

## Análisis de la organización ofensiva con la probabilidad de finalizar en gol en el fútbol

Analysis of the offensive organization with the probability to score goal in football

Wilder Geovanny Valencia Sánchez<sup>1</sup>

### Resumen

**Objetivo:** analizar la organización ofensiva en fútbol, determinando las variables que puedan predecir el éxito en las secuencias o la probabilidad de obtener una anotación. **Método:** estudio con diseño no experimental, de carácter descriptivo-correlativo. Los participantes fueron 18 deportistas de un club de fútbol, quienes realizaron las secuencias ofensivas. La unidad de análisis estuvo conformada por 164 secuencias de juego. Las características de las secuencias ofensivas fueron 17 variables independientes que intentaron predecir la probabilidad de obtener éxito o no éxito en el juego. La herramienta fundamental para la recolección de datos fue la observación de juego, propuesta por Garganta (1997). Se realizó un modelo de regresión logística multivariado, y se obtuvo una ecuación que explicó en un 50% la probabilidad de anotar. **Resultados:** las variables asociadas al éxito en juego fueron cuatro: el lugar de recuperación del balón en campo contrario, aumenta la probabilidad de anotar en un 32.9% (OR= 9,8:23;  $p < 0,05$ ); el alcance del pase, como no pase, tiene una relación indirecta con el éxito ( $B = -1,9:-1,5$ ), aumentando la probabilidad de anotar al realizar una jugada individual como el dribling; además, una transmisión rápida del balón con un número de jugadores que realizan un número de contactos reducidos, aumenta la probabilidad de éxito nueve veces en cada secuencia ofensiva (OR= 9,9); y, finalmente, a medida que pasa el tiempo de juego en un partido, aumenta las probabilidades de éxito, especialmente en el último cuartil del partido ( $p = 0,024$ ). **Conclusiones:** al asociar las características de las secuencias ofensivas de juego con el resultado (éxito y no éxito) mediante regresión logística, de las 17 variables analizadas en este estudio se encontró que cuatro de

<sup>1</sup>Licenciado en Educación Física; Magister en Motricidad y Desarrollo Humano, Universidad de Antioquia; Docente Universidad de Antioquia; Entrenador de fútbol en la National Premier Soccer League y en la Asociación Colombiana de futbolistas profesionales-ACOLFUTPRO. Email: [wilder.valencia@udea.edu.co](mailto:wilder.valencia@udea.edu.co)

ellas explican en un 50% la variabilidad en la probabilidad de éxito en cada secuencia de juego ofensivo: lugar de adquisición o recuperación del balón, alcance del pase, velocidad de transmisión del balón, y tiempo de juego en cuartiles, en futbolistas de 15 años del club deportivo ASOBDIM en un partido de fútbol.

**Palabras claves:** táctica, organización ofensiva, secuencias, fútbol, rendimiento.

### Abstract

**Aim:** To analyze the offensive organization in football determining the variables that can predict the success in the sequences or the probability to obtain an annotation. **Method:** The study had a non-experimental design with a descriptive-correlative nature. The analysis unit consisted of 164 game sequences. The characteristics of the offensive sequences were 17 independent variables that tried to predict the probability of obtaining success or non-success in the game. The fundamental tool for data collection was the game observation proposed by Garganta, 1997. A multivariate logistic regression model was performed, and an equation was obtained that explained the probability of scoring goal by 50%. **Results:** The variables associated with success in play were four: place of acquisition or recovery of the ball in the opposite field increases the probability of scoring by 32,9% (OR= 9,8:23;  $p < 0,05$ ); the reach of the pass as do not pass has an indirect relationship with success (B= -1,9:-1,5) increasing the probability of scoring when making an individual play such as dribbling; in addition, a rapid transmission of the ball with a number of players who make a reduced number of contacts increases the probability of success nine times in each offensive sequence (OR= 9,9) and finally, as game time passes in a match, the chances of success increase, especially in the last quartile of the match ( $p = 0,024$ ). **Conclusions:** When associating the characteristics of the offensive game sequences with the result (success and non-success) through logistic regression, of the 17 variables analyzed in this study, it was found that four of them explain in 50% the variability in the probability of success in each offensive game sequence: place of acquisition or recovery of the ball, reach of the pass, speed of transmission of the ball, and playing time in quartiles, in 15-year-old players of the ASOBDIM sports club in a football match.

**Keywords:** tactic, offensive organization, sequences, football, performance.

## Introducción

El fútbol es un deporte colectivo, donde se enfrentan dos equipos de once jugadores, en un espacio delimitado, por la posesión del balón, con la finalidad de anotar o marcar gol la mayor cantidad de veces, evitando a su vez la anotación en la propia portería, siendo el gol el objetivo principal del juego (Castelo, 1999). Para Hughes (1990 citado por Castelo, 1999), la posesión del balón es definitiva en la conformación de las secuencias ofensivas. Sin embargo, solo el 13% de las secuencias que conforman el proceso terminan con un remate a portería (Silva et al., 2005), y solamente el 1% logra cumplir el objetivo de anotar gol (Dufour, 1993, citado por Romero, 2017; Tenga et al., 2010; Vivés, 2012). Se hace necesario entender el comportamiento de las variables que intervienen en la organización ofensiva cuando se produce una anotación, con el fin de incluir estas situaciones como contenidos de entrenamiento, adaptando el modelo de juego a los comportamientos individuales y colectivos que aumentan la probabilidad de obtener la máxima en el juego.

Diferentes estudios reportan evidencia acerca del rendimiento táctico en equipos de alto desempeño en Europa y en campeonatos mundiales (Castelão et al., 2015; Garganta, 1997; Lago & Anguera, 2003; Santos et al., 2014; Sarmiento, et al., 2014) además con análisis en el fútbol profesional en Uruguay (Fernández et al., 2019), incrementando la producción científica en los últimos 30 años (Garganta, 2001), dado que en el juego existen conductas que, por su regularidad, permiten afirmar que no suceden por azar (Silva et al., 2005), siendo fundamental la cantidad de información acerca de las variables que puede disponer el entrenador (Carling et al., 2005). Sin embargo, estos esfuerzos han estado enfocados principalmente en fútbol profesional, generando la necesidad de contribuir al fútbol juvenil para tener información acerca del comportamiento del fútbol amateur, e incluir variables que soportan el éxito en una contienda deportiva en el proceso de entrenamiento. Por su parte, Garganta (1997) agrupó estos estudios en el área en tres dimensiones: dimensión técnico-táctica del rendimiento, dimensión energética funcional y dimensión estratégica táctica y cognitiva. El presente estudio se circunscribe en la dimensión técnico-táctica.

Con el fin de determinar las principales características de los equipos de fútbol en cuanto al comportamiento defensivo y ofensivo, la participación y la adaptación de los jugadores en el terreno de juego, se han creado protocolos de observación rigurosos y sistemáticos, partiendo de que cada participante y su equipo se enfrentan a situaciones problemáticas de manera constante, que deben resolver a través de la percepción de la situación, codificando la información y solución mental transmitida en la ejecución motriz (Anderson & Bower, 1973; Bajo & Cañas, 1991; Mahlo, 1969; Ramón & Jiménez, 2013), pretendiendo contar con

la mayor cantidad de soluciones parciales acertadas del juego, para tener un buen funcionamiento colectivo que probablemente contribuya a obtener la victoria.

El presente trabajo se basó principalmente en la tesis doctoral realizada por el portugués Julio Garganta, en el año 1997, quien realizó dos estudios exploratorios acerca de la organización en la fase ofensiva en equipos de alto rendimiento, y además realizó la validación del instrumento de medición para el análisis de juego. El primer estudio analizó el nivel de juego ofensivo en equipos de alto rendimiento (superior e inferior), discriminando las secuencias ofensivas que finalizaron con remate a la portería. Los equipos considerados de nivel superior fueron los primeros cuatro equipos del campeonato del mundo de Estados Unidos en 1994 (Brasil, Italia, Suecia y Bulgaria), y de nivel inferior fueron cinco equipos de la liga de Portugal que se encontraban en ese momento en la mitad de la tabla hacia abajo. Los resultados demuestran diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre el grupo considerado de nivel superior, comparado con el grupo de nivel inferior en ocho variables (Garganta, 1997). El segundo estudio analizó la organización ofensiva en equipos de nivel superior o alto nivel competitivo utilizando el proceso observacional de secuencias ofensivas. Los juegos analizados fueron cuatro partidos: la final y una semifinal del campeonato del mundo de Estados Unidos 1994, y la final y una semifinal del campeonato de Europa en Inglaterra en 1996. Después de describir la organización ofensiva en equipos de alto nivel competitivo, discriminó las secuencias ofensivas en función de su eficacia (Garganta, 1997).

Un estudio similar fue realizado por Mejía & Valencia (2011), quienes analizaron 19 variables que dan cuenta de las secuencias ofensivas y organización ofensiva del equipo, estableciendo que tres variables explican en un 33% la probabilidad de obtener éxito en cada secuencia de juego ofensiva ( $X^2=5,880$ ;  $p=0,554$ ).

Las secuencias ofensivas son unidades funcionales del juego que contienen información esencial, que permite configurar la matriz organizacional de los equipos en la medida en que expresan una funcionalidad característica (Garganta, 1997) porque no basta con solo recuperar el balón: a partir de ese momento comienza la conservación, elaboración y finalización del ataque, denominados principios operacionales (Bayer, 1986), que posteriormente ampliaron Silva et al. (2005) con una fase más en el proceso: 1) inicio, 2) construcción, 3) creación/pre-finalización, y 4) finalización. Por lo tanto, para la observación se considera que una secuencia en el fútbol inicia cuando ocurre al menos una de las siguientes características: 1) tres contactos con el balón, 2) un pase positivo, o 3) un remate a la portería (Garganta, 1997, p.201), y a partir de ese momento inicia el proceso de observación de las variables que dan cuenta del proceso ofensivo hasta la culminación de la jugada. Ello en coherencia con la recomendación de Romero (2017), acerca de realizar estudios que analicen las secuencias hasta la finalización, para tener mayor información acerca de la organización ofensiva del equipo.

