

Artículos

Efectividad de los penales y desempeño de los porteros en torneos internacionales de fútbol 2022-2024

Effectiveness of penalty kicks and goalkeepers' performance in international football tournaments 2022-2024

Ricardo Giuseppe Vera Unda ¹; Wendy Isabel Montoya Arellano ² & Darley Jhosue Burgos Angulo ³

Ricardo Giuseppe Vera Unda
Universidad de Guayaquil - Ecuador
ricardo.verau@ug.edu.ec
ORCID <https://orcid.org/0009-0007-2907-8388>

Wendy Isabel Montoya Arellano
Universidad de Guayaquil - Ecuador
wendy.montoyaa@ug.edu.ec
ORCID <https://orcid.org/0009-0003-6535-0896>

Darley Jhosue Burgos Angulo
Universidad de Guayaquil - Ecuador
darley.burgosan@ug.edu.ec
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9971-0197>

RIAF. Revista Internacional de Actividad Física

Universidad de Guayaquil, Ecuador

Periodicidad: Semestral

Vol. 3, núm. 2, 2025

revista.riaf@ug.edu.ec

Recepción: 1 de marzo de 2025

Aprobación: 5 de mayo de 2025

URL: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/riaf>

DOI: <https://doi.org/10.53591/riaf.v3i2.2251>

Los autores que publican en RIAF conocen y aceptan las siguientes condiciones: Los autores retienen los derechos de copia (copyright) sobre los trabajos, y ceden a RIAF el derecho de la primera publicación del trabajo, bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 que permite a terceros compartir la obra siempre que se indique su autor y su primera publicación esta revista. Los autores conservan los derechos de autor y garantizan a RIAF el derecho de publicar el trabajo a través de los canales que considere adecuados. Los autores son libres de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la versión del trabajo publicado en RIAF, haciendo reconocimiento a su publicación en esta revista. Se autoriza a los autores a difundir electrónicamente sus trabajos una vez que sean aceptados para publicación.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Resumen: Introducción: El penal es una jugada decisiva donde interactúan variables técnicas, tácticas y psicológicas del ejecutor y del portero. Su estudio permite optimizar el rendimiento y la preparación específica en contextos de alta competencia. Objetivo: Analizar la efectividad de los penales en torneos internacionales de selecciones entre 2022 y 2024, considerando factores técnicos, tácticos y contextuales que influyen tanto en la ejecución como en la respuesta del portero. Métodos: Se realizó una investigación observacional, de diseño no experimental y enfoque cuantitativo, basada en el análisis de 151 penales registrados en la Copa Mundial FIFA 2022, la Eurocopa 2024 y la Copa América 2024. Se evaluaron variables contextuales, comportamentales y de eficacia, procesadas mediante el software SPSS versión 27.0. Se aplicó estadística descriptiva y la prueba de chi cuadrado para identificar relaciones significativas (valor p). Resultados: Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en tres dimensiones: penal repetido ($p = 0.05$), zona de gol ($p = 0.03$) y decisión del portero ($p = 0.001$). La mayoría de los goles se dirigió a las zonas inferior izquierda (23.2%) e inferior derecha (21.2%). Cuando el portero se lanzó al lado incorrecto, se registraron más goles (45.7%) que cuando acertó (22.5%). El 60.3% de los ejecutores optaron por una trayectoria media. Conclusiones: La efectividad del penal se relacionó con el marcador del partido y la capacidad de anticipación del portero. Estos hallazgos destacan la necesidad de un enfoque táctico y contextual en el entrenamiento de penales.

Palabras claves: Efectividad; Penales; Porteros de fútbol

Abstract: Introduction: The penalty kick is a decisive play involving technical, tactical, and psychological variables from both the kicker and the goalkeeper. Studying this action helps optimize performance and specific preparation in high-level competition contexts. Objective: To analyze the effectiveness of penalty kicks in international national team tournaments between 2022 and 2024, considering technical, tactical, and contextual factors influencing both the execution and the goalkeeper's response. Methods: This was an observational, non-experimental, and quantitative study based on the analysis of 151 penalty kicks recorded in the FIFA World Cup 2022, UEFA Euro 2024, and Copa América 2024. Contextual, behavioral, and effectiveness variables were analyzed using SPSS software version 27.0. Descriptive statistics and the chi-square test were applied to identify statistically significant relationships (p-value).

Results: Statistically significant differences were found in three dimensions: repeated penalty ($p = 0.05$), goal zone ($p = 0.03$), and goalkeeper's decision ($p = 0.001$). Most goals were aimed at the lower left (23.2%) and lower right (21.2%) zones. When the goalkeeper dove in the wrong direction, more goals were scored (45.7%) than when they guessed correctly (22.5%). Additionally, 60.3% of players opted for a medium run-up trajectory. Conclusions: Penalty kick effectiveness was influenced by the match score and the goalkeeper's anticipation ability. These findings highlight the importance of contextual and tactical analysis in penalty training for both goalkeepers and kickers.

Keywords: Effectiveness; Penalty kicks; Football goalkeepers.

