

ANÁLISIS DE LA ACCIÓN DE GOL EN EL PORTERO DE HOCKEY HIERBA

Sampedro, J.; Piñeiro, R.; Refoyo, I.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid

RESUMEN

El objetivo fundamental del estudio es analizar el rendimiento del portero de hockey hierba, desde la perspectiva del número de goles encajados en función de la zona de tiro y del lugar por donde entra el lanzamiento. Se analizó una muestra de 278 lanzamientos a portería que acabaron en gol, marcados a 30 porteros/as de nivel internacional de selecciones nacionales absolutas. La técnica de recogida de datos empleada fue la observación sistemática utilizando para ello la base de datos OBANGOHH (Piñeiro, 2006). Los resultados obtenidos determinan que la zona de la tabla, la zona izquierda de la portería, la zona GIT, y el poste largo, son "puntos débiles" del portero/a. Los porteros/as tienen mayores o menores probabilidades de encajar gol dependiendo de la zona del área desde la que tira el delantero y la zona de portería por la que entra el lanzamiento. Además existen diferencias significativas en relación al género del portero. El nivel de significación establecido fue del 95% ($p < 0,05$).

Palabras claves: hockey hierba, rendimiento, portero, gol.

ABSTRACT

The main aim of the study is to analyze the performance of field hockey goalkeeper, from the perspective of the number of goals achieved depending on the zone of shot and of the place where the throwing was goal. 278 shots on goal scored to different goalkeepers of international level of senior national teams were analyzed. According to Piñeiro (2006), the technique of collection of the data used was the systematic observation; using for it the notational data base OBANGOFH. The obtained results determine that the side-boards and back-boards zone, the left zone of the goal, the zone GIT, and the long goal posts, are "weak points" of the goalkeeper (male/female). The goalkeeper (male/female) have higher or lower probabilities of receive goal depending on the circle zone from which the forward shoots and the direction of the successful shot at the goal. In addition significant differences exist in relation to the goalkeeper gender. The level of significance established was 95 % ($p < 0,05$).

Key words: field hockey, goalkeeper, goal, performance.

Correspondencia:

Javier Sampedro Molinuevo

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Politécnica de Madrid.

C/ Martín Fierro, s/n, 28040, Madrid, Spain.

javier.sampedro@upm.es

Fecha de recepción: 17/07/2007

Fecha de aceptación: 31/03/2008

INTRODUCCIÓN

El portero es el encargado de defender su portería evitando que el equipo rival marque un gol. El portero en hockey hierba lleva una equipación especial para protegerse (Figura 1), puede usar cualquier parte de su cuerpo para parar la bola sin obstruir una jugada, y sólo puede hacerlo dentro del área de portería.



FIGURA 1. Equipamiento del portero de hockey hierba

La literatura científica existente sobre hockey hierba no es tan abundante como en otros deportes, la mayor parte de las investigaciones realizadas sobre hockey hierba tratan sobre fisiología, como los estudios de Dabinett y cols. (2001), Douglas (1989), Ghosh y cols. (1991), Pérez y Bustamante (2003) y Walsh (1996), y sobre condición física, como los de Lemmink y cols. (2004), MacLeod y cols (2007), Mesón y Ramos (2001), Nacusi (2000), Piñeiro (2007c), Reilly y Borrie (1992), Silla (1988, 1999), Silla y Rodríguez (1995, 2005), Spencer y cols. (2004), Stagno y cols. (2004), Sunderland y Nevill (2005), Tejera (2004), Vizcaya (2002), Vizcaya y cols. (1999), tratando de valorar los esfuerzos de los jugadores de un equipo de hockey hierba durante un partido y/o un entrenamiento.

La realización de estudios sobre metodología observacional y análisis de la acción de juego se ha incrementado en los últimos años. Estos estudios pueden ser utilizados para el análisis del movimiento, la evaluación táctica, la evaluación técnica y la cuantificación estadística (Hughes y Bartlett, 2002).

El desarrollo de la tecnología y la creación de herramientas que cuantifiquen con qué frecuencia se dan ciertas conductas específicas en el deporte del hockey hierba, como Dabanch y Gil (2001), Franks (1988), Piñeiro y cols. (2004) son esenciales para la realización de estos estudios, ya que ayudan

al entrenador en el conocimiento del propio deporte, y le permite elaborar sistemas de entrenamiento más específicos o que reflejen con mayor exactitud la lógica interna del juego.

Se han encontrado estudios referentes a la acción de gol en hockey hierba.

a) Estudios en relación al parámetro espacio en hockey hierba:

Andrews (1985), Boddington y cols. (2003), Hughes y Billingham (1986), Piñeiro (2006, 2006b y 2006c), Sunderland y cols. (2005 y 2006), Wilson (1987a y 1987b) comentan que los mejores ataques y penetraciones en el área para conseguir gol en hockey hierba se producen por el lado derecho del campo. Esto es debido a que cuando se ataca por el lado derecho el equipo contrario está defendiendo de revés y esa es una forma débil de defender y fácil de atacar (Piñeiro, 2006).

En los estudios de Piñeiro y cols. (2006c) y Sunderland y cols. (2005 y 2006), se consiguen un mayor número de goles desde zonas próximas a portería, debido a que la muestra no recoge los goles de penalti corner.

Piñeiro (2006) dice que iniciar las jugadas en la zona de ataque supone unas grandes probabilidades de conseguir gol.

b) Estudios en relación al parámetro tiempo en hockey hierba:

Cruz y Gil (1998), en su investigación concluyen que de los 70 minutos de partido, el tiempo efectivo de juego es aproximadamente 35 minutos, y el 83% de las acciones duran menos de 20 segundos. Piñeiro (2006) en relación a este parámetro concluye en su tesis que al final de cada periodo de juego, se marcan más goles.

