

Rendimiento deportivo

Identificación de la estrategia ofensiva óptima en los saques de esquina en la Superliga China basada en el análisis de árboles de decisión

Identification of optimal corner kick offensive strategy in the Chinese Super League based on decision tree analysis

Niu, Zunqi¹, Ardá, Antonio², Maneiro, Rubén³, Iván-Baragaño, Iyán⁴

¹ School of Physical Education and Sports Science, South China Normal University, Guangzhou, China.

² Department of Physical and Sport Education, University of A Coruña, A Coruña, Spain.

³ Faculty of Education and Sports Sciences, Universidad de Vigo, Spain.

⁴ Faculty of Physical Activity and Sports Sciences, University of León, León, Spain.

Dirección de contacto: iyanivanbaragano@gmail.com

Iyán Iván-Baragaño

Fecha de recepción: 26 de noviembre de 2025

Fecha de aceptación: 22 de diciembre de 2025

RESUMEN

Aunque en los últimos años han avanzado los conocimientos científicos sobre los indicadores de rendimiento técnico-táctico en la Superliga China, sigue existiendo una laguna de conocimiento en lo que respecta a las jugadas a balón parado. Por lo tanto, los objetivos de este estudio fueron: (1) describir los saques de esquina en la Superliga China de 2020 y (2) identificar qué criterios influyen en el resultado de los saques de esquina, así como descubrir las interacciones entre los criterios que proporcionan una mayor probabilidad de éxito en estas jugadas. Utilizando un diseño observacional nomotético, puntual y multidimensional, se analizaron 1272 saques de esquina de la Superliga China

2020, junto con su asociación con el éxito en estas acciones, definido como la consecución de un gol o un disparo. Los criterios que mostraron una influencia estadísticamente significativa en el resultado de los saques de esquina fueron el momento de la acción, la posición del saque de esquina, el número de jugadores atacantes, el número de atacantes involucrados, la zona a la que se dirigió el pase y la zona final de la jugada. Además, según los resultados obtenidos del modelo de árbol de decisión, la participación de 3-4 jugadores y el uso de conexiones aéreas en los ataques originados en saques de esquina pueden lograr una mayor tasa de éxito. Estos resultados pueden ser útiles para la implementación de tareas de entrenamiento específicas para acciones a balón parado.

Palabras clave: fútbol de alto rendimiento, jugadas a balón parado, análisis multivariante, análisis bivariante, entrenamiento de fútbol.

ABSTRACT

Although scientific knowledge about technical–tactical performance indicators in the Chinese Super League has advanced in recent years, there is still a knowledge gap regarding set-piece actions. Therefore, the aims of this study were: (1) to describe corner kicks in the 2020 Chinese Super League and (2) to identify which criteria influence the outcome of corner kicks, as well as to uncover the interactions between criteria that provide a higher probability of success in these actions. Using a nomothetic, punctual, and multidimensional observational design, 1,272 corner kicks from the 2020 Chinese Super League were analyzed, along with their association with success in these actions, defined as the achievement of a goal or a shot. The criteria that showed a statistically significant influence on the outcome of corner kicks were the timing of the action, the position of the corner kick, the number of attacking players, the number of attackers involved, the zone to which the pass was directed, and the final zone of the play. Furthermore, according to the results obtained from the decision tree model, the involvement of 3–4 players and the use of aerial connections in attacks originating from corner kicks can achieve a higher success rate. These results may be useful for the implementation of specific training tasks for set-piece actions.

Keywords: high performance football, set pieces, multivariate analysis, bivariate analysis, football training.

INTRODUCCIÓN

El fútbol chino ha experimentado un notable crecimiento en las últimas dos décadas gracias a los esfuerzos del Gobierno (Hong et al., 2005; Hong y Zhouxiang, 2013), lo que ha permitido la creación de un sistema institucionalizado de clubes deportivos (Tan y Bairner, 2010). A pesar de estos esfuerzos, el fútbol chino aún no ha alcanzado el potencial deportivo previsto. La selección masculina china nunca ha superado la 37.^a posición en la clasificación de la FIFA y solo se ha clasificado para la fase final de la Copa del Mundo en 2002. En el ámbito de la investigación, varios autores han analizado diferentes aspectos del contexto del fútbol chino (Cockayne et al., 2021; Qian et al., 2017). En cuanto a los aspectos técnicos de los equipos, Lago-Peñas et al. (2018) seleccionaron 240 partidos de la temporada 2016 de la Superliga China para comprender el estilo de juego de los equipos participantes. En cuanto a los aspectos físicos y técnicos, por un lado, Zhou et al. (2018) examinaron las temporadas de 2012 a 2017 de la Superliga China, evaluando el impacto de los indicadores técnicos y físicos en el

juego, así como la influencia de la edad de los jugadores en la liga china (Zhou et al., 2021; Zhou et al., 2020; Zhou et al., 2018). Por otro lado, Yang et al. (2018) analizaron 240 partidos de la temporada 2014 para determinar el impacto de los aspectos físicos y técnicos a lo largo del campeonato en la clasificación final de los equipos. En la misma línea, Gong et al. (2021) midieron diferentes aspectos físicos y técnicos para analizar su impacto en la posesión del balón en 237 partidos de la Superliga China de 2019. Sin embargo, a pesar de estos estudios, solo Niu et al. (2023) han realizado investigaciones sobre los tiros libres indirectos en la Superliga China, todavía existe una laguna de conocimiento en cuanto a los indicadores de rendimiento en el fútbol chino en comparación con otras ligas europeas o equipos internacionales. Una de estas lagunas radica en el análisis de los indicadores técnico-tácticos, cruciales en el rendimiento futbolístico (Iván-Baragaño et al., 2021), y en el análisis de las jugadas a balón parado.

Las jugadas a balón parado constituyen el único momento en el fútbol en el que el balón no está en movimiento antes de que comience el juego. Por esta razón, esta fase puede ser un factor clave durante los partidos de alto rendimiento (Maneiro, 2014). En relación con estas jugadas, algunos estudios han proporcionado información sobre sus características y su influencia en el rendimiento del equipo. Yiannakos y Armatas (2006) analizaron los goles marcados en la Eurocopa 2004 en Portugal y descubrieron que el 35,6 % de los goles se originaron en jugadas a balón parado. Estos resultados fueron similares a los de otros estudios publicados (Acar et al., 2008; Maneiro, 2014; Silva Puig, 2011).

Poco después, Casal et al. (2014) ampliaron el tamaño de la muestra y demostraron que el 76 % de ellas dieron lugar a una modificación del resultado final del partido, un aspecto que se confirmó seis años más tarde en un estudio realizado sobre más de 750 partidos de la Liga Brasileña por Souza et al. (2021). Además, un aspecto novedoso y significativo de este estudio fue demostrar que había una mayor probabilidad de éxito cuando el saque de esquina se ejecutaba en los últimos 30 minutos del partido, un hallazgo confirmado por Prieto-Lage et al. (2021). En el mismo año, el estudio longitudinal publicado por (Pulling et al., 2013) confirmó la probabilidad de completar con éxito un saque de esquina cuando participaban más de dos jugadores y el balón se enviaba al segundo palo. Continuando en la misma línea de investigación, Strafford et al. (2019) descubrieron que el nivel del oponente parece ser un criterio que condiciona el resultado de estas acciones. Del mismo modo, en la primera y segunda división de la liga española, se observó una mayor eficacia en los equipos que ejecutaban los saques de esquina como equipo local (Fernández-Hermógenes et al., 2017).

