



**redined**

red de bases de datos  
de información educativa

<http://www.redined.mec.es/>

## **TEXTO BILINGÜE**

---

---

**1ª parte: Versión en lengua española** 

**TEXT BILINGÜE**

---

---

 **2a part: Versió en llengua catalana**



**Palabras clave**

deportes de equipo, fútbol, velocidad, conceptualización, clasificación, control

# Aproximación conceptual a la velocidad en deportes de equipo: el caso fútbol

▪ **ÁNGEL VALES VÁZQUEZ**

▪ **ALBERTO ARECES GAYO**

Doctores en Educación Física.

Profesores INEF Galicia. Universidad de A Coruña

**Abstract**

*In this work we have carried out a conceptual approach to speed in team sports, in which we have emphasised the complex character involved, as the expressions are multiple and varied which in a complementary and overall manner, appear in each one of the episodes of the game whose common denominator is the revealing of high speed levels. We have also put forward a certain conceptual disagreement existing in the specialised literature on this subject at the moment of defining speed in football. In this context, in which speed is seen as a complex reality as to its internal structure and multi-varied in its exteriorisation method, this, in its application to football, has been defined as the capacity of a team and/or player to efficiently resolve and with a high rhythm or measure of intervention the tasks/objectives consubstantial to the different phases and subphases of the game.*

*Once developed our conceptual approach to speed in team sports, we have presented a new system of observing collective conducts (ballgram) which, suitably adapted, will allow us to control and register speed in an objective way, mainly in its collective aspect.*

**Key words**

*team sports, football, speed, conceptualisation, classification, control*

**Resumen**

En el presente trabajo se ha llevado a cabo una aproximación conceptual a la velocidad en los deportes de equipo en donde se ha destacado el carácter complejo de la misma, puesto que son múltiples y variadas las expresiones que de forma complementaria y superpuesta aparecen en cada uno de los episodios del juego cuyo denominador común es la manifestación de altos niveles de velocidad. También se ha puesto en evidencia el cierto desenfoque y desconsenso conceptual existente en la literatura especializada sobre el tema a la hora de definir la velocidad en el fútbol. En este contexto, en el cual la velocidad es perspectivada como una realidad compleja en cuanto a su estructura interna y multi-variada en su modo de exteriorización, ésta, en su aplicación al fútbol, ha sido definida como la capacidad de un equipo y/o jugador para resolver eficazmente y con un alto ritmo o cadencia de intervención las tareas/objetivos consustanciales a las distintas fases y subfases del juego.

Una vez desarrollada nuestra aproximación conceptual a la velocidad en los deportes de equipo, se ha presentado de for-

ma resumida un novedoso sistema de observación de conductas colectivas (balongrama) que, convenientemente adaptado, permitirá controlar y cuantificar la velocidad de una forma objetiva, principalmente en su vertiente colectiva.

**Estado de la cuestión**

Es evidente que la Teoría General del Entrenamiento Deportivo ha sufrido una notable evolución en los últimos años. La progresiva especialización de los técnicos deportivos junto con el acentuado enfoque científico que se pretende dar al estudio de la actividad físico-deportiva, han contribuido sin duda alguna al desarrollo de esta área de conocimiento. En este sentido, la aparición de numerosos estudios que focalizan su atención en la descripción de las características morfo-funcionales de las diferentes modalidades deportivas, constituye uno de los indicadores más representativos de ese progreso en cuanto al conocimiento funcional de la competición.

En una breve revisión cronológica de las diversas actitudes que guiaron la orientación del entrenamiento deportivo hasta el



momento actual (véase *tabla 1*), se pone en evidencia que las diferencias estructurales existentes entre los distintos deportes (individuales/colectivos, con/sin incertidumbre, de estructura abierta/cerrada, cíclicos/situacionales,...) demandan de los técnicos deportivos (entrenadores, preparadores físicos, colaboradores...) un tratamiento particular de los mismos. Primero conceptual, que permita diferenciarlos, destacando sus particularidades a partir de la identificación y análisis de los elementos que configuran su estructura interna; y posteriormente metodológico, con el objeto de posibilitar el diseño de organizaciones del entrenamiento específicas y significativas, que faciliten acceder al deportista a cotas más altas de prestación y que también garanticen al entrenador una actuación optimizada sobre el proceso de entrenamiento.