Piñeiro (2007b), mostró que la frecuencia de goles marcados durante el partido depende del tiempo, ya que existe un significativo aumento en el número de goles a medida que transcurre el mismo.

Piñeiro (2007a) estudió la variable primer gol en relación con el resultado final del partido concluyendo que el equipo que marca el primer gol consigue la victoria final en un 71,9% de los casos.

c) Estudios relacionados con el jugador que lanza a portería en la acción de gol:

Piñeiro (2006) concluye que la eficacia en la acción de gol disminuye con el aumento del número de jugadores que intervienen y el número de pases y cuantos más toques a la bola realice el atacante.

d) Estudios en relación al parámetro género:

Piñeiro y cols. (2007) encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres, en la técnica a utilizar, el número de jugadores que

intervienen, el número de pases y la zona de tiro en la acción de gol en el penalti córner.

Piñeiro (2007a) estudió la influencia que tiene la variable primer gol en relación con el resultado final del partido. En su estudio no existen diferencias significativas entre la variable género y el resultado final del partido del equipo que marca el primer gol.

Piñeiro (2007b) analizó el minuto de gol en el campeonato del mundo masculino y femenino de hockey hierba del año 2006, y concluye que las mujeres marcan más goles en la primera parte (51%) que los hombres (39%), y los hombres marcan más goles en la segunda parte (61%) que las mujeres (49%).

e) Estudios relacionados con el penalti córner en hockey hierba:

El parámetro más estudiado dentro de la acción de gol en hockey hierba es la acción de penalti córner, ya que es una situación determinante para ganar un partido según Alexander (1985), Chivers y Elliott (1987), Jones (1981), Laird y Sutherland (2003), Pérez y Álvarez (2002), Piñeiro (2006) y Piñeiro y cols. (2007). Piñeiro y cols. (2006a) determinan que, tanto los equipos ganadores como los perdedores obtienen más de la mitad de sus goles por acciones estratégicas, dentro de las cuales se incluyen los penalti córners. Piñeiro (2006) comenta que la máxima efectividad en el penalti córner se produce con los lanzamientos de flick de arrastre directos.

En otros deportes, si existen artículos similares al nuestro en cuanto a algunas de las variables estudiadas. En fútbol Gayoso (1985), Sainz de Baranda y Serrato (2000), estudian la zona de portería donde finaliza el ataque, Sainz de Baranda y Ortega (2000), estudian las zonas de intervención del portero, Rincón y cols., (2002) analizan las zonas desde donde se consiguen los goles; en fútbol 7 Sainz de Baranda y cols., (2005), estudian los microespacios de finalización de gol; en fútbol sala Álvarez y cols. (2004), analizan las acciones ofensivas que acaban en gol; en balonmano Hernández (2000) propone una escala para valorar la efectividad de las paradas de los tiros de las porteras de balonmano, Antúnez (2003), Antúnez y cols. (2004) tratan la intercepción en la portera de balonmano y Peña y Pascual (2006) sobre lanzamientos a portería.

En nuestro estudio analizamos la acción de gol para conocer los “puntos débiles” del portero de hockey hierba, entendiendo por “puntos débiles” aquellas zonas de portería y zonas del campo, por las que los porteros encajan

un número de goles estadísticamente significativo y/o porcentualmente superior a otras zonas. Así, nos planteamos los siguientes objetivos:

- Conocer las zonas de portería por las que los porteros/as encajan más goles.
- Determinar las zonas del área desde las que los porteros/as encajan más goles.
- Ver si existen diferencias significativas entre géneros (portero/portera).
- Analizar la relación entre la zona de tiro y la zona de portería donde se encajan los goles.

MÉTODO

Fundamentación de la metodología observacional

Siguiendo a Anguera y cols (2000) se utilizó la metodología observacional como método de análisis, lo que permitió la valoración del fenómeno, respetando su carácter interactivo y su propio contexto, la competición, garantizando la no intervención directa de los observadores en el proceso.

Medina y Delgado (1999) comentan que el método de observación es de gran importancia en los estudios de la actividad física y deporte, ya que observa la conducta humana.

Según Colás y Buendía (1998) estamos ante un estudio descriptivo. Bartolomé (1992) afirma que los estudios observacionales se basan en el uso de la observación como técnica fundamental y tienen como objetivo descubrir hipótesis.

Para Boudon (1967), el método de observación tiene entidad suficiente para la obtención de un conocimiento científico que tiene por objetivo no sólo describir una conducta o situación, sino también llegar a explicarla convenientemente y establecer relaciones de causalidad.

Muestra

Se analizaron 278 goles marcados en 59 partidos de nivel internacional de selecciones nacionales absolutas (21 partidos femeninos y 38 partidos masculinos). Los partidos recogidos son de la Champions Trophy Men 2003 (Ámsterdam), 9th European Nations Cup Men 2003 (Barcelona), 6th European Nations Cup Women 2003 (Barcelona), Men's Qualifying Tournament for XXVIII Olimpia Games 2004 (Madrid) y Hockey Champions Trophy Women 2004 (Rosario).

En el presente estudio sólo se han tomado los lanzamientos a portería que acaban en gol, a diferencia de otros estudios que analizan todos los lanzamientos a portería, independientemente de si acaban en gol o no.

Variables de estudio

Number of sanctions for different antisocial behaviours in the different competitive categories was compared by chi-square analysis. Relationship among number of sanctions and classification at the end of the season was examined by Pearson correlation coefficients. A SPSS+ vrs. 14.0 statistical software (Chicago, IL) was used.

