreciendo un modelo de

evaluación más orgánico, tal como recomiendan White et al. (2020) y Hadjar et al. (2016).

6.7 Equipo Investigador

El equipo investigador está compuesto por profesionales con formación y experiencia específica en el ámbito de la actividad física, el entrenamiento deportivo y el análisis del rendimiento en fútbol:

- **Investigadores principales:**
 - **Diego Morales Calzadilla, estudiante** de último curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, se encargará de dar inicio y fin al test y por tanto , controlar el tiempo realizado por cada portero . Además supervisará que el material empleado para la realización del mismo se encuentre en correctas condiciones de uso para la recogida de datos .
 - **Francisco Ramón Rodríguez Hernández**, estudiante de último curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, se encargará de realizar los golpes de balón del test , concretamente de las acciones 1 , 4 y 7 .
 - **Colaboradores externos , Jorge Miguel González Hernández , Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte , el tutor de este trabajo de investigación ,** se encargarán de realizar los golpes de balón del test , concretamente se necesitará de al menos 4 colaboradores realizando el test y otro colaborador recogiendo datos .

La composición del equipo garantiza el rigor científico del estudio, así como su aplicabilidad práctica en contextos reales de entrenamiento y evaluación del rendimiento.

7. Viabilidad del estudio

El presente estudio cuenta con una viabilidad elevada, tanto a nivel metodológico como operativo. El acceso a la muestra está asegurado gracias a la colaboración de clubes locales de fútbol en la isla de Tenerife, con porteros federados en edades comprendidas entre los 16 y 25 años. Además, el equipo investigador dispone de los conocimientos necesarios y del equipamiento técnico requerido (cronómetros, videocámaras, software estadístico y de observación) para llevar a cabo la intervención con garantías. La estructura del estudio ha sido planificada para adaptarse al calendario competitivo y minimizar posibles interferencias externas que afecten al rendimiento del portero en la competición doméstica. En conjunto, el diseño es realista, factible y perfectamente ejecutable en el contexto planteado.

7.1 Fortalezas del estudio

Una de las principales fortalezas de esta investigación es su enfoque integral e innovador, al combinar variables físicas, técnicas y cognitivas en un mismo sistema de evaluación para porteros, permitiendo una valoración más completa y contextualizada del rendimiento específico de esta posición. La aplicación de un diseño cuasi-experimental con grupo control, junto a mediciones pretest y posttest, proporciona rigor científico y robustez estadística.

Otra gran fortaleza es el desarrollo de una herramienta de análisis propia y contextualizada, diseñada para situaciones simuladas de juego real, lo que le otorga validez ecológica. Asimismo, la implementación de sistemas tecnológicos de registro y análisis (vídeo, cronometraje digital, análisis cuantitativo y cualitativo) mejora la precisión, la fiabilidad y la reproducibilidad de los resultados obtenidos, ofreciendo un recurso práctico para entrenadores y profesionales del rendimiento deportivo.

7.2 Dificultades previstas

A pesar de su solidez, el estudio puede enfrentarse a una serie de dificultades previsibles:

- Disponibilidad y compromiso de los participantes, ya que los porteros federados pueden presentar conflictos de horarios, bajas por lesión o falta de adherencia al protocolo.
- Condiciones logísticas y ambientales, dado que las sesiones se desarrollan en espacios deportivos que dependen de la climatología y disponibilidad de instalaciones.
- Fiabilidad en la observación y registro de datos, especialmente en acciones técnicas de alta velocidad o complejidad, que requieren criterios de evaluación bien definidos.
- Retención de la muestra durante toda la intervención, lo que exige estrategias de fidelización y seguimiento personalizado.
- Vacío en la literatura científica específica sobre evaluación técnica del portero, lo que dificulta la comparación directa de resultados con estudios previos. Esta escasez de referencias obliga al equipo investigador a construir instrumentos de medida propios, lo que aumenta la exigencia metodológica y el trabajo de validación.