En el estudio longitudinal, cabe destacar la investigación realizada por Maneiro et al. (2021), en la que se analizaron 1704 saques de esquina que tuvieron lugar en los Mundiales de 2010, 2014 y 2018. Se observó que el criterio que más influía en la probabilidad de éxito en este tipo de acciones era el número de jugadores participantes. En el estudio realizado por Mitrotasios et al. (2021), en el que se analizaron 3620 saques de esquina correspondientes a la Liga española, se observó que un lanzamiento directo al área penal aumentaba la probabilidad de éxito.

Basándose en todo lo anterior, estas investigaciones ponen de relieve las diferencias entre las distintas ligas y temporadas; sin embargo, en nuestra opinión, sigue existiendo una laguna de conocimiento sobre este tipo de acciones en la Superliga china. En consecuencia, los objetivos de este estudio fueron: (1) analizar y describir los saques de esquina en la Superliga China en 2020, y (2) identificar los

indicadores que influyen en el resultado de los saques de esquina, así como descubrir la interacción de los criterios que proporcionan una mayor probabilidad de éxito en los saques de esquina.

MÉTODO

Diseño de la investigación

Este estudio se llevó a cabo utilizando una metodología observacional (Anguera et al., 2000). Nuestras observaciones sobre los tiros de esquina en la Superliga China de 2020 se enmarcan en el tercer cuadrante, teniendo en cuenta el tipo de diseño y el tipo de datos que registramos. Se trata de un diseño observacional nomotético, puntual y multidimensional. El tipo de datos se recopiló en función del parámetro de duración, lo que implica el registro temporal de las acciones según el tiempo transcurrido entre una acción y otra dentro del mismo partido.

Participantes

Se analizaron un total de 1272 saques de esquina, correspondientes a los 160 partidos de la Superliga China 2020. Se codificaron todos los saques de esquina que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: (1) el equipo ejecutor jugó el balón (ya fuera directa o indirectamente) dentro del área penal con la intención de concluir la acción (es decir, se excluyeron las jugadas a balón parado en las que no había una intención clara de enviar el balón al área penal), y (2) la duración de la jugada fue igual o inferior a cinco segundos ((Dufour, 1993; Olsen, 2013; Silva Puig, 2011). Todos los partidos se grabaron a partir de retransmisiones de la televisión pública y se analizaron después del evento. Según el Informe Belmont (1979), el uso de imágenes públicas con fines de investigación no requiere el consentimiento de los participantes.

Instrumento de observación y registro

El instrumento de observación utilizado en este estudio fue adaptado de Maneiro (2014) y comprendía 18 criterios y 40 categorías (Tabla 1). La adaptación del instrumento de observación inicial fue realizada por tres de los autores del estudio (ZN, II-B, AA) siguiendo el procedimiento propuesto por Anguera et al. (2007), basado en: (1) un marco teórico previo (en este caso, las reglas del fútbol) y (2) criterios y categorías verificados empíricamente en otros estudios observacionales. Los autores encargados de la elaboración del instrumento de observación presentaban más de 20 años de experiencia en metodología observacional.

El registro de las acciones de saque de esquina se realizó utilizando el software LINCE PLUS V. 1.3.2® (Soto et al., 2019).

Tabla 1
El instrumento de observación del saque de esquina

| Criterio | Categoría |
|---|---|
| Resultado temporal | Victoria (RTG) |
| | Empate (RTE) |
| | Derrota (RTP) |
| Tiempo | 1: 0'-30' (1) |
| | 2: 31'-60' (2) |
| | 3: 61'-90' (3) |
| Posición de la esquina | Derecha (LSR) |
| | Izquierda (LSL) |
| Lateralidad del saque de esquina | Natural: Lanzada con el pie derecho desde el lado derecho o con el pie izquierdo desde el lado izquierdo. (LGN) |
| | Cambiada: Lanzada con el pie izquierdo desde el lado derecho o con el pie derecho desde el lado izquierdo. (LGC) |
| Número de jugadores en ataque | 2-3: 2 o 3 jugadores observados participan directamente en la fase ofensiva del saque de esquina. (JA2-3) |
| | 4-5: 4 o 5 jugadores observados participan directamente en la fase ofensiva del saque de esquina. (JA4-5) |
| | 6 o más: 6 o más jugadores observados participan directamente en la fase ofensiva del saque de esquina. (JAMAS6) |
| Número de jugadores en defensa | 4-5: 4 o 5 jugadores contrarios participan directamente en la fase defensiva del saque de esquina. (JD4-5) |
| | 6 o más: 6 o más jugadores contrarios participan directamente en la fase defensiva del saque de esquina. (JD6MAS) |
| Contexto de interacción en la zona de anotación | Inferioridad: el número de jugadores ofensivos es inferior al número de jugadores defensivos. (COIIN) |
| | Igualdad: el número de jugadores ofensivos es igual al número de jugadores defensivos. (COIIG) |
| Entrega del balón | Entrega directa: el jugador observado envía el balón a la zona de remate con un solo toque. (EBFED) |
| | Entrega indirecta: antes de enviar el balón a la zona de finalización, el jugador observado coopera con sus compañeros y utiliza más de un toque en el balón. (EDFEI) |
| Trayectoria del balón | Por el suelo: El balón se envía a la zona de remate, siempre en contacto con la superficie de juego, sin mostrar una trayectoria aérea. (TBTRS) |
| | Aéreo: El balón se envía a la zona de remate sin entrar en contacto con el suelo. (TBTA) |
| Tipo de marcaje utilizado por el equipo defensor en la zona de remate | Individual: cada atacante es marcado por un defensor. (MARI) |
| | Zonal: Cada jugador contrario es responsable de ocupar una zona en el área penal; cada jugador contrario defenderá en su zona designada. (MARZ) |
| | Combinado: Algunos jugadores contrarios ejecutan un marcaje zonal, mientras que otro grupo de jugadores contrarios ejecuta un marcaje individual. (MARC) |
| Número de defensores en los postes | Cero (DPN) |
| | Uno (DPU) |
| | Dos (DPD) |
| Número de atacantes involucrados | 1-2: 1 o 2 jugadores observados participan en el ataque con el balón. (NAI1-2) |
| | 3-4: 3 o 4 jugadores observados participan en el ataque con el balón. (NAI3-4) |
| Zona a la que se realiza el pase | Postes cercanos (ZEPPPP) |
| | Palos lejanos (ZEPPSP) |
| Zona final de la jugada | Postes cercanos (ZFJPP) |
| | Poste lejano (ZFJSP) |

| | |
|----------------------------------|---|
| Organización ofensiva | Estática: durante la fase ofensiva del saque de esquina, más del 50 % de los jugadores observados mantienen sus posiciones iniciales de ataque. |
| | Dinámica: Las posiciones iniciales de ataque de más del 50 % de los jugadores observados varían durante la fase ofensiva del saque de esquina. (MODD) |
| Resultado del córner | Gol (G) |
| | Tiro (S) |
| | Sin éxito (N) |

Control de calidad de los datos

El control de calidad de los datos en este estudio siguió el procedimiento descrito por Losada y Manolov (2015), con el objetivo de verificar la consistencia del coeficiente Kappa de Cohen (1960) entre cada observador. En el momento del registro, dos de los observadores tenían un doctorado en Ciencias del Deporte y el tercero estaba matriculado en el programa de doctorado. Para formar a los observadores, se llevaron a cabo cinco sesiones de formación de dos horas de duración, en las que se analizaron un total de 100 registros seleccionados al azar.

El valor medio del coeficiente Kappa de Cohen fue de 0,848 [rango: 0,878-0,802], lo que puede considerarse excelente según la escala de Landis y Koch (1977), un aspecto que permite el uso de este instrumento en estudios similares (Tabla 2).