Introducción

A lo largo de los años, el fútbol ha experimentado una evolución constante, lo que ha incrementado las exigencias de los futbolistas durante los partidos. Las sesiones de entrenamiento han dejado de ser simples jornadas de acondicionamiento físico, transformándose en un análisis detallado del desempeño de cada futbolista según su posición, con el objetivo de optimizar su rendimiento en beneficio del equipo. En este sentido, el rol del portero ha sido una de las posiciones que más ha avanzado, tanto en su desarrollo técnico como en su estudio, ya que el portero realiza acciones dentro del campo que lo distinguen de los futbolistas es de otras posiciones.

El portero, o portero, es considerado un especialista en su área, lo que implica la necesidad de un trabajo específico y diferenciado en su entrenamiento para mejorar su rendimiento. Como señalan Almeida y Volossovitch (2023) el portero necesita de un entrenamiento con características técnicas, tácticas, físicas y psicológicas distintas al resto de futbolista. Esta diferenciación es esencial, dado que el portero es el único futbolista que puede tocar el balón con las manos dentro del campo, lo que requiere una preparación especial para dominar los gestos técnicos que se presentan durante el partido. Su objetivo primordial es evitar que el equipo rival marque goles, y para ello, debe estar preparado para enfrentar una variedad de situaciones que pueden ocurrir durante el juego (Castañer et al., 2017).

Si no se lleva a cabo un entrenamiento específico para el portero, resulta difícil desarrollar sus habilidades, especialmente en la actualidad, donde su función ha adquirido una dimensión mucho más compleja debido a las modificaciones reglamentarias y los nuevos enfoques tácticos que han incrementado las exigencias de su preparación (Brinkschulte, 2023). Un ejemplo de estas situaciones complejas son las acciones de balón parado, como el tiro penal, que tiene un papel crucial en el desarrollo del partido. Según la regla 14 del reglamento IFAB (2022), el penalti es una de las jugadas más determinantes, y su ejecución ha sido objeto de múltiples revisiones reglamentarias a lo largo del tiempo.

La historia de la ejecución de los penales comienza en 1891, cuando la IFAB (International Football Association Board) estableció que el penal podía ejecutarse desde cualquier punto situado a 11 metros de la línea de portería, mientras que el portero podía permanecer en cualquier lugar dentro del área de 5,5 metros. En 1902, se fijó un punto específico para el lanzamiento de los penales, lo que eliminó la necesidad de ubicar el balón en cualquier zona del área.

A lo largo de los años, diversas modificaciones en las reglas han determinado el comportamiento del portero en relación con el lanzamiento penal. En 1930, por ejemplo, se prohibió que el portero pudiera moverse sobre la línea de portería antes de que el balón fuera pateado, permitiéndole solo esperar estático. Sin embargo, en 1997 se reintrodujo la posibilidad de que el portero pudiera moverse sobre la línea, y en 2019, la normativa se ajustó para establecer que el portero debe tener al menos un pie en contacto con la línea de portería en el momento del golpeo (IFAB, 2022).

Una vez sancionado el penal por el árbitro, los futbolistas suelen celebrar rápidamente el gol como una certeza, sin considerar que el ejecutante podría fallarlo. Aunque el penalti es una jugada favorable para el ejecutante, en muchas ocasiones el lanzamiento es desviado o detenido por el portero, incluso si el ejecutante es un especialista en esta acción. Factores como el estrés psicológico, la técnica del ejecutante, su estado fisiológico de fatiga, y la decisión del portero, que puede influir en la percepción del lanzador, son elementos cruciales en el desarrollo de esta jugada (Buscá et al., 2022).

En la actualidad, los preparadores de porteros se enfocan en proporcionar toda la información relevante sobre las características de los rivales en los lanzamientos penales, buscando identificar patrones en las zonas de mayor probabilidad de lanzamiento. Esta información es clave para que el portero tome decisiones informadas durante la jugada. Al enfrentar un penal, el portero debe decidir si lanzarse a su derecha, a la izquierda, o quedarse en el centro de la portería. Según Hunter et al. (2022) la ejecución técnica, desde el punto de vista del lanzador, ha ido evolucionando con el tiempo, desarrollando estilos propios que sirven como referencia para que los porteros interpreten hacia qué zona de la portería se dirigirá el balón, ayudándoles a determinar el lado

el lado hacia el cual lanzarse.

Cada portero adopta un comportamiento diferente frente a los lanzamientos de penal. Existen aquellos que intentan intimidar al ejecutante mediante gestos o palabras, otros que se quedan inmóviles en su portería, algunos que retrasan el lanzamiento tanto como pueden, y aquellos que intentan leer los movimientos del lanzador para anticipar la dirección del balón, siempre respetando las normas vigentes (Noël, Van Der Kamp y Klatt, 2021). Un estudio realizado por Pereira y Patching (2021), que aplicaron cuestionarios a porteros, reveló que la mayoría consideraba como la peor opción si en el centro de la portería (64,29%), mientras que en otro estudio de Zheng, Reus y Van Der Kamp (2021) solo un 3% de los porteros optaban por esta opción.

Las variables psicológicas juegan un papel fundamental en la toma de decisiones del lanzador, así como en la eficacia de su ejecución. Por ejemplo, el primer futbolista en lanzar el penalti no enfrenta la misma presión que el último, y no es lo mismo ejecutar el penalti con una ventaja en el marcador que con una desventaja. Según Cárdenas, Siguencia y Arias (2024) cuando un futbolista sabe que su equipo ganará si acierta el penalti, el porcentaje de éxito alcanza el 93%, en contraste con un 44% cuando el lanzador tiene la presión de saber que, si falla, su equipo perderá el partido.

