

**INSTITUTO UNIVERSITARIO ASOCIACIÓN CRISTIANA DE JÓVENES
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE**

**ANÁLISIS DE LA EFICACIA EN LAS ACCIONES A BALÓN
PARADO OFENSIVAS DE LOS EQUIPOS SEMIFINALISTAS
DEL MUNDIAL DE FÚTBOL FIFA SUB 20 DE COREA DEL
SUR 2017**

Trabajo final de grado presentado al Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes, como parte de los requisitos para la obtención del Diploma de Graduación en la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte.

Tutor: Fabián Boyaro

GABRIEL MIRABALLES

MONTEVIDEO

2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

El abajo firmante Gabriel Miraballes, es el autor y responsable de todos los contenidos y de las opiniones expresadas en este documento, que no necesariamente son compartidas por el Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes.

Gabriel Miraballes

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	8
1.1.	Objetivo General.....	9
1.2.	Objetivos específicos.....	9
2.	ENCUADRE TEÓRICO	10
2.1.	Fútbol.....	10
2.2.	Acciones a balón parado	11
2.3.	Tiro libre.....	12
2.4.	Eficacia	14
3.	METODOLOGÍA	16
3.1.	Modelo	16
3.2.	Nivel	16
3.3.	Diseño.....	16
3.4.	Muestra.....	17
3.5.	Instrumento de recolección de datos.....	17
3.6.	Estudio piloto	19
3.7.	Análisis estadístico de datos.....	19
4.	RESULTADOS.....	21
4.1.	Resultado de la eficacia	21
4.2.	Eficacia relativa	22
5.	DISCUSION.....	27
5.1.	Análisis de eficacia.....	27
5.2.	Análisis de eficacia relativa.....	28
5.3.	Análisis de eficacia relativa en función de situación inicial	28
5.4.	Análisis de eficacia relativa en función del desarrollo y finalización.....	29
5.5.	Análisis de eficacia relativa en función del Resultado.....	30

5.6.	Análisis de eficacia relativa en función de la posición en la tabla.....	30
6.	CONCLUSIONES.....	31
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	32
	ANEXO 1. Planilla de datos de estudio piloto con dos observadores	36
	ANEXO 2. Características de los criterios para la recolección de datos	38

RESUMEN

Dentro del fútbol, las acciones a balón parado tienen una gran importancia, ya que a través de las mismas se consigue un gran porcentaje de los goles obtenidos en los encuentros, objetivo principal de este deporte. Algunas de estas acciones son los tiros libres directos e indirectos. El objetivo de este trabajo fue estudiar la eficacia de las acciones a balón parado (tiros libres directos e indirectos) ejecutados por los equipos semifinalistas del Mundial de Fútbol de Corea del Sur 2017 en la categoría sub 20. Se utilizó una metodología observacional con diseño nomotético, puntual y unidimensional para el relevamiento de 23 partidos correspondientes a la fase de grupo y siguientes fases de los 4 equipos semifinalistas. Se obtuvieron 104 ejecuciones de tiros libres (4,5 promedio por partido) y fueron observados solamente seis goles mediante este tipo de ejecución obteniendo de esta forma una efectividad promedio de 5,8%. Como criterio de eficacia relativa se utilizó la ejecución de un remate dirigido dentro de los tres palos y se estudió su asociación con diferentes variables. Bajo este criterio, el 20,2% de los tiros libres ejecutados fueron efectivos y solamente se encontró una asociación significativa de la efectividad relativa con la forma de finalización ($p=0,001$) y la existencia de Remate ($p<0,001$). Finalizando, no se encontró relación significativa entre la posición en la tabla de los equipos semifinalistas y la efectividad relativa evaluada.

Palabras clave: Fútbol, tiro libre, efectividad

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1. Planilla diseñada para la recolección de datos en el estudio.....	18
Figura 4.1. Efectividad relativa según <i>Forma de finalización</i>	24
Figura 4.2. Efectividad relativa según <i>Remate / no remate</i>	25
Figura 4.3. Efectividad relativa según <i>Resultado parcial</i>	25
Figura 4.4. Efectividad relativa según Equipo.....	26

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1. Criterios y categorías de los macro criterios utilizados en la investigación.....	18
Tabla 4.1. Resultados del test Chi cuadrado entre las variables y eficacia relativa.....	22
Tabla 4.2. Eficacia relativa según los períodos de tiempo evaluados.....	22
Tabla 4.3. Eficacia relativa según la variable Lugar de saque de tiro libre	23

1. INTRODUCCIÓN

Este estudio se basa en el análisis de la eficacia en las acciones a balón parado ofensivas en fútbol y su relación con la ubicación final de las selecciones mundialistas del campeonato mundial de fútbol sub 20 de Corea del Sur 2017. El mismo se enmarca dentro de la línea de investigación “Entrenamiento deportivo y rendimiento” (EDREN) del Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes (IUACJ).

En el fútbol existen muchas acciones de juego, unas de ellas son las acciones a balón detenido. En esta investigación se realizó un estudio descriptivo de la eficacia, específicamente de las acciones a balón parado tiro libre directo e indirecto, y su relación con la ubicación final en el torneo de los correspondientes equipos.

Para Malcolm y Simons (2011, p.21) “Se ejecuta un tiro libre para reanudar el juego después de que el árbitro lo haya parado por cualquiera de las faltas indicadas en el reglamento”. Es a partir de estas acciones que se estudiarán las distintas variables relacionadas que puedan afectar las probabilidades de éxito.

Para Heddergott (1978) el fútbol tiene como objetivo el arco del adversario. Perseguir esa meta continuamente venciendo la resistencia del contrario, es la tarea más importante, y todos los jugadores de un equipo tienen que esforzarse por cumplirla con la mayor frecuencia posible. Por lo tanto, se considera importante cualquier acción que pueda llevar al éxito, en este caso la concreción del gol.

Como antecedente de investigación en este ámbito Jiménez García et al. (2016) realizaron un estudio observacional en el fútbol juvenil del club Barcelona analizando 71 saques de esquina y 52 tiros libres indirectos en un total de 9 partidos, obteniendo como resultado que el grado de eficacia de los tiros libres indirectos es muy bajo ya que un 42% de éstos finalizaron con un despeje por parte del equipo defensor y el 23 % con un lanzamiento al arco.

Por otro lado, continuando en la misma línea de análisis, Maneiro (2014) realizó un trabajo donde estudió las acciones a balón parado, saque de esquina y tiros libres indirectos buscando determinar cuáles eran los más exitosos, analizando 1139 saques de esquina y 783 tiros libres indirectos ejecutados; concluyó que tienen un porcentaje bajo de eficacia. Según este autor, son necesarios 5 tiros libres indirectos y 4 saques de esquina para producir un remate, para que ese remate sea dirigido entre los tres palos, 11 y 10 respectivamente, y para que se produzca un gol son necesarios 50 saques de esquina y 36 tiros libres indirectos. Sin embargo, más allá de la baja eficacia de estas acciones, la trascendencia de las mismas se

debe a que en caso de que estas situaciones sean efectivas son responsables en 76% y 64% (saques de esquina y de tiros libres indirectos respectivamente) de dar la victoria o sumar puntos al equipo que la concreta (Yagüe (2005).

Dado que en el fútbol son muy pocos los goles que se realizan en un partido, pasan a tener una relevante importancia las acciones a balón detenido (Acar et al. 2009; Pérez y Vicente, 1996). En relación a lo expresado anteriormente es que se plantea como pregunta de investigación: ¿Qué eficacia presentan las acciones a balón parado ejecutados de forma directa e indirecta en el mundial sub 20 de Corea del Sur 2017? Se pretende que la respuesta a esta pregunta sea de utilidad para el uso estratégico de este tipo de acciones ya sea en los entrenamientos como en la competencia.

1.1. Objetivo General

Estudiar la eficacia de las acciones a balón parado, tiros libres directos e indirectos ejecutados por los equipos semifinalistas del Mundial de Fútbol de Corea del Sur 2017 en la categoría sub 20.

1.2. Objetivos específicos

- Determinar la eficacia de los tiros libres ejecutados
- Establecer la eficacia de los tiros libre ejecutados de acuerdo a su situación inicial.
- Determinar la eficacia de estas acciones a balón detenido en función de su desarrollo y finalización.
- Determinar la eficacia en estas acciones de acuerdo a su resultado.
- Determinar la eficacia que tienen las selecciones en esta acción a balón parado y su relación con su ubicación final en el torneo.

2. ENCUADRE TEÓRICO

2.1. Fútbol

El fútbol (del inglés británico football), también llamado Soccer en EE. UU., es un deporte colectivo jugado entre dos equipos integrados por 11 jugadores cada uno y cuatro árbitros que se ocupan de que se cumplan correctamente las normas de juego establecidas (Sanders, 2013). Según Braun (2015), el fútbol moderno fue creado en Inglaterra con la fundación de la Football Association, cuyas reglas de 1863 son la actual base de este deporte. El organismo rector del fútbol en la actualidad es la FIFA (Fédération Internationale de Football Association).