Tabla 2

Valores Kappa y Kappa promedio para el saque de esquina

| Observadores | Kappa | Kappa promedio |
|-----------------------------|--------------|-----------------------|
| Observador 1 - Observador 2 | 0,863 | |
| Observador 1- Observador 3 | 0,878 | |
| Observador 2 - Observador 3 | 0,802 | 0,848 |

Análisis de datos

En este estudio se realizaron tres tipos de análisis. En primer lugar, se analizaron las frecuencias absolutas y relativas para cada criterio del instrumento de observación. En segundo lugar, se examinó si existían diferencias significativas entre las categorías «Tiro/Sin tiro» y «Gol/Sin gol» para cada criterio utilizando procedimientos de tablas de contingencia. La presencia de diferencias se comprobó mediante la estadística chi-cuadrado ($p < 0,05$) y el tamaño del efecto se cuantificó utilizando el coeficiente de contingencia. Por último, se desarrolló un modelo de clasificación utilizando la técnica del árbol de decisión, aplicada con éxito anteriormente en el análisis del rendimiento futbolístico (Casal et al., 2017; Iván-Baragaño et al., 2021; Maneiro et al., 2019). El método de crecimiento del árbol empleado fue CHAID (Chi Squared Automatic Interaction Detection). Se introdujo la variable recodificada «Tiro (Gol, Tiro)/Sin tiro» como variable dependiente. La profundidad máxima del árbol se fijó en tres niveles, con un mínimo de 100 casos para el nodo padre y 50 para el nodo hijo.

Todos los análisis se realizaron con el software SPSS 25.0 (IBM Corp. Lanzado en 2017. IBM SPSS Statistics para Windows, versión 25, IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.).

RESULTADOS

Se analizaron un total de 1272 saques de esquina en 160 partidos, lo que dio como resultado una media de 7,95 saques de esquina ejecutados por partido.

De estos 1272 saques de esquina, solo 41 (3,2 %) dieron lugar a un gol, 254 (20,6 %) terminaron en un disparo y el 76,2 % restante concluyeron sin éxito para el equipo atacante. En cuanto a la eficacia del ataque, observamos la frecuencia acumulada de resultados y 303 (23,8 %) de los saques de esquina tuvieron éxito.

La tabla 3 presenta el recuento de frecuencias absolutas y relativas para cada criterio incluido en el instrumento de observación. Los equipos tendían a realizar más saques de esquina cuando el marcador estaba empatado (46,3 %). La mayoría de los saques de esquina se ejecutaron con la participación de 4-5 jugadores en ataque y 6 o más en defensa. En la mayoría de los casos, estos saques de esquina se ejecutaron mediante un pase aéreo directo al área e (87,8 %), y solo uno o dos jugadores del equipo atacante participaron en la jugada (89,9 %). El 80,7 % de los equipos utilizaron una defensa combinada, y hubo más ataques estáticos (56,4 %) que dinámicos (43,6 %). El balón se lanzó predominantemente al primer palo (70,6 %), y la acción concluyó predominantemente en esa zona (61,9 %).

Tabla 3
Análisis descriptivo de los saques de esquina

| Criterio | Categoría | N | % |
|---|-------------------|------|-------|
| Estado del partido | Victoria | 266 | 20,90 |
| | Empate | 589 | 46,30 |
| | Derrota | 417 | 32,80 |
| Tiempo | 1 | 358 | 28,10 |
| | 2 | 431 | 33,90 |
| | 3 | 483 | 38,00 |
| Posición de la esquina | Derecha | 632 | 49,70 |
| | Izquierda | 640 | 50,30 |
| Lateralidad de la esquina | Natural | 786 | 61,80 |
| | Cambiada | 486 | 38,20 |
| Número de jugadores en ataque | 2-3 | 2 | 1,60 |
| | 4-5 | 815 | 64,10 |
| | 6 o más | 437 | 34,40 |
| Número de jugadores en defensa | 4-5 | 12 | 0,90 |
| | 6 o más | 1260 | 99,10 |
| Contexto de interacción en la zona final | Inferioridad | 1264 | 99,40 |
| | Superioridad | 8 | 0,60 |
| Entrega de la pelota | Entrega directa | 1139 | 89,50 |
| | Entrega indirecta | 133 | 10,50 |
| Trayectoria de la bola | Por el suelo | 155 | 12,20 |
| | Aire | 1117 | 87,80 |
| Tipo de marcación utilizada por el equipo defensor en la zona de finalización | Individual | 7 | 0,60 |
| | Zonal | 238 | 18,70 |
| | Combinado | 1027 | 80,70 |
| Número de defensores en los puestos | Cero | 909 | 71,50 |
| | Uno | 289 | 22,70 |
| | Dos | 74 | 5,80 |

| | | | |
|----------------------------------|----------------|------|-------|
| Número de atacantes involucrados | 1-2 | 1143 | 89,90 |
| | 3-4 | 129 | 10,10 |
| Zona a la que se realiza el pase | Poste cercano | 89 | 70,60 |
| | Palos lejanos | 374 | 29,40 |
| Zona de anotación de la jugada | Poste cercano | 787 | 61,90 |
| | Postes lejanos | 485 | 38,10 |
| Organización ofensiva | Estática | 718 | 56,40 |
| | Dinámica | 554 | 43,60 |
| Resultado del córner | Gol | 41 | 3,20 |
| | Tiro | 262 | 20,60 |
| | Sin éxito | 969 | 76,20 |

Nota. N = número de observaciones para las categorías, % = porcentaje del total observado.

La tabla 3 presenta los resultados bivariados basados en las categorías «Tiro/Sin tiro». Los criterios que mostraron diferencias estadísticamente significativas fueron el tiempo ($\chi^2 = 6,16$, $p < 0,05$), la posición de la esquina ($\chi^2 = 5,28$, $p < 0,05$), el número de jugadores en ataque (Número de jugadores en ataque ($\chi^2=6,79$, $p<0,001$), Número de atacantes involucrados ($\chi^2=115,41$, $p<0,001$), Zona a la que se realiza el pase ($\chi^2=9,12$, $p<0,001$) y Zona final de la jugada ($\chi^2=11,91$, $p<0,001$).

Tabla 4

Resultados bivariados de los saques de esquina basados en tiro/sin tiro.