Un penalti es una jugada vital en el fútbol y, en gran medida, es capaz de cambiar el resultado de un partido. Hay, en términos generales, dos tipos de escenarios que pueden llevar a un penalti: en el transcurso de un partido y en las tandas de penaltis al final de un partido empatado. Los penaltis de la segunda categoría solo se pueden emplear cuando el partido está empatado y después de que se haya jugado el tiempo reglamentario y el tiempo extra, en cuyo caso se lleva a cabo una competición de penaltis para

determinar qué equipo saldrá victorioso. Estos penales están comprometidos debido a la severa presión psicológica que los acompaña; vencer al equipo contrario tiene prioridad sobre cualquier otra cosa (Barbero et al., 2024).

En ambos contextos hay que contar con ciertas habilidades técnicas y psicológicas, pero los penales en las tandas finales suelen ser los más comentados por su naturaleza definitoria, ya que se llevan a cabo en situaciones de gran presión y gran carga de responsabilidad. Por lo tanto, hay que ver cómo afecta el contexto en el que se llevan a cabo, así como la conducta de los futbolistas, a la eficacia de los penales en los dos casos.

El propósito de este estudio fue Analizar la efectividad de los penales en torneos internacionales de selecciones entre 2022 y 2024, considerando factores técnicos, tácticos y contextuales que influyen tanto en la ejecución como en la respuesta del portero, con el fin de identificar patrones y determinar las variables clave que contribuyen al rendimiento en esta jugada decisiva.

Materiales y Métodos

Diseño de investigación

El estudio se clasificó como un estudio observacional, con un diseño no experimental y un enfoque cuantitativo. En este tipo de diseño, se observó el comportamiento de los futbolistas en su contexto natural, sin intervención directa por parte del investigador. El objetivo principal fue recopilar información objetiva sobre las conductas de los sujetos sin manipular las condiciones o el entorno de estudio, lo que permitió obtener datos que reflejaron situaciones reales (Barbero et al., 2023).

El enfoque cuantitativo se caracterizó por el uso de datos numéricos para describir, explicar y analizar fenómenos. En este caso, el estudio se basó en la recolección de datos observacionales

de las conductas de los futbolistas, los cuales fueron cuantificados a través de instrumentos de medición específicos. Este enfoque permitió analizar las relaciones entre variables y establecer patrones o tendencias en el comportamiento de los sujetos bajo estudio. La objetividad y la precisión fueron aspectos fundamentales en un enfoque cuantitativo, ya que se buscó medir fenómenos de forma replicable y validada.

Muestra

Se seleccionaron todos los penales ejecutados (n=151) en los siguientes torneos internacionales de fútbol: Copa del Mundo 2022, Eurocopa 2024 y Copa América 2024.

Instrumentos y software utilizado

Los datos fueron recolectados utilizando herramientas de observación y se analizaron con el apoyo de los programas Excel y SPSS para asegurar una correcta interpretación estadística de los resultados.

Tabla 1.

Muestra de estudio

Detalles	Cantidad	Porcentaje (%)
Total, de penales ejecutados	151	100
Penales ejecutados en el partido	47	31,1
Penales ejecutados en tandas finales	104	68,9

Elaboración propia.

Procedimiento

La información fue recolectada por un entrenador de porteros de formativas y academias, Máster en entrenamiento y nutrición

deportiva. Para la recolección de datos, se buscó la información de los partidos jugados en los tres torneos en la página oficial de la FIFA, "Federation Internationale de Football Association"

<https://www.fifa.com/es/tournaments/mens/worldcup/qatar2022>. En dicho sitio web, se revisaron los penales ejecutados tanto en el desarrollo como en las tandas finales. Posteriormente, se tomó nota de aquellos partidos para luego acceder a la plataforma de YouTube, donde se procedió a la búsqueda, observación y análisis de cada penal ejecutado en los torneos de la Copa del Mundo 2022, Eurocopa 2024 y Copa América 2024. Una vez observados los penales, se registró la información de cada variable.

Una de las principales herramientas empleadas

en este proceso fue la grabación en cámara lenta, lo que permitió capturar cada detalle con mayor precisión. Durante el análisis de los penales, se registraron todos los datos en una plantilla elaborada de acuerdo con las variables estudiadas.

En los días siguientes a la observación y recolección de datos, se realizó una verificación aleatoria de aproximadamente el 25% de los penales de los mismos torneos internacionales para garantizar la exactitud de la información.

De los penales revisados, el 81% coincidió con los resultados obtenidos en la recopilación de datos.

Los datos fueron almacenados en un contenedor digital construido sobre EXCEL para OFFICE de WINDOWS. Se recogió información considerando tres variables: contextuales, comportamentales y de eficacia.

Variables contextuales: En este tipo de variables, se busca identificar el “estado” actual en el que se encuentra el partido, conociendo el momento de juego en el que se realizará el lanzamiento de penal. Así mismo, se indica quién tiene la ventaja en el marcador al momento de la ejecución. Las variables contextuales se definen a continuación:

Tabla 2.

