

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

**LA INCIDENCIA DE LOS PENALES EN EL  
CAMPEONATO DEL FÚTBOL URUGUAYO**

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

Tutor: Mag. Leonardo Puñales

FEDERICO PÚA  
IGNACIO VARELA

**MONTEVIDEO  
2016**

## ÍNDICE

<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2 MARCO TEÓRICO</b> .....	2
2.1 Antecedentes .....	2
2.2 Eficacia deportiva .....	3
2.3 Momentos críticos.....	4
<b>3 METODOLOGÍA</b> .....	5
3.1 Modelo de investigación .....	5
3.2 Universo / muestra.....	5
3.3 Criterios de inclusión y exclusión .....	5
3.4 Instrumento de recolección de datos .....	5
3.5 Manual de observación.....	6
3.6 Calidad del dato .....	10
<b>4 PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS DATOS</b> .....	12
<b>5 CONCLUSIONES</b> .....	19
<b>6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	20
<b>7 BIBLIOGRAFÍA</b> .....	21

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Software Lince.....	6
Figura 2. Zonas de arco.....	9
Figura 3. Eficacia de los penales en el Campeonato Uruguayo.....	12
Figura 4. Eficacia de los penales en Liga Española.....	12
Figura 5. Resultado de la acción y resultado final del partido.....	13
Figura 6. Resultado de la acción y resultado final del campeonato. ....	14
Figura 7. Zonas de arco.....	16
Figura 8. Resultado de la acción y zona de arco.....	16
Figura 9. Resultado de la acción y tiempo.....	17
Figura10. Resultado de la acción y resultado parcial.....	18

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Equipos que participan en el campeonato uruguayo 2015-2016.....	7
Tabla 2. Cuestionario de validación del instrumento.....	10
Tabla 3. Concordancia intra observador.....	11
Tabla 4. Concordancia inter observador.....	11
Tabla 5. Resultado de la acción y puesto del ejecutante.....	14
Tabla 6. Resultado de la acción y pie que ejecuta.....	15
Tabla 7. Zonas del arco y pie con que ejecuta.....	15

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudió la incidencia de los penales en el Campeonato Uruguayo 2015/2016, 1ª División Profesional (AUF). Se utilizó una metodología observacional dentro de un nivel descriptivo. El instrumento utilizado fue una herramienta “ad hoc” diseñada específicamente para esta investigación (creada en el Software Lince). Se estudiaron las siguientes variables: torneo, equipo ejecutante, equipo defensor, tiempo, resultado parcial, puesto del ejecutante, pie que ejecuta, zona del arco a la que ejecuta, resultado de la acción, resultado final del partido y resultado final en el campeonato. La principal conclusión fue que los valores de eficacia de los penales son elevados. En relación a la clasificación final y la eficacia se observó que los primeros cuatro equipos presentaron altos porcentajes de aciertos. Con respecto a los ejecutantes, estos tuvieron una preferencia por lanzar hacia las zonas bajas, independientemente del perfil del lanzador. Los ejecutantes diestros fueron menos eficaces, con mayor cantidad de penales lanzados que los zurdos. Analizando los puestos de los jugadores, se observó que los delanteros fueron quienes más remataron desde el punto penal. Teniendo en cuenta la eficacia del penal con el resultado final del partido se concluyó que los equipos que convierten los penales tienden a ganar el partido.

**Palabras claves:** Eficacia, Penales, Campeonato Uruguayo.

## 1 INTRODUCCIÓN

La presente investigación se centra en el tiro penal en fútbol. Es relevante investigar sobre el tema por la trascendencia que esta sanción puede tener en un partido. Según Hughes (1994), los tiros de penal deciden cada vez más el resultado de un partido de fútbol.

El penal en fútbol, fue introducido como una forma de compensar una falta que supondría un perjuicio grave (MILLER, 1998; VAN DER KAMP, 2001). Esta penalización permite al ejecutante tener una situación ventajosa para realizar el gol, dejando alguna posibilidad al portero de detener el remate.

El lanzamiento penal se presenta claramente beneficioso para el ejecutante, si bien se observa que en muchas ocasiones el lanzamiento sale desviado o es controlado por el portero, incluso cuando el lanzador es un especialista. Los factores que pueden influir en el rendimiento del lanzador del tiro penal son diversos, entre estos se encuentran el estrés psicológico, su habilidad en la técnica y el estado fisiológico de fatiga, como también la decisión del golero que puede hacer dudar al ejecutante al momento de patear, mediante algún engaño.

El objetivo del presente trabajo es determinar la incidencia del penal en el resultado final de los partidos y la posición final de los equipos en el campeonato del fútbol uruguayo 2015-2016, en primera división, rama masculina. Para eso se vincula, la eficacia de los penales con estas dos variables, resultado final del partido y clasificación final del torneo. Además se relaciona la eficacia del penal con el puesto del lanzador, el pie con que se ejecuta y la zona del arco a la que va dirigido el remate. Por último se determina la incidencia del penal según el tiempo de juego y el resultado parcial.

En nuestro país aparecen diferentes estudios sobre los deportes, pero ninguno está relacionado con la eficacia de los penales, por tal razón es pertinente estudiarlo, para poder aportar información relevante a la comunidad deportiva.

## 2 MARCO TEÓRICO

Según Coppetti (2013), el fútbol es el deporte más popular del mundo. Este surgió en Inglaterra cuando se creó la Football Association, y sus reglas, creadas en 1863, son la base de este deporte en la actualidad y el organismo rector es la FIFA (Federation Internationale de Football Association). Según el reglamento el tiro penal se da cuando un equipo realiza una infracción dentro de su propia área, mientras la pelota esté en juego. El balón se debe colocar en el punto penal y el lanzador debe estar identificado por los jugadores de ambos equipos, el golero y los árbitros, evitando cualquier confusión. La distancia desde donde se ejecuta el penal está situada a 11 metros de la línea de portería. Cabe destacar que el ejecutante del tiro penal es un especialista, por lo tanto es elegido por el director técnico previamente o resuelto por los propios jugadores, dentro del campo de juego.

La presente investigación se centra en la eficacia de los lanzadores en el tiro penal, sin embargo es pertinente mencionar al golero que es un protagonista principal del mismo. Este es el responsable de la defensa del arco y su objetivo es evitar que el balón cruce la línea de meta, para eso realizará acciones técnico tácticas específicas.

### 2.1 Antecedentes

Para la presente investigación se tomó como principal antecedente la investigación de Palao, López-Montero y López-Botella (2010), debido a las similitudes de algunas variables a estudiar. Dichos autores estudian la relación entre eficacia, lateralidad y zona del lanzamiento del penal, en función del nivel de competición en fútbol. Se tomaron registros de 642 penales en distintas categorías del fútbol español. Con respecto a la lateralidad se concluye que no hay diferencias significativas en cuanto a los niveles de eficacia según el pie con que ejecuta el lanzador.

