

Analysis of goal scoring patterns and its association with match outcome in the 2019 Gold Cup

Análisis de los patrones de anotación y su asociación con el resultado del partido en la Copa Oro 2019

Alexis Ugalde-Ramírez^{1*}, Lester Rodríguez-Porras²

^{1 2} Escuela Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida (CIEMHCAVI), Universidad Nacional, Costa Rica; a.ugalde07@hotmail.com; lester70ropo@gmail.com

* Correspondence: Alexis Ugalde-Ramírez; a.ugalde07@hotmail.com

ABSTRACT

The goal is the most important indicator in a soccer game and is associated with sport performance. The way, the moment, and the circumstances in which it is achieved are varied. Therefore, the objective of this study was to analyze the goal scoring patterns and determine its possible association with the match outcome in the 2019 Gold Cup. Through observational analysis, 96 goals scored in 31 matches were analyzed and categorized. Chi-square tests were applied to analyze associations between scoring patterns and match outcome, as well as to determine difference in the categories. The results show that 80.2% of the tournament goals were scored by the winning teams, 13.5% by the losing teams and 6.3% in matches that ended drawing. Teams scoring first won significantly more games than when scoring second (58.5% vs 7.3% respectively). 62.5% of the goals were scored in the second half, mainly between minutes 60-75. 61.5% of the goals were by organized attacks, 16.8% by counter-attacks, 21.7% by set-pieces. Forwards scored 42.6% of the goals. 90.4% were obtained within the penalty area. In conclusion, there was an association between the scoring order and the match outcome. In addition, the identification of these scoring patterns can help to design training sessions to enhance team performance.

KEYWORDS

Goals; Soccer; Observational analyze; Gold Cup.

RESUMEN

El gol es el indicador más importante en un partido de fútbol y se asocia con el rendimiento deportivo. La forma, el momento y las circunstancias en las que se consiguen son variadas. Por tanto, el objetivo de este estudio fue analizar los patrones de anotación y determinar su posible asociación con el

resultado del partido en la Copa Oro 2019. Mediante análisis observacionales, se analizaron y se categorizaron 96 goles marcados en 31 partidos. Se aplicaron pruebas de Chi Cuadrado para analizar asociaciones entre patrones de anotación y resultado del partido, así como para determinar diferencias en las categorías. Los resultados muestran que el 80,2% de los goles del torneo fueron anotados por los equipos ganadores, el 13,5% por los equipos perdedores y el 6,3% en partidos que terminaron empatados. Los equipos que anotaban de primer ganaban significativamente más partidos que cuando anotaban de segundo (58,5% vs 7,3% respectivamente). El 62,5% de los goles se anotaron en el segundo tiempo, principalmente entre los minutos 60-75. El 61,5% de los goles fueron por ataques organizados, 16,8% por contra-ataques, 21,7% por jugadas a balón parado. Los delanteros anotaron el 42,6% de los goles. El 90,4% fueron conseguidos dentro del área de penal. En conclusión, existió una asociación entre el orden de anotación y el resultado del partido. Además, la identificación de estos patrones de anotación puede ayudar a diseñar entrenamientos para potencializar el rendimiento de los equipos.

PALABRAS CLAVE

Goles; Fútbol; Análisis observacional; Copa Oro.

1. INTRODUCCIÓN

El análisis de los factores que pueden ayudar a explicar el rendimiento en deportes colectivos ha considerado los esfuerzos físicos, las acciones técnicas y comportamientos tácticos, los cuales han sido abordado tanto de manera individual, grupal y colectiva. El objetivo de varios estudios se ha centrado en la identificación de acciones asociadas con victorias o con resultados positivos para un equipo. En el fútbol, este tipo de análisis no han sido la excepción y han demostrado que repetidas incorporaciones ofensivas del equipo al área rival, los remates a la portería y los goles son acciones que se relacionan con el éxito deportivo (Hughes y Franks, 2005; Hughes y Lovell, 2019; Tenga, Holme, Ronglan, y Bahr, 2010). Los goles representan el principal objetivo a conseguir en un partido; es uno de los elementos técnico-tácticos más importante para lograr resultados favorables (Wright, Atkins, Polman, Jones, y Sargeson, 2011), y es por ello, que los equipos emplean muchas tácticas ofensivas para superar las acciones defensivas del rival y conseguir anotar.

En los últimos años, los estudios se han enfocado en ofrecer estadísticas asociadas a los goles anotados por los equipos en diferentes competiciones y en analizar la forma en la que los equipos consiguen las anotaciones considerando variables contextuales como el periodo de juego, estilos de juego y nivel de los equipos (González-Ródenas, López-Bondía, Calabuig, Pérez-Turpin, y Aranda,

2015; Pratas, Volossovitch, y Carita, 2018; Wright et al., 2011). Muchos de estos estudios se han realizado a partir de análisis observaciones de los goles anotados en diferentes ediciones de ligas europeas, sudamericanas y norteamericanas. Los campeonatos mundiales de igual forma despiertan el interés en muchos investigadores para analizar los goles (Armatas, Yiannakos, y Sileloglou, 2007; Kubayi, 2020; Njororai, 2013).

