

Investigación

ESTUDIO ESPACIAL DE JUEGO

El fútbol sala para ciegos

Xavier Aguado, Pere Lloveras



Dentro del considerable número de personas que forman el colectivo de los disminuidos, hay un grupo que, en España, parece gozar de una situación en cierto sentido de privilegio: los deficientes visuales. Llamados por lo general ciegos —si bien quedan incluidos en este término desde deficiencias del uno por diez de la normalidad hasta la ceguera total, pasando por diferentes grados de cromatismo o de angulaciones de visión—, los deficientes visuales están al amparo de una organización, la ONCE (Organización Nacional de Ciegos de España), que les procura medios para la solución de algunas de las deficiencias con las que pueden tropezar: físicas, psicológicas o sociales. Entre estos medios cabe destacar una política deportiva que promueve actividades físicas tales como el atletismo, la natación, el ciclismo, el fútbol sala, el esquí de fondo y el alpino, el yoga y la danza.

El deporte más reciente practicado por los ciegos es el fútbol sala, que se ha adaptado de tal manera que la pelota pueda localizarse en el espacio mediante un mecanismo acústico que se le ha incorporado. A nivel reglamentario, han sido precisas algunas modificaciones referentes al terreno, los jugadores y las acciones de juego. Las líneas laterales han sido sustituidas por cercados como los del hockey, en los que puede rebotar la pelota; los jugadores de campo han de ser absolutamente invidentes, y el portero puede ser vidente; a nivel de infracciones, varían los criterios de aplicación y las penalizaciones. En cambio, en lo referente a la táctica, los entrenadores no modifican demasiado las acciones de juego que se pretenden y plantean los partidos con estrategias zonales de ataque y defensa. Un planteamiento estratégico impli-

ca un cierto uso y una concepción consciente del espacio y todas sus implicaciones, y por ello resulta interesante analizarlo y conocer lo que sucede en el transcurso del mismo. No es frecuente, sin embargo, la realización de estudios enfocados a analizar la acción motriz en el deporte. El ámbito de la teoría general de los deportes de equipo es aquel en el que se enmarca el presente trabajo. Diferentes autores, como Parlebas (1986), Gayoso (1980) y Hernández Moreno (1984), proponen formas especiales de análisis. En el presente estudio hemos contemplado aquellas que hacen referencia a las distancias a recorrer y a las diferentes divisiones del terreno, de manera que resulte posible compararlos con las de otros deportes, añadiendo parámetros que ayuden a comprender las acciones de juego.

Hipótesis

Como guía del estudio se ha partido del planteamiento de una hipótesis surgida al recoger las opiniones del entrenador de un equipo: «nosotros siempre jugamos en zona». Averiguada la zona (ver fig. 1), y recogiendo los comentarios de técnicos en la materia, nos resultaba difícil concebir el funcionamiento en la situación real de juego. Así, pues, la hipótesis de trabajo es: por más que se parta de una estrategia zonal, ésta no quedará reflejada en el juego.

Material y método

Una de las pocas oportunidades que se nos ofrecían para presenciar un partido de fútbol sala para ciegos fue el encuentro que disputaron en L'Hospitalet del Llobregat los equipos de Barcelona y Zaragoza el día 22 de noviembre de 1986. Lo filmamos en vídeo («Betamovie» de Sony) colocando la cámara fija a 13,25 m de la línea de fondo del campo y a 3 m de altura (ver fig. 2).

Una vez visualizada la película, con el fin de conocer la forma característica como se desplazaba cada jugador, la proyectamos del monitor al digitalizador (Hewlett Packard 9874A). En el ordenador («Hewlett Packard 9826») se cargaba un programa especialmente diseñado para este tipo de estudio por J. Riera (Riera y cols. 1986), que nos permitiría conocer diferentes resultados acerca de los recorridos de los jugadores. En el digitalizador se resiguieron los desplazamientos de cada uno de los jugadores con una lupa óptica y se almacenaban en diferen-

tes archivos por medio de discos flexibles. A partir de aquí, el plotter («Hewlett Packard 7470A») obtuvo gráficas de los desplazamientos y la impresora (Epson R x 80») resultados escritos (metros recorridos, velocidades) (ver fig. 3 y 38).

Aplicaciones del método

Este método lo ha desarrollado J. Riera, en principio, para ser aplicado al baloncesto. Aunque con pequeñas modificaciones —que nosotros hemos introducido— puede aplicarse a cualquier deporte de cancha. El método permite estudiar dos tipos de parámetros: los unos relacionados con la condición física, y otros relacionados con el comportamiento táctico. Entre los primeros: cabe mencionar: los metros recorridos por cada jugador a lo largo del partido, las velocidades a que se han recorrido, los tiempos de pausa (recuperaciones) y los tiempos de desplazamientos. Entre los segundos figuran: las gráficas de los desplazamientos de los jugadores al campo y las zonas más ocupadas por cada uno de ellos.

En contraposición a otros métodos, éste supone las ventajas de no exigir la colocación de ningún tipo de artilugio sobre los jugadores —lo cual interferiría el desarrollo normal del juego—, y la de su alta fiabilidad. Sobre una distancia previamente conocida, J. Riera valoró en un cinco por ciento la desviación en los resultados cuando se aplicaba el método. Nosotros hemos calculado el grado de dispersión en los resultados extraídos de digitalizaciones llevadas a cabo por 7 sujetos sometidos a control y hemos obtenido un nueve por ciento (ver fig. 4).