Centrándonos en los deportes de equipo y partiendo del marco presentado, se constata por la mayor parte de los especialistas que este tipo de modalidades responden a una estructura funcional de carácter multifactorial que es necesario modelar a partir de una jerarquización de los factores concurrentes en términos de importancia, puesto que son numerosos los elementos/componentes que influyen en el rendimiento competitivo. En este contexto parece que la velocidad, entendida como una capacidad compleja que condiciona la realización y eficacia de las acciones de los jugadores y equipos, constituye un factor de rendimiento al que se le viene atribuyendo una gran importancia.

En efecto, en los últimos tiempos se observa con relativa frecuencia en la literatura especializada relacionada con el ámbito de los deportes de equipo, la presentación de diferentes propuestas que, con una orientación más conceptual o más metodológica, intentan aportar conocimientos teórico-prácticos en relación al fenómeno de la velocidad en este subgrupo de deportes. Paradójicamente, a pesar de la notable evolución experimentada en el ámbito de los deportes en general, el denominador común que caracteriza a gran parte de estos trabajos es la manifestación de un abordaje conceptual del problema en cierto modo desenfocado y re-

duccionista, al ignorar de una forma no explícita pero sí implícita, como mínimo dos aspectos sustanciales y nucleares en el contexto de los deportes de equipo.

En primer lugar parece ignorarse, a la hora de abordar el problema, el **carácter eminentemente colectivo** de los mismos. En consecuencia aparecen posicionamientos teóricos sustentados sobre una perspectiva de análisis en donde se superponen los aspectos individuales (subsistema jugador) a los colectivos (subsistema equipo) en el proceso de modelación del juego, contemplándose desafortunadamente la realidad-equipo como una suma de partes que actúan de forma yuxtapuesta, autónoma y reactiva. Así es frecuente observar propuestas de análisis que, tomado como pretexto alguno de los deportes pertenecientes a esta categoría, disertan sobre el fenómeno velocidad entendiéndolo exclusivamente como una capacidad motriz o psico-física de la persona-deportista. Ello justifica la proliferación de trabajos en los cuales el autor, bajo la denominación de velocidad en fútbol, baloncesto, hockey... desarrolla enmascaradamente una más o menos profunda y/o acertada exposición relativa a la velocidad del jugador de fútbol, del jugador de ba-

loncesto, del jugador de hockey sobre patines..., en la que aspectos como el nivel de contractibilidad de las fibras musculares, la orientación e intensidad de fuerzas en su transmisión a las palancas óseas o la funcionalidad de los receptores sensoriales en el control del movimiento, etc., ocupan un lugar preferente en detrimento de otros factores más complejos en su interpretación, relacionados con la propia dinámica de co-interacción motriz (comunicación-contracomunicación) o formato organizativo estructurador del comportamiento de los jugadores (sistema de juego), que resultan característicos de estos deportes.

En segundo lugar y en consecuencia con el posicionamiento teórico expuesto anteriormente, parece ignorarse también la propia **naturaleza y esencialidad táctico-estratégica** de este tipo de deportes (Teodorescu, 1984; Konzag, 1984; Gréhaigne, 1992; Castelo, 1994; Bayer, 1994; Garganta, 1995; Vales, 1998; Areces, 2000), al sobredimensionarse aspectos de corte más bioenergético y/o biomecánico en el momento de jerarquizar, en términos de relevancia, los factores consustanciales al modelo funcional de rendimiento. En este sentido, ante pro-