Definición de las variables contextuales

VARIABLES	Definición
Marcador del partido en el penal	Portero perdiendo
	Portero empatando
	Portero ganando
Fase del partido	Desarrollo del partido
	Tanda de penales
Momento del partido	Minutos iniciales
	Minutos de desarrollo
	Minutos finales
	Tiempo añadido
	Prórroga
Tanda de penales	Primer penal
	Segundo penal
	Tercer penal
	Cuarto penal
	Quinto penal
	Segunda ronda de penales

Elaboración propia.

Variables comportamentales: En este tipo de variables, se busca identificar el comportamiento tanto del ejecutor como del portero, para así determinar sus acciones previas y posteriores al momento de la ejecución. También se tendrá en cuenta si el portero cumple con el reglamento de la IFAB y si evita que el penal se deba repetir. Las variables comportamentales se describen a continuación:

Tabla 3.

Definición de las variables comportamentales

VARIABLES		Definición
Tipo de viada previo a la ejecución	Corta	Carrera igual o menor a 4 pasos previo al contacto con el balón
	Media	Carrera de 5 a 7 pasos previo al contacto con el balón
	Larga	Carrera igual o mayor a 8 pasos previo al contacto con el balón
Pie del ejecutor	Derecho	El futbolista ejecuta el penal con el pie derecho.
	Izquierdo	El futbolista ejecuta el penal con el pie izquierdo.
Estilo	Colocación	El futbolista ejecuta el penal golpeando con el borde interno, no aplicando la máxima potencia al golpeo del balón.
	Potencia	El futbolista ejecuta el penal utilizando mucha fuerza y una superficie de contacto de empeine.
Penal repetido	Si	El penal se repite por motivo de que el portero se adelantó a la línea, incumpliendo con el reglamento.
	No	El penal no se repite.

Elaboración propia.

Variables de eficacia: En este tipo de variables se busca identificar la efectividad del portero y su forma de intuir hacia qué zona de la portería se realiza la ejecución, es decir que si a pesar de no haberlo atajado, este se lanzó hacia el lado correcto que fue el balón. Las variables de eficacia se definen a continuación:

Tabla 4.

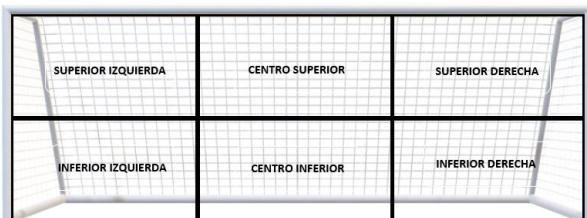
Definición de las variables de eficacia

VARIABLES		Definición
Resultado	Gol	El balón ingresa a la portería
	Atajado	El portero logra atajar el balón.
	Fuera	El balón va desviado en dirección afuera de la portería.
	Poste	El balón va en dirección del poste y golpea en él
Decisión del portero	Se lanzó al lado correcto	El portero se lanza a una zona cerca o igual a la que fue el balón.
	Se lanzó al lado incorrecto	El portero se lanza al lado contrario a la que fue el balón.

Elaboración propia.

Con respecto a la dirección de la ejecución, se procedió a subdividir la portería de fútbol en 6 zonas desde el punto de vista del lanzador, como se detalla a continuación:

Figura 1. Zonas de ejecución (Perspectiva del ejecutor)



Fuente: Prieto, Artigues y Gutiérrez (2020).

Análisis Estadístico

Se empleó el paquete estadístico SPSS versión 27.0 para el análisis de los resultados. Con respecto a la naturaleza de cada variable se realizó un análisis descriptivo, se aplicó la prueba de chi cuadrado para examinar las diferencias categóricas las 3 variables contextuales, comportamentales, y de eficacia, según el resultado del penal, considerándose un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Se analizó un total de 151 penales ejecutados en 3 torneos de fútbol; Copa del Mundo 2022, Eurocopa 2024 y Copa América 2024. Del total de penales, 47 fueron cobrados durante el partido y 104 se ejecutaron en la tanda de finales. En la tabla 5, se muestra los resultados del marcador de acuerdo a las variables contextuales, comportamentales y de eficacia. En cuanto a las variables contextuales, se observa que la mayoría de los penales se ejecutaron cuando el equipo del portero tenía ventaja en el marcador (35,8%). La mayoría de los penales se realizaron durante tandas finales (68,9%). Los minutos del desarrollo del partido se dividieron en diferentes rangos de tiempo, donde se aprecia que la mayor cantidad de penales se ejecutaron durante los minutos del

desarrollo (34%). Y finalmente, los penales se realizaron durante primera, segunda y tercera tanda respectivamente (23%).

En lo que concierne a las variables comportamentales, de los tres tipos de viada, se evidenció que la mayoría de futbolistas de campo utilizaron una viada media (60,3%). Por otra parte, la mayoría de los futbolistas utilizaron el pie derecho para patear los penales (76,2%), mientras que solo el (23,8%) de los futbolistas cobraron con el pie izquierdo. El estilo más utilizado por los futbolistas de campo fue el de colocación (62,3%), mientras que el estilo de potencia fue menos frecuente (37,7%). En el presente estudio, también se analizó el cumplimiento de la última actualización de las reglas de penales impuesta por la FIFA.