Se hace necesario analizar las secuencias de juego con las micro, meso y macro sociedades para obtener información valiosa acerca del modelo de juego o la organización del equipo propio y del rival, estableciendo esas relaciones espacio-temporales como contenidos para utilizar en los entrenamientos con el objetivo de aumentar la probabilidad de anotar un gol y contrarrestar las acciones del adversario.

De ahí, se analizó la asociación causal entre las características o variables de las secuencias de juego ofensivo y el resultado final o probabilidad de anotar y, en consecuencia, la posibilidad de ganar el partido. Es importante dilucidar cuáles, de las 17 características (Garganta, 1997; Mejía & Valencia, 2011) que componen las variables de una secuencia de juego ofensivo, explican la causa de obtener éxito o no éxito en la táctica ofensiva; qué variables están asociadas con el éxito; cómo se relaciona el éxito con cada variable; y cuáles son los factores de riesgo, causas o características que aumentan o disminuyen la posibilidad de generar una secuencia de juego ofensivo exitoso en futbolistas de 15 años.

La presente investigación pretende aportar evidencias empíricas sobre la organización ofensiva de la categoría sub 15, determinando las variables que puedan predecir el éxito en las secuencias ofensivas o la probabilidad de obtener una anotación.

## Metodología

### Diseño

Estudio con alcance descriptivo-correlativo que indaga sobre causantes (características de la secuencia) que podrían generar el desenlace (éxito-no éxito) en el fútbol y sus posibles relaciones, es decir, asociaciones entre las variables que componen una secuencia ofensiva (táctica ofensiva) con el resultado o desenlace de la secuencia ofensiva de obtener éxito o no éxito en el fútbol, en otras palabras, la probabilidad de conseguir una anotación, para lo cual el estudio tuvo un diseño no experimental descriptivo (Hernández et al., 2010).

### Participantes

Participaron en el estudio 18 deportistas del club deportivo de la Asociación de Barras del Deportivo Independiente Medellín (ASOBDIM), equipo jugó en el torneo de la Liga Antioqueña de Fútbol categoría sub 15 C del año 2012, quienes realizaron las secuencias ofensivas. Los deportistas pertenecen a estratos socioeconómicos 1 a 3, sin antecedentes de trastornos físicos, motores o psicológicos que le impidieran hacer parte del estudio, siendo una muestra a conveniencia.

Para llevar a cabo la asociación de las características de secuencias de juego ofensivo (variables tácticas ofensivas) y la asociación en la probabilidad de obtener en el resultado final (éxito o no éxito), la muestra o unidad de análisis estuvo conformada por 164 secuencias de juego observadas en un partido amistoso.

## Recolección de los datos

Se realizó una evaluación mediante un partido de fútbol amistoso de 70 minutos de juego y 10 minutos de descanso. Este se jugó en una superficie de arenilla y fue filmado en su totalidad, registrando el comportamiento del grupo dentro del campo para el análisis del rendimiento táctico y la organización de juego en la fase ofensiva.

El equipo adversario (grupo control) tuvo características similares al grupo experimental, tales como: escuela de fútbol, categoría sub 15, participación en la Liga Antioqueña de Fútbol nivel C, frecuencia de entrenamiento de dos veces a la semana, realización de los entrenamientos en horas de la noche, entrenamientos en un espacio menor a 1/3 de una cancha de fútbol, deportistas con nivel socio-económico de estratos 1 a 3, sin antecedentes de trastornos osteomusculares agudos, nivel de juego similar demostrado en la tabla de posiciones en la fecha diez de la Liga Antioqueña de Fútbol categoría sub 15 C en la temporada 2012, talla, masa, índice de masa corporal, nivel educativo y experiencia deportiva sin diferencias estadísticas.

El partido se llevó a cabo un día sábado a las 10:00 de la mañana con las siguientes características:

- Balón # 5, inflado con nueve libras de aire, marca Golty competition.
- Escenario deportivo neutral: cancha de arenilla denominada San Rafael Guayabal (Medellín-Colombia), porque los equipos que juegan de local rematan más a la portería y tienen un 66% mayor de probabilidad de ganar el partido (Papahristodoulou, 2008).
- Árbitro neutral.
- Cancha apta para el desarrollo normal del partido.
- Sin lluvia.
- Temperatura promedio de la ciudad 24°C.

Las características de la filmación fueron:

- Videocámara digital Sony HC3 1080 LHD 3CCD.
- La cámara se ubicó en la tribuna oriental y filmó a una distancia de 15 m en relación a la cancha.
- La grabación se llevó a cabo por un experto que filmó el centro de juego (Teoldo et al., 2015) en el transcurso del partido con un ángulo panorámico de 60°.

## Instrumento de medición

La herramienta fundamental para la recolección de datos fue la observación de juego o análisis de juego propuesta por Garganta (1997). Para tal efecto, se realizó la filmación del juego quedando registrados los comportamientos ofensivos; luego, mediante fichas de observación, se analizó cada secuencia de juego ofensivo y finalmente se recopiló la información en una ficha global. A continuación, los momentos de observación validados por Garganta (1997) (Tabla 1).

**Tabla 1.** Momentos de observación del rendimiento táctica ofensivo (Garganta, 1997, p.226).

<i>1° momento</i>
(1) Equipo propietario de la posesión del balón; (2) orden de ocurrencia de la secuencia del juego; (3) momento en tiempo real y lugar donde el equipo pasa a tener la posesión del balón, considerando el espacio de juego efectivo y la acción desencadenante; (4) tiempo de realización del ataque; (5) resultado del ataque (éxito total, éxito parcial, sin éxito, abortado). Este último momento modificado a éxito, no éxito.
<i>2° momento</i>
(1) Número de contactos con el balón; (2) número de pases realizados; (3) número de variaciones de dirección/sentido y alcance de los pases.
<i>3° momento</i>
(1) Número de jugadores que contactan el balón; (2) número de pases realizados; (3) número de variaciones del corredor en la circulación del balón.
<i>4° momento</i>
(1) Número de variaciones del ritmo en las acciones con el balón; (2) acción de ruptura que induce el desequilibrio en el balance ataque/defensa; (3) interrupciones (tipo y momento).
<i>5° momento</i>
(1) Forma de recuperación de la posesión del balón; método de juego ofensivo adoptado; (2) tipo de organización defensiva del adversario en respuesta al ataque.

### **Variables independientes**

Las variables independientes fueron las 17 características (X1-X17) que se observaron y analizaron en 164 secuencias de juego ofensiva, realizadas en el test y que podrían estar asociadas como causas en el resultado de una secuencia ofensiva (Tabla 2).

### **Variable dependiente o desenlace**

La variable de desenlace (Tabla 2) es el resultado de la secuencia ofensiva (Y1), que fueron todas las finalizaciones de las secuencias ofensivas de juego, teniendo dos posibilidades:

#### **a. Éxito:**

- Cuando la secuencia terminó en gol.
- Cuando la secuencia terminó con un remate a la portería sin obtener gol, pero la pelota fue detenida por el guardameta o un poste.
- Cuando terminó con un remate a la portería sin obtener gol, pero la pelota pasó a máximo 2,5 m de algún poste.

b. No éxito:

- Cuando el remate y el balón salen a la línea final en una distancia superior a 2,6 m.
- No finaliza con remate, por pérdida del balón.

**Tabla 2.** Definición conceptual y operacional de las variables independientes y dependiente.

VARIABLES Independientes (X) Dependiente (Y)	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<u>(X1)</u> Tiempo de realización del ataque (TRA).	Periodo de tiempo transcurrido desde el primer contacto con el balón hasta que termina la secuencia.	El tiempo de realización del ataque termina cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remate a la portería con resultado en: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gol.</li> <li>○ Defensa o recuperación del portero.</li> <li>○ Interceptación del balón de un jugador del equipo que defiende.</li> <li>○ Remate en algunos de los postes.</li> </ul> </li> <li>• Remate a la portería con resultado de la pérdida de la posesión del balón.</li> <li>• Cualquier acción que implique la pérdida del balón.</li> </ul>
<u>(X2)</u> Velocidad de transmisión o transporte del balón (VTB).	Passar o conducir el balón más rápido o lento. La VTB es más rápida si el resultado se acerca más a la unidad.	Número de jugadores que intervienen en la secuencia (X7)/dividido el número de contactos del balón (X3).  VTB=NJ/Nct.
<u>(X3)</u> Número de contactos con el balón (Nct).	Indicador utilizado para determinar el volumen de acciones con balón.	La sumatoria del número de veces que cada jugador participó en la secuencia ofensiva del equipo, contactando el balón con cualquier superficie de contacto permitida en el reglamento.
<u>(X4)</u> Lugar de adquisición o recuperación del balón (LAR).	Recuperación de la posesión de la pelota en las zonas previamente delimitadas.	1. SD: Sector defensivo o 1/4. 2. SMD: Sector del medio campo defensivo o 2/4. 3. SMO: Sector del medio campo ofensivo o 3/4. 4. SO: Sector ofensiva o 4/4.
<u>(X5)</u> Espacio de juego efectivo (EJE).	Acciones que corresponden al inicio de la circulación del balón para su respectiva secuencia ofensiva, en relación con la colocación de los jugadores en un momento dado, sin tener en cuenta al portero.	1. Circulación del balón hacia fuera de EJE a través del pase o conducción (FE). 2. Circulación del balón hacia el interior de EJE a través de la conducción o del pase (DE). 3. Circulación de la pelota fuera de EJE (FP). 4. Circulación de la pelota al interior de EJE a través del pase o la conducción (DP).
<u>(X6)</u> Número de variaciones de un corredor a otro (NVC).	Formas de juego que implican gestión del componente espacial, en profundidad (por un corredor) o en amplitud (por un sector).	Número de veces que el balón en una secuencia ofensiva circula a través de un pase para un corredor o pasillo diferente.
<u>(X7)</u> Número de jugadores que contactan el balón (NJ).	Jugadores que participan en la secuencia ofensiva teniendo contacto con el balón.	Número de jugadores que participan en la secuencia ofensiva contactando el balón. Se contabiliza una intervención en cada secuencia por jugador.
<u>(X8)</u> Números de balones conquistados (NC).	Recuperaciones e interceptaciones del balón.	1. Activa: el número de balones conquistados de forma activa por equipo, por medio de: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desarme.</li> <li>○ Error del adversario.</li> <li>○ Interceptación o anticipación del defensa.</li> <li>○ Interceptación o anticipación del portero.</li> </ul> 2. Pasiva: cuando el balón se recuperó por reanudación del juego, que puede ser por: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Punto de salida o inicio o reanudación de juego después de un gol.</li> <li>○ Saque de meta.</li> <li>○ Fuera de juego del adversario.</li> <li>○ Tiro de esquina.</li> <li>○ Falta del adversario.</li> <li>○ Lanzar a la línea lateral o saque de banda.</li> <li>○ Tiro libre directo e indirecto.</li> </ul>
<u>(X9)</u> Número de variaciones de ritmo en las acciones de juego (NVRt).	Variaciones de velocidad realizada por los jugadores en la ejecución de las acciones motoras	1. Lento/medio (LT): acciones lentas y poco intensas, cíclicas o acíclicas: conducción del balón, trote, control del balón parado, en marcha, o en carrera lenta, pase lento. 2. Rápido (RP): acciones rápidas/intensas, cíclicas o acíclicas: remate, pase largo, conducción del balón con carrera rápida o sprint, pase rápido, control del balón en velocidad, drible en velocidad, tackle ofensivo.
<u>(X10)</u> Acción que antecede la ruptura para obtener el remate (Ac Rupt).	Acción que desencadena un desequilibrio del balance ataque defensa provocando una configuración de juego ofensivo claramente favorable	1. Pase (corto/medio o largo). 2. Dribling. 3. Error defensivo del adversario. 4. Falta del adversario o tiro de esquina. 5. No hubo remate.
<u>(X11)</u> Métodos de juego ofensivo (MJO).	Conjunto coordinado de los principios, mecanismos y acciones de las distintas técnicas, destinadas a la organización	1. Contra-Ataque (CA): baja organización defensiva del equipo adversario, predominan pases largos, pocas acciones técnico-tácticas (inferior a cinco pases), rápida transición de zona de recuperación a finalización (inferior 12 s), pocos