Castillo *et al.* (2002) realizaron un estudio de aplicación de un sistema automatizado para lanzadores de penales en el fútbol, teniendo como principal objetivo medir la eficacia en goles y la táctica individual de lanzadores, expertos en penales. Una de las conclusiones finales de la investigación fue que la eficacia en el número de goles conseguidos mediante lanzamientos de penales se ha incrementado significativamente en el grupo de expertos, debido fundamentalmente a la reducción en el tiempo de procesamiento de la información y de toma de decisiones.

Por otra parte, Raya *et al.* (2009) estudian las diferentes estrategias del penal en jugadores de nivel intermedio en fútbol. Estos autores analizan distintas variables que se aproximan a nuestra investigación, aspecto que nos brinda información relevante para este estudio.

## **2.2 Eficacia deportiva**

La eficacia deportiva según Sainz de Baranda, Ortega y Martínez (2003), está condicionada por un conjunto de capacidades que corresponden al aprendizaje motor y estas son la percepción, la toma de decisiones y la ejecución. En la presente investigación la palabra eficacia corresponde al acierto del ejecutante sobre el arco rival, considerando que el remate termina en gol.

Por otra parte en relación con el deporte, Acero (2013) define el término eficacia como la comprobación total de todas las ejecuciones realizada de una misma técnica con el total de técnicas que se realizaron de manera correcta, sin importar el gasto energético que este conlleve al deportista. En tanto Losada, Casal y Arda (2014) manifiestan que en el ámbito deportivo el término eficacia se encuentra estrechamente relacionado con la eficacia del movimiento, ya que se estima que cuanto más eficaz es el gesto, mejores resultados se obtienen.

Algunos estudios muestran diferencias entre los lanzadores zurdos y los diestros. Los lanzadores zurdos presentan una tendencia a patear a la zona izquierda del arco (LOPEZ-BOTELLA; PALAO, 2007) y los lanzadores diestros presentan una tendencia a la zona derecha del arco (a la derecha del portero). En lo que respecta a la dirección de los lanzamientos, las zonas altas presentan mayor eficacia del lanzamiento que las bajas. En porcentajes el remate a la zona alta tiene una eficacia de 86%, mientras que en las ejecuciones a zonas bajas se observa un 79% (LOPEZ-BOTELLA; PALAO, 2007, RAYA; NAVARRO 1990)

Algunos estudios estadísticos (BAUMANN, 2011 *et al*; JORDET *et al.* 2007; MCGARRY; FRANKS, 2000; PALACIO-HUERTA, 2003; PALAO, LOPEZ MONTERO Y LOPEZ-BOTELLA, 2010) así como publicaciones de estudios empíricos (DICKS, 2010; FURLEY, 2012; PIRAS; VICKERS, 2011; SANCHEZ *et al*, 2005) presentan que el nivel medio de éxito en el penal entre los lanzadores profesionales oscila entre el 70 y el 85 % del total. En cuanto a la eficacia del portero en detener el balón, la misma oscila entre el 20 y el 30 % de los lanzamientos que están dirigidos a la portería. En un 10 % de las situaciones de tiro penal el balón pega en el palo o se va fuera del arco.

### **2.3 Momentos críticos**

Sampaio, Lorenzo y Ribero (2006) definen los momentos críticos como los momentos que contribuyen más decisivamente en las victorias o derrotas de los equipos.

Según Navarro *et al.* (2012), se pueden encontrar dos puntos de vista para estudiar los momentos críticos: por un lado estudiando el aspecto psicológico del sujeto y analizando el juego propiamente dicho.

Si bien no se encontró información de los momentos críticos en el fútbol, se pudo obtener información en otros deportes de similares características como es el básquetbol.

Por lo tanto es pertinente mencionar los momentos críticos en esta investigación, ya que los penales forman parte de este tipo de circunstancias de alta presión competitiva, y frecuentemente terminan siendo determinantes en el resultado final de los encuentros.



### **3 METODOLOGÍA**

#### **3.1 Modelo de investigación**

Nuestro estudio se sitúa dentro de una investigación cuantitativa y se centra en la metodología observacional. Esta consiste según Anguera (2003) en un procedimiento científico que pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado, mediante un instrumento adecuado y parámetros convenientes en función a los objetivos planteados.

#### **3.2 Universo / muestra**

En la presente investigación el universo está constituido por todos los partidos del Campeonato Uruguayo de Fútbol 2015-2016, y consta de 240 partidos. La muestra está conformada por 77 partidos en los que hubo 95 penales.

Resulta necesario diferenciar dos niveles de muestreo, intersesional e intrasesional (ANGUERA; HERNÁNDEZ, 2013). La muestra intersesional tiene como fin homogeneizar las diferentes sesiones de observación, para ello “es imprescindible que se haya elaborado una relación de los requisitos mínimos que permiten caracterizar el perfil de las sesiones de observación que se ajustan al objetivo propuesto” (ANGUERA; HERNÁNDEZ, 2013). Nuestra muestra intersesional se compone de 77 partidos del campeonato uruguayo 2015-2016. Por otro lado la muestra intrasesional son los registros de conductas dentro de la sesión (ANGUERA; HERNÁNDEZ, 2013). En nuestro estudio la muestra intrasesional son 95 penales ejecutados.

#### **3.3 Criterios de inclusión y exclusión**

El criterio que determina la inclusión de los partidos en la muestra es la ejecución de uno o más penales en el transcurso de un partido, en el Campeonato Uruguayo de Fútbol 2015-2016. Como criterios de exclusión se dejan fuera del estudio los partidos en que no se hayan ejecutado penales, o que los mismos formen parte de una definición en serie de penales, una vez finalizado el encuentro.

#### **3.4 Instrumento de recolección de datos**

Según Sabino (1986) “un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información”.

Como instrumento se utilizó una herramienta “ad hoc” elaborada por el grupo investigador, específicamente diseñada para esta investigación. La misma consiste en

una planilla de registro de datos en base a variables anteriormente definidas. Para recabar los datos se utilizó el programa Lince v1.2.1 (GABIN *et al.*, 2012), ya que el mismo permite realizar registros de actividad para luego exportarlos al formato Excel. Dicha planilla fue empleada para la observación de todos los penales incluidos en el estudio.