En la Liga española de fútbol se ha reportado una media de anotación de 2,7 por partido y una media de anotación por equipo de 1,3 por partido (Sánchez-Flores et al., 2016). Se ha identificado que se anotan más goles por partido en los segundos tiempos en comparación con los primeros tiempos (Alberti, Iaiá, Arcelli, Cavaggioni, & Rampinini, 2013; Evangelos, Gioldasis, Ioannis, & Georgia, 2018). En el Campeonato Brasileño 2011 se anotaron más goles en los últimos 30 minutos de la segunda parte, específicamente entre el minuto 60 y 75 con un porcentaje de anotación de 18,5%, mientras que en los primeros 15 minutos el porcentaje fue de 11,60% (Campos, Drezner, y Cortez, 2016). La mayor cantidad de goles anotados en los último 15 minutos de la segunda parte del juego se dan dentro del área y por medio de juego asociado (Souza, Farah, y Dias, 2011).

Durante el mundial de fútbol del 2010, se registró que el 61,2% de goles fueron por ataques organizados, el 18,8% por medio de contra-ataque y el 20,0% mediante acciones a balón parado (González-Ródenas, López-Bondía, Calabuig-Moreno, y Aranda-Malavés, 2015). Por su parte, en la Major League Soccer en las temporadas 2015 y 2016 los contra-ataques y los centros fueron las acciones que mayormente se asociaron con la posibilidad de ganar de los equipos (Altarriba-Bartés et al., 2019). Asimismo, en ligas europeas, las zonas del campo en las que se tiene una mayor probabilidad de anotar es el centro del terreno de juego, mientras que por las zonas laterales las posibilidades disminuyen (Sánchez-García, Begoña-Orgaz, Chamorro-Martínez, Carretero-González, y Sánchez-Sánchez, 2019). Los remates dentro el área de penal y los remates dentro del área de gol son las zonas donde se tiene mayores posibilidades de anotar (Sarkar y Chakraborty, 2018). Los goles desde fuera del área no son tan frecuentes (de Andrade, Santo, Andrade, y Oliveira, 2015). La parte corporal con las que más frecuentemente se anota son las piernas y luego en menor medida con remates de cabeza (Michailidis, Michailidis, y Primpa, 2013; Raya-González, Rodríguez, Domínguez-Díez, y Castillo, 2020; Sánchez-García et al., 2019).

Considerando la posición de juego que ocupaba el jugador que anotó, estudios recientes indican que los delanteros consiguen más goles que las otras posiciones (Njororai, 2013; Sánchez-García et al., 2019). Por ejemplo, en la Champions League 2016-17, el 46,5% de los goles fueron marcados por los delanteros mientras los laterales fueron los jugadores que menos goles anotaron, con tan solo un 3% (Sánchez-García et al., 2019). Por su parte, en la copa del mundo de Sudáfrica 2010, los hallazgos

indican que 53,10% fue anotado por los delanteros, el 34,48% por los centrocampistas y 11,04% por defensores (Njororai, 2013).

El hecho de marcar un gol primero que el rival también puede ser un factor que influya en la probabilidad de que un equipo obtenga la victoria (Altarriba-Bartés et al., 2019; García-Rubio, Gómez, Lago-Peñas, y Ibáñez, 2015). Incluso, en algunos estudios resultó ser la variable predictora más influyente (Ramos-Pérez, Castellano, y Hernández-Mendo, 2021). En este sentido, en el mundial de Alemania 2006, representó un 73% de posibilidades de ganar el partido (Armatas y Yiannakos, 2010). Por su parte, que en la Eurocopa 2012 esta probabilidad se mostró en un 70,1% (Michailidis et al., 2013).

Como se ha mostrado, muchos de los estudios referidos anteriormente se han desarrollado en ligas europeas, sudamericanas y en ediciones de copas mundiales, sin embargo, no se han encontrado estudios que hayan analizado y reportado los goles realizados en ediciones de Copas de Oro. Además, al ser el gol el indicador más importante de un partido, es fundamental entrenar la manera en que éste se puede conseguir, por lo que resulta útil conocer los patrones habituales de anotación, así como si éstos tienen o no relación con el resultado del partido. Por tanto, el objetivo de este estudio fue analizar los patrones de anotación y determinar su posible asociación con el resultado del partido en la Copa Oro 2019.