- *Zona de portería donde se encajan los goles:*

En la Figura 2, podemos ver la división de la portería en cuatro partes, distinguiendo primeramente dos partes, la de la tabla y la de la red, y luego dividiendo la portería a la mitad tomando como referencia el punto de penalti stroke. Estas zonas se denominan:

- GDT: goles en la derecha de la tabla.
- GIT: goles en la izquierda de la tabla.
- GDR: goles en la derecha de la red.
- GIR: goles en la izquierda de la red.



FIGURA 2. Zonas de portería donde se encajan los goles

- *Zona de tiro desde donde se consigue el gol (Figura 3).*

- AILG: área izquierda lejana a gol.
- ADLG: área derecha lejana a gol.
- AIPG: área izquierda próxima a gol.
- ADPG: área derecha próxima a gol.

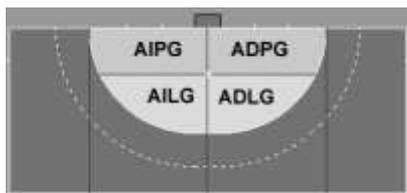


FIGURA 3. Zona de tiro desde donde se consigue el gol

- Género: portero/portera

Material e instrumental

Entre el instrumental utilizado podemos diferenciar por un lado, el instrumento de registro que estaría representado por la planilla informática "OBANGOHH" (Piñeiro, 2006) y por otro, el material tecnológico necesario para el tratamiento de la imagen. Para ello hacemos uso de un vídeo digital y un monitor de televisión de alta resolución para grabar las diferentes competiciones de hockey hierba que fueron retransmitidas por "TELEDEPORTE", "TVE" y "EUROSPORT" en cintas de video TDK de 4 horas formato VHS. Dichas cintas y tomas fueron válidas y no crearon lagunas negras en su visionado.

Fiabilidad del estudio

Los procedimientos utilizados para garantizar la fiabilidad de esta investigación y que siguiendo las indicaciones de Goetz y LeCompte (1988) han sido las siguientes:

1º Confiabilidad entre observadores: el cálculo de la fiabilidad interobservadores, conceptualizado por Anguera (1983, p. 94) como "la concordancia en el registro de dos o más observadores que perciben simultáneamente un evento o varios".

Así se obtiene la puntuación del porcentaje de acuerdo, calculando la razón del número de ítems que han sido clasificados de la misma forma por los distintos observadores, siendo necesario para ello tener un número de ítems clasificados.

Se desarrollaron varias sesiones de entrenamiento compuestas por la visualización de las acciones de gol diferentes hasta llegar a una confiabilidad estable interobservadores superior al 85%.

2º Triangulación de perspectivas: involucrando en la observación a más de un analista para contar con diferentes puntos de vista en todo el proceso.

3º Recogida de abundante material de referencia: hasta un total de 278 acciones de gol analizadas que se constituyen en una muestra fiable de la conducta observada.

En primer lugar se realizaron tres reuniones con los observadores en las que se explicaron y expusieron los objetivos y finalidades de la investigación. En estas reuniones se consensuaron cuales serían las conductas más adecuadas para la obtención de la información.

El objetivo de este tipo de entrenamiento de observadores fue conseguir un acuerdo entre los distintos observadores, que nos permitiría incrementar la precisión de los registros sobre la conducta humana, así nos aseguraremos que la recogida de datos obtenida va a cumplir con los requisitos mínimos de fiabilidad (objetividad).

Entre los registros observados (50 acciones de gol) se determinó el coeficiente de correlación de Pearson entre estos tres observadores obteniendo un valor de 0,94, determinando así el aspecto de fiabilidad de los observadores.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos fue utilizado el programa estadístico SPSS 15.0, realizándose un análisis descriptivo de frecuencias y porcentajes de las diferentes variables, y se utilizó el chi-cuadrado de Pearson.

RESULTADOS

Resultados sobre la "zona de portería en la que se encajan los goles"

Como vemos en la Figura 4, el 63,3% de los goles se dirigen a la zona de la tabla (GIT+GDT), mientras que el 36,7% restante van a zonas de la red (GIR+GDR). Hay que tener en cuenta que la zona de la tabla representa menos de $\frac{1}{4}$ del área total de la portería.

Hay un ligero predominio a encajar los goles hacia el lado izquierdo de la portería, respecto al lado derecho, como muestran los porcentajes obtenidos.



FIGURA 4. Zonas de portería en la que se encajan los goles

Resultados sobre la “zona de portería en la que se encajan los goles” y el “género del portero”

No existen diferencias estadísticamente significativas entre las variables zona de portería y género (Figura 5), ya que ($X^2= 6,100$; $p > 0,05$). Esto nos obliga a rechazar la hipótesis alternativa, aceptando la hipótesis nula de que no existe relación entre las variables zona de portería y género.

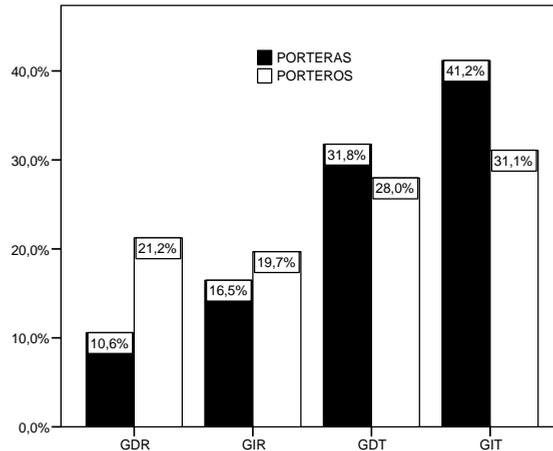


FIGURA 5. Zona de portería en la que se encajan los goles y género del portero

Sin embargo, si agrupamos la variable zona de portería, en zona de red y zona de tabla, (Figura 6), y analizamos los residuos tipificados corregidos (Tabla 1), vemos que es estadísticamente significativo que los porteros tienen mayores posibilidades de recibir goles en la zona de la red que las porteras, y que las porteras tienen mayores posibilidades de recibir goles en la zona de la tabla que los porteros.