Este deporte se configura por fases dinámicas o momentos de juego, fases estáticas de juego o acciones a balón parado o con balón en fuera de juego (Castellano, 2008).

Para Fernando y Ferreira (2009), el fútbol es un juego deportivo colectivo de contacto en el cual quienes intervienen (jugadores) están agrupados en dos equipos con una relación de adversidad-rivalidad deportiva en una lucha incesante por la conquista de la posesión del balón (respetando las leyes del juego). El objetivo buscado es introducir el mismo el mayor número de veces en la portería adversaria (acción denominada gol), y evitar que ingrese en la propia portería para obtener la victoria. El balón es contactado y disputado por todos los jugadores con todo el cuerpo, a excepción de los miembros superiores. Únicamente el portero, jugador con un rol particular, puede utilizar sus manos para tocar o atrapar el balón, dentro de una superficie definida (Yagüe y Caminero, 1997).

El fútbol posee una dinámica propia, un contenido que podría definirse como la esencia del juego, que está moldeada por las leyes del juego y da origen a una serie de actitudes y comportamientos técnico-tácticos más o menos estereotipados. Concretamente, es el juego el que determina el perfil de las exigencias impuestas a los jugadores, creando de esta forma un marco experimental específico (Castelo y Fernández, 2009).

Esto resulta válido tanto para las acciones motoras en sí, y su consecuente rendimiento, como para las exigencias de tipo psíquico y su exteriorización en términos de respuesta. Los equipos en confrontación directa forman dos entidades colectivas que planifican y coordinan sus acciones para actuar una contra la otra y cuyos comportamientos se hallan determinados por las relaciones antagónicas de ataque/defensa. Bajo esta perspectiva, representa una actividad social, con diferentes manifestaciones específicas, cuyo contenido consta de acciones e interacciones. La cooperación entre los diferentes elementos se efectúa

en condiciones de lucha con adversarios (oposición), que, a su vez, coordinan sus acciones con el objetivo de desorganizar dicha cooperación (Castelo, 1999).

2.2. Acciones a balón parado

Dentro del fútbol, las acciones a balón parado (ABP) tienen una gran importancia, ya que a través de las mismas se consigue un gran porcentaje de los goles obtenidos en los encuentros, el objetivo principal de este deporte (Maneiro, 2014). Esto no pasa desapercibido por preparadores y entrenadores que se dedican a la elaboración, optimización y ejecución de acciones a balón parado en los entrenamientos de sus equipos. Esta preparación y adecuación para la competición depende de varios factores relacionados, los que según Beas-Martínez y Jönköpings Södra (2016) son:

- Características de los jugadores del equipo y de los adversarios: altura, pie dominante, nivel de habilidad, control o cabeceo, capacidad psicológica óptima para sacar el máximo rendimiento a una acción en un momento determinado.
- Características espaciales: zona del campo desde donde se inicia la acción y distancia al arco rival. En función de estos dos factores los tiros libres se preparan de forma diferente.
- Características del tiempo de juego y resultado actual: el minuto de partido en el que se realiza la acción a balón parado y el resultado parcial en ese momento, influyen en el desarrollo de la misma.
- Características ambientales: por ejemplo, la existencia de viento que modifique considerablemente la trayectoria del balón, aspecto a entrenar en la programación semanal de trabajo.

Las ABP son situaciones estáticas dentro del dinamismo de fútbol en donde el juego se reanuda mediante un saque desde balón parado, con la mano como en los saques de banda o con el pie como los saques de esquina, penalti, saques de centro o tiros libres. Esta circunstancia es sin duda un punto a favor para el equipo ejecutor, pues se halla en una situación estable y estática, con elevada certidumbre contextual y en donde el rival debe respetar cierta distancia con el jugador ejecutor, proporcionando una ventaja que en el contexto dinámico del juego no posee (Ardá Suárez et al. 2014; Carling, Williams & Reilly, 2005).

A su vez, Silva Puig (2011) define las ABP en el fútbol como las acciones motrices de los jugadores que parten de la reanudación del juego tras una interrupción reglamentaria y que pueden ser de “cooperación” en el caso de que se esté en posesión del balón (ofensivas) o de “oposición” si no se está en posesión del balón (defensivas). Según dicho autor, esta definición incluye tanto aquellas acciones a balón parado que hayan sido ensayadas, como las que no tengan ningún tipo de preparación previa por parte de los jugadores y entrenador.

2.3. Tiro libre

Según Simons (2011), un tiro libre directo es aquel que permite marcar un gol lanzando el balón directamente a puerta al primer toque. Por otra parte, un tiro libre indirecto es aquel en el que no puede marcar gol directamente con el primer toque y a su vez, el balón debe ser jugado o tocado por un jugador distinto al que lo ejecuta, antes de atravesar la línea de meta. Las siguientes acciones son ejecutadas luego de que se producen determinadas faltas en el juego (Simons, 2011):

Faltas que se castigan con tiro libre directo

- Tocar el balón con la mano.
- Agarrar a un contrario.
- Empujar a un contrario.
- Golpear o intentar golpear a un contrario.
- Saltar contra un oponente.
- Derribar o intentar derribar a un contrario.
- Zancadillear o intentar zancadillear a un contrario.
- Dar un rodillazo a un contrario.
- Cargar violenta o peligrosamente sobre un contrario.
- Tocar el portero la pelota con la mano fuera del área de penalty.
- Obstruir violenta o intencionalmente al portero mientras tiene la posesión del balón en el área de penalty.
- Portero que golpea o intenta golpear intencionalmente a un contrario con el balón.
- Cargar ilegalmente cuando el balón no está dentro de la distancia de juego, a menos que sea obstruido.
- Mostrar desprecio a un contrario.

Faltas que se castigan con tiro libre indirecto

- Un jugador que toque el balón por segunda vez antes de que lo haya tocado otro jugador en el saque de centro, saque de banda, tiro libre, saque de esquina, tiro a puerta (si el balón ha pasado fuera del área de penalty), o en un lanzamiento de penalty.
- El portero que sujeta el balón y da más de cuatro pasos.
- El portero que retrasa la puesta en juego del balón.
- Una situación que se realiza en momento inapropiado.
- Una sustitución que se realiza sin informar al árbitro.
- Otras personas, a parte de los jugadores y jueces de línea, que entran en el campo de Juego sin permiso del árbitro.
- Dar al entrenador consejo ilegal desde las líneas laterales, después de haber sido previamente advertido por el árbitro al respecto.
- Discrepar de palabra o con acciones ante una decisión del árbitro.
- Comportamiento antideportivo.
- Juego peligroso.
- Reanudar el juego después de que un jugador haya sido expulsado por mal comportamiento, siempre que no se haya cometido una falta aparte al mismo tiempo que requiera un saque diferente.
- Fuera de juego (offside).
- Carga ilegal (no violenta o peligrosa).
- Interferir al portero o impedirle de cualquier manera que suelte el balón, o golpear o intentar golpear al balón cuando esté en posesión del guardameta.
- Cualquier obstrucción ilegal aparte de agarrar.
- jugador que abandona el terreno de juego sin autorización del árbitro y con el balón en juego.

El tiro libre debe ser ejecutado por un jugador del equipo contra el cuál se cometió la falta y es lanzado desde el punto donde se produjo la misma, a menos que el reglamento especifique otra indicación. Cuando se va a lanzar un tiro libre, los jugadores del equipo que defiende deben estar situados a una distancia mínima de 9,15 metros del balón hasta que se pone en juego, a menos que estén en su propia línea de gol entre los postes de la portería. El tiro libre debe repetirse si un jugador del equipo que defiende se coloca dentro de esa distancia e interfiere intencionalmente el lanzamiento. Todo jugador que intente interferir el juego no respetando esa distancia de 9,15 metros desde el balón, es amonestado la primera

vez, si repite la falta puede ser expulsado. Tan pronto como el balón está en posición para ser jugado, el árbitro hace una señal, generalmente con el silbato. El balón debe estar parado cuando se efectúa el lanzamiento y no se considera que está en juego hasta que ha recorrido la distancia de su circunferencia. El balón puede lanzarse hacia cualquier dirección. El jugador que realiza el lanzamiento no puede tocar el balón otra vez hasta que lo haya tocado otro jugador (Simons, 2011).

Si bien existe la diferencia entre los dos tipos de tiros libres, puede suceder que en un encuentro, el árbitro conceda un tiro libre directo, pero los futbolistas decidan ejecutarlo como tiro libre indirecto. Es por esta razón que, para los fines de investigación planteados en este trabajo, se definen ambas acciones según Beas-Martínez y Jönköpings Södra (2016) como:

- Tiro libre directo: el jugador ejecuta la acción sacando directamente hacia el arco rival sin que el balón sea tocado por otro compañero de su equipo. Si en la trayectoria del balón hacia el arco contrario éste toma contacto con otro jugador modificando o no la dirección del mismo, es considerado también como ejecutado de forma directa.