2. MÉTODOS

2.1. Muestra

Se analizaron los goles anotados en la edición XV de la Copa Oro celebrada en el año 2019. En esta edición, participaron 16 selecciones nacionales de fútbol que pertenecen a la Confederación Norte, Centroamericana y del Caribe de Fútbol (CONCACAF). Se disputaron 31 partidos, 24 de la fase de grupos, cuatro de cuartos de final, dos de semifinales, y el partido final. Esta competición no cuenta con partido por el tercer lugar. Se anotaron un total de 96 goles. 95 anotaciones fueron realizadas durante los 90 minutos de juego, mientras que tan solo un gol se consiguió en tiempos extras. Solamente en un partido no hubo goles.

2.2. Procedimiento

Este estudio aplicó una técnica observacional (Anguera y Mendo, 2015), en la que se analizó los goles anotados en los partidos de la Copa Oro 2019 en función a diferentes categorías (Ver Tabla 1). Los datos fueron obtenidos de la visualización de las repeticiones de los partidos de la Copa Oro 2019 por medio de canales televisivos con los derechos de transmisión. También, se observaron los

videos de los resúmenes de los partidos en el canal de la CONCACAF en la plataforma digital YouTube. Con la intención de revisar alineaciones, titularidad de los jugadores, minuto en que se anotó el gol, resultados de los partidos, así como cualquier otro dato que fuera necesario, se consultó los informes de partido en la página web oficial de la CONCACAF para este torneo.

Para el registro de las anotaciones se establecieron categorías para clasificar los patrones de anotación, tomando como referencia estudios previos realizados. Estas categorías se muestran en la Tabla 1. Asimismo, se consideraron dos variables de rendimiento del equipo. El resultado obtenido al final del juego y el puesto ocupado en el ranking al finalizar el torneo. Una vez establecidas las categorías, se diseñó un instrumento para el registro de los goles en el software libre LINCE 1.4 (Gabin, Camerino, Anguera, y Castañer, 2012).

Tabla 1. Categorías con las cuales fueron analizados y registrados los goles realizados durante la Copa Oro 2019.

Categoría de anotación	Descripción
Tiempo	Agrupó los goles anotados según si es fue conseguido en el primer o segundo tiempo del partido, o bien en tiempos extras para los partidos de la fase de eliminación.
Frecuencia de anotación	Agrupó los goles anotados en siete periodos de 15 minutos (Alberti et al., 2013; Michailidis et al., 2013). Los periodos fueron: a) 0-15, b) 15-30, c) 30-45, d) 45-60, e) 60-75, f) 75-90 y g) tiempos extras.
Forma de ataque	Agrupó los goles en función a la forma de ataque que permitió conseguir el gol. Para ello, se consideró lo expuesto en la literatura (Gonzalez-Rodenas et al., 2015). a) Ataque organizado: el gol se consigue en la dinámica del juego y el avance hacia la portería cuenta con sucesiones de pases que permiten el repliegue y posicionamiento defensivo del rival; b) Contra-ataque: anotación que inició con una recuperación y el avance hacia la portería fue rápido y con pocos pases penetrativos; y c) Acciones a balón parado: goles que se generaron a partir de acciones a balón parado como saques de esquina, tiros libres y penales, que se finalizaban en dos o menos pases.
Posición de juego	Agrupó los goles con base en la posición de juego que ocupaba el jugador quien anotó (Raya-González et al., 2020; Sánchez-García et al., 2019). Las posiciones fueron: defensas centrales, laterales, mediocampistas centrales, mediocampistas laterales y delanteros.
Titularidad	Agrupó los goles según si el mismo fue conseguido por un jugador titular (inició el juego) o por uno suplente (ingresó al juego por una sustitución).
Zona del campo	Agrupó los goles tomando como referencia la zona del campo desde la que se consiguió (Yiannakos y Armatas, 2006). Las zonas establecidas fueron: a) dentro del área pequeña, b) dentro del área de penal, y c) fuera del área de penal.

Orden de anotación	Agrupó los equipo según quién había conseguido anotar el primer gol del partido (Michailidis et al., 2013). En este sentido: a) notó de primero, y b) anotó de segundo.
Variable de rendimiento	Descripción
Resultado de partido	Categorizó a los equipos según el resultado obtenido en el partido en: a) ganó, b) empató y c) perdió.

Antes de hacer el registro definitivo en el programa se llevó a cabo una visualización de los goles y además se realizaron prácticas de familiarización con el instrumento para así tener un criterio más claro y preciso. El registro se realizó en dos ocasiones por los investigadores con una diferencia de dos semanas. Por medio del coeficiente de Kappa de Cohen se comprobó la concordancia intra y entre observadores. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 2. Esos valores fueron igual o superiores a 0,88, lo cual representa valores muy buenos de fiabilidad (O'Donoghue, 2010).

Tabla 2. Resultados de los análisis de Coeficiente de Kappa realizados para las variables categóricas.