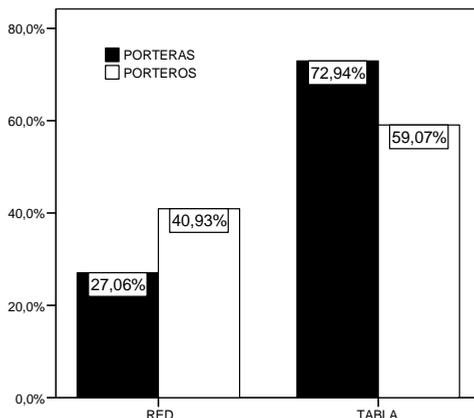


FIGURA 6. Zona de portería en la que se encajan los goles (red/tabla) y género del portero.

Podemos decir que existen diferencias estadísticamente significativas entre las variables zona de portería (red/tabla) y género, ya que ($X^2= 4,890$; $p < 0,05$). Esto nos obliga a rechazar la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa de que existe relación entre las variables zona de portería (red/tabla) y género.

TABLA 2

Tabla de contingencia que analiza la relación entre la zona de portería en que se encajan los goles (red/tabla) y género

		PORTERAS	PORTEROS
ZONA DE RED (GDR+GIR)	Porcentaje	27,1%	40,9%
	Residuos corregidos	-2,2	2,2
ZONA DE TABLA (GDT+GIT)	Porcentaje	72,9%	59,1%
	Residuos corregidos	2,2	-2,2

Resultados sobre la "zona de tiro desde donde se consigue el gol"

Agrupando los datos de la Figura 7 obtenemos lo siguiente:

- Desde zonas próximas a portería (AIPG + ADPG) se consiguen el 49% de los goles.
- Desde zonas lejanas a portería (AILG + ADLG) se consiguen el 51% de los goles.
- Desde la zona izquierda (AIPG + AILG) se consiguen el 55,3% de los goles.
- Desde la zona derecha (ADPG + ADLG) se consiguen el 44,7% de los goles.

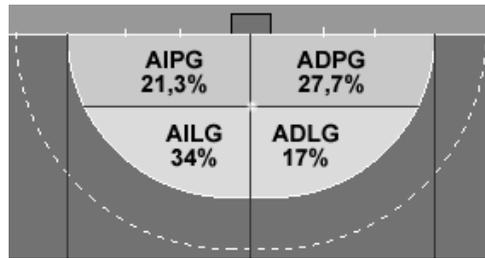


FIGURA 7. Zonas de tiro desde donde se consigue el gol

Resultados sobre la "zona de tiro desde donde se consigue el gol" y el "género del portero"

Analizando los residuos tipificados corregidos (Tabla 2), observamos que los porteros tienen más probabilidades de recibir goles desde la zona derecha lejana a gol (ADLG) que las portereras (Figura 8). Sin embargo las portereras tienen más probabilidades que los porteros, de recibir goles desde la zona derecha próxima a gol (ADPG).

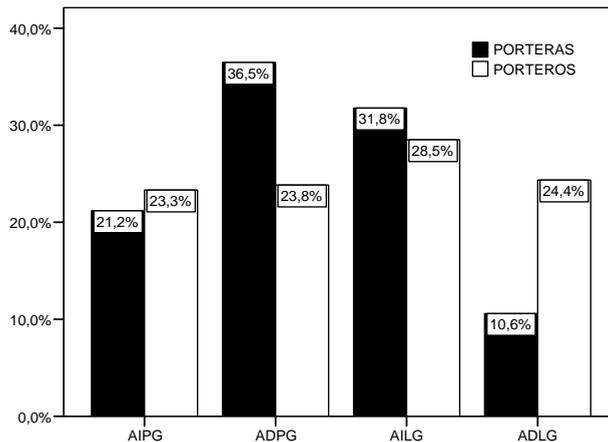


FIGURA 8. Zona de tiro desde donde se consigue el gol y género del portero.

TABLA 2
Tabla de contingencia que analiza la relación entre la zona de tiro y género

		PORTERAS	PORTEROS
ZONA DE TIRO	Recuento	18	45
	AIPG Frecuencia esperada	19,3	43,7
	Residuos corregidos	-,4	,4
	Recuento	31	46
	ADPG Frecuencia esperada	23,5	53,5
	Residuos corregidos	2,2	-2,2
	Recuento	27	55
	AILG Frecuencia esperada	25,1	56,9
	Residuos corregidos	,6	-,6
	Recuento	9	47
	ADLG Frecuencia esperada	17,1	38,9
	Residuos corregidos	-2,6	2,6

Existen diferencias significativas entre las variables zona de tiro y género del portero (Tabla 2), ya que ($X^2= 9,285$; $p < 0,05$). Esto nos obliga a rechazar la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa de que existe relación entre las variables zona de tiro y género del portero.

Si agrupamos la variable zona de tiro en zona próxima y zona lejana, tal y como vemos en la tabla 3, observamos que existen notables diferencias porcentuales entre porteros y porteras, con el análisis de los residuos tipificados corregidos y del chi-cuadrado, podemos afirmar que no existen diferencias significativas entre las variables zona de tiro (próxima/lejana) y género del portero, ya que ($X^2= 2,601$; $p > 0,05$). Esto nos obliga a rechazar la hipótesis alternativa, aceptando la hipótesis nula de que no existe relación entre las variables zona de tiro (próxima/lejana) y género del portero.