VARIABLES Independientes (X) Dependiente (Y)	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
	racional del ataque.	jugadores intervienen con un ritmo elevado de juego. 2. Ataque Rápido (AR): el equipo adversario presenta equilibrio defensivo, poco tiempo de ataque (18 s), pocas acciones técnico-tácticas (máximo siete pases), pocos jugadores intervienen sobre el balón con un ritmo elevado de juego. 3. Ataque Posicional (AP): el adversario presenta equilibrio defensivo, muchas acciones técnico-tácticas (por encima de siete pases), mayor tiempo de ataque (superior a 18 s), muchos jugadores intervienen sobre el balón con un ritmo de juego lento.
(X12) Tipo de organización defensiva del contrario. (TODCDIC).	La forma como los jugadores de un equipo en oposición al ataque, desarrollan el proceso defensivo desde el momento en que perdieron la posesión de balón, hasta el momento de su recuperación.	1. Zona de medio campo defensivo: recuperan el balón desde la mitad del campo hasta la portería, puede ser zona activa o zona pasiva. 2. Zona de medio campo ofensivo: recuperan el balón desde la mitad del campo ofensiva hasta la portería adversaria, puede ser contención avanzada o pressing.
(X13) Número de pases (NP).	Canal de comunicación existente entre los jugadores dentro del terreno de juego, entregando el balón a un compañero tras imprimirle una dirección y una fuerza con una intención.	El NP es el número de pases positivos a un compañero del mismo equipo contabilizados en una secuencia ofensiva de juego hasta su finalización.
(X14) Alcance del Pase (A).	Extensión realizada en el trayecto de cada pase positivo a un compañero. Para medirlo se toma en cuenta el campo de juego dividido en 12 zonas (campograma).	1. No pase. 2. Combinación corto/medio: se denomina corto si la longitud del pase no traspasa una zona o a la zona contigua medio. 3. Largo: si el pase recorre más de dos zonas.
(X15) Tiempo en cuartiles (T).	Cantidad de minutos y segundos donde se desarrolló cada secuencia ofensiva de juego.	Por cronómetro, se contabiliza la cantidad de secuencias ofensivas de juego en tiempo real de juego de 00:00 hasta 70:00 de forma continua. Luego, se divide en cuartiles.
(X16) Balones jugados (Bjt).	Número de contactos del balón, más el número de pases, más los balones conquistados activamente para obtener el número de veces que el equipo tuvo a disposición el balón en el juego.	Sumatoria de tres variables: BJ= NCT+NP+NC* *NC=Balones conquistados activamente.
(X17) Tipo de organización defensiva (TOD).	La forma como los jugadores de un equipo en oposición al ataque desarrollan el proceso defensivo desde el momento en que perdieron la posesión de balón hasta el momento de su recuperación.	1. Zona activa (ZA): oposición activa en campo defensivo (1/2 campo propio), marcando de manera intensa sobre el portador del balón con la defensa equilibrada y con los jugadores por detrás de la línea del balón (igual o superior al 80%) 2. Zona pasiva (ZP): contención pasiva en campo defensivo (1/2 campo propio) con la defensa equilibrada con los jugadores por detrás de la línea del balón (igual o superior al 80%). 3. Contención avanzada (Cav): oposición pasiva en campo adversario, no presionante al portador del balón con la defensa equilibrada con los jugadores por detrás de la línea del balón (igual o superior al 80%). 4. Pressing (Press): oposición activa y rápida por la posesión del balón en todo el terreno de juego, creando superioridad numérica cerca del portador del balón; es una acción colectiva.
Dependiente (Y1) Resultados de la secuencia ofensiva (RESULT).	Todas las finalizaciones de las secuencias ofensivas	1. Éxito: cuando la secuencia termina en gol o cuando termina con un remate a la portería sin obtener gol, porque la pelota fue detenida por el guardameta o el poste, o la pelota pasa a no más de 2.5 m de distancia de los postes o travesaño. 2. No éxito: cuando el remate y el balón salen a la línea final o no finaliza con remate por pérdida del balón. El balón pasa a más de 2.6 m de la portería.

## Limitaciones

La mayor limitante en el presente estudio fue la realización de un número de test adecuado que permitiera generar resultados más precisos de la variable intervenida, pero el alto costo que generaba su ejecución solo permitió llevar a cabo un test.

En la tabla 3 se observan algunas variables intervinientes, definición, intervención y el control de la misma.

**Tabla 3.** Variables intervinientes, definición, intervención y control.

VARIABLE	DEFINICIÓN	INTERVENCIÓN	CONTROL
Interviniente  Nivel de habilidades motrices.	  Nivel de pericia deportiva.	La técnica como medio para solucionar los problemas tácticos que se presentan en el juego.	Participaron deportistas con un nivel medio, medio alto y muy alto, excluyendo a los deportistas con desempeño bajo, bajo y medio bajo en los siguientes test (Patiño et al., 2007): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducción y finta.</li> <li>• Coordinación.</li> <li>• Remate.</li> <li>• Uno contra uno.</li> <li>• Pases.</li> <li>• Cabeceo</li> </ul>
Interviniente  Nivel intelectual de los deportistas.	Mayor o menor nivel cognitivo, acelera o disminuye el nivel de conocimiento del juego.	Influye en la capacidad de entender instrucciones, percibir, solucionar problemas en el juego.	Todos los deportistas cursaban el noveno y décimo grado, con un 95% de las materias aprobadas en los dos primeros periodos académicos.
Interviniente  Dieta.	La alimentación de los deportistas.	Influye en la disposición y la energía para disputar o afrontar vigorosamente las sesiones de entrenamiento y la competencia.	Se realizaron recomendaciones antes de la evaluación, en cuanto, a la ingesta con gran contenido de carbohidratos 3-4 horas antes de la competencia.
Interviniente  Características del rival.	  El equipo del test, debe poseer ciertas características de similitud.	Rival que estuviera en la tabla de posiciones, tres puestos adelante o tres puestos atrás en la fecha 10 de la liga antioqueña de fútbol del 2011.	Rival con características similares: Escuela de fútbol. Categoría sub 15 que participe en la liga antioqueña de fútbol nivel C. Posición en la fecha 10 verificada en la tabla de posiciones del campeonato donde el rival se encuentre, máximo tres posiciones en la diferencia de puntos con el grupo experimental. Estrato 1-2-3. Estatura entre 150 y 165 centímetros. Masa entre 50 y 55 kilogramos. Deportistas aparentemente sanos. Equipo que realice entrenamientos en las horas de la noche. Realización de los entrenamientos en espacio reducido (1/3 de campo). Frecuencia de entrenamiento de dos veces a la semana.
Interviniente  Condiciones para el partido.	  El terreno de juego donde se va a desarrollar el partido.	El balón: la cantidad de aire y características puede afectar el control del mismo por parte de los jugadores. El espacio, por la adaptación al mismo por experiencia influye en el desempeño (Boscá et al., 2009; Papahristodoulou, 2008). El árbitro puede pitar según su conveniencia. La lluvia puede alterar la superficie de juego.	Balón # 5, con nueve libras de aire marca Golty competition. El partido se realizó en un escenario deportivo neutral con superficie de arena: cancha de San Rafael Guaya-bal. La cancha se encuentra apta para el desarrollo normal del partido. Sin lluvia temperatura promedio de la ciudad. El árbitro neutral, sin lazos de amistad con alguno del cuerpo técnico.
Interviniente Observación	La recolección de los datos, mediante la observación.	El observador puede alterar los resultados en su análisis, además debe tener experiencia.	El evaluador analizó en términos de conceptualización y operacionalización de las variables dos partidos de 60 minutos.

### Operacionalización de las variables

En las tablas 4 y 5 se encuentran las variables independientes y dependientes con la respectiva naturaleza de la variable, nivel de medición y códigos utilizados en el análisis estadístico.