- Tiro libre indirecto: el jugador ejecuta la acción enviando el balón hacia el área del equipo contrario con el fin de que este sea tocado por otro compañero del equipo que se encuentra en ataque.

Es también considerado como tiro libre ejecutado en forma indirecta cuando o en un lanzamiento directo hacia la portería contraria tocan el balón como mínimo dos jugadores.

En esta diferenciación quedan excluidos, por tanto, los tiros libres indirectos sacados con un pase en corto sin que el balón se dirija hacia el área del equipo contrario ya que son utilizados nada más que como una forma de reanudación del juego.

2.4. Eficacia

De entre los indicadores de desempeño deportivo que existen, se destaca la eficacia, la que se caracteriza por el resultado efectivo (positivo o negativo) de la ejecución de las habilidades de juego (Folle, das Neves Salles, Teixeira Quinaud, & Vieira do Nascimento, 2017). A pesar de que este indicador se ve influenciado por múltiples factores individuales y contextuales que integran de forma dinámica y recíproca el transcurso de partido, la misma ha sido evaluada predominantemente por el acierto y error (Canan, Mendes, & Silva, 2015).

González (2012), plantea que un jugador es eficaz cuando, actuando conforme a los

principios del juego, consigue con acierto los objetivos parciales en cada momento del partido. Por otra parte, Álvarez (2011) establece que para que un jugador sea eficaz, la acción que éste realice, debe generar un beneficio para su equipo y acorde al objetivo de dicha ejecución.

3. METODOLOGÍA

3.1. Modelo

El presente estudio se basa en el modelo de investigación no experimental cuantitativa. En este tipo de modelos, la investigación es realizada sin modificar intencionalmente ninguna variable independiente para observar el efecto sobre otras. Lo que se hace es observar los fenómenos como suceden de forma natural para luego preceder a su análisis e interpretación (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2015).

3.2. Nivel

Este trabajo presenta un nivel descriptivo, puesto que “la investigación descriptiva hace referencia al estatus. La técnica de investigación descriptiva más prevalente es la encuesta y sobre todo el cuestionario” (Thomas y Nelson, 2007, p.20). Sin embargo, existen otras técnicas de investigación descriptiva como lo es la observacional, que según los mismos autores “[...] es una técnica descriptiva en la que se observa el comportamiento de los participantes en su entorno natural como puede ser en el ambiente de clase o de juego. Suelen codificarse las observaciones y analizarse la frecuencia y duración” (Thomas y Nelson, 2007, p.21).

3.3. Diseño

El diseño de un trabajo de investigación es una estrategia que detalla la forma en que será desarrollada la misma, dándole estructura a los datos de acuerdo a los objetivos de forma de realizar un análisis adecuado de los mismos (Anguera y Hernandez Mendo, 2013).

La estructura clásica de los diseños observacionales, como sustenta el presente estudio, cuenta con tres aspectos principales: unidad de estudio, temporalidad y dimensionalidad (Anguera et al. 2011). En el presente trabajo existe una pluralidad de unidades (cada selección participante en el campeonato) y cada una de ellas será estudiada de forma independiente por lo que se está frente un trabajo del tipo *nomotético*. En cuanto al aspecto temporalidad, la investigación tiene carácter *puntual* ya que se estudiará lo que suceda durante el campeonato sin tener en cuenta el aspecto temporal de los datos obtenidos. A su

vez, con respecto a la dimensión se trata de un diseño *unidimensional*. Por lo tanto, el diseño observacional seleccionado es un *diseño nomotético, puntual y unidimensional*.

3.4. Muestra

En un estudio cuantitativo, la muestra es un subgrupo de la población sobre la que se tomarán datos y debe delimitarse con precisión en la etapa de diseño del estudio siendo esta muestra representativa de la mencionada población (Hernández Sampieri et al. 2015). En el presente trabajo la muestra seleccionada fueron los tiros libres (directos e indirectos) realizados por las selecciones participantes en todos los partidos disputados en el mundial sub 20 de Corea del Sur del año 2017. Esto se corresponde con un seguimiento intersesional ya que se cuantificó la frecuencia de ocurrencia de los eventos sin tener en cuenta el orden de aparición en el tiempo (Anguera y Hernandez Mendo, 2014). En cuanto al tipo de muestra, debido a las características de la misma se puede decir que corresponde a una de tipo no probabilística. En este tipo de muestras, los casos que componen la muestra son seleccionados sin tener en cuenta que los mismos sean representativos de la población determinada y se utilizan cuando los resultados obtenidos no van a ser extrapolados a la población (Hernández Sampieri et al. 2015).

3.4.1. Criterios de exclusión

Fueron excluidas las situaciones de ejecución de tiros libres cuando:

- Se ejecutó un tiro libre para reanudar el juego.
- El tiro libre ejecutado fue restado por la defensa mediante rebote en la barrera.
- El tiro libre fue ejecutado en tiempos de alargue.

3.5. Instrumento de recolección de datos

Luego de especificar claramente los objetos de estudio, fue necesario diseñar un instrumento de observación *ad hoc* para la recolección de datos y su codificación para su posterior análisis. En este trabajo se utilizó el instrumento de observación y recolección de datos desarrollado por Maneiro (2014) con algunas modificaciones; el mismo está constituido por la combinación de formatos de campo y sistemas de categorías, requisito básico de la

metodología observacional según Anguera, Blanco, Losada y Hernández Mendo (2000). En este caso se utilizaron 3 macro criterios, los que se observan en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Criterios y categorías de los Macro criterios utilizados en la investigación.

Macro criterio 1 Situación inicial del tiro libre

- 1.1 Naturaleza del tiro libre (NTL)
- 1.2 Tiempo (TMP)
- 1.3 Lugar del saque del tiro libre (LS)

Macro criterio 2 Desarrollo y finalización del tiro libre

- 2.1 Modo de envío del balón a zona de finalización (EBF)
- 2.2 Trayectoria del balón en su envío a zona de finalización (TB)
- 2.3 Zona de envío del pase principal (ZEPP)
- 2.4 Zona de finalización de la jugada (ZFJ)

Macro criterio 3 Resultado del tiro libre

- 3.1 Remate / No remate (R/NR)
- 3.2 Dentro / Fuera de los tres palos (D/F)
- 3.3 Gol / No Gol (G/NG)
- 3.4 Forma de finalización (FF)
- 3.5 Resultado parcial del partido (RP)

Se excluyen algunos criterios del instrumento seleccionado para utilizar en este estudio debido a su irrelevancia para el objetivo planteado en este trabajo. Los detalles y características de los macrocriterios utilizados se pueden observar en el Anexo 2.

Seguidamente, en la Figura 3.1 se muestra la planilla de observación diseñada para utilizar en el estudio.

		SITUACIÓN INICIAL										DESARROLLO Y FINALIZACIÓN								RESULTADO												
		(NTL)		(TMP)			(LS)					(EBF)		(TB)		(ZEPP)		(ZFJ)		(R/NR)		(D/F)		(G/NG)		(FF)		(RP)				
Rival	Njugada	D	I	30	60	90	ED	EI	ID	II	FAM	ED	EI	TRS	TA	PP	SP	PP	SP	R	NR	D	F	G	NG	FC	FP	NF	GA	EM	PE	

Figura 3.1. Planilla diseñada para la recolección de datos en el estudio. Fuente: elaboración propia, 2017.

3.6. Estudio piloto

Este estudio se realizó con el fin de comprobar el funcionamiento del instrumento de recolección de datos escogido y así verificar su correcto funcionamiento y validez. Como plantea Thomas y Nelson (2007), el estudio piloto verifica que el material y los métodos a utilizar funcionarán tal como se especifica y además de forma precisa y eficaz. Por otro lado, Sabino (1986) plantea que el estudio piloto se realiza a un grupo reducido de la muestra para observar de forma práctica la implementación del instrumento para así calcular cuál será su duración, qué dificultades presenta y en caso de ser necesario, se podrá corregir sus defectos antes de que se aplique a la muestra total. En este estudio preliminar la muestra planteada corresponde a un partido del mundial de Corea 2017 sub 20 entre el equipo de Uruguay y Venezuela. En el mismo, dos observadores (estudiantes de la licenciatura en educación física) observaron un video del encuentro de forma independiente y realizaron un registro de los tiros libres utilizando el instrumento de recolección seleccionado, de esta forma se pretendió medir el grado de concordancia entre observadores. A su vez, uno de ellos luego de 15 días observó el partido repitiendo el registro con el fin de medir el grado de concordancia intra-observador. El análisis de dicha concordancia fue realizado mediante el coeficiente Kappa de Cohen (Fleiss, 2013). Esta herramienta estadística, proporciona una medida del grado de acuerdo existente entre dos observadores al evaluar una serie de datos, objetos o sucesos (Cohen, 1960). Este análisis de datos fue realizado utilizando el software estadístico XL-Stat 2017 (Addinsoft, NY).