TABLA 3
Tabla de contingencia que analiza la relación entre la zona de tiro (próxima/lejana) y género

		PORTERAS	PORTEROS
ZONA DE TIRO	PROXIMA (AIPG+ADPG)	Porcentaje	57,6%
		Residuos corregidos	1,6
	LEJANA (ADLG+AILG)	Porcentaje	42,4%
		Residuos corregidos	-1,6

Resultados sobre la “zona de portería donde se encajan los goles (red/tabla)” y la “zona de tiro desde donde se consigue el gol (lejana/próxima)”

TABLA 4

Tabla de contingencia que analiza la relación entre la zona de portería donde se encajan los goles (red/tabla) y la zona de tiro desde donde se consigue el gol (lejan/próxima)

		ZONA DE PORTERIA	
		RED	TABLA
ZONA DE TIRO	LEJANA		
	Recuento	59	79
	Frecuencia esperada	50,6	87,4
	Porcentaje	57,8%	44,9%
	Residuos corregidos	2,1	-2,1
	PROXIMA		
	Recuento	43	97
	Frecuencia esperada	51,4	88,6
Porcentaje	42,2%	55,1%	
Residuos corregidos	-2,1	2,1	

Analizando los residuos tipificados corregidos (Tabla 4), vemos que es estadísticamente significativo que los lanzamientos desde zonas próximas van a la tabla, y que los lanzamientos desde zonas lejanas van a la red.

Existen diferencias significativas entre las variables zona de tiro (lejana/próxima) y zona de portería (red/tabla) (Tabla 4), ya que ($X^2= 4,337$; $p < 0,05$). Esto nos obliga a rechazar la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa de que existe relación entre las variables zona de tiro (lejana/próxima) y zona de portería (red/tabla).

Resultados sobre la “zona de portería donde se encajan los goles” y la “zona de tiro desde donde se consigue el gol”

TABLA 5

Tabla de contingencia que analiza la relación entre la zona de portería donde se encajan los goles y la zona de tiro desde donde se consigue el gol

		ZONA PORTERIA GOL				
		GDR	GIR	GDT	GIT	
ZONA DE TIRO	ADLG	Recuento	9	16	16	15
		Frecuencia esperada	10,1	10,5	16,3	19,1
		Residuos corregidos	-,4	2,1	-,1	-,3
	ADPG	Recuento	12	16	15	34
		Frecuencia esperada	13,8	14,4	22,4	26,3
		Residuos corregidos	-,6	,5	-,2,2	2,2
	AILG	Recuento	19	15	25	23
		Frecuencia esperada	14,7	15,3	23,9	28,0
		Residuos corregidos	1,5	-,1	,3	-,4
	AIPG	Recuento	10	5	25	23
		Frecuencia esperada	11,3	11,8	18,4	21,5
		Residuos corregidos	-,5	-,2,5	2,1	,4

Analizando los residuos tipificados corregidos de la Tabla 5, vemos que es estadísticamente significativo:

- Que los jugadores que lanzan a portería desde la zona ADLG tienen más probabilidades de marcar gol si lo hacen hacia la zona de portería GIR.
- Que los jugadores que lanzan a portería desde la zona ADPG tienen más probabilidades de marcar gol si lo hacen hacia la zona de portería GIT.
- Que los jugadores que lanzan a portería desde la zona AIPG tienen más probabilidades de marcar gol si lo hacen hacia la zona de portería GDT.

Existen diferencias significativas entre las variables zona de tiro y zona de portería de gol, ya que ($X^2= 17,814$; $p < 0,05$). Esto nos obliga a rechazar la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa de que existe relación entre las variables zona de tiro y zona de portería donde se encajan los goles.

Gráficamente podemos observar la Figura 9, que nos va a clarificar los resultados anteriores de la Tabla 5.

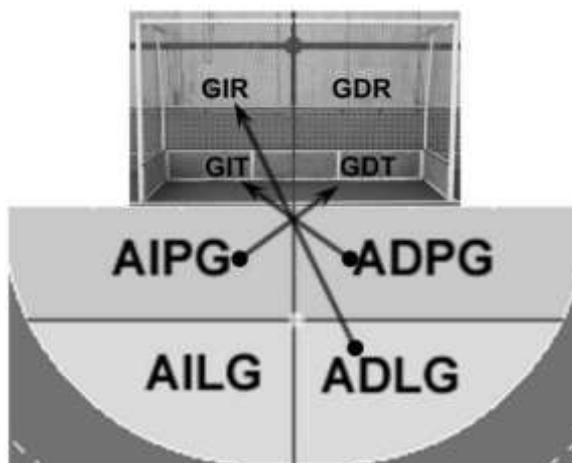


FIGURA 9. Zona de tiro y zona de portería donde se encajan los goles, (las flechas indican lanzamientos estadísticamente significativos)

DISCUSIÓN

En la presente investigación analizamos las siguientes variables: zona de portería por las que los porteros/as encajan más goles, zona del área desde las que los porteros/as encajan más goles, género del portero en relación a la acción de gol, y la relación entre la zona de tiro y la zona de portería donde se encajan los goles.

El primer objetivo de nuestra investigación era conocer las zonas de portería por las que los porteros/as encajan más goles. Los resultados de nuestro estudio confirman que el 63,3% de los goles se dirigen a la zona de la tabla, mientras que el 36,7% restante van a zonas de la red. Estos resultados coinciden con los obtenidos en investigaciones por Sainz De Baranda y cols (2005) en su estudio del portero de fútbol 7, que comentan que las zonas a ras de suelo son las más eficaces para conseguir gol, al igual que Gayoso (1985, p. 23) en referencia al fútbol dice que con mayor frecuencia los goles se dirigen a la zona baja de la portería.

También observamos que hay un ligero porcentaje favorable hacia la zona de portería del lado izquierdo (GIR + GIT) 52,8%, respecto a la zona derecha (GDR + GDT) 47,2%.