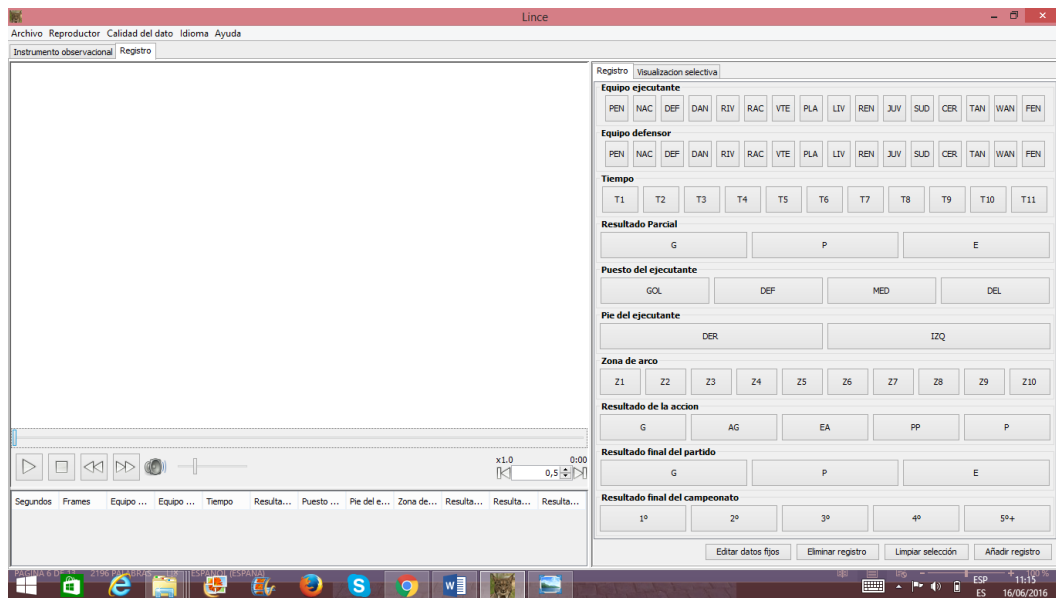


Figura 1. Software Lince. Fuente: elaboración propia (2016)

Para este trabajo se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: torneo, equipo ejecutante, equipo defensor, tiempo, resultado parcial, puesto del ejecutante, pie que ejecuta, zona del arco a la que ejecuta, resultado de la acción, resultado final del partido y resultado final en el campeonato.

### 3.5 Manual de observación

Los criterios a observar, incluidos en la planilla de registro de datos, y su codificación, son los siguientes:

1 - Torneo – Campeonato Uruguayo:

- Campeonato Apertura
- Campeonato Clausura
- Finales

## 2 - Equipos:

En cada encuentro estudiado se seleccionan dos equipos, el primero referente al equipo ejecutante y el segundo al equipo que ha cometido el penal. La codificación es la siguiente:

<b>PEÑ</b>	Peñarol
<b>NAC</b>	Nacional
<b>LIV</b>	Liverpool
<b>RIV</b>	River Plate
<b>RAC</b>	Racing
<b>TAN</b>	El Tanque Sisley
<b>VTE</b>	Villa Teresa
<b>SUD</b>	Sud América
<b>DEF</b>	Defensor Sporting
<b>DAN</b>	Danubio
<b>CER</b>	Cerro
<b>WAN</b>	Wanderers
<b>JUV</b>	Juventud
<b>PLA</b>	Plaza Colonia
<b>REN</b>	Rentistas
<b>FEN</b>	Fénix

Tabla 1. Equipos que participan en el campeonato uruguayo 2015-2016. Fuente: elaboración propia (2016)

## 3- Tiempo:

- T1 (Del minuto 00:01 al minuto 10:00)
- T2 (Del minuto 10:01 al minuto 20:00)
- T3 (Del minuto 20:01 al minuto 30:00)
- T4 (Del minuto 30:01 al minuto 45:00)
- T5 (Tiempo adicional primer tiempo)
- T6 (Del minuto 45:01 al minuto 55:00)
- T7 (Del minuto 55:01 al minuto 65:00)
- T8 (Del minuto 65:01 al minuto 75:00)
- T9 (Del minuto 75:01 al minuto 90:00)

-**T10** (Tiempo adicional del segundo tiempo)

-**T11** (Tiempo extra)

*4- Resultado parcial del partido:*

-**G** (El equipo que ejecuta va ganando el partido)

-**E** (El equipo que ejecuta va empatando el partido)

-**P** (El equipo que ejecuta va perdiendo el partido)

*5- Puesto del ejecutante:*

-**GOL** (Golero)

-**DEF** (Defensa)

-**MED** (Mediocampista)

-**DEL** (Delantero)

*6- Pie que ejecuta:*

-**D** (Pie derecho)

-**I** (Pie izquierdo)

*7- Zona del arco a la que se ejecuta, tomando como referencia al lanzador:*

-**Z1** (Ángulo superior izquierdo)

-**Z2** (Centro superior)

-**Z3** (Ángulo superior derecho)

-**Z4** (Izquierda-medio)

-**Z5** (Centro-medio)

-**Z6** (Derecha-medio)

-**Z7** (Izquierda-inferior)

-**Z8** (Centro-inferior)

-**Z9** (Derecha-inferior)

-**Z10** (Erra al arco, pega en el palo y no es gol)

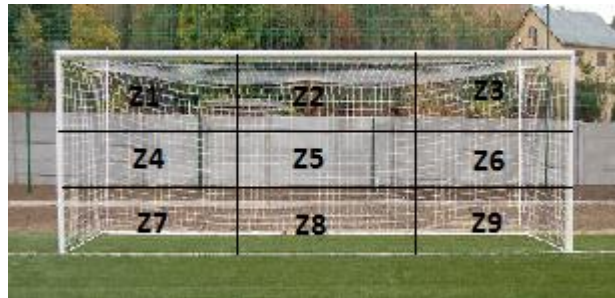


Figura 2. Zona del arco. Fuente: Elaboración propia (2016)

*8- Resultado de la acción:*

-**C** (Convierte)

-**EA** (Erra al arco)

-**AG** (Ataja el golero)

-**PP** (Pega en el palo)

-**P** (Pase)

*9- Resultado final del partido:*

-**G** (El equipo que ejecuta gana el partido)

-**E** (El equipo que ejecuta empata el partido)

-**P** (El equipo que ejecuta pierde el partido)

*10- Resultado final del campeonato:*

-**1º** (El equipo ejecutante finaliza en primera posición)

-**2º** (El equipo ejecutante finaliza en segunda posición)

-**3º** (El equipo ejecutante finaliza en tercera posición)

-**4º** (El equipo ejecutante finaliza en cuarta posición)

-**5º +** (El equipo ejecutante finaliza en quinta posición o más)

### 3.6 Calidad del dato

Se elaboró un cuestionario de validación de instrumento y se buscó la respuesta de informantes calificados, en este caso se recurrió a cinco Técnicos de Fútbol con un mínimo de tres años de experiencia en primera división. Los resultados obtenidos fueron de un 100% de acuerdo, aspecto importante, ya que ningún profesional marco discrepancias con el cuestionario. Ver anexo 1