**Tabla 1.**

*Evolución de la actitud y orientación investigadora en los deportes.*

<p><b>1ª fase: INVESTIGACIÓN SECTORIAL</b></p> <p>Estudio de aquellas manifestaciones deportivas más accesibles para el análisis científico (deportes de estructura cerrada, cíclicos y sin incertidumbre –atletismo, halterofilia, natación–)</p>
<p><b>2ª fase: GENERALIZACIÓN</b></p> <p>Extrapolación y aplicación a otras especialidades deportivas de los conocimientos obtenidos en la fase anterior, desatendiendo en la mayoría de los casos a las particularidades morfo-funcionales de cada una de ellas.</p>
<p><b>3ª fase: DIFERENCIACIÓN INCOMPLETA</b></p> <p>Estudios de investigación básica relativos a la estructura y funcionalidad de los deportes, hecho que favorece la aplicación de metodologías más coherentes en la dirección y control del entrenamiento.</p>
<p><b>4ª fase: ESPECIALIZACIÓN</b></p> <p>Estudios de investigación básica y aplicada a partir de los cuales aparecen conceptualizaciones más particulares/específicas de los deportes, que conducen a la gestión de metodologías de entrenamiento más pertinentes y significativas (<b>entrenamiento basado en la competición</b>).</p>

puestas teóricas de este tipo, en donde la velocidad es presentada como una cualidad fundamentalmente de dependencia condicional-coordinativa que permite al jugador desarrollar acciones motrices en un tiempo mínimo en determinadas condiciones, participamos de una idea en la que esta capacidad en los deportes de equipo debe entenderse desde una perspectiva más amplia, compleja y multifactorial, de dependencia organizativa o táctica, relacionada con el **ritmo/cadencia con el que los equipos y jugadores operan para resolver de forma coordinada en el tiempo y el espacio los problemas derivados de los distintos acontecimientos del juego**: construcción/finalización del juego ofensivo y construcción/evitación en el juego defensivo. Desde nuestro criterio, la manifestación de índices elevados de velocidad en estas situaciones de acentuado carácter estratégico propias de los deportes de equipo, evidentemente dependerá más de la propia estructura organizativa adoptada por los equipos (formas de racionalización del espacio, metodologías de juego utilizadas, distribución de tareas tácticas entre los jugadores ...), que de aspectos de naturaleza más condicional (producción y utilización de energía biológica) o de la aptitud cognitiva del jugador para tomar decisiones individuales (binomio percepción-decisión), que posiblemente puedan no guardar una coherencia global con el comportamiento deseado por el equipo. En esta misma línea argumental Garganta (1999), destaca y puntualiza que a pesar de que en el contexto deportivo, *"la velocidad ha sido entendida como una capacidad motriz cuyo desarrollo está fuertemente determinado por la faceta genética, hecho que le confiere un reducido potencial de entrenabilidad, parece claro que en los juegos deportivos colectivos es posible ser rápido sin que se disponga de las características de un velocista o de un saltador"*.

Para concluir, ante este a nuestro juicio desenfoco conceptual, con el presente trabajo pretendemos aportar una idea más ajustada de la velocidad en el ámbito de los deportes de equipo en general y del fútbol en particular, que tenga presentes como punto de partida sus particularida-

des morfo-funcionales. Ahora bien, destacado el carácter complejo, preferentemente colectivo y de dependencia táctico-estratégica de la velocidad en este tipo de deportes de configuración situacional y sociomotriz, tampoco se quieren dejar de lado aquellos otros aspectos que tradicionalmente se han argumentado a la hora de explicar la velocidad: funcionalidad muscular, aptitud mecánica, capacidad perceptiva ..., como factores de rendimiento relevantes en los deportes de equipo y que consideramos necesarios en la medida que contribuyen a que el jugador pueda participar de una forma más óptima y eficaz dentro del proyecto de acción colectiva que representa el equipo.

### **Concepto de velocidad en deportes de equipo**

En el ámbito deportivo como en cualquier otra área de conocimiento abundan los conceptos y, en consecuencia, proliferan los términos y las definiciones. En relación al fenómeno que nos ocupa, en el deporte en general, se evidencia la no existencia de un concepto comúnmente aceptado y universal de velocidad, puesto que cada modalidad deportiva, de acuerdo con sus particularidades, adoptará una definición propia. En este sentido entendemos que para tener una idea clara y no distorsionada del significado, componentes y orientación de la velocidad en los deportes de equipo, será requisito indispensable partir de una conceptualización que tome como referencia fundamental las propias particularidades morfo-funcionales de los mismos, de tal forma que, una vez identificadas y caracterizadas las diversas situaciones del juego en las que se encuentra comprometida esta cualidad, sea posible definir las categorías específicas o formas de manifestación de velocidad que son demandadas en este tipo de modalidades deportivas.