**Tabla 4.** Operacionalización de variables independientes.

Variables	Naturaleza	Nivel de medición	Códigos
(X1): Tiempo de realización del ataque (TRA).	Cuantitativa	Numérica	Números con decimales
(X2): Velocidad de transmisión del balón (VTB).	Cuantitativa	Numérica	Números con decimales
(X3): Número de contactos con el balón (Nct).	Cuantitativa	Numérica	Números enteros
(X4): Lugar de adquisición o recuperación del balón (LAR).	Cualitativa	Nominal	1. SD: Sector defensivo o ¼. 2. SMD: Sector del medio campo defensivo o 2/4. 3. SMO: Sector del medio campo ofensivo o ¾. 4. SO: Sector ofensivo.
(X5): Espacio de juego efectivo (EJE).	Cualitativa	Nominal	1. F.E.: Circulación del balón hacia fuera de EJE a través del pase o conducción. 2. D.E.: Circulación del balón hacia el interior de EJE a través de la conducción o del pase. 3. F.P.: Circulación de la pelota fuera de EJE. 4. D.P.: Circulación de la pelota al interior de EJE a través del pase o la conducción.
(X6): Número de variaciones de un corredor a otro (NVC).	Cuantitativa	Numérica	Número entero
(X7): Número de jugadores que contactan el balón (NJ).	Cuantitativa	Numérica	Número entero
(X8): Número de balones conquistados (NC).	Cualitativa	Dicotómica	1. Activa 2. Pasiva
(X9): Número de variaciones de ritmo en las acciones de juego (NVRt).	Cualitativa	Dicotómica	1. Lento/medio 2. Rápido.
(X10): Acción de ruptura (Ac Rupt).	Cualitativa	Nominal	1. Pase 2. Dribling 3. Error del adversario 4. Falta o tiro de esquina. 5. No remate
(X11): Métodos de juego ofensivo (MJO).	Cualitativo	Nominal	1. Contra ataque 2. Ataque rápido 3. Ataque posicional.
(X12): Tipo de organización del equipo rival dicotómica (TODCDIC).	Cualitativo	Dicotómica	1. Sector del medio campo defensivo. 2. Sector del medio campo ofensivo.
(X13): Número de pases (NP).	Cuantitativo	Numérica	Número entero
(X14): Amplitud. (A).	Cualitativo	Nominal	1. No pase 2. Corto/medio 3. Largo
(X15): Tiempo ordinal.	Cuantitativo	Numérica	Decimales
(X16): Balones jugados.	Cuantitativo	Numérica	Número entero

(X17): Método de juego defensivo.	Cualitativo.	Nominal.	1. Zona activa (ZA) 2. Zona pasiva (ZP) 3. Contención avanzada (Cav) 4. Pressing (Press)
-----------------------------------	--------------	----------	---

**Tabla 5.** Operacionalización de la variable dependiente.

Desenlace	Naturaleza	Nivel de medición	Códigos
(Y1): Resultado de la secuencia ofensiva. (RESULT).	Cualitativa	Dicotómico	0. No éxito 1. Éxito

### Manejo de los datos

Se realizó una asociación mediante regresión logística multivariada, debido a que una serie de variables independientes cualitativas y cuantitativas (X1-X17) pretenden predecir el éxito en una secuencia ofensiva (Y); en este caso, el desenlace denominado RESULT es una variable dependiente dicotómico (éxito-no éxito) donde se obtuvo el modelo que explica el fenómeno. Para tal efecto, se realizó una regresión logística de la siguiente manera (Martínez et al., 2014):

- a) Análisis bivariado, mediante una tabla de contingencia utilizando el test exacto de Fisher si uno de los valores esperados es menor 5, o el test de la ji cuadrado de Pearson cuando ninguno de los valores es menor de 5, y finalmente se tomó el test de tendencia lineal cuando la variable es categórica, donde se hizo un análisis de la variable dependiente o desenlace Y1 (resultado de la secuencia ofensiva) con cada variable cualitativa, es decir, el desenlace vs cada variable cualitativa. Se calculó el valor B para tener la relación o dirección y la magnitud, el riesgo relativo (RR) para analizar la fuerza de asociación entre dos variables como causa y efecto, la potencia del dato o la razón de peligro (OR) e intervalo de confianza (IC95%) para saber qué tan preciso es el dato, valor  $p$  para la significancia explicando si el azar tiene pocas probabilidades de explicar el fenómeno. Finalmente, teniendo en cuenta que el valor  $p$  es menos riguroso para ingresar al modelo ( $p= 0,25$ ), se analizó qué tanto se ajusta cada variable al modelo con esta significancia estadística.
- b) Análisis de colinealidad: se realizó una prueba de normalidad a las variables cuantitativas, teniendo en cuenta un valor de  $p < 0,05$  para rechazar la hipótesis de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, porque la cantidad de datos es mayor a 50. Para las variables con una distribución normal, se realizó una correlación (paramétrica) Pearson, y para los datos con una distribución no paramétrica se utilizó Spearman, y se descartaron las variables con una correlación igual o mayor a 0,9.

- c) Análisis multivariado, donde se realizó la regresión logística porque el desenlace es dicotómico (éxito-no éxito) y se buscó el modelo que mejor explicó el desenlace de éxito en las secuencias ofensivas de juego de las variables independientes (X1-X17). Teniendo en cuenta que el valor  $p$  es menos riguroso para ingresar al modelo ( $p= 0,25$ ), se analizó el ajuste del modelo. Debido a la necesidad de aceptar la explicación de la interacción de varias causas (ninguna suficiente, ni necesaria), se procede a realizar la regresión logística que, en definitiva, es una extensión de la ji cuadrado. En las variables cualitativas fue seleccionada una variable dummy y asignada siendo la variable que supuestamente tuvo menor probabilidad de obtener el éxito en la secuencia ofensiva, estipulado por el conocimiento del investigador.

Por lo anterior, el modelo cumplió las siguientes premisas:

- Las variables fueron ingresadas una a una al modelo de forma manual, clasificando las variables estadísticamente significativas ( $p= 0,25$ ) y sacando las variables que no cumplieran con esta premisa.
- Cuando la variable, fue ingresada al modelo y modificó los valores más del 10%, continuó en el modelo explicativo.
- Un valor de similitud bajo ingresando al modelo una variable independiente por cada diez desenlaces.
- El valor de R cuadrado de Nagelkerke alto.
- La prueba de bondad sin significancia estadística.
- Finalmente se obtuvo el modelo más simple posible, que se ajustó a la realidad, siendo coherente con los conocimientos del tema hasta el momento.

El paquete estadístico utilizado fue SPSS versión 15,0 para Windows, donde todos los análisis fueron hechos teniendo en cuenta un valor alfa  $\leq 0,05$  ( $p \leq 0,05$ ) con una confiabilidad del 95,0%.

## Resultados

El objetivo del estudio fue buscar un modelo explicativo entre el resultado exitoso de las secuencias de juego ofensivas, y las 17 variables que caracterizan las secuencias ofensivas en un partido de fútbol. Por ello, se realizó un análisis bivariado donde se hizo un análisis de la variable dependiente Y1 (resultado de la secuencia ofensiva) con cada variable cualitativa, en un cruce de variables donde el resultado es una tabla de contingencia y el test de tendencia lineal para categorías ordenables (variables ordinales), buscando un valor  $p$  menor de 0,25 para que la variable pueda entrar al modelo para explicar la causa del fenómeno, pasando por un análisis multivariado para buscar finalmente el modelo que explique el desenlace en las secuencias ofensivas de juego.

Se encontró que las recuperaciones del balón que se convirtieron en secuencias ofensivas se mantiene constante a medida que avanza el tiempo en los cuatro cuartiles, teniendo una variabilidad de 40 a 42 secuencias ofensivas, mientras que las secuencias ofensivas que finalizaron con éxito, fueron aumentando a medida que avanzó el tiempo dentro de cada cuartil y en el porcentaje total, siendo estadísticamente significativo en la asociación lineal ( $p= 0,038$ ).

Se observó que el porcentaje del lugar de recuperación del balón es igual en campo propio que en campo contrario (50%-50%); sin embargo, al recuperar el balón en un sector del campo más próximo a la portería rival, aumenta la probabilidad de terminar la secuencia en éxito ( $S_o=13,4\%-SMD=1,2\%$ ), siendo estadísticamente significativo esta relación ( $p < 0,001$ ).

La circulación del balón fuera de la periferia ocurrió en el 29% de las secuencias ofensivas; sin embargo, solamente obtuvo el 4,3% de éxito en estas, seguramente porque el balón se aleja de la zona de finalización y disminuye el ángulo de remate a portería. Diferente a la circulación del balón hacia el interior del espacio de juego efectivo (EJE9) que ocurrió el 25,6% y obtuvo el éxito en el 9,8%, el porcentaje más alto de éxito al superar la oposición del pasillo central y tener un ángulo de remate mayor. Además, disminuye la eficacia al momento de realizar el remate a portería, teniendo diferencias significativas en cada circulación del balón para obtener éxito en la secuencia ofensiva ( $p < 0,001$ ).

Del 76.8% de los balones recuperados activamente, el 14,6% terminó en éxito, y del 23,2% que fue recuperado de forma pasiva, el 9,1% fue exitoso, siendo estadísticamente significativo ( $p= 0,010$ ).

El 42,7 % de los pases fueron cortos, tan solo el 4,9 % de estos terminaron en una secuencia ofensiva exitosa teniendo diferencias estadísticas con el no pase, el pase largo y la combinación de pases cortos y largos ( $p < 0,001$ ) (Tabla 6).

**Tabla 6. Análisis bivariado:** Resultado (Y1) vs LAR: lugar de adquisición o recuperación del balón, EJE: Espacio de juego efectivo, NC: Número de balones conquistados, A: Amplitud o alcance del pase.

RESULTADO vs...	<i>p</i> de la Chi Cuadrado	<i>p</i> del estadístico exacto de Fisher	<i>p</i> de la asociación lineal por lineal	Gl	Número de casos
Tiempo en cuartiles			0,038*	1	164
LAR	< 0,001**			3	164
EJE	< 0,001**			3	164
NC	0,010*			1	164
A		< 0,001**		3	164

\*=Diferencias estadísticamente significativas  $p \leq 0,05$ ; \*\*=diferencias estadísticamente muy significativa  $p < 0,001$ .