Variable categórica	Intra observador 1	Intra observador 2	Inter observador
Tiempo	1,00	1,00	1,00
Frecuencia de anotación	0,98	1,00	0,98
Formas de ataque	0,98	0,96	0,97
Posición de juego	0,97	0,90	0,88
Titularidad	0,92	1,00	0,96
Zona del campo	0,98	0,98	0,88

2.3. Análisis estadístico

Una vez tabulados los datos, se procedió a obtener valores absolutos (frecuencias) y porcentajes de los goles anotados en función a las categorías analizadas. Se obtuvieron tablas de contingencia y se realizaron pruebas no paramétricas de Chi-Cuadrado (X^2) para examinar asociaciones entre los patrones de anotación y el resultado final del partido. Por medio de la V de Cramer se evaluó la magnitud de la asociación siguiendo la clasificación de Fritz et al (2012): $V= 0,05$ pequeño; $V= 0,15$ mediano, y $V= 0,25$ grande. Cuando no se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables, se realizó un Chi cuadrado de bondad de ajuste comparando las distribuciones dentro de las categorías como fue realizado por Kubayi (2018).

Todos los análisis fueron realizados en el programa estadístico SPSS (Versión 23.0 Chicago, IL, EE. UU). El valor de significancia considerado para todos los análisis fue de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS

Los equipos ganadores anotaron el 80,2% de los goles del torneo. Los equipos perdedores el 13,5% y el restante 6,3% fueron anotados en partidos que terminaron empatados. Las pruebas de asociación de variables categóricas mostraron únicamente una relación significativa entre el resultado final del partido y el orden de anotación ($X^2= 10,224$; $p= 0,006$; $V= 0,49$; calificado como grande), demostrando que aquellos equipos que marcaron el primer gol terminaron ganando significativamente más partidos que los equipos que anotaban de segundo (58,5% vs 7,3% respectivamente) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Cantidad de goles anotados (y porcentajes) según el orden de anotación y el resultado del partido.

Variables	Resultado de partido			
	Ganó	Empató	Perdió	Total
Anota primero	24 (58,5%)	3 (7,3%)	3 (7,3%)	30 (73,2%)
Anota segundo	3 (7,3%)	5 (12,2%)	3 (7,3%)	11 (26,8%)

Los resultados no indican asociación entre la cantidad de goles anotados según el tiempo de juego y el resultado del partido ($X^2= 0,296$; $p= 0,990$). En la tabla 4, se observa que en el segundo tiempo (62,5%) se anotaron significativamente más goles que en el primer tiempo (36,4%) ($X^2= 54,813$; $p< 0,001$). Los equipos ganadores anotaron el 50% de los goles en el segundo tiempo y tan solo un 29,1% en el primer tiempo.

Tabla 4. Cantidad de goles anotados (y porcentajes) según tiempo de anotación y el resultado del partido.

Variables	Resultado del partido			
	Ganó	Empató	Perdió	Total
1er Tiempo	28 (29,1%)	2 (2,1%)	5 (5,2%)	35 (36,4%)
2do Tiempo	48 (50%)	4 (4,2%)	8 (8,3%)	60 (62,5%)
Tiempos extras	1 (1,1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,1%)

No se encontró asociación significativa entre la distribución de goles anotados según los periodos de 15 minutos y el resultado del partido ($X^2= 8,058$; $p= 0,781$). Como se muestra en la tabla 5, hubo significativamente más anotaciones entre los periodos de 60-75 y 45-60 con porcentajes de 22,9% y 20,7% respectivamente, mientras que en los 15 minutos iniciales se anotaron un 7,4% de los goles ($X^2= 26,646$; $p< 0,001$). Entre los minutos 60-75, los equipos ganadores anotaron la mayor cantidad de goles (21,8%).

Tabla 5. Cantidad de goles anotados (y porcentajes) según los periodos de 15 minutos y el resultado del partido.

Variables	Resultado del partido			
	Período de tiempo de 15 minutos	Ganó	Empató	Perdió
0-15	5 (5,2%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	7 (7,4%)
15-30	8 (8,3%)	0 (0%)	2 (2,1%)	10 (10,4%)
30-45+	15 (15,5%)	1 (1,1%)	2 (2,1%)	18 (18,7%)
45-60	15 (15,5%)	2 (2,1%)	3 (3,1%)	20 (20,7%)
60-75	21 (21,8%)	0 (0%)	1 (1,1%)	22 (22,9%)
75-90+	12 (12,5%)	2 (2,1%)	4 (4,2%)	18 (18,8%)
Tiempos extras	1 (1,1%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,1%)

Considerando la forma de ataque, no se mostró una relación significativa con el resultado del partido en la cantidad de goles anotados ($X^2= 4.024$; $p= 0,403$). Como se evidencia en la Tabla 6, la cantidad de goles conseguidos por ataques organizados fue significativamente mayor (61,5%) en comparación con las acciones a balón parado (21,7%) y los contra-ataques (16,8%) ($X^2= 30,645$; $p< 0,001$). En relación con los goles de acciones a balón parado, del total de goles registrado en el torneo ($n=96$), el 8,4% fueron por saques de esquina, el 4,2% por tiros libres, y el 9,4% desde el lanzamiento de penal. Los equipos ganadores anotaron 50% de los goles mediante el ataque organizado, 15,6% por acciones a balón parado y el 14,6%.