Hay que recordar que la mayoría de los porteros llevan el stick en la mano derecha, para defender la zona izquierda de la portería, que es precisamente la zona por la que encajan mayor porcentaje de goles. Habría que preguntarse si realmente el stick representa una ventaja para los porteros, o es por el

contrario un estorbo. Cuestión que sería interesante plantear en futuros estudios sobre el portero.

El segundo objetivo de nuestro estudio se centraba en conocer cuál era la zona del área desde las que los porteros/as encajan más goles. Los resultados de nuestro estudio muestran como existen pequeñas diferencias entre la zona próxima y lejana a portería, ya que desde zonas próximas a portería se consiguen el 49% de los goles, y desde zonas lejanas a portería se consiguen el 51% de los goles. En el estudio de Sunderland y cols. (2006), se consiguen un mayor porcentaje de goles desde zonas próximas a portería (56%), esto difiere de nuestro estudio debido a que en su muestra excluye los penalti córners.

Desde la zona izquierda del área (AIPG + AILG) se consigue el 55,3% de los goles, y desde la zona derecha (ADPG + ADLG) se consigue el 44,7% de los goles. Vemos que entre el lado izquierdo y el lado derecho, existe una mayor diferencia porcentual a favor del lado izquierdo. Estos datos coinciden con el trabajo Sunderland y cols. (2006), ya que en su estudio se consigue desde la zona izquierda el 57% y desde la zona derecha el 43%.

El tercer objetivo de la investigación planteaba si existen diferencias significativas entre géneros (portero/portera) en relación a la acción de gol. Los resultados de nuestro estudio confirman que si existen diferencia significativas. Creemos que es de gran relevancia realizar estudios en el deporte sobre la variable género ya que se han encontrado también diferencias significativas relevantes en otros estudios de este ámbito (Piñeiro y cols. 2007 y Piñeiro 2007b).

El cuarto objetivo de la investigación planteaba analizar la relación entre la zona de tiro y la zona de portería donde se encajan los goles. Un punto débil de los porteros de hockey hierba es el "poste largo" tanto el derecho como el izquierdo, ya que desde las dos zonas próximas a portería (AIPG y ADPG) hay más probabilidades de marcar si lanzamos la bola hacia las zonas de portería opuestas (GDT y GIT) (poste largo), que si lo hacemos hacia las zonas contiguas (poste corto). Otro punto débil estadísticamente significativo es la zona GIR cuando el delantero tira a portería desde la zona ADLG.

CONCLUSIONES

Las aportaciones más relevantes de este estudio pueden ser resumidas en las siguientes conclusiones sin diferenciar entre géneros:

- La zona de la tabla y la zona izquierda de la portería, son puntos débiles del portero/a, respecto de la zona de la red y la zona derecha de la portería.

- La zona GIT necesita de una vigilancia especial por parte de los porteros/as, ya que representa menos de 1/8 del área de portería, y sin embargo, se marcan más de 1/3 de los goles por esa zona.
- Los lanzamientos desde zonas próximas a portería que acaban en gol, se dirigen con mayor probabilidad a la zona de la tabla.
- Los lanzamientos desde zonas lejanas a portería que acaban en gol, se dirigen con mayor probabilidad a la zona de la red.
- Es especialmente vulnerable para los porteros/as los lanzamientos hacia el poste largo frente al poste corto.
- También es un punto débil estadísticamente significativo la zona GIR cuando el atacante lanza desde la zona ADLG.

Diferenciando entre géneros obtenemos las siguientes conclusiones:

- Las portereras deben prestar especial atención a la zona de la tabla, y los porteros a la zona de la red.
- Los porteros tienen más probabilidades de recibir goles desde el área derecha lejana a gol (ADLG) que las portereras.
- Las portereras tienen más probabilidades que los porteros, de recibir goles desde el área derecha próxima a gol (ADPG).
- Las portereras reciben el 57,6% de los goles desde zonas próximas a portería (ADPG + AIPG) y el 42,4% restante desde zonas lejanas a portería (ADLG + AILG).
- Los porteros en cambio tienen unos porcentajes más igualados, ya que reciben el 47,2% desde zonas próximas a portería (ADPG + AIPG) y el 52,8% desde zonas lejanas a portería (ADLG + AILG).

REFERENCIAS

- ALEXANDER, M. J. L. (1985). *An analysis of the penalty corner in women's field hockey*. Winnipeg: University of Manitoba.
- ÁLVAREZ, J., PUENTE, J., MANERO, J. Y MANONELLES P. (2004). Análisis de las acciones ofensivas que acaban en gol de la liga profesional de fútbol sala española. *Revista de entrenamiento deportivo*, 4, 27-32.
- ANDREWS, K. (1985). A match analysis of attacking circle play. *Hockey Field*, 72, 199-201.
- ANGUERA, M. T (1983). *Manual de prácticas de observación*. México: Trillas.
- ANGUERA, M. T., BLANCO, A., LOSADA, J. L. Y HERNÁNDEZ, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deporte*, 5, 24. <<http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>> [Consulta: 03/02/2002]