El lugar de recuperación del balón es estadísticamente significativo en la zona ofensiva en relación con las demás zonas de juego (zona del medio campo ofensiva, zona del medio campo defensiva y zona defensiva) con un valor  $p = 0,002$ . Por ende, recuperar el balón en la zona más cercana a la portería del equipo rival brinda la posibilidad de generar secuencias ofensivas con mayor probabilidad de éxito, aumentando en 30 veces la posibilidad de éxito (OR= 30,154). En consecuencia, entre más lejana sea la recuperación del balón de la portería contraria, menor es la probabilidad de éxito de la secuencia.

Dentro del espacio de juego efectivo, las secuencias de juego se tornan más favorables cuando el balón es circulado por pase o conducción fuera del espacio de juego efectivo (EJE2) (lugar donde se encuentra la mayor cantidad de jugadores) aumentando 85 veces la probabilidad de terminar en una secuencia de juego exitosa (OR= 85,500), al compararse con las demás circulaciones del balón (EJE, EJE1, EJE3, EJE4). La relación frente al éxito de las secuencias es directa, con un valor  $p < 0,001$  con diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a la recuperación del balón, cuando se realizó de forma activa no es estadísticamente significativa para el resultado de la secuencia ( $p = 0,97$ ), porque puede desencadenar secuencias de forma desorganizada en relación con el posicionamiento de los jugadores dentro del terreno de juego. En cambio, cuando se recupera de forma pasiva, los jugadores se encuentran ubicados de mejor manera en el terreno de juego, condición que puede aumentar la probabilidad de obtener una secuencia de juego exitosa (B=-0,957).

El tiempo de realización del ataque es inversamente proporcional al resultado exitoso de las secuencias, de manera que, por cada aumento de un segundo en su duración, disminuye un 29% la probabilidad de éxito (OR= 0,717). También, por el aumento de un contacto con el balón en una secuencia de juego ofensiva, disminuye un 54% (OR= 0,463; IC95% 0,293-0,730;  $p = 0,001$ ) la probabilidad de conseguir una secuencia de juego exitosa (B= -

0,771). Por el contrario, entre menor sea la cantidad de pases en una secuencia, las probabilidades de que ésta sea exitosa incrementan (OR= 0,26; IC95% 0,113-0,594;  $p= 0,001$ ).

La amplitud o el alcance del pase corto (AMPLITUD1) disminuye la probabilidad de éxito en las secuencias ofensivas ( $B= -2,192$ ), siendo estadísticamente significativo ( $p < 0,001$ ), mientras que el pase largo (AMPLITUD2) parece aumentar la probabilidad de éxito de las mismas (OR= 1,350), aunque no es estadísticamente significativo ( $p= 0,815$ ), y además el intervalo de confianza es muy amplio, incluyendo el número uno, generando una relación neutra (IC95% 0,110-16,574). También se observó que por cada jugador que participó en una secuencia de juego ofensiva, la probabilidad de éxito disminuyó un 80% (OR= 0,203), es decir, a menor cantidad de jugadores involucrados en la secuencia, hay mayor probabilidad de éxito ( $p < 0,001$ ), siendo estadísticamente significativo.

A mayor cantidad de variaciones o cambios del corredor, existe menor probabilidad de que se convierta en una secuencia de juego ofensiva exitosa ( $B= -0,797$ ), pero no es estadísticamente significativo ( $p= 0,207$ ). El número de balones conquistados tiene una relación directa con el éxito de las secuencias ofensivas de juego, siendo estadísticamente significativo ( $p= 0,017$ ). Así que, por cada balón conquistado, se aumenta en 3,7 veces la probabilidad de tener una secuencia exitosa (OR= 3,769). El número de variación del ritmo de juego parece aumentar la relación directa con el éxito en las secuencias ofensivas de juego, pero estadísticamente no es significativo (IC95% 0,277-17,423;  $p= 0,457$ ).

Realizar un pase (ACCRUPT 1) como acción de ruptura en una secuencia ofensiva, aumenta 68 veces la probabilidad de éxito (OR= 68,33), mientras que el dribling (ACCRUPT 2) y el error del adversario (ACCRUPT 3) aumenta 164 veces la posibilidad de éxito en la secuencia ofensiva (OR= 164), siendo estadísticamente significativo, y tiene una relación directa ( $p < 0,001$ ). Se encontró que las faltas (ACCRUPT4) no son significativas como acción de ruptura para conseguir el éxito ( $p= 0,999$ ).

El método de juego ofensivo de ataque rápido tiene una relación directa con el éxito, y parece aumentar la probabilidad de éxito en cada secuencia de juego ofensiva, pero estadísticamente no es significativo ( $p= 0,283$ ); además, su intervalo de confianza es IC95% 0,350-36,267, generando que el método de juego ofensivo tenga un valor neutro para conseguir el éxito.

El tipo de organización defensiva del contrario, disminuye la probabilidad de generar una secuencia exitosa cuando realiza zona activa (TODC 1) en un 81% ( $p=0,007$ ) y contención avanzada (TODC 3) en 96,3% ( $p=0,004$ ), siendo estadísticamente significativos. La organización defensiva en pressing (TODC 2) no es estadísticamente significativa en la reducción de juego exitoso ( $p= 0,997$ ).

El tipo de organización defensiva del equipo para la generación de secuencias ofensivas exitosas, al parecer no tiene ninguna relación ( $p > 0,05$ ), por lo que no presenta significancia estadística. Los balones jugados por el futbolista que recupera el balón y participa nuevamente en la misma secuencia de juego ofensiva, no es estadísticamente significativa para originar el éxito en la secuencia ( $p = 0,999$ ).

La velocidad de transmisión del balón (VTB) tiene una relación indirecta frente al éxito de las secuencias ofensivas de juego ( $B = -4.692$ ); entonces, a mayor velocidad de transmisión del balón, la probabilidad de éxito disminuye, siendo estadísticamente significativo ( $p < 0,001$ ) debido a la relación de dos variables como número de recepciones y número de contactos (NR/Nct); entre menor es la cantidad de recepciones y contactos con el balón, más rápida es la velocidad del balón (Tabla 7).

**Tabla 7.** Análisis Bivariado.

RESULTADO vs...	B	E.T.	Wald	gl	Valor p	OR	IC 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
TIEMPOORD			3,641	2	,162**			
TIEMPOORD1	,773	,711	1,182	1	,277	2,167	,538	8,734
TIEMPOORD2	1,358	,719	3,566	1	,059***	3,889	,950	15,922
LAR			18,211	3	,000**			
LAR1	,847	1,170	,524	1	,469	2,333	,235	23,128
LAR2	1,609	1,114	2,088	1	,149	5,000	,563	44,375
LAR3	3,406	1,106	9,492	1	,002*	30,154	3,454	263,283
EJE			29,378	4	,000**			
EJE1	,729	1,096	,442	1	,506	2,073	,242	17,774
EJE2	4,449	1,178	14,263	1	,000**	85,500	8,499	860,179
EJE3	1,153	1,452	,630	1	,427	3,167	,184	54,568
EJE4	-17,565	12710 ,133	,000	1	,999	,000	,000	.
FAR1	-,957	,576	2,762	1	,097***	,384	,124	1,187
TRA	-,332	,132	6,329	1	,012*	,717	,554	,929
AMPLITUD			16,484	2	,000**			
AMPLITUD1	-2,192	,557	15,466	1	,000**	,112	,037	,333
AMPLITUD2	,300	1,279	,055	1	,815	1,350	,110	16,574
Nct	-,771	,233	10,951	1	,001*	,463	,293	,730
NP	-1,352	,424	10,169	1	,001*	,259	,113	,594
NJ	-1,594	,457	12,151	1	,000**	,203	,083	,498
NVC	-,797	,632	1,594	1	,207***	,450	,131	1,553
NC	1,327	,556	5,685	1	,017*	3,769	1,266	11,215
NVR1	,787	1,057	,554	1	,457	2,196	,277	17,423
ACCRUPT			32,400	4	,000**			
ACCRUPT1	4,224	,934	20,447	1	,000**	68,333	10,950	426,423

RESULTADO vs...	B	E.T.	Wald	gl	Valor p	OR	IC 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
ACCRUPT2	5,100	1,121	20,706	1	,000**	164,000	18,233	1475,144
ACCRUPT3	5,100	1,121	20,706	1	,000**	164,000	18,233	1475,144
ACCRUPT4	25,610	28420,722	,000	1	,999	132468938879,801	,000	.
MJO1	1,270	1,184	1,152	1	,283	3,562	,350	36,267
TOD			1,913	3	,591			
TOD1	-,641	,844	,577	1	,447	,527	,101	2,755
TOD2	-,375	,903	,172	1	,678	,688	,117	4,038
TOD3	-1,663	1,275	1,701	1	,192***	,190	,016	2,308
BJ	-18,961	10742,026	,000	1	,999	,000	,000	.
VTB	-4,692	1,462	10,293	1	,001*	,009	,001	,161

TIEMPOOR= Tiempo de juego primer cuartil; TIEMPOORD1=Tiempo de juego segundo cuartil; TIEMPOORD2=Tiempo de juego tercer cuartil; LAR= lugar de adquisición o recuperación del balón; EJE= Espacio de juego efectivo; FAR= forma de adquisición y recuperación del balón; TRA= Tiempo de realización del ataque; Nct= número de contactos con el balón; NP= número de pases; NJ= Número de jugadores que contactan el balón; NVC= Número de variaciones del corredor; NC= Número de balones conquistados; NVR= Número de variaciones del ritmo; ACCRUPT= Acción de ruptura; MJO= Método de juego ofensivo; TODC= Tipo de organización defensiva del equipo rival; TOD= Tipo de organización defensiva; BJ= Balones jugados; VTB= Velocidad de transmisión del balón; IC=intervalo de confianza del 95%; vs=versus; \*=Estadísticamente significativo  $p \leq 0,05$ ; \*\*=estadísticamente muy significativo  $p < 0,001$  ; \*\*\*=variables que ingresan al modelo de regresión  $p < 0,25$ .