| Criterio | Categoría | E | E% | NE | NE% | χ^2 | P | Cont. Coef |
|---|-------------------|-------|------|-------|------|----------|--------|------------|
| Estado del partido | Victoria | 63 | 5,0 | 203 | 16,0 | 0,14 | 0,93 | 0,01 |
| | Empate | 143 | 11,2 | 446 | 35,1 | | | |
| | Pérdida | 97 | 7,6 | 320 | 25,2 | | | |
| Tiempo | 1 | 72** | 5,7 | 286* | 22,5 | 6,16 | <0,05 | 0,07 |
| | 2 | 99 | 7,8 | 332 | 26,1 | | | |
| | 3 | 132* | 10,4 | 351** | 27,6 | | | |
| Posición de la esquina | Derecha | 168* | 13,2 | 464** | 36,5 | 5,28 | <0,05 | 0,06 |
| | Izquierda | 135** | 10,6 | 505* | 39,7 | | | |
| Lateralidad de la esquina | Natural | 128 | 10,1 | 358 | 28,1 | 2,75 | 0,09 | 0,04 |
| | Cambió | 175 | 13,8 | 611 | 48,0 | | | |
| Número de jugadores en ataque | 2-3 | 7 | 0,6 | 13 | 1,0 | 6,79 | <0,001 | 0,07 |
| | 4-5 | 176** | 13,8 | 639* | 50,2 | | | |
| | 6 o más | 120* | 9,4 | 317** | 24,9 | | | |
| Número de jugadores en defensa | 4-5 | 4 | 0,3 | 8 | 0,6 | 0,60 | 0,43 | 0,02 |
| | 6 o más | 299 | 23,5 | 961 | 75,6 | | | |
| Contexto de interacción en la zona final | Inferioridad | 300 | 23,6 | 964 | 75,8 | 0,83 | 0,36 | 0,02 |
| | Igualdad | 3 | 0,2 | 5 | 0,4 | | | |
| Entrega del balón | Entrega directa | 268 | 21,1 | 871 | 68,5 | 0,51 | 0,47 | 0,02 |
| | Entrega indirecta | 35 | 2,8 | 98 | 7,7 | | | |
| Trayectoria del balón | Suelo | 45 | 3,5 | 258 | 8,6 | 2,64 | 0,10 | 0,05 |
| | Aire | 110 | 20,3 | 859 | 67,5 | | | |
| Tipo de marcación utilizada por el equipo defensor en la zona de finalización | Individual | 1 | 0,1 | 6 | 0,5 | 0,85 | 0,65 | 0,03 |
| | Zonal | 61 | 4,8 | 177 | 13,9 | | | |
| | Combinado | 241 | 18,9 | 786 | 61,8 | | | |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|---------------|-------|------|-------|------|--------|--------|------|
| Número de defensores en los postes | Cero | 220 | 17,3 | 689 | 54,2 | | | |
| | Uno | 68 | 5,3 | 221 | 17,4 | 0,60 | 0,74 | 0,02 |
| | Dos | 15 | 1,2 | 59 | 4,6 | | | |
| Número de atacantes implicados | 1-2 | 223** | 17,5 | 920* | 72,3 | 115,41 | <0,001 | 0,29 |
| | 3-4 | 80 | 6,3 | 49** | 3,9 | | | |
| Zona a la que se pasa | Poste cercano | 193** | 15,2 | 705* | 55,4 | 9,12 | <0,001 | 0,08 |
| | Posta lejana | 110* | 8,6 | 264** | 20,8 | | | |
| Zona final de la jugada | Poste cercano | 162** | 12,7 | 625* | 49,1 | 11,91 | <0,001 | 0,1 |
| | Posta lejana | 141* | 11,1 | 344** | 27,0 | | | |
| Organización ofensiva | Estática | 184 | 14,5 | 534 | 42 | 2,96 | 0,09 | 0,05 |
| | Dinámico | 119 | 9,4 | 433 | 34,2 | | | |

*Nota. E% = porcentaje de éxito, NE% = porcentaje de fracaso. * = Más valores observados que los esperados obtenidos a partir de los residuos ajustados ($p < .05$) para cada categoría, ** = Menos valores observados que los esperados.*

La tabla 4 muestra los resultados bivariados basados en el criterio Gol/No gol. Los criterios que mostraron una influencia estadísticamente significativa con este criterio fueron: Tiempo ($\chi^2=6,99$, $p<0,05$), Número de atacantes involucrados ($\chi^2=43,86$, $p<0,001$), Zona a la que se realiza el pase ($\chi^2=5,25$, $p<0,05$) y Zona final de la jugada ($\chi^2=12,60$, $p<0,001$).

Tabla 5

Resultados bivariados de los saques de esquina basados en gol/sin gol.

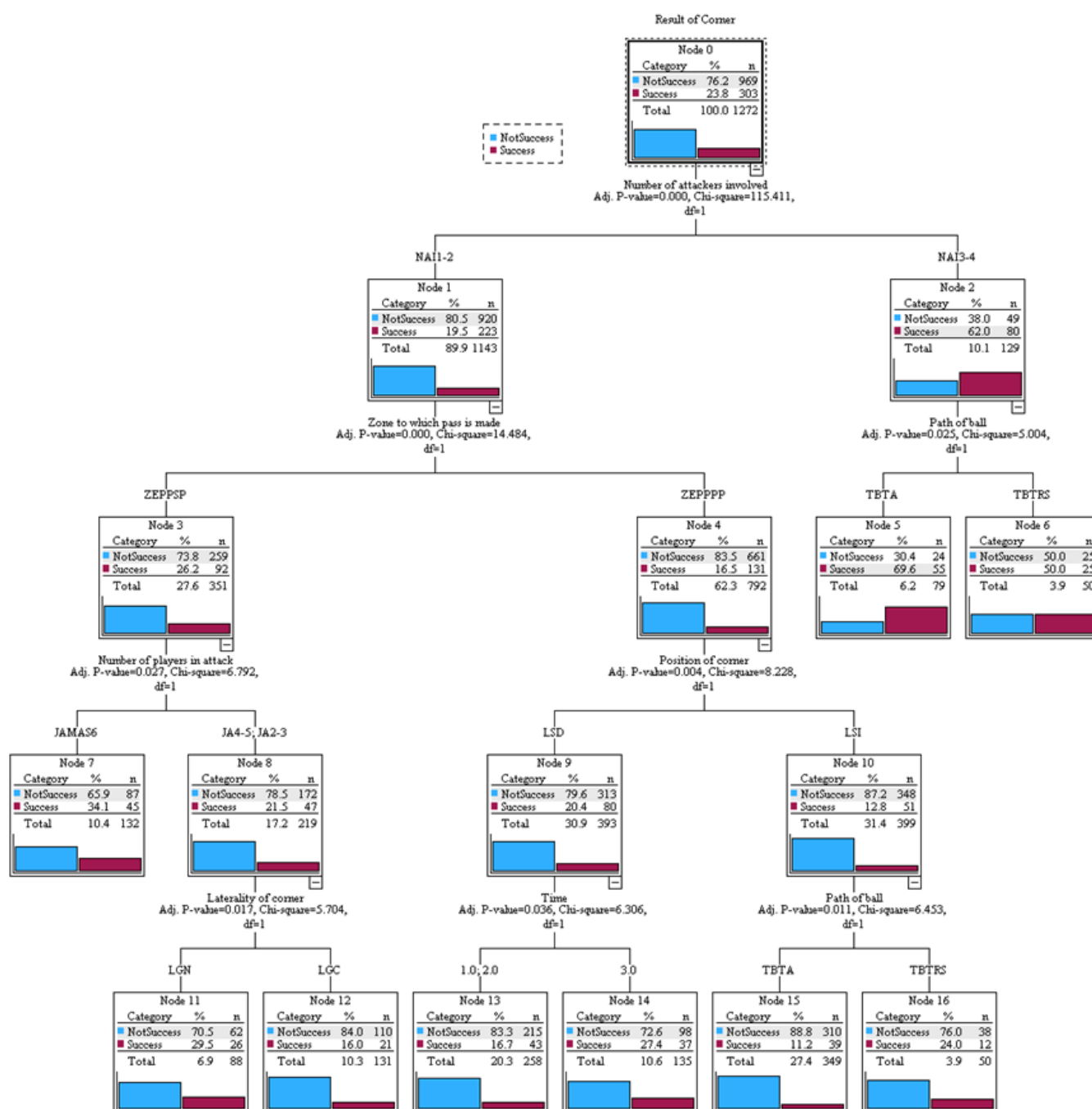
| Criterio | Categoría | G | G % | NG | NG % | χ^2 | P | Cont. Coef |
|--|-------------------|-----|-----|-------|------|----------|-------|------------|
| Estado del partido | Victoria | 11 | 0,9 | 255 | 20,0 | | | |
| | Empate | 16 | 1,3 | 573 | 45,0 | 1,33 | 0,51 | 0,03 |
| | Pérdida | 15 | 1,2 | 402 | 31,6 | | | |
| Tiempo | 1 | 7** | 0,6 | 351* | 27,6 | | | |
| | 2 | 11 | 0,9 | 420 | 33,0 | 6,99 | <0,05 | 0,07 |
| | 3 | 24* | 1,9 | 459** | 36,1 | | | |
| Posición de la esquina | Derecha | 24 | 1,9 | 576 | 45,3 | 0,97 | 0,33 | 0,03 |
| | Izquierda | 18 | 1,4 | 583 | 45,8 | | | |
| Lateralidad de la esquina | Natural | 19 | 1,5 | 467 | 36,7 | 0,91 | 0,34 | 0,03 |
| | Cambió | 23 | 1,8 | 763 | 60,0 | | | |
| Número de jugadores en ataque | 2-3 | 0 | 0,0 | 20 | 1,6 | | | |
| | 4-5 | 26 | 2,0 | 789 | 62,0 | 0,89 | 0,64 | 0,03 |
| | 6 o más | 16 | 1,3 | 421 | 33,1 | | | |
| Número de jugadores en defensa | 4-5 | 0 | 0,0 | 12 | 0,9 | 0,41 | 0,52 | 0,02 |
| | 6 o más | 42 | 3,3 | 1218 | 95,8 | | | |
| Contexto de interacción en la zona final | Inferioridad | 42 | 3,3 | 1222 | 96,1 | 0,28 | 0,60 | 0,02 |
| | Igualdad | 0 | 0,0 | 8 | 0,6 | | | |
| Entrega del balón | Entrega directa | 39 | 3,1 | 1100 | 86,5 | | | |
| | Entrega indirecta | 3 | 0,2 | 130 | 10,2 | 0,51 | 0,48 | 0,02 |
| Trayectoria del balón | Terreno | 3 | 0,2 | 152 | 11,9 | | | |
| | Aire | 39 | 3,1 | 1078 | 84,7 | 1,03 | 0,31 | 0,03 |