En cuanto a los resultados del estudio piloto, se puede afirmar que los observadores fueron concordantes entre ellos, obteniendo un valor de Kappa de Cohen de 0,896. A su vez, con respecto a la concordancia intra observador el valor obtenido del índice Kappa fue 0,949 también elevado (Anexo). El valor del coeficiente Kappa puede llegar a ser como máximo 1, este valor se obtiene cuando el grado de concordancia es total. Según Fleiss (2013), para la mayoría de los propósitos, valores mayores a 0,750 deberían de ser aceptados ya que representan un excelente grado de concordancia.

3.7. Análisis estadístico de datos

A modo de obtener una descripción de las características de ejecución de los tiros libres, se intenta describir las características de estas jugadas (cantidad, forma de ejecución, tiempo de ejecución, eficacia).

Posteriormente, se buscó identificar cuáles fueron las variables asociadas a la eficacia alcanzada en los tiros libres. Para ello se realizaron tablas de contingencia las que fueron analizadas mediante pruebas de contraste de Chi-cuadrado con un nivel de significación del 5%. Estos análisis fueron realizados utilizando el software estadístico XL-Stat 2017 (Addinsoft, NY).

4. RESULTADOS

4.1. Resultado de la eficacia

En este estudio se analizaron una cantidad de 23 partidos correspondientes a los equipos semifinalistas del mundial sub 20 de corea (Italia, Inglaterra, Venezuela y Uruguay). En dichos encuentros, se ejecutaron 118 tiros libres de los cuales solamente fueron analizados 104 ya que los restantes fueron excluidos por cumplir con los requisitos de exclusión. De esta forma se obtuvieron en promedio 4,5 tiros libres por encuentro. Además, en lo que respecta a la naturaleza del tiro libre cabe destacar que el 100% de los tiros libres relevados fueron de naturaleza directa.

Si se evalúa la eficacia de las ejecuciones de tiro libre utilizando el criterio de Gol /No gol, se obtiene un valor de eficacia promedio de (5,8%). Además, la cantidad de goles realizados a partir de ejecuciones de tiros libres fue de nada más que 6. Es debido a esto, que no fue posible analizar estadísticamente la relación entre las variables estudiadas y la eficacia (determinada por el criterio Gol /No gol). Sin embargo, se puede describir las situaciones de tiros libres que fueron efectivas y terminaron en la concreción de gol. De los seis goles 2 fueron convertidos dentro de los 30 minutos de juego, 1 dentro de los 60 y los últimos 3 dentro de los 90 minutos. En lo que refiere a las zonas de la cancha donde fueron convertidos los goles 4 fueron en la zona frente área de meta (FAM) y los restantes 2 goles se repartieron en dos sectores (II) inferior izquierdo y por ultimo (ID) inferior derecho, no convirtiéndose goles en el sector (EI) extremo izquierdo ni en (ED) extremo derecho. En cuanto a la forma en que se envió el balón a la zona de finalización (EBF) en los goles convertidos, 3 fueron enviados de forma directa (ED) concretándose el gol y los tres goles restantes convertidos fueron enviados de forma indirecta (EI). De acuerdo a la trayectoria del balón en los goles convertidos, 5 se enviaron con una trayectoria área (TA) y el gol restante con una trayectoria a ras de suelo (TRS). En lo que refiere a la zona de envió del pase principal (ZEPP), 3 fueron los envíos al (PP) primer palo concretándose el gol y 3 fueron los envíos al (SP) segundo palo. Dentro de la zona de finalización de la jugada (ZFJ) 5 fueron los envíos al primer palo (PP) y 1 envió al segundo palo (SP) concretándose de esta forma el gol. En cuanto a la forma de finalización de la jugada (FF), 1 fue finalizada con la cabeza (FC) y 5 finalizadas con el pie (FP). De acuerdo al resultado del partido (RP) 3 goles fueron convertidos en una situación de empate (EM), uno ganando (GA) y los últimos dos perdiendo (PE).

4.2. Eficacia relativa

Con el fin de conocer si existe algún tipo de asociación entre las variables estudiadas y la eficacia, se utilizó la variable dentro/fuera de los tres palos como criterio de eficacia relativa. De esta forma, cuando un remate ejecutado a partir de un tiro libre tuvo dirección hacia dentro de los tres palos fue considerado como efectivo. Bajo este criterio, el 20,2% de los tiros libres ejecutados fueron efectivos. Esta cifra sí permitió analizar estadísticamente la relación entre las variables y la efectividad relativa. Dichos resultados se observan en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Resultados del test Chi cuadrado entre las variables y eficacia relativa.

Macro criterio	Variable	p-valor	V- Cramer
Situación inicial	Tiempo. (TMP)	0,718	
	Lugar del saque del tiro libre. (LS)	0,758	
Desarrollo y finalización	Modo de envío del balón a zona de finalización. (EBF)	0,295	
	Trayectoria del balón en su envío a zona de finalización. (TB)	0,191	
	Zona de envío del pase principal. (ZEPP)	0,969	
	Zona de finalización de la jugada. (ZFJ)	0,296	
Resultado	Resultado parcial del partido. (RP)	0,406	
	Forma de finalización. (FF)	0,001	0,177
	Remate no remate (R/NR)	0,000	0,351

4.2.1. Eficacia relativa y situación inicial

Como se observa en la Tabla 4.1, la variable *Tiempo* no presentó una asociación significativa con eficacia relativa según la prueba de chi cuadrado. Sin embargo, como muestra la Tabla 4.2, se puede destacar que durante los primeros 30 minutos el porcentaje de tiros libres con dirección hacia dentro de los tres palos fue levemente mayor (25%) que en los períodos de tiempos posteriores (18 %).

Tabla 4.2. Eficacia relativa según los períodos de tiempo evaluados

Tiempo (TMP)	Eficacia relativa (%)
30	25,0
60	17,9
90	18,1

Por otra parte, la variable *Lugar de saque de tiro libre* a priori no pudo ser analizada estadísticamente ya que más del 20% de las frecuencias fue menor a 5 (Bluman, 2009). Por lo tanto, se debió unificar las categorías extremo Derecho e Interior derecho por un lado y Extremo izquierdo e Interior izquierdo por otro. De esta forma dicha variable se redujo a 3 categorías: Frontal área de meta, Derecho e Izquierdo y se pudo realizar el test estadístico arrojando resultados no significativos en cuanto a su relación con la efectividad relativa (Tabla 4.1.) Estos resultados muestran que la efectividad relativa fue independiente del lugar de saque de tiro libre, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3. Eficacia relativa según la variable Lugar de saque de tiro libre

Lugar de saque de tiro libre	Eficacia relativa (%)
Derecho	17
Izquierdo	18
FAM	23

4.2.2. Eficacia relativa y desarrollo y finalización

En cuanto a la relación entre la efectividad relativa y las variables del macrocriterio desarrollo y finalización, como se muestra en la Tabla 4.1, ninguna de ellas fue significativa según la prueba de chi cuadrado. Por lo tanto, se puede afirmar que la eficacia fue independiente de dichas variables.

Sin embargo, dentro del *Modo de envío a la zona de finalización*, la eficacia relativa fue levemente mayor cuando fue realizada mediante un envío directo (27%) que cuando fue de forma indirecta (18%)

Respecto a la *Trayectoria del balón en su envío a zona de finalización*, si bien no se encontró relación significativa entre la misma y la efectividad relativa, cuando esta fue aérea, tendió a ser más efectiva (22%) que cuando fue a ras de suelo (7%).

La *Zona de envío del pase principal* presentó similares características, tanto cuando el envío fue hacia la zona de primer palo como cuando fue al segundo palo, la efectividad relativa fue del 20%.

En cuanto a la *Zona de finalización de la jugada*, el 17 % de efectividad relativa caracterizó a las ejecuciones que finalizaron en el primer palo mientras que las finalizadas en el segundo palo presentaron un valor de 22%.

4.2.3. Eficacia relativa y resultado

Dos de las variables estudiadas referidas al macro criterio resultado mostraron estar relacionadas significativamente con la efectividad relativa (Tabla 4.1). Estas fueron: *Forma de finalización* y *Remate / no remate*. Si bien las relaciones fueron significativas, la potencia de asociación fue débil para ambas variables, lo que queda en evidencia al observar los valores de V de Cramer obtenidos. Cuando las ejecuciones de tiro libre fueron finalizadas con la cabeza presentaron una efectividad relativa de 27%, con el pie 36 %, mientras que cuando no se finalizó la jugada por ningún jugador del equipo atacante 4% (Figura 4.1). Cabe aclarar que este último valor se corresponde por ejemplo a jugadas en las que el balón fue enviado a hacia entre los tres palos, pero por ejemplo fue atrapado por el guardameta.