Tabla 6. Cantidad de goles anotados (y porcentajes) según la forma de ataque y el resultado del partido.

Variables	Resultado del partido			
	Forma de ataque	Ganó	Empató	Perdió
Ataque organizado	48 (50%)	2 (2,1%)	9 (9,4%)	59 (61,5%)
Contra-ataque	14 (14,6%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	16 (16,8%)
Acciones a balón parado	15 (15,5%)	3 (3,1%)	3 (3,1%)	21 (21,7%)

La cantidad de goles anotados según la posición de juego del jugador que marcó el gol no se relacionó significativamente con el resultado del partido ($X^2= 5,048$; $p= 0,752$). En la Tabla 7, se observa que los delanteros fueron quienes anotaron significativamente más goles (42,6%), seguidos por los mediocampistas centrales (29%) y mediocampistas laterales (14,7%), mientras que los que menos anotaron fueron los defensores laterales y centrales (7,4% y 6,3% respectivamente) ($X^2= 74,021$; $p< 0,001$). De igual manera, los delanteros fueron los que concretaron mayor cantidad de goles en los equipos ganadores. Por otra parte, del total de goles que se anotaron, el 91,6% ($n=88$) fueron conseguidos por jugadores titulares y tan solo un 8,4% ($n=8$) fueron realizados por jugadores suplentes que ingresaron al juego ($X^2= 66,667$; $p< 0,001$).

Tabla 7. Cantidad de goles anotados (y porcentajes) según la posición de juego del jugador que anotó y el resultado del partido.

Variables	Resultado del partido			
	Posición de juego	Ganó	Empató	Perdió
Delanteros	32 (33,1%)	2 (2,1%)	7 (7,4%)	41 (42,6%)
Mediocampistas centrales	24 (24,8%)	2 (2,1%)	2 (2,1%)	28 (29%)
Mediocampistas extremos	12 (12,5%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	14 (14,7%)
Defensas laterales	5 (5,2%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	7 (7,4%)
Defensas centrales	4 (4,2%)	0 (0,0%)	2 (2,1%)	6 (6,3%)

Tomando como referencias la zona del campo de juego desde la cual se consiguió el gol, no se encontró una asociación con el resultado del partido ($X^2 = 5,099$; $p = 0,277$). Se puede apreciar en la Tabla 8, la zona donde significativamente se consiguieron más anotaciones fue dentro del área (90,4%), de los cuales, el 30,2% fueron específicamente dentro del área pequeña. Desde fuera del área solamente se anotaron el 9,6% ($X^2 = 37,983$; $p < 0,001$). El 44,8% de los goles de los equipos ganadores fueron conseguidos en esa zona.

Tabla 8. Cantidad de goles anotados (y porcentajes) según la zona del campo y el resultado del partido.

Variables	Resultado del partido			
	Zona del campo	Ganó	Empató	Perdió
Dentro del área de penal	43 (44,5%)	4 (4,2%)	11 (11,5%)	58 (60,2%)
Dentro del área pequeña	27 (28%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	29 (30,2%)
Fuera del área de penal	7 (7,4%)	1 (1,1%)	1 (1,1%)	9 (9,6%)

4. DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar los patrones de anotación y determinar su posible asociación con el resultado del partido en la Copa Oro 2019. A criterio de los autores, y basado en la literatura encontrada, este es el primer trabajo que analiza esta competición.

La única asociación significativa encontrada fue entre el orden de anotación y el resultado del partido. Investigaciones previas indican que anotar el primer gol durante un partido aumenta las posibilidades de obtener la victoria (Altarriba-Bartés et al., 2019). En el mundial 2006 y en la Eurocopa 2012, se demostró que cuando un equipo marcaba el primer gol lograba alcanzar la victoria en más de 70% de los partidos (Armatas y Yiannakos, 2010; Michailidis et al., 2013). Anotar el primer gol es un importante predictor del resultado final (Ramos-Pérez et al., 2021) y puede estar asociado con factores como el nivel del equipo rival, el deterioro físico, así como a una reacción ineficaz por parte del equipo que concede el primer gol (Casal, Losada, Maneiro, y Ardá, 2017). Estar abajo en el marcador puede

traer consecuencias desde el punto de vista psicológico y motivacional de los jugadores y equipo, lo que puede limitar la respuesta ofensivas intentando igualar o superar el marcador. Entre mayor sea la diferencia de goles, menores son la posibilidad de anotar para el equipo que va perdiendo. En este sentido, cuando los equipos logran mantener una ventaja en el marcador sobre el minuto 75 la posibilidad para ganar son mayores al 70% (Altarriba-Bartés et al., 2019).

