

UTILIZACIÓN DE COEFICIENTES OFENSIVOS PARA EL ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DEPORTIVO EN EL FÚTBOL SALA

De Bortoli, A.*; De Bortoli, R* y Márquez, S**

*Faculdade Salesiana de Vitória, Brasil.

** INCAFD de Castilla y León, España.

RESUMEN

Nuestro objetivo fue el estudio de las acciones de juego de los equipos de fútbol sala a través de la obtención de una serie de coeficientes ofensivos, verificando se existe alguna relación entre éstos y el rendimiento en el campo estimado en función del resultado final de los partidos. Durante un período de nueve años se ha realizado un seguimiento de los lanzamientos en partidos oficiales disputados por equipos de la Federación Gaúcha de Fútbol Sala (Brasil). Los lanzamientos se dividieron en tres categorías: 1) LAN: lanzamientos + lanzamientos a la meta+goles; 2) MET: lanzamientos a la meta+goles; y 3) GOL: número de goles. A partir de los datos anteriores se obtuvieron los siguientes índices: 1) Producción Ofensiva (PO): porcentaje de LAN del equipo 'A' respecto al antagonista $\{PO = (LAN 'A' * 100) / (LAN 'A' + LAN 'B')\}$; 2) Índice de Objetividad (IO): porcentaje de lanzamientos que alcanzaron la meta $\{IO = (MET * 100) / LAN\}$; 3) Índice de Aprovechamiento (IA): porcentaje de lanzamientos que realmente se transformaron en gol $\{IA = (GOL * 100) / LAN\}$; 4) Tasa de Aprovechamiento/Objetividad (TA/O): porcentaje de los lanzamientos que llegaron a la meta (MET) que se transformaron en gol $\{TA/O = (GOL * 100) / MET\}$; y 5) Volumen de juego (VJ): suma de Tasa Aprovechamiento/Objetividad, Producción Ofensiva e Índice de Objetividad $\{VJ = TA/O + PO + IO\}$. Los resultados obtenidos mostraron que la PO de los equipos ganadores fue mayor que la de aquellos equipos que perdieron sus partidos, resultando también más elevados los valores correspondientes al IA y VJ. La relación de PO entre victorias y derrotas fue claramente más elevada que la existente para IA o VJ. El estudio confirma la eficacia del método de diagnóstico del rendimiento a través de la caracterización de los lanzamientos y permite concluir que el IA es un mejor predictor del rendimiento que la PO; es decir, la cualidad de los lanzamientos reviste mayor importancia que su cantidad.

PALABRAS CLAVE: Fútbol sala, lanzamiento, gol, coeficiente ofensivo

ABSTRACT

The objective was the study of the game action of indoor soccer teams through the analysis of offensive coefficients, verifying its relationship with field performance estimated by the final result of games. Competitions by the Federação Gaúcha de Futebol Sala (Brasil) were followed for 9 years. Shots were divided into three different categories: 1) LAN: shots+finish line shots+goals; 2) MET: finish line shots+goals; and 3) GOL: goals. From those data the following indexes were obtained: 1) Offensive Output: (PO): ratio LAN of team 'A'/LAN of antagonist $\{PO = (LAN 'A' * 100) / (LAN 'A' + LAN 'B')\}$; 2) Objectivity Index (IO): percentage of shots that reached the finish line $\{IO = (MET * 100) / LAN\}$; 3) Proficiency Index (IA): percentage of shots transformed into goals $\{IA = (GOL * 100) / LAN\}$; 4) Proficiency/Objectivity Rate (TA/O): percentage of shots reaching the finish line (MET) transformed into goals $\{TA/O = (GOL * 100) / MET\}$; and 5) Game Volume (VJ): $TA/O + PO + IO$. Results obtained show that PO, IA and VJ were higher in winner than in loser teams. Ratio of PO corresponding to winners and losers was higher than those for IA or VJ. This study confirms the validity of the evaluation of performance through shot characterization and allows to conclude that IA is a better predictor of performance than PO; that is, the quality of shots is more important than its quantity

KEY WORDS: Indoor soccer, shot, goal, offensive coefficient

Cuando dos equipos disputan un partido de fútbol sala, al igual que ocurre con cualquier otro deporte de colaboración-oposición, debe pretenderse que el resultado sea justo en función de la calidad y cantidad del juego desarrollado. Es evidente que la dificultad de comparar equipos diferentes en partidos distintos y la reciprocidad que caracteriza este tipo de deportes hace necesaria una observación individualizada de los partidos. La medida de la cantidad y de la calidad del juego desarrollado por un equipo permitirá no sólo explicar resultados concretos, sino también hacerse una idea de la validez de los programas de entrenamiento (Riera, 1995). En los deportes de oposición y-colaboración la forma más habitual de evaluación táctica es la realizada a través de gráficos que representen la evolución de las acciones de los equipos y de la pelota, pero, además, se puede recurrir a indicadores cuantitativos (Buscá y cols., 1996; Lloret, 1999).