- ANTÚNEZ, A. (2003). La intercepción de la portera de balonmano: Efectos de un programa de entrenamiento perceptivo-motriz. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.
- ANTÚNEZ, A., UREÑA, F., VELANDRINO, A.P Y GARCÍA, M.M. (2004). Valoración de la efectividad de la intercepción con éxito de la portera de balonmano ante el lanzamiento tras la aplicación de un programa perceptivo-motor. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y del deporte*, 15. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista15/artbalonmano.htm> [Consulta: 23/05/2006]
- BARTOLOMÉ, M. (1992). La pedagogía experimental. En A. Sanvicens (Ed), *Introducción a la pedagogía* (pp. 381-404). Barcelona: Barcanova.
- BODDINGTON, M. K., LAMBERT, M. I., & WALDECK, M. R. (2003). The analysis of skilled performance and game parameters during league field hockey matches. *elJPAS – International Journal of Performance Analysis in Sport (Electronic)*, 3, 2, 121-129.
- BOUDON, R. (1967). Les relations causals: problèmes de definition et de verification. *Revue Francaise de Sociologie*, 8, 389-402.
- COLÁS, P. Y BUENDÍA, L. (1998). *Investigación educativa*. Sevilla: Alfar.
- CHIVERS, L.; ELLIOTT, B. (1987). The penalty corner in field hockey. *Excel*, 4, 1, 5-8
- CRUZ, H.; GIL, G. (1998). Propuesta metodológica: estudio del parámetro de tiempo en el hockey hierba. *Revista de entrenamiento deportivo*, 12, 1 38-41.
- DABANCH, J.; GIL, G. (2001). *Praxiología como base para la creación de aplicaciones informáticas que midan el rendimiento de los deportes de equipo. Propuesta de un modelo informático de observación. El caso del hockey hierba*. VI Seminario Internacional de Praxiología Motriz. UPM.
- DABINETT, J.A.; REID, K.; JAMES, N. (2001). Educational strategies used in increasing fluid intake and enhancing hydration status in field hockey players preparing for competition in a hot and humid environment: a case study. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 11, 3, 334-348.
- DOUGLAS, P.D. (1989). Effect of a season of competition and training on hematological status of women field hockey and soccer players. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 29, 2, 179-183.
- GAYOSO, F. (1983). *Fundamentos de táctica deportiva*. Madrid: INEF.
- GAYOSO, F. (1985). *Aspectos tácticos de los tiros. ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Dónde?. De sus ejecuciones*. Madrid: INEF.
- GHOSH, A.K.; GOSWAMI, A.; MAZUMDAR, P.; MATHUR, D.N. (1991). Heart rate & blood lactate response in field hockey players. *Indian Journal of Medical Research*, 94, 351-356.
- GOETZ, J. Y LECOMPTE, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- HERNÁNDEZ, L.A. (2002). Escala para valorar la efectividad de las paradas de los tiros de las porterías de balonmano. *Lecturas: Educación física y deporte*, 8, 47, 1. <http://www.efdeportes.com/efd47/balonm.htm> [Consulta: 23/05/2006]

- HUGHES, M.; BARTLETT R.M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.
- HUGHES, M.; BILLINGHAM, N. (1986). Computerised analysis of patterns of play in field hockey. *National Conference of Psychology*. Patiala, India.
- FRANKS, I.M. (1988). The use of computer interactive video technology in sport analysis. *Journal of sports sciences*, 6, 3 252.
- JONES, G. (1981). Analysis of penalty corners in men's hockey. *Sports coach*, 5, 2 19-21
- LAIRD, P., & SUTHERLAND, P. (2003) Penalty corners in Field Hockey: A guide to success. *elJPAS - International Journal of Performance Analysis in Sport (Electronic)*, 3, 1, 19-26.
- LEMMINK, K.; ELFERINK-GEMSER, M.T.; VISSCHER, C. (2004). Evaluation of the reliability of two field hockey specific sprint and dribble tests in young field hockey players. *British Journal of Sport Medicine*, 38, 138-142.
- MACLEOD, H., BURELL, C AND SUNDERLAND, C. (2007). Time-motion analysis of elite women's field hockey with particular reference to maximum intensity movement patterns. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7, 2, 1-12.
- MEDINA, J. Y DELGADO, M.A. (1999). Metodología de entrenamiento de observadores para investigadores sobre educación física y deporte en las que se utilice como método la observación. *Revista motricidad*, 5, 69-86.
- MESÓN, J.; RAMOS, O.M. (2001). La fuerza explosiva en miembros inferiores en los jugadores de hockey. *Lecturas: Educación física y deporte*, 7, 43. <<http://www.efdeportes.com/efd43/hockey.htm>> [Consulta: 23/05/2005]
- NACUSI, E. (2000). Acondicionamiento físico en el hockey sobre césped. *Lecturas: Educación física y deporte*, 5, 23. <<http://www.efdeportes.com/efd23b/hockey.htm>> [Consulta: 17/05/2005]
- PEÑA, R., PASCUAL, X. (2006). El portero de balonmano: una aplicación práctica de entrenamiento perceptivo-decisional ante lanzamientos de primera línea. *Apuntes: Educación física y deportes*, 84, 66-75.
- PÉREZ, R.; ÁLVAREZ, A. (2002). Estudio descriptivo de la situación de penalty corner en ataque durante el campeonato de España juvenil masculino de hockey hierba. *Lecturas: Educación física y deporte*, 8, 50. < <http://www.efdeportes.com/efd50/corner.htm>> [Consulta: 03/02/2004]
- PÉREZ, R.; BUSTAMANTE, M. (2003). Análisis de las vías energéticas y los tipos de esfuerzos requeridos en el hockey sobre hierba. *Lecturas: Educación física y deporte*, 8, 57. <<http://www.efdeportes.com/efd57/hockey.htm>> [Consulta: 10/05/2004]
- PIÑEIRO, R. (2006). Observación y análisis de la acción de gol en hockey hierba. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- PIÑEIRO, R. (2007a). Is the first goal a variable of success in high performance in field hockey?. 1º *Congreso Internacional de Jogos Desportivos*. Universidad de Oporto: Oporto.