Resultados

1. Metros recorridos a lo largo del partido (50 mm, 34 s.)

Jugador 1 (portero) 2.814,3 m
Jugador 2 (defensa izq.) 4.612,07 m
Jugador 3 (defensa der.) 5.629,37 m
Jugador 4 (delantero izq.) 4.420,53 m
Jugador 5 (delantero der.) 4.565,69 m

(ver fig. 5)

Distancia media: 4.778,66 m
(sin contar el portero).

2. Subespacios más ocupados

Para su estudio, dividimos el campo en 12 subespacios teóricos tomando por base la clásica división del terreno en pasillos —uno central y dos laterales— y en líneas de juego —de medio campo, defensa y ata-

que— (ver fig. 6), y observamos cuáles son los más ocupados por cada jugador (ver fig. 7).

3. Porcentaje de ocupación

Para cada período de 120 s del partido, determinamos cuántos subespacios ha pasado cada jugador y cuántos son aquellos por los cuales no ha pasado; obtenemos así el porcentaje de ocupación del campo en el período correspondiente. Dividimos la media de los 26 períodos del partido y obtenemos el porcentaje de ocupación real (ver fig. 8).

Factor de movilidad

Definimos como factor de movilidad los metros recorridos por cada jugador a lo largo del partido, divididos por la suma de los diferentes subespacios que ha atravesado en los 26 períodos:

$$F(x) M = \frac{m}{\text{subespacios}}$$

El factor movilidad representa la cantidad de movimientos que un jugador ha desarrollado en los diferentes subespacios recorridos. Es una medida de la concentración/dispersión del jugador en sus desplazamientos por una unidad de espacio (subespacio). Cuantos más subespacios se recorren, menor será la distancia media recorrida en cada uno de ellos (dispersión), y a la inversa.

Jugador 1 ...	42	m/subespacio
Jugador 2 ...	39,7	m/subespacio
Jugador 3 ...	30	m/subespacio
Jugador 4 ...	28,28	m/subespacio
Jugador 5 ...	30,54	m/subespacio

5. Espacios compartidos

Denominamos espacios compartidos a la relación entre los tres subespacios más ocupados por los diferentes jugadores. De ellos se obtienen las siguientes posibilidades:

- subespacios no ocupados
- subespacios ocupados por un solo jugador
- subespacios ocupados por dos o más jugadores.

(ver fig. 9)

Conclusiones

1. No se confirma la hipótesis, dado que el resultado número 2, que corresponde a los subespacios más ocupados por los jugadores, muestra un juego posicional casi idéntico al planteado estratégicamente. Por tanto, todo parece indicar que debemos rechazar la hipótesis (ver fig. 10).

2. La relativa novedad de la tecnología informática tiene, cada vez más, grandes aplicaciones en el campo del deporte: control del entrenamiento, dietética, estudios sobre la técnica, etcétera. El método que nosotros hemos utilizado representa abrir puertas a nuevas aplicaciones informáticas en deporte: estudios cinemáticos y espaciales en los deportes de cancha, que suponen un paso adelante para dejar de lado métodos considerados básicos, como por ejemplo la confección de planillas y gráficas a partir de la observación de lo que sucede en el partido, con toda la subjetividad y posibilidad de error que ello comporta.

2. Los datos obtenidos de esta nueva manera permiten valorar de forma fiable y válida parámetros cinemáticos y de utilización del espacio. Los primeros, por el hecho de ser contratados con pruebas de esfuerzo en laboratorio, permiten valorar las cargas de esfuerzo e incidir en aspectos de condición física durante la competición. Con los segundos, la condición táctica resulta claramente beneficiada por disponer de datos exactos y contrastables.

El hecho de que estos datos hagan referencia al mismo desarrollo del juego en competición nos da pie a aprovecharlos para contemplar también esta actividad en el marco de la planificación del entrenamiento; de este modo no se pasan por alto los días de partido, cada vez más numerosos, ni se deja nada en manos de la aleatoriedad.

3. La optimización del método haría posible disponer de los datos en el mismo momento de finalizar el partido, o incluso en el transcurso del mismo. Los técnicos y entrenadores, a partir de ellos, podrían valorar de una forma objetiva el rendimiento de sus jugadores, tanto para modificar el planteamiento de los entrenamientos como para modificar el desarrollo de los encuentros, ya que se introducirían los cambios de jugadores que se considerase convenientes.

4. En función de los datos que se hayan obtenido paulatinamente de los diferentes deportes, y en la medida en que sean estadísticamente significativos, se podrán establecer puntos de comparación entre actividades diversas. Pueden tomarse como ejemplo los estudios de Riera y colaboradores sobre baloncesto, y el nuestro sobre el fútbol de sala

para ciegos. Si se comparan las distancias recorridas por los jugadores, y si se tiene en cuenta que la duración del partido de baloncesto es superior *en tiempo real* que la del partido de fútbol sala, hay que concluir que los ciegos permanecen menos rato quietos, pero que se desplazan a menor velocidad, tal vez por el hecho de tener que moverse constantemente para conseguir la pelota. Conocido el entrenamiento de los basquistas, puede deducirse cuál sería el idóneo para los futbolistas.