El valorar con seguridad, objetividad y universalidad el rendimiento de los equipos que participan en un partido, hace posible la comparación con el obtenido en otras competiciones y permite establecer parámetros de progreso, así como los niveles de los jugadores y de los equipos (Greco y cols., 1990). Sin embargo, se requieren cuidados metodológicos para evitar que los resultados queden enmascarados, ya que existe una diferencia entre la capacidad potencial de ejecución y la ejecución efectiva. La capacidad específica de rendimiento de un jugador de fútbol se hace más visible durante la competición (Neumaier, 1984). La evaluación táctica de deportes como el fútbol, el hockey o el waterpolo presenta dificultades especiales derivadas del número de elementos simultáneos a observar, su enorme variabilidad y los múltiples criterios existentes al juzgar la adecuación de cada decisión táctica (Riera, 1995). Sin embargo, no todas las acciones pueden considerarse a efectos de su cuantificación, pues debido al gran número de factores influyentes, internos y externos (compañeros, oponentes, condiciones del campo, etc.), muchas veces no es posible una valoración objetiva y válida del rendimiento. La observación del juego nos puede dar mucha información, pero debería limitarse a un número reducido de indicadores previamente elegidos (Neumaier, 1984).

El gran número de factores externos que influyen en la evaluación objetiva del rendimiento se relaciona con el entrenamiento táctico y la interacción con el oponente (Samulski, 1980), y en los deportes de colaboración-oposición el deportista debe adquirir habilidades para intuir las intenciones de los adversarios, anticiparse y contraatacar sus acciones, mientras busca la manera de vencerlos (Riera, 1997). El entrenamiento implica tanto aumentar las potencialidades motoras como, especialmente, el empleo de éstas en los componentes técnico-tácticos, de tal manera que el jugador adquiere la capacidad de ejecutar el más alto número posible de acciones técnico-tácticas con un alto nivel de ejecución, es decir, con un limitado número de errores (Manno y cols., 1992; Tubino, 1984).

Existen tareas motoras de gran complejidad a nivel del mecanismo de decisión y para cuya resolución no existe un modelo de ejecución fijo que garantice el éxito. Este es el caso de los lanzamientos. El jugador debe aprender a adaptar convenientemente su respuesta motora de acuerdo a las demandas inherentes a la situación (Faria y Tavares, 1993), siendo necesario que aprenda a equilibrar la utilidad de su decisión con la probabilidad de éxito (Greco, 1997). El análisis de los lanzamientos de un equipo también debe tener en cuenta que la técnica del lanzamiento tiene una gran semejanza con la del pase, diferenciándose por la intención, el objetivo y la fuerza aplicada (Lucena, 1994), factores que en el fútbol sala son responsables de una gran parte de los errores técnicos individuales. Además, según Greco y Souza (1997), los objetivos del fútbol sala se pueden dividir en: a) Parcial: reconquistar el control de la pelota, para el objetivo siguiente; b) Final: anotar un gol. Así, se puede decir que la ejecución óptima implica anotar un gol y que el llegar al lanzamiento previo suponga la menor complicación posible.

Nuestro objetivo fue cuantificar el desempeño de los equipos de fútbol sala a través del análisis de los lanzamientos, verificando si existe alguna relación entre éstos y el rendimiento en el campo, estimado en función del resultado final de los partidos. La cuantificación se realizó mediante una serie de índices escogidos según los siguientes criterios: a) el objetivo del fútbol sala es el gol; b) sin lanzamiento no hay gol; c) un

lanzamiento presupone éxito en su preparación o error en el marcaje, indicando ventaja del ataque; d) un pase o finta pueden tener éxito, pero esto no es indicativo de que habrá conclusión, es decir lanzamiento, ni de su éxito; e) cada escuela de fútbol sala tiene un estilo diferente. También se analizó la relación entre el número de toques de pelota y los lanzamientos realizados por un equipo y la relación entre el número de toques de pelota y número de errores. En nuestro planteamiento partíamos de las hipótesis de que tiene más probabilidad de hacer un gol quién realiza más lanzamientos y de que un lanzamiento tiene más posibilidad de entrar en la meta si llega efectivamente a la misma (Kazmier, 1982).