| | | | | | | | | |
|---|---------------|------|-----|-------|------|-------|--------|------|
| Tipo de marcación utilizada por el equipo defensor en la zona de finalización | Individual | 0 | 0 | 7 | 0,6 | | | |
| | Zonal | 9 | 0,7 | 229 | 18,0 | 0,44 | 0,80 | 0,02 |
| | Combinado | 33 | 2,6 | 994 | 78,1 | | | |
| Número de defensores en los postes | Cero | 32 | 2,5 | 877 | 68,9 | | | |
| | Uno | 8 | 0,6 | 281 | 22,1 | 0,48 | 0,79 | 0,02 |
| | Dos | 2 | 0,2 | 72 | 5,7 | | | |
| Número de atacantes implicados | 1-2 | 25 | 2,0 | 1118* | 87,9 | 43,86 | <0,001 | 0,18 |
| | 3-4 | 17 | 1,3 | 112** | 8,8 | | | |
| Zona a la que se realiza el pase | Poste cercano | 23** | 1,8 | 875* | 68,8 | 5,25 | <0,05 | 0,06 |
| | Posta lejana | 19 | 1,5 | 355** | 27,9 | | | |
| Zona final de la jugada | Poste cercano | 15** | 1,2 | 772* | 60,7 | 12,60 | <0,001 | 0,10 |
| | Posta lejana | 27 | 2,1 | 458** | 36,0 | | | |
| Organización ofensiva | Estática | 29 | 2,3 | 689 | 54,2 | 2,80 | 0,09 | 0,05 |
| | Dinámico | 13 | 1,0 | 541 | 42,5 | | | |

*Nota. E% = porcentaje de éxito, NE% = porcentaje de fracaso. * = Más valores observados que los esperados obtenidos a partir de los residuos ajustados ($p < .05$) para cada categoría, ** = Menos valores observados que los esperados.*

Por último, en la figura 1 se presenta el modelo de árbol de decisión utilizando «Tiro/No tiro» como variable dependiente en los tiros de esquina.

Figura 1.
Modelo de árbol de decisión



El árbol de decisión presentó un nodo inicial 0 basado en el resultado del saque de esquina con 1272 observaciones, y la mayoría de No éxito (969 casos, 76,2 %) y 303 casos (23,8 %) con Éxito. El siguiente criterio introducido por el algoritmo fue el Número de atacantes involucrados ($\chi^2=115,411$; $p<0,001$), que se ramificaba en dos nodos correspondientes a las categorías Número de atacantes involucrados 1-2 y Número de atacantes involucrados 3-4. En esta división, podemos observar que la categoría Número de atacantes involucrados 3-4 tiene una mayor probabilidad de éxito en comparación

con Número de atacantes involucrados 1-2. En el nodo 1 (NAI1-2), observamos un total de 1143 observaciones, de las cuales el 80,5 % corresponde a «Sin éxito», mientras que en el nodo 2 (NAI3-4), observamos que, del total de 129 observaciones, el 62,0 % correspondería a «Éxito» y el 38,0 % a «Sin éxito».

El siguiente criterio predictivo introducido por el algoritmo se desarrolla en función del número de atacantes involucrados en la categoría 1-2, siendo la zona a la que se realiza el pase ($\chi^2=14,484$, $p<0,001$). El nodo 3 (zona a la que se realiza el pase, cerca del poste) presentó 351 observaciones, con una probabilidad de éxito del 34,1 % y un 73,8 % de fracaso. Por otro lado, el nodo 4 (zona a la que se realiza el pase, segundo palo) presentó 792 observaciones y arrojó una probabilidad de éxito del 16,5 %. Los nodos 5 y 6 del árbol de decisión son terminales e introducen la trayectoria del balón en su entrega al área de remate como criterio predictivo ($\chi^2=5,004$, $p<0,025$). Observamos que el nodo 5 tuvo 79 observaciones y alcanzó probabilidades de éxito del 69,6 % cuando el jugador lanzó el balón mediante una trayectoria aérea. Por su parte, en el nodo 6, observamos que, de un total de 50 observaciones, el 50 % corresponde a éxitos con la categoría de trayectoria a ras de suelo.

Continuando con la interpretación del árbol de decisión verticalmente, a partir del nodo 3, surgieron dos nodos basados en el criterio Número de jugadores en ataque ($\chi^2=6,792$, $p<0,027$). El nodo 7 era terminal y presentaba 132 observaciones con una probabilidad de éxito del 34,1 % cuando 6 o más jugadores podían participar en el ataque. Por otro lado, en el nodo 8, podemos observar que, de un total de 219 observaciones, el 21,5 % corresponde al resultado Éxito. Los nodos 9 y 10 introdujeron la Posición de la esquina como criterio predictivo basado en el criterio Zona de entrega, segundo palo ($\chi^2=8,228$, $p<0,004$). Así, el nodo 9 con la categoría Derecha presentó un total de 393 observaciones, de las cuales el 79,6 % correspondería a Sin éxito y el 20,4 % a Éxito. El nodo 10, por su parte, presentó 399 observaciones y arrojó una probabilidad de Éxito del 12,8 % con la categoría Izquierda.

Desde el nodo 8 (1-2 jugadores, zona de entrega, segundo palo y 2 a 5 jugadores en ataque), el siguiente criterio predictivo introducido por el algoritmo es Lateralidad del córner ($\chi^2=5,704$, $p<0,017$) y se ramifica en nodos correspondientes a las categorías Natural y Cambiado, formando los nodos terminales 11 y 12. El nodo 11 introdujo el criterio Natural y presentó un total de 88 observaciones con una probabilidad del 29,5 % de lograr el éxito. Por otro lado, el nodo 12 presentó un total de 131 observaciones y arrojó una probabilidad de éxito del 16 % en la categoría Cambiado.