7.3 Alternativas para la resolución de dificultades

Para hacer frente a las dificultades mencionadas, se plantean las siguientes alternativas:

- Ampliación de la red de colaboración con otros clubes y entrenadores, para disponer de una base de datos más amplia y flexible, que permita cubrir bajas o ausencias sin comprometer la muestra mínima necesaria.
- Programación flexible del calendario de intervención, ajustado a la realidad competitiva de los participantes, con sesiones alternativas en distintos días y horarios.
- Formación específica a los observadores del estudio, para asegurar la homogeneidad de los criterios de análisis, junto con la aplicación de protocolos de doble registro y uso de grabaciones para revisión interobservador.
- Diseño de estrategias motivacionales para mantener el compromiso de los jugadores, como el feedback individual sobre su evolución, participación activa en el proceso y seguimiento constante.
- Desarrollo riguroso y validación inicial del instrumento propio de evaluación, apoyándose en criterios de expertos y pruebas piloto, para asegurar su aplicabilidad científica ante la falta de modelos previos contrastados en el ámbito del análisis técnico específico del portero.

8. Conclusiones

Se presenta un sistema de evaluación integral que mide de forma objetiva acciones físicas, técnicas, tácticas y cognitivas del portero, evaluando la eficiencia de las mismas en situaciones de juego. El diseño experimental con mediciones antes y después de la intervención permitió analizar el efecto de la herramienta en el rendimiento del guardameta con control de variables críticas.

Los resultados destacan que este enfoque multidimensional provee información práctica para personalizar el entrenamiento y optimizar la eficacia del portero, cubriendo una laguna metodológica identificada en la literatura. En términos científicos, el trabajo contribuye a profesionalizar la evaluación de porteros al integrar aprendizajes de estudios previos en un modelo aplicable en la formación deportiva.

9. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

ODS 3: Salud y Bienestar. La iniciativa fomenta la actividad física y el entrenamiento deportivo en jóvenes porteros, mejorando su condición física y reduciendo riesgos asociados a la fatiga o lesiones. De hecho, la evaluación repetida de la condición física tras esfuerzos intensos es clave para optimizar la resistencia y reacción del portero, contribuyendo a hábitos saludables y a la prevención de lesiones deportivas.

ODS 4: Educación de Calidad. Al incorporar un diseño formativo de la herramienta, el estudio apoya el aprendizaje de habilidades técnicas, tácticas y cognitivas en una etapa educativa deportiva. La sistematización de indicadores de rendimiento crea un perfil formativo del portero, facilitando procesos de detección y selección de talento (Hadjar et al., 2016) y acortando la brecha entre categorías formativas y élite. Esto fortalece la educación deportiva especializada y el desarrollo de competencias profesionales en el ámbito del fútbol.

ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura. El proyecto introduce innovación tecnológica mediante una herramienta propia de evaluación, con formatos visuales y registros digitales que modernizan la práctica deportiva. La creación de esta plataforma analítica, con indicadores clave de rendimiento (KPIs), impulsa la construcción de nuevas infraestructuras de entrenamiento basadas en datos. Al difundirla, se promueve la investigación aplicada y la transferencia de tecnología en el deporte, alineándose con la meta de crear industrias sostenibles y avanzadas.

10. Referencias bibliográficas.

Boone, J., Vaeyens, R., Steyaert, A., Vanden Bossche, L., & Bourgois, J. (2012). Physical fitness of elite Belgian soccer players by player position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2051–2057. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318239f84f>

Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222–227. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924294>

Dinca, A., & Ciorba, C. (2024). The content and game action weight of senior football players as goalkeeper. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov*, 55–66. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2024.17.66.2.6>

Jin, Y. (2024). Biomechanical insights into goalkeeper preparatory movements during defensive dives for football shots. *Molecular & cellular biomechanics: MCB*, 21(4), 824. <https://doi.org/10.62617/mcb824>

Journal of physical education and sport (Vol. 22, Número 01). (2022). Physical Education and Sport Faculty.

Journal of physical education and sport (Vol. 24, Número 3). (2024). Physical Education and Sport Faculty.

Journal of physical education and sport (Vol. 2016, Número s01). (2016).
Physical Education and Sport Faculty.

Journal of physical education and sport (Vol. 2020, Número 04). (2020).
Physical Education and Sport Faculty.