MÉTODO

Procedimiento experimental

Durante un período de nueve años se ha realizado un seguimiento de los lanzamientos en partidos oficiales de fútbol sala disputados por equipos de la Federación Gaúcha de Fútbol Sala (Estado de Rio Grande do Sul, Brasil). Durante los primeros ocho años se estudiaron 23 equipos escogidos de forma aleatoria. En el último año se llevó a cabo el seguimiento de un único equipo, analizando no solamente los lanzamientos, sino el número de toques intencionales de la pelota y el número de errores de los distintos jugadores.

Los lanzamientos se dividieron en tres categorías:

1) Gol: Siempre que la pelota penetraba en la meta. Si el gol era en propia meta, se anotaba al jugador del equipo favorecido que realizó el último toque a la pelota.

2) Lanzamiento a meta: Siempre que un atleta lanzaba la pelota contra la meta contraria con la intención evidente de anotar un gol y que aquella era parada por el portero o por cualquier otro jugador adversario que estuviese en posición del portero (sobre la línea del fondo, entre los palos o muy cerca). También se consideraban lanzamientos a meta aquellas pelotas lanzadas al área de meta, por alto o por el terreno de juego, sin intención evidente de hacer un gol, pero que obligaran al portero a

realizar una defensa. Una defensa es el acto en que el portero impide un gol, o aquello que él entiende que podría acabar siendo un gol.

3) Lanzamiento. Era toda tentativa de hacer un gol que no estuviese caracterizada como un gol o lanzamiento a la meta y en la que la pelota se hubiese desplazado como mínimo un 20% de su distancia entre la tentativa y la meta, independiente de llegar a la línea de fondo. La pelota en los palos se consideraba disparo, dado que la obligación del portero es proteger la meta y no a aquellos.

El número de toques intencionales se obtuvo por la suma de los toques intencionales realizados por diversos jugadores hasta la pérdida de la propiedad de la pelota. Solo se consideraba un toque por jugador aún cuando éste mantuviese un tiempo la posesión de la pelota. El criterio "intencional" correspondía a toques con dominio de la pelota, despreciándose el toque involuntario o las situaciones en que dos jugadores disputaban la pelota, a menos que estuviese bajo el dominio de uno de ellos.

Los errores se dividieron en 4 grupos:

1) Error de lanzamiento: Cuando el lanzamiento era bloqueado sin que la pelota hubiese realizado más de un 20% de su trayectoria hasta la meta.

2) Error de pase: Cuando la pelota no llegaba hasta el compañero en un intento de pasarla.

3) Error de conducción: Cuando el jugador con dominio de la pelota la perdía, sea desplazándose o driblando.

4) Error de dominio: Cuando el jugador no conseguía recibir la pelota después de hacerle un pase un compañero. En esta categoría de error se consideraba la calidad del pase y su posibilidad de dominio.

Al final del partido, los datos obtenidos para cada equipo se dividían en tres grupos:

1) LAN: Sumatorio de lanzamientos + lanzamientos a la meta + goles.

2) MET: Sumatorio total de disparos a la meta + goles.

3) GOL: Número de goles.

A partir de los datos anteriores se obtuvieron los siguientes índices:

1) Producción Ofensiva (PO): porcentaje de LAN del equipo 'A' respecto al antagonista.

$$\{PO = (LAN 'A' * 100) / (LAN 'A' + LAN 'B')\}.$$

2) Índice de Objetividad (IO): porcentaje de lanzamientos que alcanzaron la meta.

$$\{IO = (MET * 100) / LAN\}.$$

3) Índice de Aprovechamiento (IA): porcentaje de lanzamientos que realmente se transformaron en gol.

$$\{IA = (GOL * 100) / LAN\}.$$

4) Tasa de Aprovechamiento/Objetividad (TA/O): porcentaje de los lanzamientos que llegaron a la meta (MET) que se transformaron en gol.

$$\{TA/O = (GOL * 100) / MET\}.$$

5) Volumen de juego (VJ): suma de Tasa Aprovechamiento/Objetividad, Producción Ofensiva e Índice de Objetividad.

$$\{VJ = TA/O + PO + IO\}.$$

Análisis estadístico

Los datos se expresan como medias y desviación estándar (DE). El análisis de las diferencias entre medias se realizó mediante análisis de la varianza y el test de Newman-Keuls.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en los 56 partidos de fútbol sala estudiados en la primera

parte de la investigación, mostraron que la Producción Ofensiva (PO) de los equipos ganadores fue mayor que la de aquellos equipos que perdieron sus partidos (Tabla 1), resultando también más elevados los valores correspondientes al Índice de Aprovechamiento (IA) y a los Volúmenes de Juego (VJ). No se detectaron diferencias significativas entre equipos que empataron o fueron derrotados y tampoco existían diferencias significativas en la Producción Ofensiva entre victorias y empates. Estos datos confirman que los coeficientes ofensivos pueden ser de utilidad para el estudio y análisis de los deportes de cooperación y oposición (Lloret, 1999).