Se observó que el 98,7% de los penales fueron ejecutados de acuerdo con la norma, con el portero respetando la regla de permanecer sobre la línea de gol hasta que el balón fuera pateado. Sin embargo, en el 1,3% de los casos, se detectó que el portero se adelantó antes de la ejecución del penal, lo que constituyó una infracción de la norma. En estos casos, el penal fue repetido solo cuando el árbitro sancionó el incumplimiento de la regla del no adelantamiento.

En las variables de eficiencia, de acuerdo con las zonas donde se realizó el lanzamiento del penal, se observa que en la zona inferior derecha e izquierda recibieron la mayor cantidad de goles (68,2%), seguido de los atajados (21,2%). Un menor porcentaje de penales golpearon el poste (7,3%) y fuera de la portería (3,3%). Por último, en lo que respecta a la decisión del portero al momento de atajar el penal, se muestra que la mayoría se lanzó al lado incorrecto de la ejecución (51%), mientras que el (49%) se lanzó al lado correcto, observándose una diferencia mínima.

Tabla 5.

Componentes del partido de fútbol de acuerdo a las variables contextuales, comportamentales y de eficacia.

VARIABLES			Porcentaje	
			(%)	
CONTEXTUALES	Marcador del partido en el penal	Portero perdiendo	46	30.5
		Portero empatando	51	33.8
		Portero ganando	54	35.8
	Fase del partido	Desarrollo del partido	47	31.1
		Tanda de penales	104	68.9
	Momento del partido	Minutos iniciales	8	17
		Minutos de desarrollo	16	34
		Minutos finales	14	29.7
		Tiempo añadido	7	14.8
		Prórroga	2	4.2
		Tanda de penales	Primer penal	24
	Segundo penal		24	23
	Tercer penal		24	23
	Cuarto penal		21	20.1
	Quinto penal		9	8.6
	Segunda ronda de penales		2	1.9
COMPORTAMENTAL	Tipo de viada previo a la ejecución	Corta	27	17.9
		Media	91	60.3
		Larga	33	21.9
	Pie ejecutor	Derecho	115	76.2
		Izquierdo	36	23.8
	Estilo	Colocación	94	62.3
		Potencia	57	37.7
	Penal repetido	Si	2	1.3
		No	149	98.7
DE EFICACIA	Zona de gol	Centro Inferior	9	6.0
		Centro Superior	6	4.0
		Inferior Derecha	52	34.4
		Inferior Izquierda	52	34.4
		Superior Derecha	17	11.3
		Superior Izquierda	15	9.9
	Resultado	Gol	103	68.2
		Atajado	32	21.2
		Fuera	5	3.3
		Poste	11	7.3
	Decisión del portero	Se lanzó al lado correcto	74	49.0
		Se lanzó al lado incorrecto	77	51.0

Fuente: SPSS v. 27.0

En la tabla 6 se detallan los componentes del partido de futbol según los resultados de los penales ejecutados. En lo que concierne a las variables contextuales, se puede observar que el mayor porcentaje de goles (26,5%) fueron realizaros en el instante que los porteros tenían desventaja en el marcador. Cabe recalcar que en la fase del partido donde la mayor cantidad lanzamientos desde los 11 metros fueron ejecutados de forma correcta fue en las tandas de penales (47%), %), así mismo dentro de esa fase teniendo

en cuenta el orden de lanzamientos, los penales que más aciertos tuvieron fueron en el segundo y tercer penal, ambos con el (10,6%). Mientras que en el momento del partido la mayor cantidad de penales con gol fueron en los minutos de desarrollo (7,3%).

En las variables comportamentales, se observa que el tipo de carrera previo a la ejecución con mayor porcentaje de aciertos fue la media (43%). Los futbolistas que mostraron mayor efectividad en los lanzamientos utilizaron principalmente el pie derecho, alcanzando un 51,6% de éxito. Esto podría estar influenciado por la mayor proporción de futbolistas diestros en las selecciones de fútbol, lo que podría explicar la prevalencia de este tipo de golpeo. En cuanto al estilo de tiro, la colocación resultó ser la más efectiva, con un 43% de aciertos. Además, el cumplimiento de la regla de no adelantamiento en los penales tuvo una tasa de éxito del 68,2%, con dichos penales resultando en gol.

Finalmente, en las variables de eficacia, se observa que la zona con mayor eficacia de tiro fue la inferior izquierda (23,2%). Además, en relación con la decisión del portero sobre a qué lado inclinarse, la mayor cantidad de goles (45,7%) se produjo cuando los porteros se lanzaron hacia el lado incorrecto. Solo se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre la zona de gol y la decisión del portero al compararla con los resultados de los penales.

Tabla 6.

Componentes del partido de fútbol según los resultados de los penales ejecutados.

* Valor de p, según la prueba Chi Cuadrado.