<b>Crterios variables</b>	<b>Definición de criterios</b>	<b>Codificación</b>	<b>Acuerdo</b>	<b>Desacuerdo</b>
<b>Equipos</b>	Peñarol, Nacional, Liverpool, River Plate, Racing, El Tanque Sisley, Villa Teresa, Sud América, Defensor Sporting, Danubio, Cerro, Wanderers, Juventud, Plaza Colonia, Rentista y Fénix	PEÑ, NAC, LIV, RIV, RAC, TAN, VTE, SUD, DEF, DAN, CER, WAN, JUV, PLA, REN, FEN		
<b>Tiempo</b>	Periodo de tiempo en el que transcurre el penal	T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11		
<b>Resultado parcial del partido</b>	Se registra el resultado parcial del partido	G, E o P		
<b>Puesto del ejecutante</b>	La posición del jugador que ejecuta el tiro penal	GOL, DEF, MED, DEL		
<b>Pie en que ejecuta</b>	Pie que utiliza el ejecutante para lanzar el penal	DER, IZQ,		
<b>Zona del arco</b>	Zona a donde va dirigido el penal	Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z6, Z7, Z8, Z9, Z10		
<b>Resultado de la acción</b>	Resultado del tiro penal	C, EA, AG, PP, P		
<b>Resultado final del partido</b>	Se registra el resultado del partido	G, E, P		
<b>Resultado final del campeonato</b>	Se registra el resultado final del campeonato	1°, 2°, 3°, 4°, 5° +		

Tabla 2. Cuestionario de validación del instrumento. Fuente: Elaboración propia (2016)

Como una instancia previa a la utilización del instrumento observacional se realizó una evaluación del mismo, para constatar su fiabilidad. La prueba consistió en elegir y analizar cinco penales al azar del campeonato Uruguayo 2015-2016, en el software Lince. Cabe destacar que los cinco penales fueron vistos por los dos investigadores en forma individual, para luego de un lapso de diez días observar lo

mismos penales, a los efectos de calcular la concordancia intra observador. A partir de los datos obtenidos se calculó la concordancia inter observador de la cual resultó que no hubo discrepancias en cuanto a los criterios de observación.

Criterios variables	Concordancia intra observador
Equipo ejecutante	100%
Equipo defensor	100%
Tiempo	100%
Resultado parcial	100%
Puesto del ejecutante	100%
Pie del ejecutante	100%
Zona de arco	100%
Resultado de la acción	100%
Resultado final del partido	100%
Resultado final del campeonato	100%

Tabla 3. Concordancia intra observador. Fuente: Elaboración propia (2016)

Criterios variables	Concordancia inter observador
Equipo ejecutante	100%
Equipo defensor	100%
Tiempo	100%
Resultado parcial	100%
Puesto del ejecutante	100%
Pie del ejecutante	100%
Zona de arco	100%
Resultado de la acción	100%
Resultado final del partido	100%
Resultado final del campeonato	100%

Tabla 4. Concordancia inter observador. Fuente: Elaboración propia (2016)

#### 4 PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS DATOS

Nuestro estudio se centra en la eficacia de los penales en el Campeonato Uruguayo. Dentro de los 240 partidos de dicho campeonato, la muestra consta de 77 partidos en los que hubo 95 penales.

Es pertinente establecer una comparación de la liga estudiada con una referente a nivel mundial como lo es la Liga Española. A continuación en Figura 3 se presentan los datos de ambas ligas en la temporada 2015-2016.

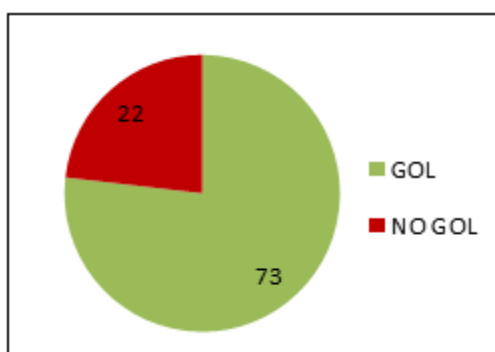


Figura 3, Eficacia de los penales Campeonato Uruguayo.

Elaboración propia (2016)

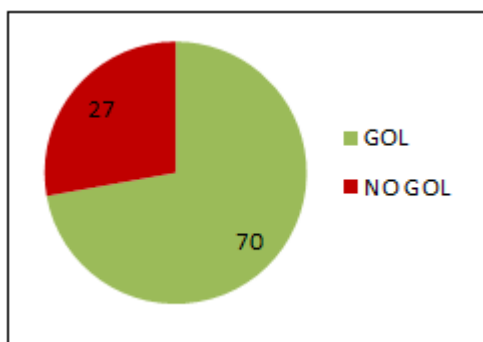


Figura 4, Eficacia de los penales Liga Española.

Elaboración propia (2016), datos obtenidos de Diario AS<sup>1</sup>

Se puede observar que los datos obtenidos en la liga uruguaya y la liga española son similares tanto en cantidad de penales ejecutados como también en la efectividad de los mismos. En el campeonato uruguayo la efectividad fue de 77%, mientras que en la liga española la efectividad fue de 72% en los 97 penales ejecutados.

<sup>1</sup>Extraído de Diario AS, España, disponible en: <http://as.com/diarioas/america.html>



En relación al resultado de la acción del lanzamiento penal con el resultado final del partido, según se observa en Figura 5 los equipos con mayor número de penales convertidos, finalizan ganando y/o empatando los encuentros, mientras que los equipos que no logran convertir en mayor cantidad, pierden los partidos.

A continuación, en la Figura 5, se observa la relación entre dichas variables.