Otros dos nodos terminales que se pueden consultar en el árbol de decisión fueron los nodos terminales 13 y 14, que introducían el Tiempo como criterio predictivo ($\chi^2=6,306$, $p<0,036$). El nodo 13 presentó un total de 258 observaciones (83,3 % sin éxito; 16,7 % con éxito) bajo la influencia de las categorías 1 y 2, mientras que en el nodo 14 se produjo un ligero aumento de la probabilidad de éxito (27,4 %) en las acciones que tuvieron lugar bajo la influencia de la categoría 3.

Finalmente, el último criterio predictivo introducido por el algoritmo se desarrolló a partir del nodo 10 (número de jugadores 1 o 2, zona de entrega, poste cercano y pase lateral izquierdo), siendo la trayectoria del balón ($\chi^2=6,453$, $p<0,011$) el criterio que pasó a formar parte de la interacción del algoritmo. A partir de este nodo de decisión, se desplegaron los nodos 15 y 16, ambos terminales. El nodo 15 presenta 349 acciones con una probabilidad de éxito del 11,2 % cuando el balón se entregó al área a través de una trayectoria aérea. Por otro lado, esta probabilidad de éxito aumentó ligeramente hasta el 24 % en el nodo 16 ($n = 50$) bajo la influencia de la categoría Terreno.

DISCUSIÓN

Los objetivos de este estudio fueron: (1) analizar y describir los saques de esquina en la Superliga china en 2020, y (2) identificar los indicadores que influyen en el resultado de los saques de esquina, así como reconocer la interacción de los criterios que proporcionan una mayor probabilidad de éxito en los saques de esquina.

En 160 partidos de la Superliga 2020, se ejecutaron un total de 1391 saques de esquina, lo que sugiere una media de 8,69 saques de esquina por partido; sin embargo, de los 1391 saques de esquina, 119 fueron eliminados por no cumplir los criterios de inclusión del presente estudio. El análisis de Mitrotasios et al. (2021) sobre los tiros de esquina en la Superliga griega 2018-2019 encontró un promedio de 6,72 ejecutados por partido. El promedio de saques de esquina ejecutados en los 50 partidos de la Premier League registrados por Pulling et al. (2013) para la temporada 2011-2012 también fue de 8,72, resultados que son más consistentes con los del presente estudio.

De un total de 1272 saques de esquina analizados, 303 (23,2 %) terminaron en un disparo a puerta, lo que indica que 3 de cada 4 saques de esquina fueron claramente ineficaces. Estos hallazgos coinciden con los resultados comunicados por De Baranda y López-Riquelme (2012) y Silva Puig (2011). En cuanto a si el saque de esquina dio lugar a un gol o no, los datos disponibles de esta investigación coinciden con investigaciones anteriores. Concretamente, se ha constatado que solo el 3,2 % de los saques de esquina terminan en gol, un hallazgo coherente con investigaciones anteriores (Ardá et al., 2014; Strafford et al., 2019). Estos valores similares de eficacia goleadora en diferentes campeonatos pueden indicar una tendencia estable en el éxito.

En 2020, había 16 equipos en la Superliga china y registramos 1272 saques de esquina, con un promedio de 7,95 saques de esquina por equipo. En cuanto a la defensa de los saques de esquina, solo seis equipos estuvieron por encima de la media en cuanto al número de saques defendidos. Sin embargo, cabe destacar que estos seis equipos terminaron en la parte media-baja de la tabla. El Jiangsu Suning defendió solo 58 saques de esquina (4,6 %), el número más bajo, y se proclamó campeón de la Superliga china de 2020.

Hay muy poca bibliografía sobre el análisis del rendimiento de los equipos en los tiros de esquina, y solo lo describimos para abordar el primero de los objetivos específicos: describir el desarrollo y la acción de los tiros de esquina en la Superliga China 2020. Sin embargo, a partir de los datos descritos, es evidente que una comparación o un estudio de la estrategia de cada equipo en los tiros de esquina podría ser valioso y servir de orientación para futuras investigaciones.

Se observa que el mayor número de saques de esquina se produjo en el periodo comprendido entre el minuto 61 y el final del partido, y que la tasa de éxito de estas acciones también fue mayor. Se observa una asociación significativa entre el criterio «Temporalidad de la acción» y «tiro/sin tiro» ($\chi^2=6,16$, $p<0,04$) y «gol/sin gol» ($\chi^2=6,99$, $p<0,03$). Esta observación concuerda con gran parte de la bibliografía existente (Ardá et al., 2014; Casal et al., 2015; Kubayi, 2020; Maneiro et al., 2021). Por un lado, con el cambio de condiciones y la disminución de la fuerza de los jugadores, el juego se vuelve más abierto y los jugadores atacantes tienen más espacio para explotar y crear oportunidades de gol (Ensum et al., 2005), lo que da lugar a que se concedan más saques de esquina. Por otro lado, la fatiga de los jugadores puede provocar una reducción de la concentración (Armatas et al., 2007). Otro factor a tener en cuenta es la táctica desarrollada en la segunda parte, que puede ser más eficaz que la de la primera (Sarmiento et al., 2014).

En cuanto a la posición del saque de esquina, en la mayoría de las investigaciones, la ejecución desde un lado u otro del ataque no tiene ningún impacto en la tasa de éxito. Sin embargo, se encontró una asociación significativa entre la lateralidad del saque de esquina y el resultado de éxito en la Superliga china de 2020 ($\chi^2 = 5,28$, $p < 0,02$), un hallazgo que coincide con los resultados de Sánchez-Flores et al. (2012). Y este estudio también hace hincapié en que esto puede no ser fundamental para el resultado. La significación estadística de esta variable aún debe ser comprobada en futuros estudios de esta naturaleza.

En la mayoría de la bibliografía (Maneiro et al., 2021; Prieto-Lage et al., 2021), el número de jugadores ofensivos involucrados no tiene ningún efecto en el resultado de los tiros de esquina. Sin embargo, en este estudio se encontró un efecto significativo entre el criterio del número de jugadores en ataque y el disparo/no disparo ($\chi^2=6,79$, $p<0,03$), siendo más probable que los saques de esquina tengan éxito cuando solo hay 2-3 jugadores atacantes en el área. Se trata de una estadística inusual, ya que los resultados estadísticos revelaron que con menos jugadores atacantes (2-3), la tasa de éxito era mayor, posiblemente debido a la menor atención y concentración del equipo defensor hacia el equipo atacante con menos jugadores, o bien debido a un escenario recurrente en el que exactamente tres jugadores participan en la acción —el lanzador, el centrocampista y el rematador—, lo que puede dar lugar a un sobremuestreo de este tipo de acción que suele terminar con éxito.

Sin embargo, en este estudio no se encontró una asociación significativa entre el método de lanzamiento del balón al área y el resultado de los saques de esquina, lo que contradice otros estudios. Por ejemplo, Souza et al. (2021) y Mitrotasios et al. (2021) descubrieron que lanzar el balón directamente al área era más eficaz, pero Ardá et al. (2014), Casal et al. (2015) y De Baranda y López-Riquelme (2012), por otro lado, descubrieron que lanzar el balón al área de forma indirecta era más eficaz. Esta discrepancia puede deberse a que este tipo de lanzamiento obliga a los defensas a abandonar el método defensivo que han desarrollado previamente (Maneiro et al., 2017).

Aunque la acción más común implica solo la intervención de 1-2 jugadores, cuando 3-4 jugadores participan en el saque de esquina, se observan mayores índices de eficacia. Esto concuerda con la mayoría de los estudios (Ardá et al., 2014; Casal et al., 2015; Maneiro et al., 2021; Prieto-Lage et al., 2021). Sin embargo, Mitrotasios et al. (2021), en su análisis de los saques de esquina en la temporada 2019-2020 de La Liga Santander, descubrieron que era más probable que los equipos tuvieran éxito en la finalización cuando solo participaban 1-2 jugadores de ataque.