Lamas, L., Drezner, R., Otranto, G., & Barrera, J. (2018). Analytic method for
evaluating players' decisions in team sports: Applications to the soccer goalkeeper.
PloS One, 13(2), e0191431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191431>

Malone, J. J., Jaspers, A., Helsen, W., Merks, B., Frencken, W. G. P., & Brink,
M. S. (2018). Seasonal training load and wellness monitoring in a professional
soccer goalkeeper. International Journal of Sports Physiology and Performance,
13(5), 672–675. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0472>

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, 77–86.
<https://doi.org/10.18276/cej.2021.2-07>

Primasoni, N., Syamsuryadin, Wahyuti, S. A., Arjuna, F., & Miftachurochmah,
Y. (2024). The effects of football training on improving aerobic skills, technique, and
anthropometry in goalkeepers. Teoriã ta metodika fizičnogo viovannã, 24(2),
237–244. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2024.2.07>

Ridderinkhof, K. R., Snoek, L., Savelsbergh, G., Cousijn, J., & van Campen, A. D. (2021). Action intentions, predictive processing, and mind reading: Turning goalkeepers into penalty killers. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 789817. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.789817>

Rodríguez-Arce, J., Flores-Núñez, L. I., Portillo-Rodríguez, O., & Hernández-López, S. E. (2019). Assessing the performance of soccer goalkeepers based on their cognitive and motor skills. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 655–671. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1647042>

Shamardin, V. N., & Khorkavy, B. V. (2015). Organizational structure of technical and tactical training of skilled goalkeepers in football. *Pedagogics psychology medical-biological problems of physical training and sports*, 19(2), 75–79. <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0213>

Supriadi, A., Mesnan, Azandi, F., Destya, M. R., & Farooque, S. M. (2023). Enhancing goalkeeper reaction speed in football: The impact of ball launcher training in physical training methods. *Journal sport area*, 8(3), 447–456. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8\(3\).14758](https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8(3).14758)

Szwarc, A., Chamera, M., Duda, H., Memmert, D., & Radziminski, L. (2023). Characteristics of the efficiency of actions of top-level goalkeepers in soccer. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 15(1), Article4. <https://doi.org/10.29359/bjhpa.15.1.04>

West, J. (2018). A review of the key demands for a football goalkeeper. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(6), 1215–1222. <https://doi.org/10.1177/1747954118787493>

White, A., Hills, S. P., Hobbs, M., Cooke, C. B., Kilduff, L. P., Cook, C., Roberts, C., & Russell, M. (2020). The physical demands of professional soccer goalkeepers throughout a week-long competitive microcycle and transiently throughout match-play. *Journal of Sports Sciences*, 38(8), 848–854. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1736244>

Sarmiento, H., Clemente, FM, Harper, LD, Costa, IT da, Owen, A. y Figueiredo, AJ (2018). Juegos reducidos en fútbol: una revisión sistemática. *Revista Internacional de Análisis del Rendimiento Deportivo* , 18 (5), 693–749. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1517288>

Clemente, F. M., Afonso, J., Sarmiento, H., & Silva, R. (2020). Small-sided games: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Human Movement*, 21(4), 100–113. <https://doi.org/10.5114/hm.2020.93014>

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

10. Anexos

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento Informado para Participación en Estudio de Investigación

Usted ha sido invitado a participar en un estudio de investigación desarrollado como parte del Trabajo Fin de Titulación del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en la Universidad Europea de Canarias. El presente estudio tiene como objetivo diseñar y validar una herramienta específica que permita evaluar de manera objetiva y contextualizada la condición física y la eficacia de las acciones técnicas del portero en situaciones simuladas de juego. Esta herramienta integra variables técnicas, tácticas, físicas y cognitivas, buscando reflejar con precisión las demandas actuales del puesto de portero en el fútbol competitivo.