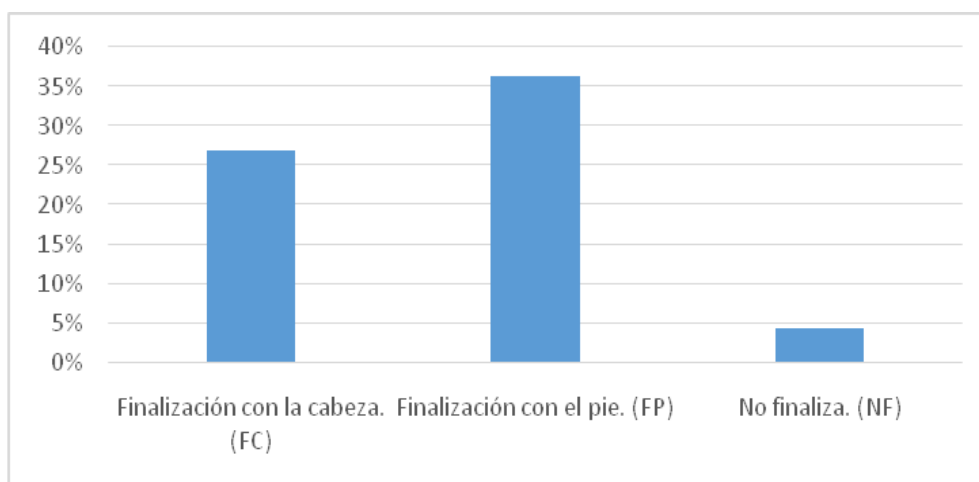


Figura 4.1. Efectividad relativa según *Forma de finalización*.

Las acciones de balón parado que fueron finalizadas con remate fueron significativamente más efectivas ($p < 0,001$) que las que no tuvieron remate con valores de 35% y 7% respectivamente (Figura 4.2).

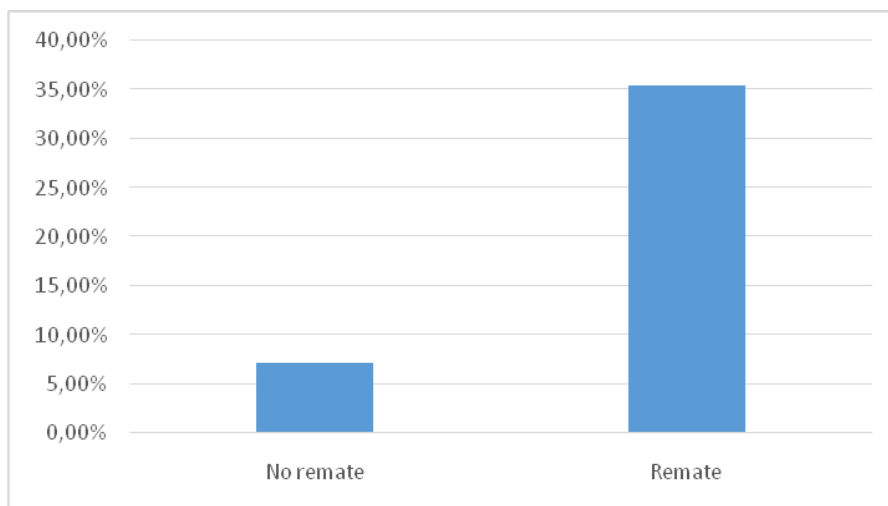


Figura 4.2. Efectividad relativa según *Remate / no remate*

Por último, el *Resultado parcial del partido* al momento de la ejecución de los tiros libres no tuvo relación significativa con la efectividad de los mismos (Tabla 4.1). Sin embargo, los resultados mostraron una tendencia de mayor efectividad cuando el equipo fue perdiendo y una menor cuando el equipo fue ganando (Figura 4.3).

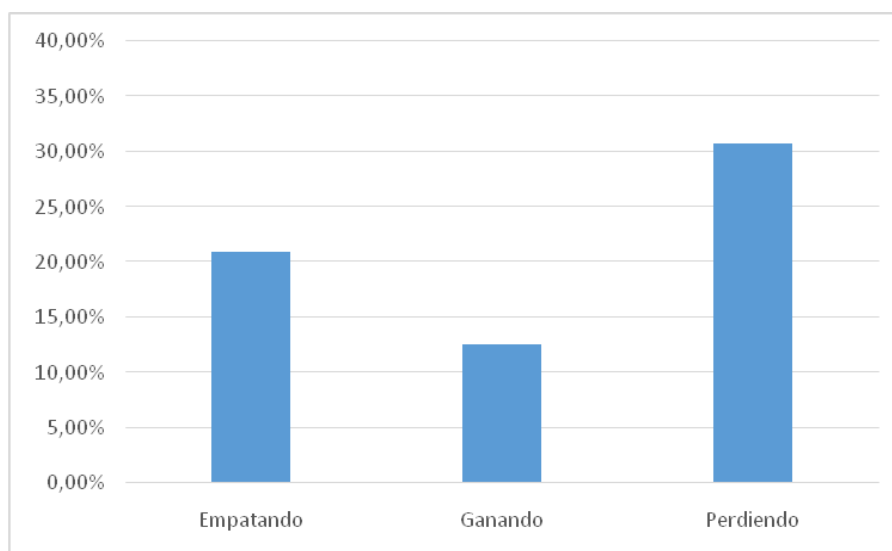


Figura 4.3. Efectividad relativa según *Resultado parcial*

4.2.4. Eficacia relativa y posición final en la tabla

Al estudiar la relación entre la eficacia relativa y el equipo que ejecuta los tiros libres, se obtuvo un valor de $p=0,139$ en la prueba de Chi cuadrado por lo que ambas variables no se encuentran relacionadas significativamente. Esto indirectamente muestra que la posición en la tabla final del campeonato no tuvo relación con la efectividad relativa de los equipos. En la figura 4.4. se pueden observar los valores de efectividad relativa por equipo.

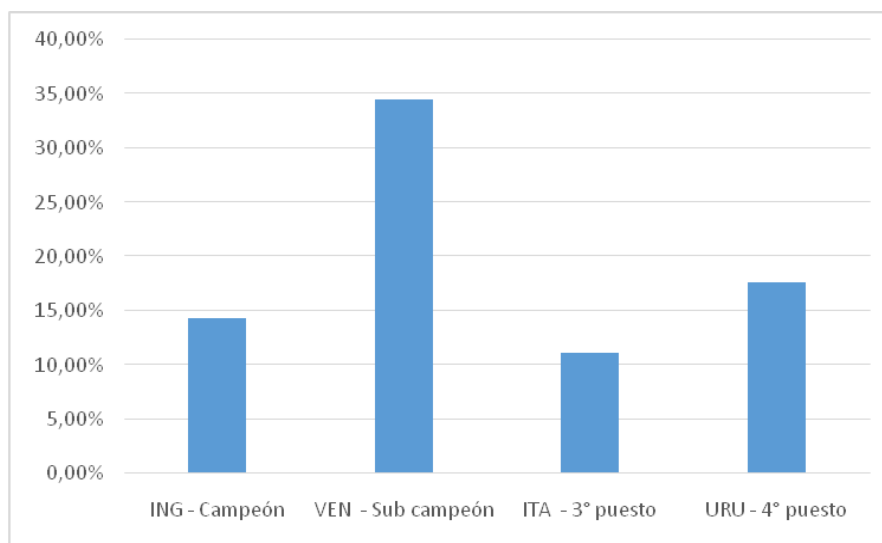


Figura 4.4. Efectividad relativa según Equipo

5. DISCUSION

5.1. Análisis de eficacia

En los 23 partidos analizados de los equipos semifinalistas del mundial de corea 2017 fueron realizados 104 tiros libres totalizando un promedio de 4,5 tiros libres por partido. Este resultado se encuentra en línea con los obtenidos por Jiménez García et al. (2016) y Pérez y Vicente (1996), quienes obtuvieron 5,8 y 5,4 tiros libres promedio por partido respectivamente. Por otra parte, estos valores son un poco menores a los propuestos por Silva Puig (2011) con 8,2 y más bajos aún que el promedio obtenido por Van Meerbeek, Van Gool & Bollens, (1987) y Carling et al. (2005) con 9,6 y 12 tiros libres promedio por partido respectivamente

Fueron sólo seis los goles convertidos mediante la acción de tiro libre, lo que representa un 15 % de los goles totales realizados por los equipos semifinalistas, es así que 1 de cada 6,5 goles fueron convertidos mediante esta acción. Esta relación es concordante con la obtenida por Acar et al. (2009) quienes establecieron que el 16% de los goles del campeonato mundial de Alemania 2006 fueron obtenidos a partir de tiros libres. Valores similares fueron observados por Carling et al. (2005) en el campeonato mundial de Corea Japón 2002 con 17% de goles realizados a partir de este tipo de jugadas. Por otra parte, Yagüe y Paz (1995) reportaron que de los goles analizados de 100 partidos de la liga española el 10,3% de los goles fueron obtenidos mediante tiro libre directo. En la misma línea, Silva Puig (2011), luego de analizar 190 partidos de 16 equipos de la primera división de la liga española, observó que de todos los goles realizados, el 11,9 fue a partir de tiros libres.