Este resultado podría deberse, por un lado, a que las tácticas prediseñadas rompieron la estrategia defensiva de los jugadores defensores y, por otro lado, al hecho de que el 86,1 % de los goles marcados fueron resultado de que el equipo atacante ganara el primer enfrentamiento aéreo (Souza et al., 2021). En cuanto a la zona de entrega del pase primario, observamos que la mayoría de los saques de esquina se dirigían a la zona del primer palo, lo que coincide con las conclusiones de De Baranda y López-Riquelme (2012); Maneiro et al. (2021); Kubayi y Larkin (2019); y Sánchez-Flores et al. (2012). Sin embargo, se logró una mayor eficacia al enviar el balón a la zona del segundo palo. Este resultado concuerda con las conclusiones de Maneiro et al. (2021); Kubayi y Larkin (2019); y Pulling y Newton (2017), pero contradice los hallazgos de Carling et al. (2007); Pulling (2015); y Prieto-Lage et al. (2021), que sugieren que enviar el balón al primer palo tiene más probabilidades de dar resultados positivos. Esto puede deberse a que enviar el balón al segundo palo da más tiempo a los jugadores atacantes para prepararse, y los jugadores de la zona del primer palo interfieren con los defensores, lo que hace que enviar el balón al segundo palo parezca más eficaz.

En cuanto a la zona de remate de la jugada, aunque la mayoría de los saques de esquina se ejecutaron en la zona del primer palo, los saques de esquina en la zona del segundo palo tuvieron más probabilidades de ser fructíferos. Este resultado concuerda con las conclusiones de Ardá et al. (2014) y Casal et al. (2015), pero contradice los resultados de Borrás y Sainz de Baranda Andújar (2005) y Sánchez-Flores et al. (2012), que sugieren que los saques de esquina tienden a dirigirse hacia el primer palo para lograr resultados positivos.

Hasta ahora, hemos terminado de analizar una subdimensión del instrumento de observación, y muchos criterios han demostrado tener un impacto clave en el resultado de los saques de esquina. El trabajo de Iván-Baragaño et al. (2021) considera que factores como el azar, la incertidumbre o la variabilidad, que actualmente no están suficientemente investigados, pueden modular potencialmente muchos de los criterios asociados al éxito en estas acciones. Por lo tanto, desde esta perspectiva se justifica un análisis multivariante, ya que ayuda a integrar variables irregulares, predecir y extraer conclusiones válidas. Para ello, se ha implementado un modelo de árbol de decisión para analizar las subdimensiones que pueden influir en la finalización de los saques de esquina.

En este estudio, se ha observado que la participación de 3-4 jugadores en el ataque, enviando el balón al área mediante una trayectoria aérea, tendría una mayor probabilidad de lograr un disparo en un saque de esquina. Sin embargo, la participación de 3-4 jugadores en el ataque y el envío del balón al área mediante una trayectoria rasante también tuvo una tasa de éxito similar.

En cuanto a los resultados multivariantes, en este sentido, estos hallazgos coinciden con los de Ardá et al. (2014), Casal et al. (2015) y Maneiro et al. (2021), quienes encontraron que las posibilidades de que un saque de esquina terminara en un disparo eran mayores cuando tres o cuatro jugadores participaban dinámicamente en la acción.

A pesar de los resultados obtenidos en este estudio, cabe señalar que el examen de una sola competición y una sola temporada reduce la validez externa a la hora de extrapolar los resultados. Además, es importante tener en cuenta que el contexto particular de la temporada 2020 de la Superliga China, disputada en sedes neutrales y sin espectadores debido a la COVID-19, puede representar un factor de confusión con una influencia directa que debería tenerse en cuenta en futuros estudios. Por lo tanto, las futuras investigaciones sobre el análisis de las jugadas a balón parado deberían centrarse en el estudio de múltiples competiciones simultáneamente y a lo largo de varias temporadas.

A nivel práctico, los resultados de este estudio pueden servir de base para las estrategias de entrenamiento en este tipo de acciones. Así, el cuerpo técnico puede preparar acciones ensayadas en las que, mediante un entrenamiento previo, participen 3 o 4 jugadores alrededor del balón, utilizando conexiones aéreas que tengan más probabilidades de ser fructíferas. Esto puede aumentar las posibilidades de éxito ofensivo en los saques de esquina.

CONCLUSIONES

De este estudio se pueden extraer varias conclusiones. En primer lugar, aunque existen diferencias en comparación con otras competiciones, los saques de esquina en la Superliga China son poco frecuentes y muestran una baja eficacia, en consonancia con la mayoría de los estudios anteriores. En segundo lugar, los criterios de temporalidad de la acción, posición del córner, número de jugadores en ataque, número de atacantes involucrados, zona principal de envío de pases y zona final de la jugada

modificaron la probabilidad de concluir con éxito los saques de esquina en la Superliga China de 2020. Por último, las estrategias que pueden adoptar los equipos para aumentar el éxito deben centrarse en desarrollar acciones a balón parado en las que participen 3 o 4 jugadores, utilizando conexiones aéreas. Además, la contribución metodológica, basada en la metodología observacional y la aplicación de la técnica del árbol de decisión, ayuda a consolidar el uso de técnicas multivariantes en este tipo de análisis y facilita una interpretación más clara para los profesionales.

REFERENCIAS

- Acar, M., Yapicioglu, B., Arikan, N., Yalcin, S., Ates, N., & Ergun, M. (2008). Analysis of goals scored in the 2006 World Cup. In *Science and football VI* (pp. 261-268). Routledge.
- Anguera, M. T., Blanco, A., Losada, J. L., & Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: EF y Deportes. Revista Digital*, 24(5), 63-82.
- Anguera, M. T., Magnusson, M., & Jonsson, G. (2007). Instrumentos no estandar: planteamiento, desarrollo y posibilidades. *Avances en medición*, 5(1), 63-82.
- Ardá, T. S., Maneiro, R. D., Boubeta, A. R., López, J. L. L., & Sanjurjo, C. A. C. (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol 2010. Un intento de identificación de variables explicativas. *Revista de Psicología del deporte*, 23(1), 165-172.
- Armata, V., Yiannakos, A., & Sileloglou, P. (2007). Relationship between time and goal scoring in soccer games: Analysis of three World Cups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 48-58. <https://doi.org/10.1080/24748668.2007.11868396>
- Borrás, D., & Sainz de Barandar, P. (2005). Análisis del córner en función del momento del partido en el mundial de Corea y Japón 2002. *Cultura_Ciencia_Deporte [CCD]*, 1(2). <https://doi.org/10.12800/ccd.v1i2.90>
- Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2007). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Routledge.
- Casal, A. C., Maneiro, R., Ardá, T., Losada, J. L., & Rial, A. (2014). Effectiveness of indirect free kicks in elite soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 744-760. <https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868755>
- Casal, C. A., Maneiro, R., Ardá, T., Losada, J. L., & Rial, A. (2017). Analysis of Corner Kick Success in Elite Football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 430-451. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868805>
- Cockayne, D., Chadwick, S., & Sullivan, J. (2021). Chinese Football – From a State-Led Past to a Digital Future. *Journal of Global Sport Management*, 7(3), 345-354. <https://doi.org/10.1080/24704067.2021.1883212>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement*, 20(1), 37-46. <https://doi.org/10.1177/001316446002000104>
- De Baranda, P. S., & Lopez-Riquelme, D. (2012). Analysis of corner kicks in relation to match status in the 2006 World Cup. *European Journal of Sport Science*, 12(2), 121-129. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.551418>
- Dufour, W. (1993). Computer-assisted scouting in soccer. *Science and football II*, 160-166.