VARIABLES		RESULTADO				* VALOR-P	
		GOL	ATAJADO	FUERA	POSTE		
		Nº [%]	Nº [%]	Nº [%]	Nº [%]		
CONTEXTUALES	Marcador del partido en el penal	Portero perdiendo	40 [26.5]	3 [2.0]	1 [0.7]	2 [1.3]	0.08
		Portero empatando	31 [20.5]	14 [9.2]	2 [1.3]	4 [2.6]	
		Portero ganando	32 [21.2]	15 [9.9]	2 [1.3]	5 [3.3]	
	Fase del partido	Desarrollo del partido	32 [21.2]	11 [7.3]	2 [1.3]	2 [1.3]	0.75
		Tanda de penales	71 [47.0]	21 [13.8]	3 [2.0]	9 [5.9]	
	Momento del partido	Minutos iniciales	6 [4.0]	2 [1.3]	0 [0.0]	0 [0.0]	0.99
		Minutos de desarrollo	11 [7.3]	4 [2.6]	1 [0.7]	0 [0.0]	
		Minutos finales	8 [5.3]	3 [2.0]	1 [0.7]	2 [1.3]	
		Tiempo añadido	6 [4.0]	1 [0.7]	0 [0.0]	0 [0.0]	
		Prórroga	1 [0.7]	1 [0.7]	0 [0.0]	0 [0.0]	
	Tanda de penales	Primer penal	15 [9.9]	7 [4.6]	0 [0.0]	2 [1.3]	0.44
		Segundo penal	16 [10.6]	6 [4.0]	1 [0.7]	1 [0.7]	
		Tercer penal	16 [10.6]	4 [2.6]	1 [0.7]	3 [2.0]	
		Cuarto penal	15 [9.9]	3 [2.0]	1 [0.7]	2 [1.3]	
		Quinto penal	8 [5.3]	0 [0.0]	0 [0.0]	1 [0.7]	
		Segunda ronda de penales	1 [0.7]	1 [0.7]	0 [0.0]	0 [0.0]	
COMPORTAMENTALES	Tipo de viada previo a la ejecución	Corta	19 [12.6]	4 [2.6]	1 [0.7]	3 [2.0]	0.39
		Media	65 [43.0]	17 [11.2]	2 [1.3]	7 [4.6]	
		Larga	19 [12.6]	11 [7.3]	2 [1.3]	1 [0.7]	
	Pie del ejecutor	Derecho	78 [51.6]	25 [16.5]	4 [2.6]	8 [5.2]	0.97
		Izquierdo	25 [16.6]	7 [4.6]	1 [0.7]	3 [2.0]	
	Estilo	Colocación	65 [43.0]	20 [13.2]	3 [2.0]	6 [3.9]	0.95
		Potencia	38 [25.2]	12 [7.9]	2 [1.3]	5 [3.3]	
	Penal repetido	Si	0 [0.0]	2 [1.3]	0 [0.0]	0 [0.0]	0.05
		No	103[68.2]	30 [19.8]	5 [3.3]	11 [7.2]	

DE EFICACIA	Zona de gol	Centro Inferior	9 [6.0]	0 [0.0]	0 [0.0]	0 [0.0]	0.03
		Centro Superior	4 [2.6]	0 [0.0]	0 [0.0]	2 [1.3]	
		Inferior Derecha	32 [21.2]	18 [11.9]	0 [0.0]	2 [1.3]	
		Inferior Izquierda	35 [23.2]	9 [5.9]	2 [1.3]	6 [3.9]	
		Superior Derecha	12 [7.9]	2 [1.3]	2 [1.3]	1 [0.7]	
		Superior Izquierda	11 [7.3]	3 [2.0]	1 [0.7]	0 [0.0]	
	Decisión del portero	Se lanzó al lado correcto	34 [22.5]	32 [21.1]	3 [2.0]	5 [3.3]	0.001
		Se lanzó al lado incorrecto	69 [45.7]	0 [0.0]	2 [1.3]	6 [3.9]	

Discusión

El objetivo del presente estudio fue evaluar la efectividad de los lanzamientos de penalti en torneos internacionales de fútbol a nivel de selecciones entre 2022 y 2024, analizando los factores técnicos, psicológicos y tácticos que influyen en su éxito o fracaso, con el fin de identificar patrones y determinar las variables clave que contribuyen al rendimiento en esta jugada decisiva. Para ello, se tomaron como referencia algunos métodos mencionados por varios autores (Prieto et al., 2020), con el fin de comprobar la efectividad de los penales en la Copa del Mundo 2022, la Eurocopa 2024 y la Copa América 2024. Además, se utilizó como ejemplo la subdivisión de la portería, y para facilitar su interpretación, se nombraron las zonas según su ubicación desde el punto de vista del lanzador.

Comparando la efectividad de goles entre las dos fases del partido, se observó que durante el desarrollo del partido se ejecutaron 47 penales, de los cuales el 68,1% fueron goles. En las tandas de penales, se realizaron 104 ejecuciones, con un porcentaje ligeramente superior de efectividad, alcanzando el 68,3%. Esto sugiere que, aunque la fase de tanda de penales es un momento crucial, la diferencia de efectividad entre el desarrollo del partido y las tandas es mínima, lo que podría indicar que la presión psicológica en ambos contextos es similar. En cuanto a los penales atajados dentro del tiempo reglamentario, el porcentaje es de 23,4%, mientras que en las

ejecuciones finales fue ligeramente menor, con un 20,2%. Aunque la diferencia es pequeña, se debe considerar que las tandas de penales incluyen un mayor volumen de lanzamientos, lo que podría generar una mayor probabilidad de atajar un penal en el desarrollo del partido, debido a factores como la fatiga o la concentración del portero.