Considerando la distribución de goles según cada tiempo de juego, los resultados de este estudio reflejan que los segundos tiempos es cuando más se dan anotaciones, específicamente entre el minuto 60 y 75. En ligas europeas (España, Italia, Alemania, y Francia) (Evangelos et al., 2018) y en las ediciones de la copa mundial del 2006 y 2018 se reportaron más anotaciones en el segundo tiempo que en la primera mitad (Armatas y Yiannakos, 2010; Kubayi, 2020). En un estudio realizado en el Campeonato Brasileño del 2011, se reportó la mayor cantidad de goles entre los minutos 60-75 (18,5%) (Campos et al., 2016). Una posible explicación es que la fatiga física y mental acumulada en el transcurso de un partido puede afectar el desempeño de los jugadores lo que lleva a un mayor número de fallas tácticas y técnicas ofreciendo alguna ventaja a los atacantes rivales (Russell, Benton, y Kingsley, 2011; Smith et al., 2016). Por otra parte, dependiendo del marcador, y la necesidad de intentar igualar el resultado, puede provocar que los equipos que estén perdiendo tomen mayores riesgos tácticos con el fin de buscar el resultado, lo que puede facilitar que el equipo que va ganando aprovechando los descuidos defensivos del rival, consiga anotar más goles (Armatas y Yiannakos, 2010).

En cuanto a la forma de ataque, a nivel general, más de la mitad de los goles (61,5%) se generaron por ataques organizados, el 21,7 por acciones a balón parado y el 16,8% por contra-ataques. De manera más específica, los equipo ganadores también presentaron esta misma tendencia. En copas mundiales de fútbol, en la edición del 2010 y la recién celebrada en el 2018 se encontró que entre el 61,2% y 82,5% de los goles fueron marcados a partir de ataques organizados, y entre el 18,8% y 17,5% por medio de contraataques en las ediciones de Sudáfrica 2010 y Rusia 2018 respectivamente (González-Ródenas et al., 2015; Kubayi, 2020). Complementando estos hallazgos, en la Mayor League Soccer de los Estados Unidos se encontró en la edición del 2014, que para crear oportunidades de gol, son más efectivas las posesiones largas (≥ 7 pases) que las posesiones cortas (≤ 3 pases) (Gonzalez-Rodenas et al., 2015). En lo que respecta a las jugadas a balón parado, en este estudio, se anotaron el 21,8% de los goles por esta vía. Este porcentaje se encuentra dentro de lo reportado tanto y Segunda división española de fútbol con 19,9% y 28,1% respectivamente (Raya-González et al., 2020). En el mundial del 2010, el 6,9% de los goles se consiguieron desde saques de esquina, el 10,3% por tiros libres y 6,2% desde el punto de penal (Njororai, 2013).

La distribución de los goles en cuanto a la posición de juego de los jugadores que anotaron indicó que los delanteros anotaron mayor cantidad de goles tanto a nivel general como para los equipos ganadores, mientras que los defensas, tanto laterales como centrales, fueron los que consiguieron menos cantidad. Estos resultados se asemejan a los encontrados en la Primera y Segunda división española en la temporada 2017/18 (Raya-González et al., 2020). En la copa del mundo de Sudáfrica 2010 y Brasil 2014, se registró que, más del 50% de los goles fueron anotados por los delanteros, seguidos por los mediocampistas y en menos medida los defensores (Araújo y Navarro, 2015; Njororai, 2013). Las funciones tácticas específicas que demanda cada posición en el sistema de juego, así como los principios de ataque de cada equipo condicionan las posibilidades de rematar y de anotar. Los delanteros al ser los jugadores más cercanos a la portería rival tienen más opciones para generar remates a marco (Yi, Jia, Liu, y Gómez, 2018). Por su parte, los defensores centrales tienden a participar en acciones a balón parado a favor por lo que cuentan con oportunidades para anotar (Tenga et al., 2010). La mayor cantidad de goles fueron anotados por jugadores titulares, no se encuentran estudios previos que aporten datos para establecer comparaciones, sin embargo, puede que para aquellos jugadores ofensivos que ingresaron de cambio se enfrentaron a defensas organizadas, limitándoles sus opciones en ataque; también que las funciones tácticas con las que ingresaron al juego condicionara su desempeño ofensivo o bien que las sustituciones fueran más de un perfil defensivo buscando proteger el marcador.