- Ensum, J., Pollard, R., & Taylor, S. (2005). Applications of logistic regression to shots at goal at association football. *Science and football V: The proceedings of the Fifth World Congress on Science and Football*,
- Fernández-Hermógenes, D., Camerino, O., & De Alcaraz, A. G. (2017). Set-piece offensive plays in soccer. *Apunts. Educació Física i Esports*, 129, 78-94. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2017/3\).129.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2017/3).129.06)
- Gong, B., Cui, Y., Zhang, S., Zhou, C., Yi, Q., & Gómez-Ruano, M.-Á. (2021). Impact of technical and physical key performance indicators on ball possession in the Chinese Super League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(6), 909-921. <https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1957296>
- Hong, F., Wu, P., & Xiong, H. (2005). Beijing Ambitions: An Analysis of the Chinese Elite Sports System and its Olympic Strategy for the 2008 Olympic Games. *The International Journal of the History of Sport*, 22(4), 510-529. <https://doi.org/10.1080/09523360500126336>
- Hong, F., & Zhouxiang, L. (2013). The Professionalisation and Commercialisation of Football in China (1993–2013). *The International Journal of the History of Sport*, 30(14), 1637-1654. <https://doi.org/10.1080/09523367.2013.828710>
- Iván-Baragaño, I., Maneiro, R., Losada, J. L., & Ardá, A. (2021). Multivariate Analysis of the Offensive Phase in High-Performance Women's Soccer: A Mixed Methods Study. *Sustainability*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13116379>
- Kubayi, A. (2020). Analysis of goal scoring patterns in the 2018 FIFA World Cup. *Journal of Human Kinetics*, 71(1), 205-210. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0084>
- Kubayi, A., & Larkin, P. (2019). Analysis of teams' corner kicks defensive strategies at the FIFA World Cup 2018. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 809-819. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1660547>
- Lago-Peñas, C., Gómez-Ruano, M., & Yang, G. (2018). Styles of play in professional soccer: an approach of the Chinese Soccer Super League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(6), 1073-1084. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1431857>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *biometrics*, 159-174. <http://dx.doi.org/10.2307/2529310>
- Losada, J. L., & Manolov, R. (2015). The process of basic training, applied training, maintaining the performance of an observer. *Quality & Quantity*, 49, 339-347. <https://doi.org/10.1007/s11135-014-9989-7>
- Maneiro, R. (2014). Análisis de las acciones a balón parado en el fútbol de alto rendimiento: saques de esquina y tiros libres indirectos: un intento de identificación de variables explicativas. Doctoral Thesis [University of A Coruña].
- Maneiro, R., Casal, C. A., Ardá, A., & Losada, J. L. (2019). Application of multivariant decision tree technique in high performance football: The female and male corner kick. *Plos One*, 14(3), e0212549. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212549>
- Maneiro, R., Losada, J. L., Portell, M., & Ardá, A. (2021). Observational analysis of corner kicks in high-level football: A mixed methods study. *Sustainability*, 13(14), 7562. <https://doi.org/10.3390/su13147562>
- Maneiro, R. D., Losada López, J. L., Casal Sanjurjo, C. A., & Ardá Suárez, A. (2017). Análisis multivariante en las faltas indirectas de la FIFA World Cup 2014. *Anales de Psicología*, 33(3). <https://doi.org/10.6018/analesps.33.3.271031>

- Mitrotasios, M., Casal, C., Armatas, V., Losada, J., & Maneiro, R. (2021). Analysis of Corner Kick Success in Laliga Santander 2019/2020. *European Journal Of Human Movement*, 47, 8-22. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2021.47.2>
- Niu, Z., Baragaño, I. I., & Suárez, A. A. (2023). Análisis multivariante mediante árbol de decisión de los tiros libres indirectos en la Superliga China 2020. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 48, 358-365. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.97650>
- Olsen, E. (2013). An analysis of goal scoring strategies in the World Championship in Mexico, 1986. In *Science and Football (Routledge Revivals)* (pp. 373-376). Routledge.
- Prieto-Lage, I., Bermúdez-Fernández, D., Paramés-González, A., & Gutiérrez-Santiago, A. (2021). Analysis of the corner kick in football in the main European leagues during the 2017-2018 season. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(4), 611-629. <https://doi.org/10.1080/24748668.2021.1932146>
- Pulling, C. (2015). Long corner kicks in the English Premier League: Deliveries into the goal area and critical area. *Kinesiology*, 47(2), 193-201.
- Pulling, C., & Newton, J. (2017). Defending corner kicks in the English Premier League: near-post guard systems. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(3), 283-292. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1331577>
- Pulling, C., Robins, M., & Rixon, T. (2013). Defending corner kicks: analysis from the English Premier League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(1), 135-148. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868637>
- Qian, T. Y., Wang, J. J., Chou, W. W.-h., Kim, E., Zhang, J. J., & Gong, B. (2017). When the future of Chinese soccer is at stake: Chinese youth's attention, involvement and satisfaction. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 18(1), 29-47. <https://doi.org/10.1108/IJSMS-09-2016-0065>
- Sánchez-Flores, J., García-Manso, J. M., Martín-González, J. M., Ramos-Verde, E., Arriaza-Ardiles, E., & Da Silva-Grigoletto, M. (2012). Análisis y evaluación del lanzamiento de esquina (córner) en el fútbol de alto nivel. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 5(4), 140-146.
- Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitão, J. C. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1831-1843. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898852>
- Silva Puig, D. (2011). Praxis de las acciones a balón parado en fútbol. Revisión conceptual bajo las teorías de la praxiología motriz. Doctoral Thesis [Universitat Rovira i Virgili].
- Soto, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2019). LINC PLUS: Research software for behavior video analysis. *Apunts. Educació Física i Esports*, 3(137), 149-153. [https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.11)
- Souza, A. S. S., Somavilla, G. H., Legnani, E., da Cunha Voser, R., Cardoso, M. S., & Moraes, J. C. (2021). Análise dos gols de cobranças de escanteio diretas à área de pênalti no campeonato brasileiro série a temporadas 2018 e 2019. *RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 13(53), 297-308.
- Strafford, B. W., Smith, A., North, J. S., & Stone, J. A. (2019). Comparative analysis of the top six and bottom six teams' corner kick strategies in the 2015/2016 English Premier League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(6), 904-918. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1677379>

- Tan, T.-C., & Bairner, A. (2010). Globalization and Chinese Sport Policy: The Case of Elite Football in the People's Republic of China. *The China Quarterly*, 203, 581-600. <https://doi.org/10.1017/s0305741010000603>
- United States. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical, B. R. (1978). *The Belmont report: ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research* (Vol. 1). Department of Health, Education, and Welfare, National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research.
- Yang, G., Leicht, A. S., Lago, C., & Gomez, M. A. (2018). Key team physical and technical performance indicators indicative of team quality in the soccer Chinese super league. *Res Sports Med*, 26(2), 158-167. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1431539>
- Yiannakos, A., & Armatas, V. (2006). Evaluation of the goal scoring patterns in European Championship in Portugal 2004. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 178-188. <https://doi.org/10.1080/24748668.2006.11868366>
- Zhou, C., Calvo, A. L., Robertson, S., & Gomez, M. A. (2021). Long-term influence of technical, physical performance indicators and situational variables on match outcome in male professional Chinese soccer. *J Sports Sci*, 39(6), 598-608. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1836793>
- Zhou, C., Lorenzo, A., Gómez, M.-Á., & Palao, J. M. (2020). Players' match demands according to age and playing position in professional male soccer players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(3), 389-405. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1753979>
- Zhou, C., Zhang, S., Lorenzo Calvo, A., & Cui, Y. (2018). Chinese soccer association super league, 2012–2017: key performance indicators in balance games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(4), 645-656. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1509254>