- PIÑEIRO, R. (2007b). Analysis of the minute before a goal in the men's and women's hockey world cup in 2006. *1º Congreso Internacional de Jogos Desportivos*. Universidad de Oporto: Oporto.
- PIÑEIRO, R. (2007c). Planificación anual de un equipo de hockey hierba. Rendimiento Deportivo.com, nº 16. <http://www.rendimientodeportivo.com/N016/Artic049.htm> [Consulta 22/08/2007]
- PIÑEIRO, R.; SAMPEDRO, J.; REFOYO, I. (2006a). Análisis de la estrategia en el hockey hierba de alto rendimiento. *I Congreso Internacional de Ciencias del Deporte*. Universidade de Vigo: Pontevedra.
- PIÑEIRO, R.; SAMPEDRO, J.; REFOYO, I. (2006b). Análisis de la eficacia ofensiva a través del contraataque en hockey hierba de alto rendimiento. *IV Congreso Asociación Española de Ciencias del Deporte* (pp. 351-355). Universidade da Coruña: A Coruña.
- PIÑEIRO, R.; SAMPEDRO, J.; REFOYO, I. (2006c). Análisis de la relación entre la "zona previa al gol" y la "zona de tiro" en el hockey hierba de alto rendimiento. *IV Congreso Asociación Española de Ciencias del Deporte*. (pp. 356-360). Universidade da Coruña: A Coruña.
- PIÑEIRO, R.; SAMPEDRO, J.; REFOYO, I. (2007). Differences between international men's and women's teams in the strategic action of the penalty corner in field hockey. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7, 3, 67-83.
- PIÑEIRO, R., SAMPEDRO, J., REFOYO, I. Y PRIETO, G. (2004). Primeras consideraciones sobre el rendimiento en hockey hierba. *III Congreso de la Asociación de Ciencias del Deporte*. Universidad de Valencia: Valencia.
- REALLY, T.; BORRIE, A. (1992). Physiology applied to field hockey. *Sports Medicine*, 14, 10-26.
- RINCÓN, R., RAMOS, L.A., (2002). Análisis del gol en fútbol. *Training Fútbol* 74, 22-33.
- SAINZ DE BARANDA, P., ORTEGA, T. (2000). Estudio comparativo de las acciones realizadas por los porteros de fútbol participantes en el Mundial de Francia 98 vs Eurocopa 2000. *Lecturas: Educación física y deporte*, 8, 49, 1-3. <http://www.efdeportes.com/efd49/francia.htm> [Consulta: 10/05/2004]
- SAINZ DE BARANDA, P., SERRATO, D. (2000). Análisis del portero de fútbol en el mundial de Francia-98. *Training Fútbol*, 57, 24-41.
- SAINZ DE BARANDA, P., ORTEGA, T., LLOPIS, L., NOVO, J. F., RODRÍGUEZ, D. (2005). Análisis de las acciones defensivas del portero en el fútbol 7. *Apunts: Educación Física y Deporte*, 80, 45-52.
- SILLA, D. (1988). Las cualidades físicas en el hockey sobre hierba. *Revista Entrenamiento Deportivo*, 2, 4, 33-39.
- SILLA, D. (1999). *Capacidad física y valoración funcional del jugador de hockey hierba*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona – INEFC.
- SILLA, D.; RODRÍGUEZ, F.A. (1995). *Demandas cardiorrespiratorias y metabólicas de la competición de hockey sobre hierba de alto nivel*. 8th Films European Sport Medicine Congreso. Granada.
- SILLA, D.; RODRÍGUEZ, F.A. (2005). Valoración de la condición física en jugadores de hockey hierba de alto nivel. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 80, 37-44.

- SPENCER, M.; BISHOP, D.; LAWRENCE, S. (2004). Longitudinal assessment of the effects of field-hockey training on repeated sprint ability. *Journal of science and medicine in sport*, 7, 3, 323-334
- SPENCER, M.; LAWRENCE, S.; RECHICHI, C.; BISHOP, D.; DAWSON, B.; GOODMAN, C. (2004). Time-motion analysis of elite field hockey, with special reference to repeated-sprint activity. *Journal of sports sciences*, 22, 9, 843-850.
- STAGNO, K.M.; THATCHER, R.; VAN SOMEREN, K.A. (2004). The efficacy of two interval training regimens on physiological parameters in field-hockey players. *Journal of sports sciences*, 22, 3, 290
- SUNDERLAND, C., BUSSELL, C., ATKINSON, G., KATES, M & ALLETRE, R. (2005). Notational analysis of goals scored from open play in international field hockey (Part VI: sport performance). *Journal of sport sciences* 1, 1300-1301.
- SUNDERLAND, C., BUSSELL, C., ATKINSON, G., ALLTREE, R., & KATES, M. (2006). Patterns of play and goals scored in international standard women's field-hockey. *elJPAS – International Journal of Performance Analysis in Sport (Electronic)*, 6, 1, 13-29.
- SUNDERLAND, C.; NEVILL, M. (2005). High-intensity intermittent running and field hockey skill performance in the heat. *Journal of sports sciences*, 23, 5, 531-540.
- TEJERA, A. (2004). Preparación física de arqueros de hockey sobre césped. <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpAlFEppFZGQLuOVOG.php> [Consulta: 03/02/2004]
- VIZCAYA, F.J. (2002). *Análisis del entrenamiento del especialista en el lanzamiento de penalti corner de flick*. Galicia: Centro Galego de Documentación e Edición Deportiva.
- VIZCAYA, F.J.; FERNÁNDEZ, M.; MARTÍN, R. (1999). Determinación de sobrecargas para entrenamiento de fuerza especial del flick en hockey (y un caso de entrenamiento del push). *Infocoes*, 4, 1, 117-129.
- WALSH, R.J. (1996). *Physiological characteristics, activity patterns and physiological responses of elite women field hockey players during competition*. Thesis. Victoria University of Technology Australia.
- WILSON, G.E. (1987a). A case for hockey statistic. *Hockey Field*, 74, 161-163.
- WILSON, G.E. (1987b). A case for hockey statistic. *Hockey Field*, 74, 191-194.