Resultado Y1 (1. Exitoso; 0. No exitoso) vs tiempo de juego, vs LAR (constante zona defensiva; LAR1 medio campo defensivo; LAR2 medio campo ofensivo; LAR3 ofensiva), vs EJE (constante circulación fuera de la periferia pase; EJE1 circulación al interior eje pase; EJE2 circulación del balón fuera eje; EJE3 circulación del balón hacia el interior de eje por medio de la conducción; EJE4 Circulación del balón fuera de la periferia a través de la conducción), vs FAR (constante pasiva; FAR1 activa), vs TRA, vs Nct, vs NP, vs amplitud (constante no pase; AMPLITUD1 pase corto; AMPLITUD2 pase largo), vs NJ, vs NVC, vs NC, vs NVR (constante lento; NVR1 rápido), ACCRUPT (constante no pasa nada; ACCRUPT1 pase; ACCRUPT2 dribling; ACCRUPT3 error del adversario; ACCRUPT4 falta), vs MJO (constante contraataque; MJO1 ataque rápido), vs TODC (constante zona pasiva; TODC1 zona activa; TODC2 pressing; TODC3 contención avanzada), vs TOD (constante zona pasiva; TOD1 zona activa; TOD2 pressing; TOD3 contención avanzada), vs BJ, vs VTB.

### Modelo de regresión logística final

En el análisis multivariado en el modelo de regresión logística, manteniendo como constante lugar de adquisición y recuperación del balón en zona defensiva, aumenta la probabilidad de éxito al recuperar el balón en campo contrario en un 32.9% (OR= 9,8:23), siendo estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ). Por lo tanto, recuperar el balón en zona ofensiva por medio del pressing o contención avanzada, tiene una relación positiva, aumentando 23 veces la probabilidad de éxito (IC95% 3,7-141,1).

En cada secuencia ofensiva de juego, manteniendo constante el alcance del pase como no pase, tiene una relación indirecta con el éxito ( $B = -1,9;-1,5$ ). Es decir, al ejecutar un pase que alcance a recorrer una distancia corta o media se reduce la probabilidad de éxito en 14% ( $p = 0,02$ ), al igual que realizar un pase con alcance largo disminuye la probabilidad de éxito un 23%, siendo estadísticamente significativo ( $p = 0,023$ ). Además, una transmisión rápida del balón con un número de jugadores que realizan un número de contactos reducidos, aumenta la probabilidad de éxito 9 veces en cada secuencia ofensiva (OR= 9,9) y a medida que pasa el tiempo de juego en un partido, aumenta las probabilidades de éxito, especialmente en el último cuartil del partido, siendo estadísticamente significativo ( $p = 0,024$ ) (Tabla 8).

**Tabla 8.** Análisis multivariado, variables de la ecuación producto de la regresión logística.

		B	E.T.	Wald	gl	Sig. (p)	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1 <sup>a</sup>	LAR			16,357	3	,001			
	LAR1	,532	1,102	,233	1	,629	1,702	,196	14,744
	LAR2	2,290	,894	6,557	1	,010	9,873	1,711	56,968
	LAR3	3,138	,924	11,523	1	,001	23,061	3,767	141,186
	A			10,323	2	,006			
	A1	-1,938	,627	9,542	1	,002	,144	,042	,493
	A2	-1,527	,673	5,156	1	,023	,217	,058	,811
	VTB	2,295	,976	5,528	1	,019	9,922	1,465	67,201
	tiempoor			7,536	3	,057			
	tiempoor1	-,080	,758	,011	1	,916	,923	,209	4,082
	tiempoor2	,679	,724	,880	1	,348	1,972	,477	8,154
	tiempoor3	1,689	,751	5,061	1	,024	5,412	1,243	23,564
	Constante	-3,872	1,098	12,438	1	,000	,021		

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: LAR, A, VTB, tiempoor.

LAR=Lugar de adquisición o recuperación del balón; A= Alcance del pase; VTB= Velocidad de transmisión del balón; Tiempoor= Tiempo de juego en cuartiles.

**Resultado** (1. Exitoso; 0. No exitoso) vs LAR (constante: sector defensivo, LAR1 Sector del medio campo defensivo, LAR2 sector del medio campo, LAR3 sector ofensivo) vs A (cons-

tante: pase, A1 corto/medio, A2 largo) vs VTB vs *tiempoor* (constante: *tiempoor*, *tiempoor1* segundo cuartil, *tiempoor2* tercer cuartil, *tiempoor3* cuarto cuartil).

Se presentó colinealidad con dos variables: balones jugados totales (BJT) y número de jugadores (NJ). Es decir, en estas variables independientes cuantitativas con distribución normal, hubo una correlación  $r \geq 0,9$  con el coeficiente de Pearson, lo que significa que las variables miden lo mismo.

Por otra parte, 39 secuencias ofensivas generaron desenlaces exitosos. Este valor se ajusta al modelo de regresión logística generado, porque la relación de ingreso de cada variable al modelo corresponde aproximadamente a 10 desenlaces exitosos, teniendo cuatro variables en el modelo. Así que, cuatro variables explican la posibilidad de éxito en las secuencias ofensivas en un 50% (R cuadrado de Nagelkerke = 0,50) (Tabla 9). El modelo final producto de la regresión logística quedó compuesta por cuatro variables: lugar de adquisición o recuperación del balón (LAR), alcance del pase (A), velocidad de transmisión del balón (VTB), y tiempo de juego en cuartiles (Tiempoor), donde los valores de la prueba de Hosmer y Lemeshow muestran que estas variables se ajustaron al modelo de regresión logística ( $\chi^2= 3,526$ ; Valor  $p= 0,897$ ) (Tabla 10).

**Tabla 9.** Resumen Modelo.

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	113,541 <sup>a</sup>	,333	,500
a. La estimación ha finalizado en el número de iteración 6 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de ,001.			

**Tabla 10.** Prueba de ajuste al modelo: Hosmer y Lemeshow.

Paso	Chi cuadrado	gl	Sig.
1	3,526	8	,897

## Discusión

En el fútbol profesional se realizan en promedio 220 ataques. Por ejemplo, el Deportivo de la Coruña, en la temporada 2001, realizó 196 secuencias en promedio (Lago & Anguera, 2003). De la misma manera, Castelo (1999) realizó un análisis de cinco finales en los campeonatos del Mundo y Europa entre 1982 y 1990, donde observó 135 acciones ofensivas por partido, mientras que en el fútbol amateur, en la categoría sub 12, en un partido de 60 minutos, se registraron 115 secuencias (Mejía & Valencia, 2011). El presente estudio reportó 164 secuencias ofensivas, un valor mayor a la categoría sub 12, menor frente al rendimiento de un equipo de fútbol profesional, como el Deportivo de la Coruña, pero superiores a los análisis realizados en los años 80, probablemente por diferencias en la unidad de análisis.

La probabilidad de éxito en la secuencia o en los ataques puede aumentar cuando el equipo logra mayor cantidad de secuencias ofensivas, lo que, según la ecuación estadística en regresión logística reportada en este estudio, puede explicar la posibilidad de éxito en la secuencia ofensiva en un 50% en un juego de la categoría sub 15. Así, la probabilidad de éxito en cada secuencia de juego ofensivo, depende de cuatro variables: lugar de adquisición o recuperación del balón (LAR), alcance del pase (A), velocidad de transmisión del balón (VTB) y tiempo de juego en cuartiles (Tiempoord). En consecuencia, recuperar el balón en campo contrario por medio del pressing o contención avanzada, realizar un dribling y luego un remate, teniendo un traslado rápido del balón y en el último cuartil del partido, aumenta la probabilidad de éxito en la secuencia ofensiva. El dribling es una opción para tornar situaciones ofensivas favorables (Silva et al., 2005) como acción de ruptura, donde los mejores jugadores del mundo utilizan el borde externo para tal fin (Castañer et al., 2017). En cuanto a la organización, entre más rápida, menor será el tiempo de posesión del balón por intervención sobre el balón (Castelo, 1999).

De esta manera, en cada secuencia de juego ofensiva aumenta la probabilidad de éxito en un 23% (OR= 0,23) si el balón es recuperado en zona ofensiva por medio de una contención avanzada o pressing manteniendo constante el alcance, la velocidad de transmisión del balón y la cantidad de secuencias en el último cuartil. Después de recuperar el balón en zona ofensiva, aumentan las probabilidades de éxito, siempre y cuando no se realice el alcance del pase. Se deduce, entonces, que es preferible realizar una jugada individual y luego un remate o un control previo al remate a la portería ( $p= 0,006$ ), pues aumenta la posibilidad de anotar. Además, al realizar la secuencia en el último cuartil, aumenta la probabilidad de éxito en un 5%. Así, al no recorrer una distancia un pase, porque no se produce, entonces la velocidad de transmisión del balón es alta porque participa un solo jugador, y el

número de contactos debe ser reducido para efectuar el remate a la portería ( $p=0,02$ ) al recuperar el balón en zona ofensiva y en el último cuarto del juego.

En definitiva, el desequilibrio en el marcador en cuanto a obtener éxito en las secuencias ofensivas, se realizó en el último cuartil, siendo estadísticamente significativo ( $p=0,02$ ) y aumentando la probabilidad de éxito siempre y cuando se recupere el balón en zona ofensiva, no exista un pase (alcance) y la velocidad de ejecución sea rápida, es decir, el número de contacto con el balón sea reducida (VTB) para realizar el remate. De esta manera se explica la posibilidad de que termine una secuencia ofensiva en una opción, o en gol, para el equipo, en un 50%, mediante la ecuación generada de una regresión logística multivariada tras analizar 17 variables y 39 desenlaces en un partido de fútbol de categoría sub 15.