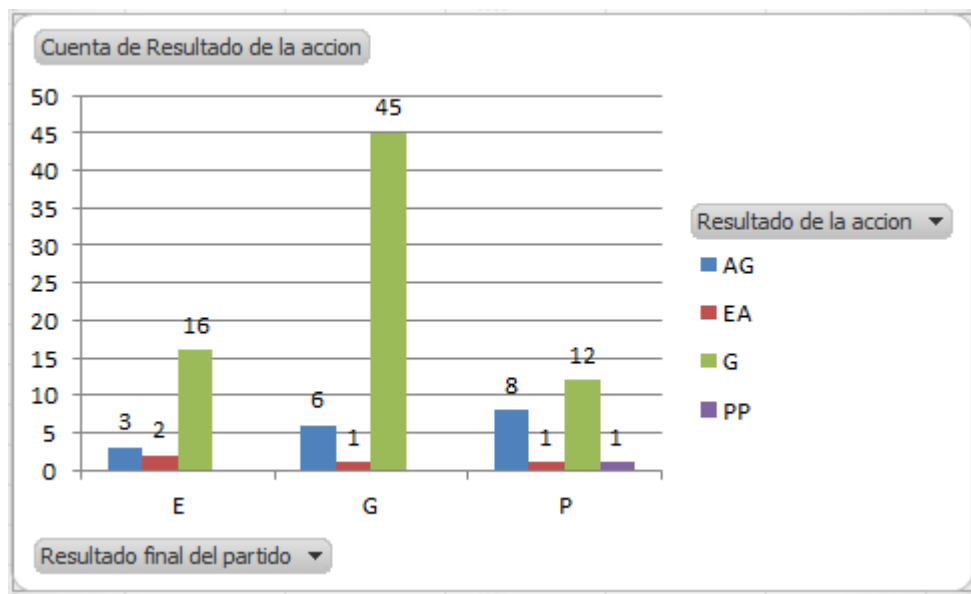


Figura 5. Resultado de la acción y resultado final del partido. Elaboración propia (2016)

Los equipos que finalizaron los encuentros con victoria, convirtieron el 86 % de los penales ejecutados, mientras que los que terminaron empatando sus partidos, lograron convertir el 76 % de sus lanzamientos, por último los equipos que perdieron al finalizar el encuentro solo convirtieron el 54% de los penales

Se observa una tendencia dentro de los penales no convertidos, el 77% son atajados por el goleador (AG). El 18 % de los penales son errados al arco (EA) y el 5% restante de los lanzamientos, pegan en el palo (PP).

En la Figura 6 se expresa la relación entre el resultado de la acción y la posición final del campeonato de los primeros cuatro equipos, y a partir del quinto puesto o más. Se puede observar que los primeros cuatro equipos no rematan afuera del arco, ni pegan en el palo. Por otra parte se aprecia una eficacia total para los equipos que finalizaron en tercer y cuarto puesto respectivamente.

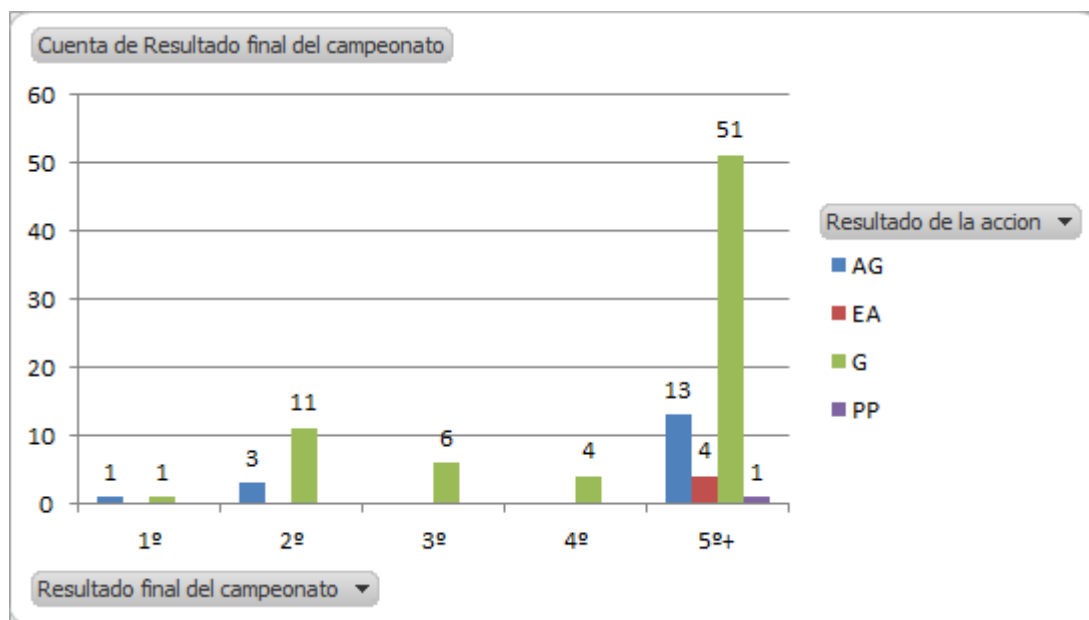


Figura 6. Resultado de la acción y Resultado final del campeonato. Elaboración propia (2016)

Los primeros cuatro equipos tienen una eficacia promedio de 85 % en los lanzamientos penales, mientras que los equipos que se encuentran dentro de la clasificación quinto puesto o más, obtuvieron una eficacia de 74% en las ejecuciones de tiro penal.

La siguiente tabla sintetiza la relación entre el resultado de la acción y el puesto de quien ejecuta el lanzamiento de penal. Hay una clara tendencia hacia los delanteros, al momento de ejecutar las faltas de tiro penal, seguida por los mediocampistas y defensas en menor medida. En este caso no se lanzó ningún penal por un portero.

Los tres puestos que ejecutan penales, presentan altos valores de acierto.

Posición	AG	EA	G	PP	Total
DEF	1	0	6	0	7
DEL	15	3	56	1	75
MED	1	1	11	0	13
Total	17	4	73	1	95

Tabla 5. Resultado de la acción y puesto del ejecutante. Elaboración propia (2016)

En el caso de los delanteros hay un 75% de lanzamientos convertidos, siendo estos los que más penales ejecutan. Los mediocampistas presentan un 85 % de acierto, mientras que los defensores, son los que menos penales han ejecutado pero los más eficaces con un valor de 86% desde la pena máxima.

Complementariamente a la tabla anterior, la siguiente muestra la relación entre el resultado de la acción y el pie de quien ejecuta. Se observa la predominancia de

lanzadores derechos por sobre los izquierdos. Como dato a destacar, vemos que los ejecutantes zurdos no erran al arco.

Posición	AG	EA	G	PP	Total
Total de penales pateados por derechos	12	4	51	1	68
Total de penales pateados por izquierdos	5	0	22	0	27
Total	17	4	73	1	95

Tabla 6. Resultado de la acción y pie que ejecuta. Elaboración propia (2016)

Los lanzadores derechos convirtieron el 75% de los penales ejecutados. Por otra parte los lanzadores zurdos, tuvieron éxito en el 81% de sus lanzamientos, siendo estos más eficaces, con menor número de ejecuciones.

En el Cuadro 7 se observa la relación entre la zona del arco a la que se dirige el lanzamiento, con el pie con que se ejecuta el penal. Se realizó un agrupamiento de zonas, teniendo en cuenta el primer criterio para dicha variable ver manual de observación, juntando tres zonas en una por ejemplo zona izq. (z1, z4, z7).