Tabla 1: Producción Ofensiva (PO), Índice de Aprovechamiento (IA) y Volumen de Juego en 56 partidos de diferentes equipos a lo largo de varias temporadas. Valores medios \pm DE. *P<0,05 respecto a victorias.

	PO	IA	VOLUMEN	n
Victoria	54,2 \pm 10,8	16,0 \pm 6,1	136 \pm 16	42
Derrota	43,3 \pm 11,7*	7,3 \pm 4,7*	107 \pm 16*	42
Empate	50,0 \pm 12,6	7,2 \pm 4,4*	108 \pm 14*	28

La tabla 2 muestra los datos de los índices ofensivos obtenidos en la segunda parte del estudio, en la cual se realizó el seguimiento de un único equipo a lo largo de una temporada. Los resultados son similares a los mostrados en la tabla anterior, en la que se engloban datos de diferentes equipos, en diferentes períodos de tiempo e incluso con un diferente reglamento de juego, pues a lo largo del estudio se produjo una modificación del mismo. Tanto Producción Ofensiva, como Índice de Aprovechamiento y Volumen de Juego diferían significativamente entre victorias y derrotas, pero al igual que en el caso anterior la Producción Ofensiva no mostraba diferencias significativas entre victorias y empates.

Tabla 2: Producción Ofensiva (PO), Índice de Aprovechamiento (IA) y Volumen de Juego de un solo equipo a lo largo de una temporada. Valores medios \pm DE. *P<0,05 respecto a victorias.

	PO	IA	VOLUMEN	n
Victoria	54,1±11,7	16,8 ±6,3	139±12	18
Derrota	45,1±11,8*	7,8±4,1*	109±13*	18
Empate	50,0±12,1	8,2±4,4*	112±12*	12

El número de toques hechos por el equipo, así como el de errores, se analizó durante 31 partidos a lo largo de la temporada. Los resultados absolutos no mostraban diferencias claras, por lo que se decidió utilizar en su lugar dos índices obtenidos al dividir en cada partido el número de toques por el número de errores o por el número de lanzamientos. Como muestra la tabla 3 el número medio de toques por lanzamiento en las derrotas fue bastante superior al que aparecía en las victorias o en los empates. Este dato podría ser indicativo de la existencia de una relación entre el rendimiento, el número de toques y el número de lanzamientos que realiza el equipo. El número de toques por disparo sería un mejor predictor del rendimiento que el número de toques por error.

Tabla 3: Relación de toques / errores y toques / lanzamientos de un solo equipo a lo largo de la temporada. Valores medios ± DE. *P<0,05 respecto a victorias.

	Toques / error	Toques / lanzamientos	n
Victoria	5,72±1,31	11,78±2,17	16
Derrota	5,00±0,74**	16,04±3,67*	10
Empate	5,99±1,24	10,68±2,39	5

En un análisis más detallado, tanto para la primera como para la segunda parte del estudio se calculó la relación para los valores de Producción Ofensiva, Índice de Aprovechamiento y Volumen de Juego entre victorias y derrotas. Los resultados indican (Figura 1) que la relación de Volumen de Juego o Producción Ofensiva presenta valores pequeños y próximos a la unidad. Sin embargo, el Índice de

Aprovechamiento mostraba una relación más elevada. Estos datos indican que los equipos perdedores muestran un peor rendimiento en el aspecto cualitativo (IA) que en el cuantitativo (PO) y sugieren que el Índice de Aprovechamiento podría ser de mayor utilidad para el análisis y la objetivación del rendimiento.