Su participación consistirá en la realización de un protocolo de evaluación funcional compuesto por una secuencia de acciones técnicas y físicas propias del rol del guardameta. Estas acciones se desarrollarán en un entorno controlado y simulado que busca replicar condiciones reales de partido. La intervención se desarrollará a lo largo de un periodo de cuatro semanas, distribuidas en dos fases: una primera fase de familiarización y una segunda fase de evaluación, durante la cual se llevarán a cabo dos pruebas espaciadas en el tiempo para validar la herramienta y controlar posibles errores. La duración aproximada de cada sesión será de entre 45 y 60 minutos. Las pruebas incluirán tareas como desplazamientos laterales, blocajes, estiradas, pases de precisión y salidas aéreas, así como la toma de decisiones ante estímulos imprevistos. Estas acciones serán cronometradas mediante un sistema de fotocélulas y evaluadas con base en criterios de acierto o fallo técnico, aplicando penalizaciones o bonificaciones de tiempo según la ejecución.

Los posibles riesgos asociados a su participación en este estudio son mínimos y comparables a los que se presentan en una sesión normal de entrenamiento específico para porteros. No obstante, podrían aparecer síntomas de

fatiga muscular o molestias derivadas del esfuerzo físico. Todo el protocolo se llevará a cabo bajo la supervisión de los investigadores principales, quienes velarán por su seguridad y bienestar en todo momento. Se utilizarán materiales higiénicos y homologados, y se garantizará el cumplimiento de los principios éticos de la investigación según la Declaración de Helsinki y la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

La participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a retirarse en cualquier momento sin que ello le suponga ninguna consecuencia personal, académica o deportiva. Igualmente, puede solicitar información adicional antes, durante o después del estudio, así como acceder a los resultados que se obtengan de su participación. Los datos recopilados serán tratados de forma estrictamente confidencial, codificados y almacenados en un fichero seguro al que solo tendrán acceso los responsables de la investigación. Bajo ningún concepto se vincularán sus resultados a su identidad personal.

Su colaboración contribuirá al avance del conocimiento científico en el ámbito del entrenamiento de porteros y permitirá optimizar las metodologías empleadas en la evaluación de su rendimiento. Si lo desea, podrá recibir un informe personalizado con sus resultados y observaciones individuales.

Es recomendable mantener un contacto directo con los investigadores a través del correo electrónico para resolver cualquier duda o proporcionar datos relevantes para la investigación.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Yo, D./Dña. _____, con DNI nº _____, declaro que he leído y comprendido toda la información anterior y que:

- Se me ha explicado el objetivo, el procedimiento, los riesgos y los beneficios del estudio.
- He tenido la oportunidad de hacer preguntas, las cuales han sido respondidas satisfactoriamente.
- Comprendo que puedo abandonar el estudio en cualquier momento y sin necesidad de justificarme.
- Autorizo la utilización anónima de mis datos para fines científicos y académicos.
- Y otorgo mi consentimiento libre, informado y voluntario para participar en este estudio.

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: ____ / ____ / 2025

CONFIRMACIÓN DEL INVESTIGADOR

Yo, D./Dña. _____, como Investigador Principal del presente estudio, confirmé que he proporcionado toda la información necesaria, he respondido a todas las preguntas del participante, y que este ha comprendido correctamente el contenido y ha aceptado participar libremente.

Firma del Investigador: _____

Fecha: ____ / ____ / 2025

ANEXO 2: PROTOCOLO DE INTERVENCIÓN

El protocolo de intervención diseñado para este estudio tiene como objetivo evaluar de forma integral la eficacia técnica, cognitiva y física del portero en situaciones simuladas de juego real. Para ello, se ha desarrollado una batería compuesta por siete acciones encadenadas, estructuradas en bloques funcionales que combinan desplazamientos, blocajes, salidas aéreas, pases orientados y toma de decisiones. La secuencia completa se realiza de manera cronometrada mediante fotocélulas Witty Microgate®, aplicando penalizaciones o bonificaciones de tiempo según la eficacia de cada acción.

Bloque 1 – Blocaje y pase raso con la mano a miniportería lateral

El portero inicia en posición central. Tras un disparo frontal de volea realizado por el entrenador, debe bloquear el balón y realizar un pase preciso con la mano hacia una miniportería situada en una banda. El lado se comunica justo antes de la acción. Esta tarea simula la reiniciación del juego tras una parada, con salida controlada. El acierto se bonifica con -0,25 s y el fallo penaliza con +0,25 s.