Pie ejecutante	DER	IZQ	Total
Z izq	27	6	33
Z cen	18	10	28
Z der	18	11	29
Z fue	5	0	5
Total	68	27	95

Cuadro 7. Zona del arco y pie que ejecuta. Elaboración propia (2016)

De un total de 95 penales ejecutados, el 72% fueron lanzadores derechos, mientras que el 28% restante fueron ejecutados por lanzadores izquierdos. Los lanzadores derechos tienden a rematar a la zona izquierda del arco (a la derecha del portero), cruzando el tiro en un 40% de las secuencias, mientras que a las zonas del medio y a la derecha se lanzan el 26% respectivamente. El 8% restante fueron ejecutados fuera del arco o al palo. En los lanzadores izquierdos se observa una tendencia de cruzar el remate o lanzarlo al medio con un 40% y un 37% respectivamente. Mientras que el 23 % restante son ejecutados a la izquierda. Como fue destacado anteriormente, no hubo remates fuera del arco de estos lanzadores.

Según Navia y Ruiz (2014) encontramos que los porteros y los entrenadores de porteros hablan del lado natural o lado de seguridad de los jugadores, aludiendo a que tienen una zona preferida de ejecución, o que son más eficaces rematando hacia determinado sector del arco. Se deduce por razones biomecánicas que el lado natural de “disparo” de los diestros es la izquierda de la portería y viceversa para los tiradores zurdos. El estudio de Baumann *et al.* (2011), muestra que esta supuesta preferencia

no se cumple en muchos casos, siendo entonces una tendencia más bien débil, ya que se da entre el 3 y el 12%. Este último estudio si bien no coincide con el presente trabajo, igualmente aporta resultados interesantes a tener en cuenta.

La siguiente figura nos permite observar a qué zona del arco fue dirigido cada lanzamiento.

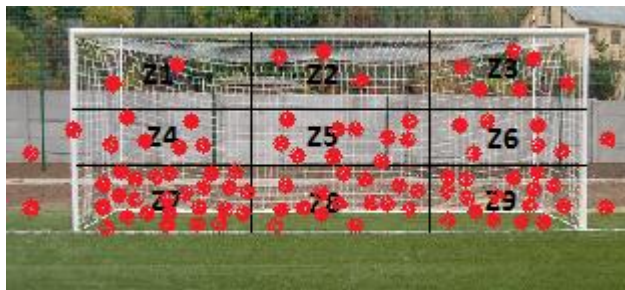


Figura 7 . Zonas del arco. Elaboracion propia (2016)

En primera instancia, se observa que hubo remates hacia todas las zonas. Siendo las bajas, las de mayor preferencia por parte de los ejecutantes. La zona 7 fue la que más lanzamientos tuvo, en contrapartida con la zona 1 que fue a la que menos se ejecutó.

La Figura 8 nos brinda información relacionada al resultado de la acción y zona del arco a la cual se ejecuta. En esta oportunidad se observan todas las zonas detalladas. Las zonas 1, 2 y 3 tienen todos los lanzamientos convertidos, siendo estas las que menos cantidad de ejecuciones presentan.

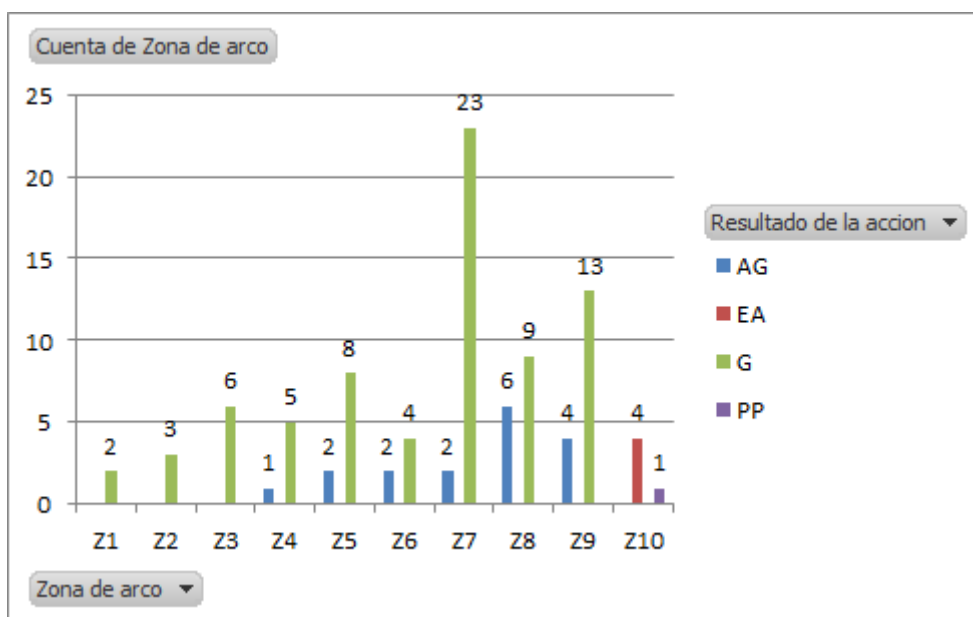


Figura 8. Resultado de la acción y zona de arco. Elaboración propia (2016)

Se observa que en la zona 8 los lanzamientos muestran la menor eficacia con un 60%, seguido de la zona 6 (67%), zona 9 (76%), zona 5 (80%), zona 4 (83%) y por último la zona 7 (92%). Si bien las zonas 1,2 y 3, muestran un porcentaje de eficacia de un 100%, la eficacia constatada en la zona 7 resulta relevante por ser la que tiene mayor número de lanzamientos, con un alto nivel de acierto.

Relacionando y comparando con el estudio de Bar-Eli y Azar (2009) se encontró, tras analizar 311 penales (285 hacia el arco) de las principales ligas europeas, que la mayor probabilidad de éxito se daba en aquellos lanzamientos dirigidos hacia las zonas superiores del arco (100%) siendo a su vez los menos frecuentes (13%). Por el contrario, el éxito de los tiradores se reducía un 20% en el tercio inferior, siendo los tiros más frecuentes (56,6%). Dicho estudio al contrastarlo con el presente trabajo nos permite observar que los datos son similares.

La Figura 9 manifiesta la relación que hubo entre el resultado de la acción y el tiempo en el cual se ejecutó el lanzamiento de penal. Podemos observar que en el primer tiempo (del T1 al T5) se ejecutan menos penales que en el segundo tiempo (del T6 al T10).