Los goles anotados dentro del área de penal fueron los más frecuentes según los hallazgos del presente estudio con un 90,4%. Trabajos publicados previamente muestran esto mismo (Michailidis et al., 2013; Wright et al., 2011; Yiannakos y Armatas, 2006). En la Eurocopa del 2012, el 70% fueron anotados dentro del área de penal (Michailidis et al., 2013). Los remates dentro el área de penal y los remates dentro del área pequeña se asocian más con la posibilidad de marcar goles (Sarkar y Chakraborty, 2018). Por el contrario, la lejanía con la portería hacen que la dificultad para anotar desde fuera del área sea mayor, debido a que los remates tienen menos precisión, fuerza y también al hecho que los defensores pueden obstaculizar los remates, provocando que estos sean desviados, pierdan fuerza y dirección, lo cual puede favorecer el desempeño de los porteros (Sánchez-García et al., 2019), por ello, es que generalmente el porcentaje de goles conseguidos desde fuera del área es menor (de Andrade et al., 2015).

5. CONCLUSIONES

En conclusión, el orden de anotación se asoció significativamente con el resultado del partido. El anotar de primero provee una ventaja para que los equipos consigan la victoria. Los equipos ganadores anotaron mayor cantidad de goles en los segundos tiempos, específicamente en el periodo de tiempo entre el minuto 60 y 75. La mayoría de los goles se consiguieron mediante ataques organizados. Los delanteros marcaron la mayor cantidad de goles en comparación con las otras posiciones. La zona del campo donde más se consiguieron anotaciones fue dentro del área de penal.

5.1. Aplicaciones prácticas

Los resultados derivados de esta investigación servirán para que cuerpos técnicos los consideren en tareas de entrenamiento que simulen y reproduzcan escenarios tanto en ataque como en defensa para intentar conseguir o evitar anotaciones. A nivel ofensivo, los entrenadores de fútbol deben adaptar sus estrategias para ser constantes con los ataques y tratar de anotar de primero, puesto que esto incrementa las posibilidades de ganar el partido.

Considerar tanto a nivel ofensivo como defensivo que, en los segundos tiempos, especialmente entre los minutos 60 y 75 se marcan más goles. Considerar los ataques organizados para buscar la anotación, aunque sin descuidar entramientos que promuevan los contra-ataques (principalmente en las transiciones de defensa-ataque) y las acciones a balón parado. Trabajar los remates a marco en todas las posiciones de juego, para no depender solamente de las capacidades de anotación de los delanteros. Buscar aprovechar la presencia dentro del área de penal para rematar, pero a la vez practicar remates desde fuera del área para que sea un recurso a utilizar cuando sea difícil crear opciones de remate dentro del área de penal.

6. REFERENCIAS

1. Alberti, G., Iaia, F. M., Arcelli, E., Cavaggioni, L., y Rampinini, E. (2013). Goal scoring patterns in major European soccer leagues. *Sport Sciences for Health*, 9(3), 151-153. <https://doi.org/10.1007/s11332-013-0154-9>
2. Altarriba-Bartés, A., Calle, M. L., Susín, A., Gonçalves, B., Vives, M., Sampaio, J., y Peña, J. (2019). Analysis of the winning probability and the scoring actions in the American professional soccer championship. *Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 59(16), 67-84. <https://doi.org/10.5232/ricyde2020.05906>
3. Anguera, M. T., y Mendo, A. H. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 13-30.