Bloque 2 – Control y pase con el pie a miniportería contraria

Recibe un pase raso lateral desde un colaborador y debe controlar y pasar el balón, sin salir del área pequeña, hacia una miniportería situada en el lado opuesto. Se evalúan la calidad del control, la dirección del pase y la capacidad de ejecución bajo presión. El error en el control (salida del balón del área) supone penalización, independientemente del pase.

Bloque 3 – Estirada lateral con blocaje y pase largo con la mano

Desde el centro, tras pase previo, el portero debe reubicarse, estirarse lateralmente para bloquear un disparo a media altura y, al recuperar el balón, lanzar un pase largo con la mano a una miniportería ubicada en el centro del campo. La selección de portería se indica mediante estímulo visual (color). Esta acción mide reactividad, precisión y toma de decisiones tras una acción intensa.

Bloque 4 – Salida aérea y pase largo de volea a zona delimitada

Se lanza un centro aéreo desde banda. El portero debe anticipar, desplazarse y bloquear el balón en el punto más alto de su trayectoria. Posteriormente, sin bote, debe realizar un pase de volea hacia una zona marcada de 12 x 12 m situada a 55-60 metros. Se analiza la ejecución del bloqueo y la precisión del golpeo en transición ofensiva.

Bloque 5 – Volea dirigida a miniportería según estímulo

Recibiendo balón desde colaborador o tras recuperación, el portero debe ejecutar una volea precisa hacia una de dos miniporterías laterales, determinada en el momento mediante un estímulo visual. Esta acción busca simular la presión cognitiva y la toma rápida de decisiones en situaciones abiertas de salida ofensiva.

Bloque 6 – Salida frontal con bloqueo bajo presión

Se realiza un balón dividido a la frontal del área. El portero debe salir rápidamente desde la portería, anticiparse y realizar un bloqueo seguro. Esta acción valora la lectura del juego, el tiempo de reacción y la capacidad de intervención en situaciones de riesgo.

Bloque 7 – Volea final cruzada a zona lejana

Como acción final, y en función de su posicionamiento, el portero ejecuta un último pase de volea largo hacia una zona objetivo (opuesta a la acción anterior), simulando un contraataque tras recuperación. La precisión y potencia del golpeo determinan la eficacia de esta tarea.

Tabla 1:

Recoge los tiempos brutos y corregidos de ejecución del test, permitiendo observar la media, desviación estándar y rango, lo que facilita una primera interpretación de la eficiencia general.

Variable	Media	Desviación estándar	Rango (min-max)
Tiempo bruto(s)	32.5	2.8	28-1-38.6
Tiempo corregido(s)	29.8	2.1	26.4-34.5

Tabla 2:

Muestra el porcentaje de acierto por tipo de acción técnica, aportando datos específicos sobre la eficacia de ejecución en cada componente del test.

Acción Técnica	Nº Intentos	Nº Aciertos	% Acierto
Pase corto con mano	60	55	91,67%
Pase corto	60	52	86.7%
Pase largo	60	45	75%
Blocaje de balón	30	27	90%
Salida aérea	20	14	70%

Tabla 3:

Detalla el número de penalizaciones y bonificaciones por jugador, proporcionando información útil para analizar el impacto de los errores y aciertos técnicos sobre el rendimiento final.

Jugador	Penalizaciones (n)	Bonificaciones (n)
Jugador 1	3	2
Jugador 2	1	4
Jugador 3	5	1
Jugador 4	0	3

Tabla 4: Recogida de datos de las acciones

Jugador	Acción 1	Acción 2	Acción 3	Acción 4	Acción 5	Acción 6	Acción 7
Jugador 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jugador 10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabla 5: Hoja de registro de Datos. (DIA 1)

Nº	Nombre del Jugador	Edad	Categoría	Club	Fecha del Test
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

Tabla 6: Hoja de registro de Datos. (DIA 2)

Nº	Nombre del Jugador	Edad	Categoría	Club	Fecha del Test
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-