Un estudio similar fue realizado por Mejía & Valencia (2011), en el que se determinaron las variables asociadas a la probabilidad de obtener éxito (gol) en un partido de fútbol en jugadores infantiles. Después de analizar 19 variables que dan cuenta de las secuencias ofensivas y organización ofensiva del equipo, se constató que tres variables explican un 33% de la probabilidad de obtener éxito en cada secuencia de juego ofensiva. Las variables fueron: método de juego defensivo del equipo rival, número de pases y número de balones conquistados ( $X^2= 5,880$ ;  $p= 0,554$ ) de la siguiente manera: cuando el rival utiliza como método de juego defensivo la contención avanzada, o pressing, disminuye la probabilidad de éxito en las secuencias ofensivas en un 91,1% (OR= 0,089), siendo estadísticamente significativo (IC95% 0,011-0,706;  $p= 0,022$ ). Además, por cada pase de más en cada secuencia de juego, disminuye la probabilidad de anotar en un 73% (OR= 0,276;  $p= 0,004$ ). Sin embargo, al mantener constante el método de juego defensivo del equipo rival, y el número de pases por cada nueva conquista del balón, aumenta 4,5 veces la probabilidad de éxito en la secuencia ofensiva (OR =0,448;  $p= 0,021$ ). Esta ecuación logró una predicción menor a la reportada por este estudio (33% vs 50%), posiblemente por la menor cantidad de secuencias ofensivas registradas y desenlaces analizados. Además, las variables registradas en la ecuación fueron diferentes, aunque el análisis reportado en el comportamiento de las variables es igual en el análisis bivariado de este estudio, lo que indica una tendencia de comportamiento entre la categoría sub 12 y sub 15, pero con variables determinantes para la anotación diferentes.

Garganta (1997) analizó la organización ofensiva en equipos de nivel superior, o alto nivel competitivo. Los juegos analizados fueron cuatro partidos: una final y una semifinal de la copa mundial de Estados Unidos 1994; de igual manera en la Eurocopa de Inglaterra en 1996, donde encontraron asociación de la eficacia de las siguientes variables: variabilidad de las acciones ofensivas, alcance del pase (largo), ritmo del juego, número de variaciones del corredor e interceptación (Garganta, 1997). Este estudio reportó el alcance de pase como una variable determinante para obtener éxito, aunque se registró como no pase la

mayor ventaja para finalizar con una opción o gol, es decir, la jugada individual, mientras que Garganta (1997) reportó el pase largo como una variable trascendental en los equipos de elite, como consecuencia de su nivel de experticia táctico-técnico en la ejecución y control de un pase largo, que alcanza a recorrer más de dos zonas (campograma) del terreno de juego, mientras que los jugadores de la categoría sub 15 se encuentran en el proceso de perfeccionamiento de la técnica del deporte. Por su parte Hughes (citado por Castelo, 1999, p.126), revisó 109 juegos de alto nivel, y encontró que el 87% de los goles tuvieron cinco o menos pases durante el proceso ofensivo, pero no discriminó el alcance del pase, mientras que Barreira et al., (2014) encontraron que los equipos últimamente están optando por pases cortos y centros desde los pasillos laterales como medios para obtener la anotación, en contraste con las jugadas individuales basadas en la conducción y el dribling por el pasillo central, a pesar de que Reina (2012) encontró una asociación alta entre las acciones uno contra uno, con las anotaciones.

La evolución del fútbol moderno denota predominancia en la creación del juego a los lados mediante el pase, lo que podría corresponder a ataques posicionales (Barreira et al., 2014; Diana et al., 2017; Santos, et al., 2016; Sarmiento et al., 2014; Vivés, 2012; Vivés et al., 2018). En contraste, este estudio reportó ventajas cuando se realizaron rápidas transiciones de defensa a ataque, utilizando el contraataque o ataque rápido como el método de juego ofensivo predominante, teniendo mayor probabilidad de anotar comparado con el ataque posicional, posiblemente por la maduración táctico-técnica de los jugadores, las dimensiones del espacio de juego no reglamentario, y las características del fútbol amateur como juego dinámico (Garganta & Pinto, 1997). Aunque, Castelo (1999), al analizar 549 ataques que culminaron en gol, verificó que en el 42% de las acciones ofensivas predomina el ataque rápido, seguido del 21% de contraataques y ataques posicionales, en finales de Copa Mundial y Eurocopa; además, cuanto más cerca de la portería adversaria se recupere el balón, mayores probabilidades habrá de que el método ofensivo sea el contraataque o el ataque rápido, dependiendo de la organización del equipo adversario. De la misma manera, Armatas et al. (2005) reportaron que el 54,6% de contraataques terminan en gol, y son realizados la gran mayoría de las veces con menos de tres jugadores. Igualmente, Tenga et al.(2010), en el fútbol de primera división de Noruega, hallaron la misma tendencia, incluyendo el ataque rápido, después de analizar 182 partidos. De esta manera, existe últimamente un predominio del ataque posicional (Santos et al., 2016), aunque existe mayor probabilidad de anotar al recuperar el balón en campo contrario con la utilización de contraataques (Santos et al., 2016; Tenga et al., 2010) como método de juego ofensivo, caracterizado por Wright et al. (2011) cuando estudiaron el comportamiento de la Premier League, donde el 70% de las secuencias que terminan en gol, realizan menos de cuatro pases, tesis corroborada por Clayton (2013), quien además reporta que en estas jugadas, el 75% tiene una duración de menos de 10 segundos, en consonancia con los datos reportados.

Por su parte, Casal (2011) analizó siete partidos, registrando 743 transiciones ofensivas de la Eurocopa de Austria-Suiza 2008, donde en el 66% de las secuencias participan máximo cuatro jugadores y las acciones ofensivas con máximo dos pases presentan una mayor frecuencia de éxito. Además, al recuperar el balón en campo contrario fue necesario ejecutar acciones a gran velocidad para desestabilizar la defensa rival, lo que corroboró la variable velocidad de transmisión del balón reportada en el presente estudio. De igual manera, según Mombaerts (2000), en la mayor cantidad de secuencias que terminan en gol, se realizan entre 1 a 4 pases en menos de 15 segundos, hecho constatado también por Verlinden et al., (2005) quienes verificaron que en los ataques rápidos que finalizan en gol, se ejecutan máximo cuatro pases, al igual que en el análisis realizado por Garganta (1997), quien registró que las secuencias más eficaces emplean menos de cinco pases en menos de 10 segundos.

Castelo (1999) observó 135 acciones ofensivas por partido, una cada 40 segundos de tiempo de juego, el 53% de las cuales se realizan en las primeras partes de los partidos, mientras que en el presente estudio se halló que las secuencias ofensivas tienen mayor probabilidad de éxito en el último cuartil del tiempo de juego, por la eficacia de las acciones con presencia de fatiga, hecho que coincide con los goles marcados en las máximas competiciones internacionales, que se realizan en el último cuarto del segundo tiempo (Armatas & Yiannakos, 2010; Muhamad et al., 2013; Njororai, 2013).

La evidencia demuestra la preponderancia del pase en la generación de juego ofensivo (Barreira et al., 2014; Michailidis 2015; Santos et al., 2016; Teixeira et al., 2015; Vivés et al., 2018) la conducción y dribling como roles determinantes (Silva et al., 2005), al igual que el remate en la finalización (Fernández et al., 2019; Michailidis, 2015; Silva et al., 2005; Vivés et al., 2018) guardando coherencia con la conceptualización de secuencia ofensiva de juego (Garganta, 1997), utilizadas en este estudio como unidades de análisis que expresan la funcionalidad de la organización ofensiva del equipo. La duración de cada acción ofensiva varía entre 2 y 150 segundos (Hughes citado por Castelo, 1999, p.126), mientras que Castelo (1999) reportó entre 1 y 15 segundos el 39%, entre 16 y 30 segundos el 37% y acciones con más de 30 segundos el 34%.

De acuerdo con Romero (2017), en la Major League Soccer y la Premier League, las acciones son menores a cuatro, predominando posesiones cortas y rápidas, donde el 59% de las jugadas eficaces tienen una duración menor a 10 segundos, y las jugadas que inician en campo contrario, tienen mayor probabilidad de finalizar con un remate a la portería, teniendo coherencia con el lugar de adquisición o recuperación del balón producto de la ecuación. Fernández et al. (2019) reportan la secuencia de pase-remate-gol y remate-rebote-remate-gol como las acciones finalizadas en gol en los campeonatos de fútbol pro-

fesional de la Primera División de Uruguay, después de analizar 78 goles convertidos en 233 partidos.

Existe gran dificultad para finalizar con gol en el proceso ofensivo (Castañer et al., 2017; Silva et al., 2005), de modo que estos indicadores tácticos-técnicos deben ser utilizados para estimar el rendimiento de los equipos de fútbol (Gómez & Mendo, 2016), extraer información valiosa para comprender el juego, y aportar al proceso de entrenamiento con el objetivo de tener mejores resultados en el partido (Gómez et al., 2013; Silva et al., 2005). Este conocimiento permite crear situaciones de entrenamiento acordes con la realidad de competencia actual (Casal, 2011), donde el entrenador desempeña un papel fundamental en la implementación de modelos de juego (Silva et al., 2005).

Se hace necesario incluir la modelación, configuraciones y comportamientos de acuerdo con los análisis realizados en los contenidos de entrenamiento (Garganta & Pinto, 1997, p.114), donde el componente táctico se encuentra como eje de las exigencias del deporte (Clemente & Mendes, 2011; Garganta & Pinto, 1997; Mesquita, 2013; Teoldo, et al., 2015) y los demás componentes (técnicos, físicos o psíquicos) deben soportar y facilitar el acceso a niveles tácticos cada vez superiores (Cometti, 2002; Garganta & Pinto, 1997).

## Conclusiones

Al asociar las características de las secuencias ofensivas de juego con el resultado (éxito y no éxito) mediante regresión logística, de las 17 variables analizadas en este estudio se encontró que cuatro de ellas explican en un 50% la variabilidad en la probabilidad de éxito en cada secuencia de juego ofensivo: lugar de adquisición o recuperación del balón, alcance del pase, velocidad de transmisión del balón, y tiempo de juego en cuartiles, en futbolistas de 15 años del club deportivo ASOBDIM en un partido de fútbol.