4. Araújo, J. H. F. F. de, y Navarro, A. C. (2015). Análise quantitativa dos gols realizados durante a Copa do Mundo de 2014 em relação a posição do jogador (defensor, meio-campista e atacante). *RBBF - Revista Brasileira de Futsal e Futebol*, 7(25), 338-341.
5. Armatas, V., Yiannakos, A., y 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>
6. Armatas, Vasilis, y Yiannakos, A. (2010). Análisis y evaluación de los goles marcados en la copa del mundo de 2006. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 118-128.
7. Campos, N., Drezner, R., y Cortez, J. A. A. (2016). Análise da ocorrência temporal dos gols no Campeonato Brasileiro 2011. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 38(1), 58-63. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.11.011>
8. Casal, C. A., Losada, J. L., Maneiro, R., & Ardá, T. (2017). Influencia táctica del resultado parcial en los saques de esquina en fútbol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 17(68), 715-728.
9. de Andrade, M. T., Santo, L. C. E., Andrade, A. G. P., y Oliveira, G. G. A. (2015). Análise dos gols do Campeonato Brasileiro de 2008 – Série A. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 37(1), 49-55. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2013.04.001>
10. Evangelos, B., Gioldasis, A., Ioannis, G., y Georgia, A. (2018). Relationship between time and goal scoring of European soccer teams with different league ranking. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(3), 518-529. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.133.04>
11. Fritz, C. O., Morris, P. E., y Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, 141(1), 2-18. <https://doi.org/10.1037/a0024338>
12. Gabin, B., Camerino, O., Anguera, M. T., y Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform Sport Analysis Software. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.320>
13. García-Rubio, J., Gómez, M. Á., Lago-Peñas, C., y Ibáñez, J. S. (2015). Effect of match venue, scoring first and quality of opposition on match outcome in the UEFA Champions League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 527-539. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868811>
14. González-Ródenas, J., López Bondía, I., Calabuig Moreno, F., y Aranda Malavés, R. (2015). Indicadores tácticos asociados a la creación de ocasiones de gol en fútbol profesional. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 10(30), 215-225. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v10i30.590>
15. Gonzalez-Rodenas, J., Lopez-Bondia, I., Calabuig, F., Pérez-Turpin, J. A., y Aranda, R. (2015). The effects of playing tactics on creating scoring opportunities in random matches from US Major League Soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 851-872. <https://doi.org/10.1080/24748668.2015.11868836>
16. Hughes, M., y Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(5), 509-514. <https://doi.org/10.1080/02640410410001716779>
17. Hughes, M., y Lovell, T. (2019). Transition to attack in elite soccer. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(1), 236-253. <https://doi.org/10.14198/jhse.2019.141.20>
18. 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>
19. Michailidis, Y., Michailidis, C., y Primpa, E. (2013). Analysis of goals scored in European Championship 2012. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(proc2), 367-375. <https://doi.org/10.4100/jhse.2012.82.05>
20. Njororai, W. W. S. (2013). Analysis of Goals Scored in the 2010 World Cup Soccer Tournament Held in South Africa. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(1), 6-13.

21. O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. New York, United States: Routledge.
22. Pratas, J. M., Volossovitch, A., y Carita, A. I. (2018). Goal scoring in elite male football: A systematic review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(1), 218-230. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.131.19>
23. Ramos-Pérez, D., Castellano, J., y Hernández-Mendo, A. (2021). Relación entre indicadores de procedimiento y de resultado durante una temporada de fútbol en las cinco grandes ligas europeas. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 17(1), 59-72.
24. Raya-González, J., Rodríguez, D. P., Domínguez-Díez, M., y Castillo, D. (2020). Análisis de los goles anotados en la Primera y Segunda División española durante la temporada 2017/2018. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 9(1), 37-43. <https://doi.org/10.6018/sportk.412501>
25. Russell, M., Benton, D., y Kingsley, M. (2011). The effects of fatigue on soccer skills performed during a soccer match simulation. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(2), 221-233. <https://doi.org/10.1123/ijsp.6.2.221>
26. Sánchez-Flores, J., Martín-González, J. M., García-Manso, J. M., de Saa, Y., Arriaza-Ardiles, E. J., y Da Silva-Griglotetto, M. E. (2016). Análisis de los goles conseguidos en 13 temporadas (2000/01-2012/13) correspondientes a la Primera División de la Liga Española de Fútbol Profesional. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 9(2), 55-61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2015.05.006>
27. Sánchez-García, M., Begoña-Orgaz, B., Chamorro-Martínez, Ó., Carretero-González, M., y Sánchez-Sánchez, J. (2019). Análisis del éxito en fútbol según el máximo nivel de logro: el gol. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 15(3), 175-186.
28. Sarkar, S., y Chakraborty, S. (2018). Pitch actions that distinguish high scoring teams: Findings from five European football leagues in 2015-16. *Journal of Sports Analytics*, 4(1), 1-14. <https://doi.org/10.3233/JSA-16161>
29. Smith, M. R., Coutts, A. J., Merlini, M., Deprez, D., Lenoir, M., y Marcora, S. M. (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific physical and technical performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(2), 267-276. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000762>
30. Souza, E. L. N. de, Farah, B. Q., y Dias, R. M. R. (2011). Tempo de incidência dos gols no campeonato brasileiro de futebol 2008. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 34(2), 421-431.
31. Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., y Bahr, R. (2010). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 237-244. <https://doi.org/10.1080/02640410903502774>
32. Wright, C., Atkins, S., Polman, R., Jones, B., y Sargeson, L. (2011). Factors associated with goals and goal scoring opportunities in professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 438-449. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868563>
33. Yi, Q., Jia, H., Liu, H., y Gómez, M. Á. (2018). Technical demands of different playing positions in the UEFA Champions League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(6), 926-937. <https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1528524>
34. Yiannakos, A., y 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>

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors listed have made a substantial, direct and intellectual contribution to the work, and approved it for publication.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

This research received no external funding.

COPYRIGHT

© Copyright 2021: Publication Service of the University of Murcia, Murcia, Spain.