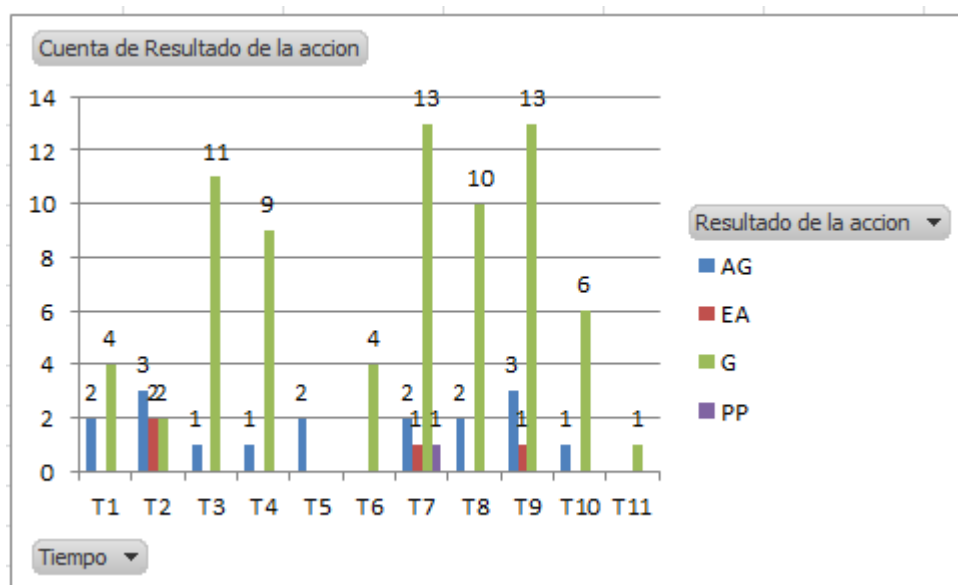


Figura 9. Resultado de la acción y tiempo. Elaboración propia (2016)

El 39% de los penales ejecutados en el campeonato se lanzaron en los primeros tiempos, con una eficacia del 70%. En los segundos tiempos se ejecutaron el 61% de los penales, siendo convertidos el 81% de los mismos. Podemos observar entonces como en los segundos tiempos se ejecutan más penales, y son más eficaces los lanzadores.

Comparando los finales de cada tiempo, se observa que en los primeros tiempos, no se han convertido goles (de dos intentos), mientras que en los finales de los segundos tiempos hubo un 86% de eficacia en los remates.

El tiempo más eficaz (100%) se dio en el T6 (comienzo del segundo tiempo), mientras que el de menor eficacia fue el T5 (final del primer tiempo) sin lanzamientos convertidos.

La Figura 10 nos permite observar la relación entre el resultado de la acción y el resultado parcial del partido en el momento previo a la ejecución del tiro penal. La mayoría de los penales se dan con los equipos empatados en el marcador, este dato podría destacar la importancia del penal, ya que su resultado puede determinar el resultado final del encuentro.

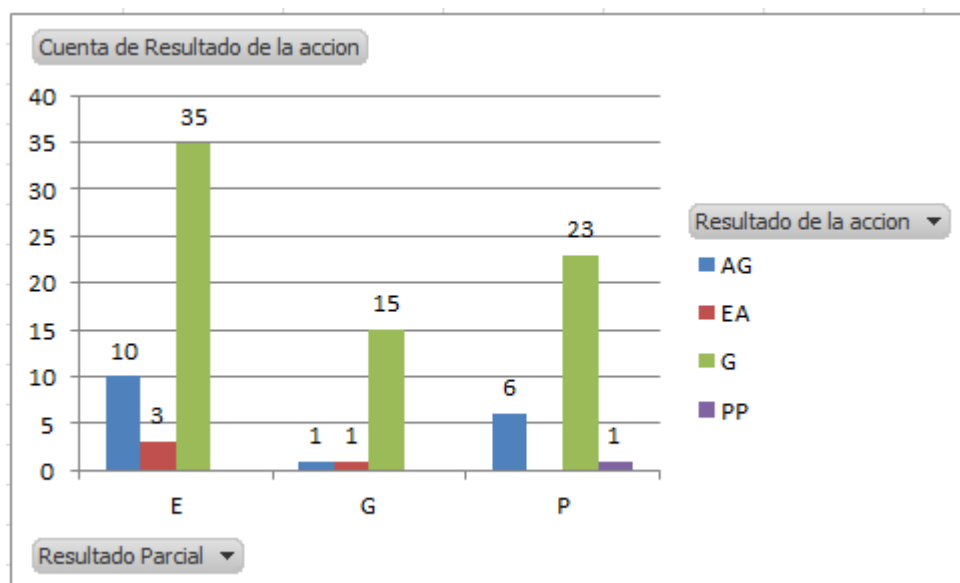


Figura 10. Resultado de la acción y resultado parcial. Elaboración propia (2016)

El 51% de los penales ejecutados, se presentan cuando los equipos están empatando el partido. El 32% se da cuando el equipo ejecutante va perdiendo el partido, mientras que el 17% restante el equipo que lanza el penal va ganando el encuentro.

Con el partido empatado, el 73% de los penales fueron acertados, cuando el equipo lanzador estaba por debajo en el marcador, el 77% de los penales fueron convertidos. Por último cuando el equipo ejecutante se encontraba ganando el partido, tuvo un 88% de acierto. Este último escenario presenta los valores de eficacia más alto, por otra parte es cuando menos penales se lanzan.

## 5 CONCLUSIONES

A partir del análisis y comparación de los datos obtenidos, se pudo concluir que la eficacia en los lanzamientos de tiro penal en el campeonato uruguayo 2015 – 2016 fue elevada, acorde a los valores internacionales.

Con respecto a la incidencia de los penales, podemos decir que aquellos equipos que finalizaron ganando sus encuentros, tuvieron un alto porcentaje de aciertos en sus penales ejecutados. Por otra parte, los equipos que finalizaron sus partidos con derrota, obtuvieron los porcentajes más bajos de eficacia.

En la relación entre la clasificación final de los equipos y la eficacia del lanzamiento penal, podemos decir que los primeros cuatro equipos tuvieron en promedio un alto porcentaje de éxito, por arriba de la media del campeonato. En tanto los restantes equipos, del puesto cinco en adelante, bajaron sensiblemente su eficacia.

Con respecto al puesto del ejecutante, se observó una clara tendencia a elegir delanteros, al momento de ejecutar, presentando estos un buen número de remates convertidos. En cuanto a los lanzadores se pudo apreciar que hay una superioridad de diestros sobre los zurdos, siendo los primeros menos eficaces. Para ambos perfiles, la tendencia fue “cruzar” el remate.

En las zonas del arco, se constató una notoria elección por parte de los ejecutantes a rematar a las zonas bajas del mismo, independientemente del perfil del lanzador. Las zonas altas del arco son las más eficaces (acierto total), pero al mismo tiempo son las zonas a las que menos penales se ejecutaron. La zona siete (abajo, a la derecha del golero) fue la preferida por la mayoría de los ejecutantes, obteniendo buenos resultados en relación a la eficacia.