Al evaluar la efectividad como la concreción de gol, ésta fue en promedio de 5,8 %. Similares valores de efectividad fueron obtenidos por Pérez y Vicente (1996), quienes reportaron 6,1 % de efectividad de los tiros libres directos y 6,4 de los indirectos al analizar las acciones de balón parado en el mundial de Estados Unidos en 1994. Estos autores a su vez, resaltan la baja eficacia de los tiros libres que se ejecutaron en dicho campeonato. En su estudio, Silva Puig (2011) obtuvo, para tiros libres directos un porcentaje de efectividad comparable (6,2 %). Sin embargo, Maneiro (2014) en su estudio sobre acciones a balón parado en fútbol de alto rendimiento obtuvo un valor un poco menor de efectividad en relación a los tiros libres (2,8%). A su vez, este autor afirmó que este valor fue similar para todos los campeonatos que estudió (Copa del mundo 2010, Euro copa 2012 y UEFA Champions League 2010-2011). Con resultados bastante menores se encuentra Castelo (1999)

quien obtuvo resultados de 1%. Estos resultados muestran que se está frente a una gran ineficacia ofensiva o una gran eficacia defensiva por parte del arquero, teniendo en cuenta el bajo porcentaje de efectividad en una situación ofensiva potencialmente importante de cara al gol como es el tiro libre. Explicando esto último, Pérez y Vicente (1996), proponen que son muchas las variables que necesita el equipo ejecutante de la acción para que la misma se concrete en gol. Sin embargo, de forma contraria, el éxito del equipo defensor radica en algo mucho más simple que es alejar el balón hacia cualquier dirección que no sea su propio arco (Ardá Suárez et al. 2014, Carling et al. 2005).

5.2. Análisis de eficacia relativa

Al analizar la eficacia relativa, se determinó que el 20,2 % de los tiros libres fueron ejecutados con dirección hacia dentro de los tres palos lo que fue considerado como efectivo. Es de destacar que, al evaluar la eficacia bajo este criterio, la misma fue notoriamente mayor en comparación a cuando se utilizó el criterio de obtención de gol. Pérez y Vicente (1996), reportaron valores cercanos al obtenido en el presente estudio utilizando el mismo criterio (17,7%). A su vez, hay que destacar el resultado obtenido es levemente superior a lo reportado por Jiménez García et al. (2016) quienes, analizando un equipo juvenil informaron una efectividad relativa de 14%. En contraste, el resultado obtenido, se sitúa un poco por encima del obtenido por Maneiro (2014), quien, en promedio en tres diferentes campeonatos, obtuvo una efectividad relativa medida bajo el mismo criterio de 9,8%.

5.3. Análisis de eficacia relativa en función de situación inicial

Según el análisis estadístico realizado, no se encontró una asociación significativa ($p=0,718$) entre la eficacia relativa y el momento en el que el tiro libre fue ejecutado (*Tiempo*). Un resultado similar fue obtenido por Maneiro (2014) y Jiménez García et al. (2016), quienes tampoco encontraron relación significativa. Sin embargo, la tendencia observada fue que la frecuencia de remates en dirección hacia entre los tres palos realizados a partir de tiros libres fue levemente mayor durante los primeros 30 minutos de los encuentros relevados.

En cuanto a la zona de la cancha desde donde se realizaron las acciones de tiro libre (*Lugar de saque de tiro libre*), los valores de frecuencias obtenidos fueron similares y sin

asociación significativa con la efectividad relativa. Esto se traduce en que no se detectó una zona del campo en la que tiros libres ejecutados allí tuvieran una mayor efectividad que los ejecutados en otras zonas.

5.4. Análisis de eficacia relativa en función del desarrollo y finalización

En lo que respecta al macro criterio desarrollo y finalización, ninguna de las variables mostró tener una relación significativa con la efectividad relativa. Dejando esto claro, pueden igualmente mencionarse algunas tendencias observadas en los resultados.

En cuanto al *Modo de envío a la zona de finalización*, se observó que la mayoría de los envíos fueron realizados de forma indirecta (71%) aunque las acciones fueron de naturaleza directa. Esto puede explicarse desde el punto de vista de la incertidumbre que pueden generar las acciones ejecutadas de forma indirecta en el equipo defensor. Según Maneiro (2014), al no realizarse de forma directa el tiro, el balón no parte desde una posición estática, se genera desconcierto en los defensores y aumentan las posibilidades de acciones diferentes. En relación a esto, Silva Puig (2011) observó que casi el 73% de los tiros libres indirectos que estudió, utilizó el pase corto con el fin de modificar el ángulo y lograr superar la barrera defensiva.

Con respecto a la *Trayectoria del balón a la zona de finalización*, la tendencia apuntó a una leve mayor efectividad cuando la misma fue aérea (22%) que cuando fue a ras de suelo (7%). En cuanto a la relación entre envíos con una u otra trayectoria, se encontró que el 87 % de los envíos fueron de carácter aéreos en la misma línea que lo observado por Maneiro (2014) quien encontró que el 93% de los tiros libres que observó tuvo presentó la misma característica.

Las *Zonas de envío del pase principal evaluadas* (primer palo y segundo palo) mostraron ser de equivalente efectividad ambas con un valor de 20%. A su vez, la mayor cantidad de envíos en proporción fueron realizados al primer palo (64%). Un comportamiento similar fue observado por Jiménez García et al. (2016) con el 57 % de los tiros libres hacia el primer palo.

En cuanto a la *Zona de finalización de la jugada*, el 58% de las jugadas finalizó en el primer palo al igual que en el trabajo de Jiménez García et al. (2016) donde la mayoría de las jugadas que observó, finalizó en la misma zona.

5.5. Análisis de eficacia relativa en función del Resultado

Dos de las variables estudiadas en relación al macro criterio resultado, mostraron presentar una relación significativa con la efectividad relativa (*Forma de finalización y Remate / no remate*) (Tabla 4.1). La mayor efectividad fue observada cuando los tiros libres fueron finalizados con el pie (36%), seguido de con la cabeza (27%) y la menor fue cuando el tiro libre no fue finalizado por ningún jugador del equipo atacante (4%). De todas formas, esta asociación se mostró débil según el coeficiente estadístico V de Cramer obtenido (Figura 4.1). Este resultado es contradictorio con el reportado por Maneiro (2014), quien no encontró relación significativa entre la forma de finalización y la efectividad relativa medida bajo el mismo criterio que en el presente trabajo.

Con respecto a la existencia de un remate o no al finalizar la jugada (variable *Remate / no remate*), estadísticamente se encontró evidencia que muestra que el tiro libre fue más efectivo cuando hubo remate (35%) que cuando no lo hubo (7%). Si bien fue significativa esta relación, la potencia de asociación no fue demasiado alta (Figura 4.1).

El *Resultado parcial del partido* a la hora de la ejecución de los tiros libres no mostró relación significativa con la efectividad relativa. De todas formas, la tendencia que se observó fue la siguiente: mayor efectividad cuando el equipo ejecutante fue perdiendo y menor cuando fue ganando. Igualmente, Maneiro (2014), destaca la falta de investigación en relación a este aspecto y postula que según su investigación, la efectividad de los tiros libres no tienen relación con el resultado parcial al momento de su ejecución.

5.6. Análisis de eficacia relativa en función de la posición en la tabla

Según los resultados obtenidos, no fue observada una asociación entre la posición final en el campeonato de los equipos semifinalistas y la efectividad relativa con respecto a los tiros libres. Resultados similares fueron obtenidos por Silva Puig (2011), quien no encontró relación significativa entre la posición final en la tabla en el campeonato de la liga española 2008/2009.

Según Yagüe (2005), los tiros libres más allá de su baja eficacia, en caso de concretarse son responsables en 64% de hacer sumar puntos al equipo que lo ejecuta, pero parece haber otros factores con una mayor influencia en la definición de la posición final de los equipos que llegan a semi finales.

6. CONCLUSIONES

Debido al bajo número de goles convertidos por los equipos semifinalistas durante el campeonato Mundial de Fútbol de Corea del Sur 2017 sub 20, se hizo inviable el estudio de la asociación de las diferentes variables propuestas y la efectividad (medida como Gol) de los tiros libres. Además de haberse obtenido un bajo número de goles a partir de tiros libres, la efectividad fue baja pero coherente a la obtenida en otros campeonatos mundiales de diversas categorías, debiéndose tener que ejecutar en promedio 17 tiros libres para concretar un gol.

Respecto a la asociación de la eficacia relativa (medida como remate en dirección hacia dentro de los tres palos) de las acciones de tiro libre con las variables estudiadas de los macro criterios: situación inicial y desarrollo y finalización, no se encontró evidencia significativa de su existencia. Por el contrario, dentro de las variables del macro criterio finalización, *Forma de finalización* y *Remate / no remate* demostraron estar asociadas significativamente a la eficacia relativa, mientras que las demás no lo estuvieron.