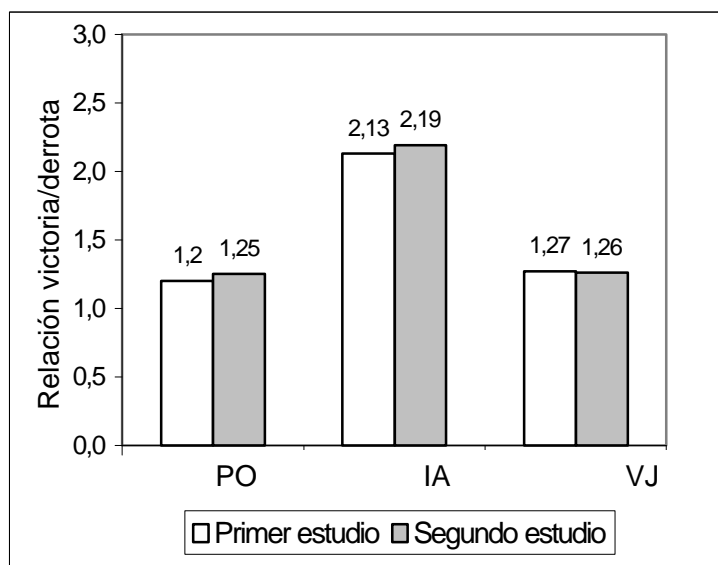


Figura 1. Relación de los valores de Producción Ofensiva (PO), Índice de Aprovechamiento (IA) y Volumen de Juego (VJ) entre victorias y derrotas.

En resumen, nuestros resultados indican que los instrumentos de registro utilizados proporcionan una información específica que puede ser válida para investigadores y técnicos, aún cuando serían necesarias investigaciones adicionales para su mejora o para la creación de otros que permitieran una mejor cuantificación de las acciones técnicas y tácticas (Riera, 1995).

CONCLUSIONES

El estudio posibilitó un análisis del juego en el fútbol sala mediante la valoración de

una serie de coeficientes ofensivos que revelan parte de los mecanismos de desarrollo de este deporte. La información obtenida permite extraer las siguientes conclusiones:

1. El estudio confirma la eficacia del método de diagnóstico del rendimiento en este deporte colectivo a través de la caracterización de los lanzamientos.
2. El Índice de Aprovechamiento (IA) es un mejor predictor del rendimiento que la Producción Ofensiva (PO); es decir, la cualidad de los lanzamientos reviste mayor importancia que su cantidad.
3. A efectos de análisis del rendimiento colectivo del equipo, el número de toques por disparo es más objetivo que el número de toques por error.
4. La utilización de los coeficientes ofensivos ofrece un medio a entrenados y técnicos para la optimización del rendimiento de sus equipos.

REFERENCIAS

- BUSCA, B., PONT, J., ARTERO V. Y RIERA, J. (1996). Propuesta de análisis de la táctica individual en el fútbol. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 43, 63-71.
- FARIA, R, y TAVARES, F. (1993). O comportamento estratégico acerca da autonomia de decisão nos jogadores de desportos coletivos. En *A ciência do desporto, a cultura e o homem*. Faculdade de Ciências do Desporto e da Educação Física. Universidade do Porto: 291-296.
- GRECO, P.J., CHAGAS, M.H. y VIEIRA, M.V.G.C. (1990). Proposta científica para observação e avaliação de jogos no handebol. *Kinesis*, 6, 163-185.
- GRECO, P. J. y SOUZA, P.R.C. (1997). *Desenvolvimento da capacidade tática no futsal*. En: Greco, P.J.; Samulski, D.M.; Silami Garcia, E. y Szmuchrowski, L.A. *Temas Atuais II*. Health: Belo Horizonte.

- GRECO, P.J. (1997). *Sistematização do processo de ensino-aprendizagem-treinamento tático nos jogos esportivos coletivos*. En: Greco, P.J.; Samulski, D.M.; Silami Garcia, E. y Szmuchrowski, L.A. *Temas Atuais II*. Health: Belo Horizonte.
- KAZMIER, L.J. (1982). *Estatística aplicada a economia e administração*. McGrall Hill: São Paulo.
- LLORET, M. (1999). Los coeficientes ofensivos y defensivos: una aportación al estudio práxico de los deportes de equipo. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 55, 68-76.
- LUCENA, R. (1994). *Futsal e iniciação*. Sprint: Rio de Janeiro.
- MANNO, R.; BECCARINI, C. y D'OTTÁVIO, D. (1992). La formación del joven jugador - conclusión. *Stadium*, 27, 36-41.
- NEUMAIER, A. (1984). Tests deportivo-motores para la medición del rendimiento en fútbol. *Stadium*, 18, 40-46.
- RIERA, J. (1995). Análisis de la táctica deportiva. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 40, 47-60.
- RIERA, J. (1997). Acerca del deporte y del deportista. *Revista de Psicología del Deporte*, 11, 127-136.
- SAMULSKI, D. (1980). Imaginação do movimento e treinamento mental, *Revista Trimestral-MEC*, 12, 4-12.
- TUBINO, M.J.G. (1984). *Metodologia científica do treinamento desportivo*. Ibrasa: São Paulo.