Por otro lado, los resultados de la tanda de penales muestran que la probabilidad de gol en esta fase es del 66,2%, lo que resalta que, aunque los penales se perciben como una jugada de alta presión, no garantizan el 100% de éxito. Este hallazgo se alinea con estudios previos, donde la probabilidad de gol durante los penales fluctuó entre el 60% y el 70% (Jordán et al., 2019; Barbero et al., 2024). En cuanto a la efectividad de los porteros, los resultados indican que los porteros tienen un 24,6% de efectividad en atajar penales, un valor cercano a los reportados por Prieto et al. (2020) con un 23,9%, y Wang (2024), con un 16%.

Respecto al pie ejecutor, se observó que el 76,2% de los penales fueron ejecutados con el pie derecho, y solo el 23,8% con el pie izquierdo. Este patrón puede estar relacionado con la mayor proporción de futbolistas diestros en el fútbol profesional, lo que explica en parte la mayor cantidad de penales ejecutados con el pie derecho. Estos resultados son similares a los reportados por Buscà et al. (2022) quienes encontraron que el 72% de los futbolistas eran diestros y el 28% izquierdos, y ligeramente diferentes a los de

Prieto et al. (2020), quienes hallaron que el 62% de los futbolistas eran diestros y el 38% izquierdos. Este hallazgo también subraya la importancia del contexto fisiológico de los futbolistas, donde la mayoría tiende a favorecer su pierna dominante, lo que podría influir en la efectividad del tiro.

En cuanto al comportamiento de los porteros, el estudio encontró que cuando los porteros se lanzaron a la zona correcta, tienen un 43,2% de probabilidad de atajar el penal, un dato similar al reportado por Castañer et al. (2017), quien encontró un 47% de efectividad en estas situaciones. Este resultado destaca la importancia de la toma de decisiones del portero y la rapidez con la que debe anticiparse al tiro. En general, los porteros que se lanzan a la zona correcta incrementan su probabilidad de éxito en la detención del penal.

En la presente investigación, la zona en la cual los futbolistas ejecutaron la mayor cantidad de penales fue la zona inferior izquierda, con un 34,4%. Este patrón es consistente con los datos reportados por Prieto et al. (2020), que indicaron un 34,7% de ejecuciones hacia esta zona. Esto sugiere que los futbolistas optan con frecuencia por esta área al momento de la toma de decisión, posiblemente por la percepción de que esta zona es más difícil de cubrir para los porteros. Por el contrario, la zona centro superior fue la menos escogida, con solo un 4% de ejecuciones, un dato similar al reportado por Prieto et al. (2020), donde se encontró que el 4,13% de los penales se ejecutaron en esta zona.

También se observó que la mayor cantidad de penales fueron atajados en el rango de “minutos centrales” (31 min – 60 min), donde se logró una tasa de 25% de atajados durante todo el encuentro. Este hallazgo podría sugerir que, durante los minutos centrales, los porteros están mejor concentrados y tienen una mayor capacidad de anticipación al momento de la

ejecución del penal. Sin embargo, este patrón debería analizarse con más detalle en estudios futuros para determinar si está relacionado con factores como la fatiga de los futbolistas o el ritmo del partido.

Por último, en la tanda de penales, la eficacia de los porteros fue la siguiente: en el primer penal se atajó el 29,2%, en el segundo 25%, en el tercero 16,7%, en el cuarto 14,3% y en el quinto 0%. Estos resultados muestran una ligera diferencia con los encontrados por Hunter et al. (2022), donde la eficacia de los porteros fue del 11% en el primer penal, 14% en el segundo, 21% en el tercero, 23% en el cuarto y 0% en el quinto, lo que indica una ligera variación en la dinámica de las tandas de penales entre los estudios. Sin embargo, ambos estudios coinciden en que la efectividad disminuye a medida que avanza la tanda.

Conclusiones

La efectividad de los penales en los torneos internacionales de fútbol entre 2022 y 2024 mostró una tendencia destacada en la conversión de goles, especialmente cuando el portero estaba en desventaja en el marcador, lo que sugiere que la presión sobre el arquero influye en el rendimiento de los futbolistas. En cuanto a las variables comportamentales, los futbolistas que ejecutaron los penales con el pie derecho lograron una mayor tasa de éxito. Este patrón podría explicarse por la mayor proporción de futbolistas diestros, lo que implica una mayor destreza y familiaridad al usar el pie dominante en los lanzamientos.

En relación con la eficacia, se observó que la zona inferior izquierda fue la más efectiva para los penales, lo que coincide con estudios previos que indican que los futbolistas tienden a dirigir los disparos hacia áreas difíciles de alcanzar para los porteros. Además, los porteros tuvieron una menor tasa de éxito al lanzarse al lado incorrecto

de la portería, lo que resalta la importancia de la anticipación y la capacidad de reacción en la defensa de estos tiros. Estos hallazgos no solo corroboran tendencias observadas en investigaciones previas, sino que también ofrecen aportes significativos para el entrenamiento y las estrategias en situaciones de penal, destacando la influencia de factores técnicos y psicológicos en el rendimiento de los futbolistas.