En lo que respecta a la posición en la tabla de los equipos semifinalistas evaluados en el presente estudio, no fue encontrada algún tipo de asociación significativa entre la misma y la efectividad relativa de la forma que fue evaluada.

Finalizando, con respecto a las limitaciones del trabajo de investigación realizado, se debe considerar que quizás existen algunas otras variables no consideradas y que pueden estar de alguna forma relacionadas significativamente con la efectividad este tipo de acciones a balón parado. Aspecto no menor a tener en cuenta en el diseño de futuras investigaciones. Otro de los aspectos limitantes, fue el bajo número de partidos relevados, lo que condujo en no poder estudiar las variables relacionadas con la efectividad de los tiros libres. Este aspecto además, hace que las conclusiones obtenidas no sean extrapolables por ejemplo al “fútbol de alto nivel”. Para que ello fuese posible se debería haber considerado un número mucho mayor de partidos y competencias.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Acar, M., Yapicioglu, B., Arıkan, N., Yalcin, S., Ates, N., & Ergun, M. (2009). Analysis of goals scored in the 2006 World Cup. *Science and Football VI*. Eds: Reilly T. and AF Korkusuz AF. London: Routledge, 235–242.
- Anguera M., Argilaga, A., Villaseñor, A. B., Hernández, A., Luis, J., & López, L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 11(2), 63–76.
- Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L., & Hernández Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital*. Año 5, 24.
- Anguera, M. T., & Hernández Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano. com Revista de Ciencias del Deporte*, 9(3).
- Anguera, M.T. & Hernández Mendo, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte. Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109.
- Ardá Suárez, T.; Maneiro Dios, R.; Rial Boubeta, A.; Losada López, J. L. & Casal Sanjurjo, C. A. (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol 2010. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 165-172.
- Beas-Martínez, M., & Jönköpings Södra, I. (2016). Observación y análisis de las acciones a balón parado en el fútbol profesional. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y el deporte*, 5(1), 18–49.
- Bluman, A. G. (2009). *Elementary statistics: A step by step approach*. New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Braun, J. (2015). Football history: a German perspective on current research fields. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, 40(4), 153-175.
- Carling, C., Williams, A. M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Psychology Press.
- Canan, F., Mendes, J.C. & Silva, J.C. (2015). Análise estatística no basquetebol de base: perfil do Campeonato Paranaense de Basquetebol masculino Sub-17. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 29(2), 289-302.
- Castellano, J. (2008). Análisis de las posesiones de balón en fútbol: frecuencia, duración y transición. *European Journal of Human Movement*, 21, 189-207.
- Castelo, J. (1999). *Fútbol. Estructura y dinámica del juego*. Barcelona, España: Inde.

- Castelo, J. F., & Fernández, M. P. (2009). *Tratado general de fútbol: guía práctica de ejercicios de entrenamiento*. Paidotribo.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement*, 20(1), 37-46.
- Fleiss, J. L., Levin, B., & Paik, M. C. (2013). *Statistical methods for rates and proportions*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons.
- Folle, A., das Neves Salles, W., Teixeira Quinaud, R., & Vieira do Nascimento, J. (2017). Factores asociados à eficácia no desempenho esportivo de equipes campeãs de basquetebol em categorias de formação. *Revista de Psicologia Del Deporte*, 26(1), 75–79.
- González, A. (2012). *Análisis de la eficacia del contraataque en balonmano como elemento de rendimiento deportivo*. (Tesis de doctorado). Universidad de León, León.
- Heddergott, K. H., Muros, R. C., & Hinkelbein, F. (1978). *Fútbol: del aprendizaje a la competencia*. Barcelona, España: Kapelusz.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. (2015). *Metodología de la investigación*. Mexico DF, Mexico: Mc Graw Hill.
- Jiménez García, C., Díaz Díaz, R., & Rodríguez Ruiz, D. (2016). Análisis observacional de los saques de esquina y tiros libres indirectos en el fútbol femenino de alto nivel. *Kronos*, revista universitaria de la actividad física y el deporte 15(2).
- Maneiro R. (2014). *Análisis de las acciones a balón parado en el fútbol de alto nivel: saques de esquina y tiros libres indirectos. Un intento de identificación de variables explicativas* (Tesis Doctoral). Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación Física. Universidad de La Coruña, La Coruña.
- Pérez, Z., & Vicente, E. (1996). Análisis de la Estrategia a Balón Parado en USA '94. *El Entrenador Español*, 69, 48–57
- Sabino, C. A. (1986). *El proceso de investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo.
- Sanders, R. (2013). How Football was born. *History Today*, 63(9), 40-42.
- Silva Puig, D. (2011). *Praxis de las acciones a balón parado en el fútbol. Revisión conceptual bajo las teorías de la praxiología motriz*. (Tesis doctoral). Universitat Rovira Virgili, Tarragona.
- Suárez, T. A., Maneiro Dios, R., Rial Boubeta, A., Losada López, J. L., & Casal Sanjurjo, C. A. (2014). Análisis de la eficacia de los saques de esquina en la copa del mundo de fútbol 2010. Un intento de identificación de variables explicativas. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 165-172.

- Thomas, J. & Nelson, J. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Van Meerbeek, R., Van Gool, D., & Bollens, J. (1987). Analysis of the refereeing decisions during the world soccer championship in 1986 in Mexico. In Science and football. Proceedings of the first world congress of science and football (Vol. 377, p. 384).
- Yagüe, J.M. (2005). El ataque y la defensa en las acciones a balón parado. *Training Fútbol*, 108, 16-27.
- Yagüe, J. M., & Caminero, F. L. (1997). *Unidades didácticas para Secundaria VII: fútbol: una propuesta curricular a través del juego*. Barcelona, España: Inde.
- Yagüe, J. M., & Paz, J. (1995). Aproximación al conocimiento de la eficacia en el fútbol. *El Entrenador Español*, 64, 46-52.

ANEXOS

ANEXO 1. Planilla de datos de estudio piloto con dos observadores

GAB y MAL para realización de análisis estadístico (índice Kappa de cohen)

Observador	SITUACIÓN INICIAL												RESULTADO											
	(NTL)		TMP		LS		EBF		(TB)		(ZEPP)		(ZFJ)		(R/NR)		(D/F)		(G/NG)		(FF)		(RP)	
	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL	GAB	MAL
D	D	30	30	II	II	EI	EI	TA	TRS	SP	SP	SP	SP	R	R	F	F	NG	NG	FC	FC	EM	EM	
D	D	30	30	FAM	FAM	ED	ED	TRS	TRS	PP	PP	PP	PP	R	R	D	D	NG	NG	FP	FP	EM	EM	
D	D	60	30	FAM	FAM	ED	ED	TA	TA	PP	SP	PP	PP	NR	NR	F	F	NG	NG	NF	NF	EM	EM	
D	D	60	60	FAM	FAM	EI	EI	TA	TA	SP	SP	SP	SP	NR	NR	F	F	NG	NG	FP	FP	GA	GA	
D	D	90	60	II	EI	EI	EI	TA	TA	SP	SP	SP	SP	NR	NR	F	F	NG	NG	NF	NF	GA	GA	
D	D	90	90	FAM	FAM	EI	EI	TRS	TRS	SP	SP	SP	SP	R	R	F	F	NG	NG	FP	FP	PE	PE	
D	D	90	90	FAM	FAM	ED	ED	TA	TA	SP	SP	SP	SP	R	R	D	D	G	G	FP	FP	PE	PE	
D	D	>90	>90	II	II	EI	EI	TA	TA	SP	SP	SP	SP	NR	NR	F	F	NG	NG	NF	NF	EM	EM	
D	D	>90	>90	FAM	FAM	EI	EI	TA	TA	PP	PP	SP	SP	NR	NR	F	F	NG	NG	NF	NF	EM	EM	
D	D	>90	>90	II	II	EI	EI	TA	TA	SP	SP	SP	SP	NR	NR	F	F	NG	NG	NF	NF	EM	EM	
D	D	>90	>90	EI	EI	EI	EI	TA	TA	SP	SP	PP	SP	NR	NR	F	F	NG	NG	NF	NF	EM	EM	
D	D	>90	>90	II	II	ED	ED	TA	TA	PP	PP	PP	PP	R	R	D	D	NG	NG	FP	FP	EM	EM	

Ejemplo de tabla de contingencia y análisis de Kappa de Cohen para LS (software XL-Stat 2017)

Results for the variables GAB and MAL:

Contingency table (GAB / MAL):

	EI	FAM	II
EI	1	0	0
FAM	0	6	0
II	1	0	4

Association coefficients (1):

Coefficient	Value
Pearson's Phi	1,183
Contingency coefficient	0,764
Cramer's V	0,837
Tschuprow's T	0,837
Goodman and Kruska	0,854
Goodman and Kruska	0,782
Cohen's kappa	0,860

Índices de Kappa de Cohen obtenidos para todos los criterios (Intra e Inter observador y sus promedios)

Criterio	Cohen's kappa INTER observador	Cohen's kappa INTRA observador
Naturaleza de tiro libre (NTL)	1,000	1,000
Tiempo. (TMP)	0,767	1,000
Lugar del saque del tiro libre. (LS)	0,860	0,833
Modo de envío del balón a zona de finalización. (EBF)	1,000	1,000
Trayectoria del balón en su envío a zona de finalización. (TB)	0,750	1,000
Zona de envío del pase principal. (ZEPP)	0,800	1,000
Zona de finalización de la jugada. (ZFJ)	0,800	0,667
Remate / No Remate. (R/NR)	1,000	1,000
Dentro / Fuera de los tres palos de la portería. (D/F)	1,000	1,000
Gol / No Gol. (G/NG)	1,000	1,000
Forma de finalización. (FF)	1,000	1,000
Resultado parcial del partido. (RP)	1,000	1,000
Promedio	0,915	0,958

ANEXO 2. Características de los criterios para la recolección de datos

Macro criterio 1: Situación inicial del tiro libre

Este macro criterio informa sobre el planteamiento inicial del tiro libre, inmediatamente antes de que el balón se ponga en juego. Se describen cinco criterios que hacen referencia a la temporalidad, lugar y modo de ejecución.