## Recomendaciones

A partir de los resultados del presente estudio y de lo que se reporta sobre el tema en la literatura científica se recomienda:

- Incluir el entrenamiento táctico, por medio de principios, poniendo en escena el problema de recuperar el balón en campo contrario, sea por pressing o contención avanzada, teniendo en cuenta que aumenta la probabilidad de éxito en la secuencia.
- Incluir en el entrenamiento táctico, por medio de principios, la acción de recuperación del balón activamente, mediante contenciones y anticipaciones, que propician mayor probabilidad de culminar en éxito en la secuencia, respecto a las recuperaciones por reinicio del juego.

- Incluir en la planificación el componente técnico, para mejorar la técnica básica del pase en diferentes distancias, direcciones y alturas, además del dribling y la finalización como acciones desequilibrantes, con el objeto de realizar transferencia a los juegos tácticos, propiciando un ataque rápido con un número de pases reducidos y precisos en cada secuencia, para superar a un rival con características similares.
- Mantener la dinámica y la intensidad del juego, porque en el último cuartil aumenta la probabilidad de desequilibrar el juego a favor, por lo que se recomienda realizar estímulos con presencia de fatiga para aspectos táctico-técnicos, en función de mantener la eficacia.
- Realizar cuatro test para obtener regularidades en el comportamiento de juego, con base en lo que reporta la literatura científica.
- Replicar el estudio y calcular el tamaño de la muestra, con el fin de conocer cuántas secuencias ofensivas de juego se necesitan para tener mayor confianza en los datos (intervalos de confianza) y extrapolarlos.

## Referencias

- Anderson, J., & Bower, G. (1973). *Memoria asociativa humana*. Editorial Limusa.
- Armatas, V., & Yiannakos, A. (2010). Analysis and evaluation of goals scored in 2006 World Cup. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 119-128.
- Armatas, V., Yiannakos, A., Ampatis, D., & Sileloglou, P. (2005). Analysis of the successful counter-attacks in high-standard soccer games. *Inquiries In Sport & Physical Education*, 3(3), 187-195.
- Bajo, M., & Cañas, J. (1991). *Ciencia cognitiva*. Editorial Debate.
- Barreira, D., Garganta, J., Castellano, J., Prudente, J., & Anguera, M. (2014). Evolución del ataque en el fútbol de élite entre 1982 y 2010: aplicación del análisis secuencial de retardos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 139-146.
- Bayer, C. (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos: baloncesto, futbol, balonmano, hockey sobre hierba y sobre hielo, rugby, balonvolea, waterpolo*. Editorial Hispano Europea.
- Boscá, J., Liern, V., Martínez, A., & Sala, R. (2009). Increasing offensive or defensive efficiency? An analysis of Italian and Spanish football. *Omega*, 37(1), 63-78.
- Carling, C., Williams, A., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis. A systematic approach to improving performance*. Routledge.

- Casal, S. (2011). Estudio descriptivo de las transiciones ofensivas en el fútbol. *EF Deportes*, 16(159).
- Castañer, M., Barreira, D., Camerino, O., Anguera, M., Fernades, T., & Hileno, R. (2017). Mastery in goal scoring, t-pattern detection, and polar coordinate analysis of motor skills used by Lionel Messi and Cristiano Ronaldo. *Frontiers in Psychology*, 8(741), 1-18.
- Castelão, D., Garganta, J., Afonso, J., & da Costa, I. (2015). Análise sequencial de comportamentos ofensivos desempenhados por seleções nacionais de futebol de alto rendimento. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 37(3), 230-236.
- Castelo, J. (1999). *Fútbol. Estructura y dinámica del juego*. Editorial INDE.
- Clayton, R. (2013). Profiling the effectiveness of attacking play leading to a goal attempt in men's under 21 elite academy level soccer. *Journal of Loughborough College Research*, 1, 1-43.
- Clemente, F., & Mendes, R. (2011). Aprender o jogo jogando: Uma justificação transdisciplinar. *Exedra: Revista Científica*, 5, 27-36.
- Cometti, Gilles. (2002). *La preparación física en el fútbol* (Primera). Editorial Paidotribo.
- Costa, I., Garganta, J., Greco, P., Mesquita, I., & Maia, J. (2011). Sistema de avaliação táctica no Futebol (FUT-SAT): Desenvolvimento e validação preliminar. *Motricidade*, 7(1), 69-84.
- Diana, B., Zurloni, V., Elia, M., Cavallera, C., Jonsson, G., & Anguera, M. (2017). How game location affects soccer performance: T-pattern analysis of attack actions in home and away matches. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-11.
- Fernández, M., Trejo, A., & González, A. (2019). Patterns of play to score goals in uruguayan professional football. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 14(2), 179-183.
- Garganta, J. (1997). *Modelação táctica do jogo de Futebol: Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento* [Tesis doctoral]. Universidade do Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.
- Garganta, J. (2001). Análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(1), 57-64.
- Garganta, J., & Pinto, J. (1997). La enseñanza del fútbol. En A. Graca & J. Oliveira (Orgs.), *La enseñanza de los juegos deportivos* (pp.97-138). Paidotribo.

- Gómez, A., & Mendo, A. (2016). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(1), 1-14.
- Gómez, M., Gómez, M., & Jiménez, S. (2013). Diferencias entre equipos ganadores y perdedores de fútbol en función del tipo de partido mediante el estudio de indicadores de rendimiento. *Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte: Sport TK*, 2(1), 37-41.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Lago, C., & Anguera, M. (2003). Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol de alto rendimiento. Estudio de caso. En *VII Congreso de Metodología de las Ciencias del Comportamiento*. UNED, España.
- Mahlo, F. (1969). *El acto táctico en el juego*. Editorial Pueblo y Educación.
- Martínez, M., Sánchez, A., Faulín, F., & Toledo, A. (2014). *Bioestadística amigable*. Editorial Elsevier.
- Mejía, D., & Valencia, W. (2011). *Características de las secuencias de juego ofensivo, su asociación en el resultado con futbolistas menores de once años y la generación de secuencias ofensivas luego de la recuperación del balón* [Trabajo de grado]. Universidad de Antioquia.
- Mesquita, I. (2013). Perspectiva construtivista da aprendizagem no ensino do jogo. Em J. Nascimento, V. Ramos & F. Tavares (Orgs.), *Jogos desportivos: formação e investigação* (pp.103-131). Universidade do Estado de Santa Catarina.
- Michailidis, Y. (2015). Analysis of goals scored in the 2014 World Cup Soccer tournament held in Brasil. *Golden Research Thoughts*, 4(7), 1-4.
- Mombaerts, E. (2000). *Fútbol: del análisis del juego a la formación del jugador*. Editorial INDE.
- Muhamad, S., Norasrudin, S., & Rahmat, A. (2013). Differences in goal scoring and passing sequences between winning and losing team in UEFA-EURO Championships. *Academy of Science, Engineering and Technology*, 74, 118-123.
- Njororai, W. (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.
- Oslin, J., Mitchell, S., & Griffin, L. (1998). The game performance assessment instrument (GPAI): Development and preliminary validation. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17, 231-243.

- Papahristodoulou, C. (2008). An analysis of UEFA Champions League match statistics. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 1(20), 67-93.
- Patiño, W., Girón, V., & Arango, A. (2007). *Parámetros técnico-tácticos para la selección de jugadores de fútbol en las categorías sub 13-16 con miras al alto rendimiento*. VIREF Biblioteca Virtual de Educación Física.
- Ramón, G., & Jiménez, J. (2013). El aprendizaje motor. En G. Ramón, G. Hoyos, J. Jiménez, J. Echeverri & W. Ramírez (Eds.), *Aprendizaje motor, precisión y toma de decisiones en el deporte* (pp.15-120). Colombia: Funámbulos Editores.
- Reina, A. (2012). *Evaluación de factores implicados en el rendimiento del fútbol profesional* [Tesis doctoral]. Universidad de Málaga.
- Romero, L. (2017). *Análisis comparativo de la eficacia en ataque entre el fútbol norteamericano y el inglés* [Tesis Doctoral]. Universitat de Barcelona.
- Santos, F., Mendes, B., Nuno, M., Furtado, B., Malico, P., & Válter, P. (2014). Estudio original análise do golo em equipas de elite na época 2013-2014. *Revista de Desporto e Actividade Física*, 8(1), 11-22.
- Santos, F., Mendes, B., Nuno, M., Furtado, B., Malico Sousa, P., & Válter, P. (2016). Análise do golo em equipas de elite na época 2013-2014. *REDAF. Revista de Desporto e Actividade Física*, 8(1), 11-22.
- Sarmiento, H., Anguera, M., Pereira, A., Marques, A., Campaniço, J., & Leitão, J. (2014). Patterns of play in the counterattack of elite football teams—A mixed method approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 411-427.
- Silva, A., Sánchez, F., Garganta, J., & Anguera, M. (2005). Patrones de juego en el fútbol de alto rendimiento. Análisis secuencial del proceso ofensivo en el campeonato del mundo Corea-Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 1(2), 65-72.
- Tenga, A., Ronglan, L., & Bahr, R. (2010). Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. *European Journal of Sport Science*, 4(10), 269-277.
- Teixeira, M., Chequini, L., Pereira, A., & Aguiar, G. (2015). Análise dos gols do Campeonato Brasileiro de 2008—Série A. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 37(1), 49-55.
- Teoldo, I., Garganta, J., & Guilherme, J. (2015). *Para um futebol jogado com ideias: Conceção, treinamento e avaliação do desempenho tático de jogadores e equipas*. Edições Appris.
- Verlinden, M., Eeckhout, A., van Camp, J., Somers, P., de Decker, S., & Goossens, R. (2005). The effect of configuration and content of pre-shooting ball-possession sequences

upon scoring. In T. Reill, J. Cabri & D. Araújo (Eds.), *Science and football V* (pp.615-621). Routledge.

Vivés, M. (2012). *Estudio de la relación existente entre las acciones ofensivas en la fase de creación y en la fase de finalización del juego del R.C.D. Espanyol* [Tesis doctoral]. Universidad de Lleida, INEFC.

Vivés, M., Martín, J., Hileno, R., Torrents, C., & Ric, Á. (2018). Dinámica de pases en el fútbol según la recuperación del balón. *Apunts*, 4(134), 124-133.

Wright, C., Atkins, S., Polman, R., Jones, B., & 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.