Para la relación tiempo de juego y eficacia del penal, concluimos que hubo más penales y con mayor número de acierto en los segundos tiempos en relación a los primeros períodos. Profundizando en esta observación, el comienzo del segundo tiempo se muestra como el lapso temporal más eficaz, en contrapartida a los finales de primer tiempo. Finalmente se registró un aumento en la eficacia hacia los minutos de cierre de partido.

El resultado parcial del partido al momento de ejecutar el penal mostró datos interesantes, la mayoría de los penales se dan con los encuentros empatados, siendo esta una ocasión crucial para cambiar el desarrollo del score. En estas situaciones se

registró un buen número de aciertos, en relación con lo expuesto anteriormente, la mayoría de los penales convertidos terminan con equipos ganadores.

## **6 LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Una de las principales limitaciones para este estudio, fue la cantidad de penales observados, ya que contamos con noventa y cinco observaciones. En estas circunstancias no se pudo realizar un análisis causal de las variables y sus relaciones significativas. Se realizó un análisis descriptivo sentando las bases para futuras investigaciones.

Como futuras líneas de investigación sugerimos un análisis con mayor número de observaciones, ya sea sumando más campeonatos locales, o continentales, para poder realizar un análisis estadístico de las variables.



## 7 BIBLIOGRAFÍA

ACERO JÁUREGUI, José. Técnica deportiva. **G-se**, p. 1, Mar. 2013. Disponible en: <<http://g-se.com/es/biomecanica/wiki/tecnica-deportiva>>. Acceso en: 29 de abril 2016. Colombia

ANGUERA, María Teresa; HERNÁNDEZ, Antonio. La metodología observacional en el ámbito del deporte. **E-balonmano**, Mérida, v. 9, n. 3, p. 135-160, 2013.

ANGUERA, María Teresa. Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y la inteligencia. **Sanz Torres**. Madrid. 2003

BAR-ELI, Michael; AZAR, Ofer. Penalty kicks in soccer: an empirical analysis of shooting strategies and goalkeepers preferences. **Soccer & society**. Inglaterra, 2009

BAUMANN, Friedrich *et al.* General ability and specialization: Evidence from penalti kicks in soccers. **Journal of sports economics**. EEUU, 2011.

CASTILLO, José María *et al.* Aplicación de un sistema automatizado para lanzadores de penalty en fútbol. **Revista motricidad**. España, 2002.

COPPETTI, Daniel. **Tendencia de acción en arqueros en selecciones y equipos nacionales de fútbol ante el lanzamiento de penales en el período 1987 al 2012**. Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes. Montevideo, 2013.

DICKS, Matt. Availability of advance visual information constrains association-football goalkeeping performance during penalty kicks. **Perception**, Alemania, 2010.

FURLEY, Philip. Working memory capacity as controlled Attention in tactical decision making. **Revista Journal of Sport & Exercise Psychology**. Alemania, 2012.

GABÍN, Brais *et al.* Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia-Social and Behavioral, Sciences*. 2012.

HUGHES, Charles. **The winning formula**. London, Williams Collins, 1994

JORDET, Geir; *et al.* KICKS FROM THE PENALTY MARK IN SOCCER: The roles of stress, Skill, and fatigue for kick out comes. **Journal of sports. Ciencice**, 25 (2). Gran Bretaña. 2007.

LOPEZ-BOTELLA, Manuel; PALAO, Jose Manuel. Relationship, between laterality of foot strike and shot zone of penalti efficacy in specialist penalti tikers. **Internacional journal of performance Analysis in sports**, 26- 31. España. 2007.

LOSADA, José; CASAL, Claudio; ARDÁ, Antonio. Como mejorar la efectividad de un jugador de tenis: Modelos de regresión log-lineales. **Publicaciones Universidad de Murcia**, España, v. 15, n.1, P. 63-70, nov., 2014. Disponible en :<file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Mis%20documentos/Downloads/223091-787351-1-SM.pdf> acceso en: 29 de abril de 2016.

MCGARRY, Tim; FRANKS, Ian. On winning the penalty shoot-out in soccer. Gagneer aux tirs au but football. **Journal of sports sciences**. EEUU, 2000.

MILLER, Clark. He always put it to the right. **A concise history of de penalty kick**, Londres, 1998.

NAVARRO, Rafael *et al.* La influencia del "Home advantage" en el resultado de los momentos críticos en los partidos de baloncesto. Revista Española de educación física y deporte, España, 2012

NAVIA, José; Ruiz, Mario. Análisis de complejidad perceptivo-motriz y psicológica del penalti en el fútbol. **International Journal of sport science**. España, 2014

PALACIOS-HUERTA, Ignacio. Professionals play minimax. **Review of Economic Studies**. Inglaterra, 2003.

PALAO, José Manuel; LOPEZ-MONTERO, Manuel; LOPEZ-BOTELLA, Manuel. Relación entre eficacia, lateralidad y zona de lanzamiento del penalti en función del nivel de competición en fútbol. **Revisit international de la cynical del deported**. 19. España. 2010

PIRAS, Alessandro; VICKERS, Joan. The effect of fixation transitions on quiet eye duration and performance in the soccer penalty kick: instep versus inside kicks. **International Quarterly of Cognitive Science**. Italia. 2011.

RAYA, Antonio; NAVARRO, Martin. Análisis de la acción técnico-táctico del portero ante el penalti. Análisis de las zonas del campo y de la superficie de contacto con la que se produjeron los goles (World cup México 1986). **Cuaderno del entrenador**, 1990

RAYA, Antonio *et al.* Estrategias abiertas y cerradas del penalti en jugadores de nivel intermedio de futbol motricidad. **European Journal of Human Movement**. España. 2009

SABINO, Carlos. El proceso de investigación. 2. ed., Buenos Aires: **Humanitas**, 1986.

SAINZ DE BARANDA, Pilar; ORTEGA, Enrique; MARTINEZ, José. Metodología global para el entrenamiento del portero en el fútbol base. **Efedeportes.com**, Revista Digital, v9, n62, jul 2003. Buenos Aires.

SAMPAIO, Jaime. LORENZO, Alberto; RIBERO, Cristiano. Momentos críticos en los partidos de baloncesto: Metodología para identificación y análisis de los acontecimientos precedentes. **Cultura, ciencia y deporte**, Murcia, Año 3, n. 5, v. 2, p 83-88, 2006.

SANCHEZ, Javier; SICILIA, Antonio; GUERRERO, Alfonso; PUGNAIRE, Antonio. Anticipation in soccer's goalkeepers during penalti kicking. **International Journal of sport psychology**, Italia. 2005.

VAN DER KAMP, John. De Kunst van het stoppen van de strafschop. **Sportpsychologie Bulletin**, Holanda. 2001.