Referencias bibliográficas

- Almeida, C., & Volossovitch, A. (2023). Multifactorial analysis of football penalty kicks in the Portuguese First League: A replication study. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 18(1), 160-175. <https://doi.org/10.1177/1747954122107572>
- Barbero, J. R., Lapresa Ajamil, D., Arana, J., & Anguera, M. T. (2024). Análisis secuencial de la interacción entre lanzador y portero en penaltis. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 24(3), 208–224. <https://doi.org/10.6018/cpd.622011>
- Barbero, J.R., Lapresa, D., Arana, J., & Anguera, M.T. (2023). An observational analysis of kicker–goalkeeper interaction in penalties between national football teams in international competitions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 23(3), 196-212. <https://doi.org/10.1080/24748668.2023.2214969>
- Brinkschulte, M. Wunderlich, F. Furley, P., & Memmert, D (2023) 'The obligation to succeed when it matters the most–The influence of skill and pressure on the success in football penalty kicks. *Psychology of Sport and Exercise*, 65, 102369. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102369>
- Buscà, B., Hilenó, R., Nadal, B., & Serna, J. (2022). Prediction of the penalty kick direction in men's soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 22(4), 571-582. <http://dx.doi.org/10.1080/24748668.2022.2097834>
- Cárdenas Campaña, A., Sigüencia Remache, J., & Arias Cazco, J. (2024). Variables biomecánicas del penalti en futbolistas de las categorías sub-12 y sub-17. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 43. <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/990>
- Castañer, Marta, Barreira, D., Camerino, O., Teresa Anguera, M., Fernandes, T., & Hilenó, R. (2017). Mastery in goal scoring, T-pattern detection, and polar coordinate analysis of motor skills used by Lionel Messi and Cristiano Ronaldo. *Frontiers in Psychology*, 8, 741. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00741>
- FIFA. (2022). Copa Del Mundo Qatar 2022. FIFA. <https://www.fifa.com/es/tournaments/mens/worldcup/qatar2022>
- Hunter, A., Pavlic, T., Angilletta, M.J., & Wilson, R.S. (2022). Identifying the best strategy for soccer penalty success: A predictive model for optimising behavioural and biomechanical trade-offs. *Journal of Biomechanics*, 141, 111208. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2022.111208>
- IFAB. (2022). Reglas de juego 22/23. (p. 127). <https://www.theifab.com/es/laws-of-the-game-documents/?language=all&year=2024%2F25>
- Jordán Sánchez, J., Espinoza Álvarez, E., Aguilar Salazar, J., Hidalgo Alava, D., & Gutiérrez Cruz, M. (2019). Estudio biomecánico del tiro penal: comparación en futbolistas juveniles y de iniciación. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(4). <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/205/327>

- Noël, B, van der Kamp, J., & Klatt, S. (2021). The Interplay of Goalkeepers and Penalty Takers Affects Their Chances of Success. *Frontiers in Psychology*, 12:645312. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.645312>
- Okilanda, A. ., Soniawan, V., Irawan, R., Arifan, I., Batubara, R., Fadlan, A. R., Marta, I. A., Tulyakul, S., Crisari, S., Ahmed, M., & Hasan, B. (2024). Article RETRACTED due to manipulation by the authors Análisis de goleadores del mundial de Qatar 2022 (Qatar 2022 World Cup Scorer Analysis): Article RETRACTED due to manipulation by the authors. *Retos*, 54, 10–17. <https://doi.org/10.47197/retos.v54.102213>
- Pereira, M.R., & Patching, G. R. (2021). Goal Side Selection of Penalty Shots in Soccer: A Laboratory Study and Analyses of Men's World Cup Shoot-Outs. *Perceptual and Motor Skills*, 128(5), 2279-2303. <https://doi.org/10.1177/00315125211025412>
- Prieto-Lage, I., Artigues-Ribas, L., & Gutiérrez-Santiago, A. (2020). Patrones técnico-tácticos del lanzador y el portero en los penales de la liga española de fútbol durante la temporada 2016-17 mediante t-patterns y coordenadas polares: Patrón del penalti en la liga española. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 20(1), 166-180. <https://www.redalyc.org/journal/2270/227064667013/html/>
- Wang, S. (2024). La teoría de juegos de los penaltis en fútbol. *Ciencias teóricas y naturales*, 56, 95-99. <https://doi.org/10.54254/2753-8818/56/20240210>
- Zheng, R., Reus, C., & van der Kamp, J. (2021). Goalkeeping in the soccer penalty kick: The dive is coordinated to the kicker's non-kicking leg placement, irrespective of time constraints. *Human Movement Science*, 76, 102763. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102763>

Declaración de participación de los autores en la investigación:

Ricardo Vera Unda, se encargó de la elaboración de la introducción del estudio, proporcionando el contexto teórico y la justificación del problema de investigación. Además, diseñó el enfoque metodológico general en la sección de diseño de investigación, así como también de la recopilación bibliográfica.

Wendy Montoya, fue responsable de la delimitación y caracterización de la muestra utilizada en el estudio. Asimismo, participó en la elaboración de las conclusiones, integrando los resultados obtenidos con la discusión teórica.

Darley Burgos Angulo, desarrolló y aplicó los instrumentos de software necesarios para el análisis de los datos recolectados. También colaboró en la redacción de las conclusiones, aportando una interpretación desde el componente técnico y digital del estudio.