1 Tiempo

Este criterio especifica el momento del encuentro en el cual un equipo reinicia el juego mediante un tiro libre

1.1 Entre el minuto 0 y el minuto 30. (1–30).

Se ejecuta un tiro libre entre el inicio del partido y el minuto 30 inclusive.

1.2 Entre el minuto 31 y el minuto 60. (31-60)

Se ejecuta un tiro libre entre el minuto 31 y el minuto 60 inclusive.

1.3 Entre el minuto 61 y el final del partido. (61 – 90).

Se ejecuta un tiro libre entre el minuto 61 y el minuto 90.

2. Lugar de saque del tiro libre

Este criterio hace referencia al lugar desde donde se ejecuta el tiro libre por parte del equipo observado. Se proponen 5 secciones desde donde se puede ejecutar el tiro libre

2.1 Extremo derecho. (ED)

Es la zona del medio campo ofensivo que se sitúa en el lateral derecho del área de penalti, según el sentido del ataque. Comprende la prolongación transversal del área penal hasta la línea de banda

2.2 Extremo izquierdo. (EI)

Es la zona del medio campo ofensivo que se sitúa en el lateral izquierdo del área de penalti, según el sentido del ataque. Comprende la prolongación transversal del área penal hasta la línea de banda.

2.3 Interior derecho. (ID)

Es la zona del medio campo ofensivo derecho que, según el sentido del ataque, comprende desde la prolongación longitudinal del área penal hasta la línea divisoria de medio campo, y desde la prolongación transversal de dicha área hasta la línea de banda derecha.

2.4 Interior izquierdo. (II)

Es la zona del medio campo ofensivo izquierdo que, según el sentido del ataque, comprende desde la prolongación longitudinal del área penal hasta la línea divisoria de medio campo, y desde la prolongación transversal de dicha área hasta la línea de banda izquierda.

2.5 Frontal del área meta. (FAM)

Comprende la prolongación de las líneas longitudinales que delimitan al área a lo ancho, hasta la línea divisoria de medio campo.

Macro criterio 2: Desarrollo y finalización del tiro libre

Este macrocriterio informa sobre el desarrollo del tiro libre una vez ha sido puesto el balón en juego, hasta el momento antes de su finalización. Se considera que el tiro libre se inicia cuando el jugador ejecutor contacta sobre el balón. Todos los criterios y categorías que componen este macrocriterio hacen referencia al desarrollo del tiro libre por parte del equipo ejecutor, así como a jugadores y al propio balón, dentro de la zona de finalización o al pase inmediatamente anterior a la entrada del balón en dicha zona.

1 Modo de envío del balón. (EBF)

Este criterio hace referencia al modo en que se envía el balón a zona de finalización. Esto puede ser de forma directa o indirecta en función de los contactos sobre el balón por parte de los jugadores del equipo observado.

1.1 Envío directo (ED):

Se considera que el envío es directo cuando, mediante un solo contacto sobre el balón, éste se envía a zona de finalización

1.2 Envío indirecto (EI):

Se establece que el envío es indirecto cuando el balón, antes de que éste se envíe a zona de finalización, es jugado previamente con algún compañero del mismo equipo.

2. Trayectoria del balón. (TB)

Este criterio hace referencia a la trayectoria del balón que se dirige a la zona de finalización. Esta trayectoria puede ser aérea o a ras de suelo (sin fase aérea) en función del golpeo del jugador. El modo en que el jugador golpee el balón que se dirige a la zona de finalización va determinar en gran medida la evolución de la jugada y el comportamiento de sus compañeros y adversarios.

2.1 Trayectoria a ras de suelo. (TRS)

Se considera que el balón se envía a la zona de finalización a ras de suelo cuando éste, en todo su recorrido, no presenta trayectoria aérea, hallándose siempre en contacto con el terreno de juego.

2.2 Trayectoria aérea. (TA)

Se considera que el balón se envía a la zona de finalización con un desplazamiento aéreo cuando éste, en todo o parte de su recorrido, presenta una trayectoria aérea, no estando constantemente el balón en contacto con el terreno de juego.

3. Zona de envío del pase principal (ZEPP)

El criterio hace mención a la zona de envío del pase principal que se dirige a la zona de finalización. Dividiremos el terreno de juego 2 únicas secciones, una correspondiente a la mitad ofensiva derecha del ataque, y otra correspondiente a la mitad ofensiva izquierda, siempre en función del sentido del ataque. Tomando el punto de penalti como referencia, el primer palo lo identificamos como el más cercano respecto al sacador, mientras que el segundo palo lo identificamos como el más lejano con respecto a éste.

3.1 Primer palo. (PP)

El primer palo lo identificamos como el más cercano respecto al sacador.

3.2 Segundo palo. (SP)

El segundo palo lo identificamos como el más lejano con respecto al sacador.

4. Zona de finalización de la jugada. (ZFJ)

Este criterio hace alusión a la zona de finalización de la jugada. Esto puede ser en el primer palo o en el segundo palo en función de la ubicación del balón. Generalmente, el primer palo se identifica como el más cercano al lugar de la infracción o del sacador, mientras que el segundo palo como el más alejado.

4.1 Primer palo. (PP)

El primer palo lo identificamos como el más cercano respecto al sacador.

4.2 Segundo palo. (SP)

El segundo palo lo identificamos como el más lejano con respecto al sacador.

Macro criterio 3: Resultado del tiro libre

Este macrocriterio proporciona información sobre la consecución o no de los objetivos planteados por parte del equipo observado.

1. Remate/No remate. (R/NR)

Determina si el equipo atacante ha conseguido finalizar el tiro libre con un remate o no.

1.1 Remate. (R)

El equipo que ejecuta el tiro libre logra finalizar la acción con un remate con intención de conseguir gol.

1.2 No remate. (NR)

El equipo que ejecuta el tiro libre no logra finalizar la acción con un remate.

2. Dentro/Fuera de los tres palos. (D/F)

El criterio determina si el equipo atacante ha conseguido finalizar el tiro libre con un remate entre los tres palos de la portería o no.

2.1 Dentro de los tres palos. (D)

El equipo que ejecuta el tiro libre logra finalizar la acción con un remate entre los tres palos de la portería.

2.2 Fuera de los tres palos. (F)

El equipo que ejecuta el tiro libre no logra finalizar la acción con un remate entre los tres palos de la portería.

3. Gol/No gol. (G/NG)

Determina si el equipo atacante ha conseguido finalizar el tiro libre con un gol o no.

3.1 Gol. (G)

El equipo que ejecuta el tiro libre consigue terminar la acción con gol.

3.2 No gol. (NG)

El equipo que ejecuta el tiro libre no consigue terminar la acción con gol.

4 Forma de finalización. (FF)

Determina cómo logra finalizar la jugada el equipo atacante. Esta finalización puede directamente no producirse, o bien llevarse a cabo con la cabeza o el pie.

4.1 Finalización con la cabeza. (FC)

El equipo que realiza el tiro libre logra finalizar la acción con un remate de cabeza.

4.2 Finalización con el pie. (FP)

El equipo que realiza el tiro libre logra finalizar la jugada con un remate con el pie.

4.3 No finaliza (NF)

El equipo que realiza el tiro libre no logra finalizar.

5 Resultado parcial del partido. (RP)

Muestra el resultado parcial del partido en el momento en que el equipo observado realiza el tiro libre.

5.1 Ganando. (GA)

El equipo atacante en el instante anterior a ejecutar el tiro libre se encuentra ganando el partido.

5.2 Empatando. (EM)

El equipo atacante en el instante anterior a ejecutar el tiro libre se encuentra empatando el partido.

5.4 Perdiendo. (PE)

El equipo atacante en el instante anterior a ejecutar el tiro libre se encuentra perdiendo el partido.