A pesar de que en términos globales y desde una concepción clásica la velocidad ha sido entendida como la aptitud particular para recorrer la mayor distancia posible en la unidad de tiempo, en una revisión bibliográfica, que no pretende ser exhaustiva, de las diversas conceptualizaciones

de la velocidad en los deportes de equipo, en la que se tomaron como criterios taxonómicos tanto el carácter y manifestaciones de la misma como los factores concurrentes en ella, se pueden destacar dos tendencias a la hora de definirla:

#### **1.ª Conceptualización de la velocidad como cualidad motriz del deportista:**

- Carácter individual.
- Manifestación preferentemente cíclica (desplazamientos, aceleraciones ...).
- Factores limitantes = fuerza + coordinación.
- Ejemplos:
  - ♦ Frey (1977): *"Capacidad que permite realizar acciones motrices en un lapsus de tiempo situado por debajo de las condiciones mínimas dadas"*.
  - ♦ GodiK y Popov (1993): *"Capacidad para ejecutar un movimiento en un espacio de tiempo mínimo y con la resistencia activa de un rival"*.
  - ♦ Martín Acero (1994): *"Característica que permite mover rápidamente, libres de sobrecarga, uno o más elementos del cuerpo"*.

#### **2.ª Conceptualización de la velocidad como cualidad cognitivo-motriz del deportista:**

- Carácter individual.
- Manifestación cíclica (desplazamientos, aceleraciones) y/o acíclica (fundamentos técnico-tácticos).
- Factores limitantes fuerza + coordinación + percepción/decisión.
- Ejemplos:
  - ♦ Benedek y Palfai (1980): *"Capacidad múltiple, no sólo compuesta de la velocidad de reacción, de las salidas y carreras rápidas, de la velocidad gestual, sino que también determinada por el rápido reconocimiento y valoración de la situación de juego"*.
  - ♦ Harre (1987): *"Capacidad psico-física que se manifiesta por completo en las acciones motrices cuando el cansancio no limita su máxima expresión"*.
  - ♦ Weineck (1994): *"Capacidad psico-cognitiva que permite una actuación rápida en una determinada situación de juego"*.



- ♦ Martín Acero (2000): “Agrupación de factores que permite realizar acciones motrices, en las condiciones dadas, en el menor tiempo posible, garantizando una anticipación, una precisión, la óptima aplicación de la fuerza..., en definitiva posibilitando el rendimiento competitivo buscado”.

Entendemos que el contexto conceptual en el que se desenvuelven las dos tendencias señaladas, resulta a todas luces insuficiente para explicar el concepto de velocidad en los deportes de equipo. Esto se justifica debido a que no se termina de establecer de una forma clara una delimitación que permita diferenciar tanto la orientación como el significado del concepto clásico de velocidad propio de los deportes cíclicos y estructura cerrada, tradicionalmente adoptado (a veces inconscientemente) también para los deportes de equipo, del concep-

to de velocidad característico y particular de este tipo de deportes, emergente de su propia naturaleza sociomotriz, acíclica, abierta y situacional. En consecuencia con lo apuntado algunos autores ya vislumbran, de manera incipiente, una conceptualización de la velocidad entendida como una cualidad compleja referente a la cadencia/ritmo operativo del equipo, en donde se subraya en primer lugar su carácter colectivo, seguidamente su manifestación en el juego tanto desde una vertiente ofensiva como defensiva y, finalmente, se presentan como factores limitantes de su mayor o menor grado de expresión en el juego aquellos relacionados preferentemente con el nivel de organización y precisión con el que maniobran los equipos en las diferentes situaciones de la competición. Participando de esta idea, J. M. García, J. A. Ruiz y P. Ruiz (1996), ponen de manifiesto que en esta familia de deportes “la velocidad del equipo de-

terminará la velocidad de juego por encima de la velocidad de cualquiera de sus jugadores, en consecuencia las acciones de juego casi nunca vendrán determinadas por la velocidad con la que se desplazan los jugadores, sino que normalmente estará condicionada por la velocidad con la que se mueve el balón”.

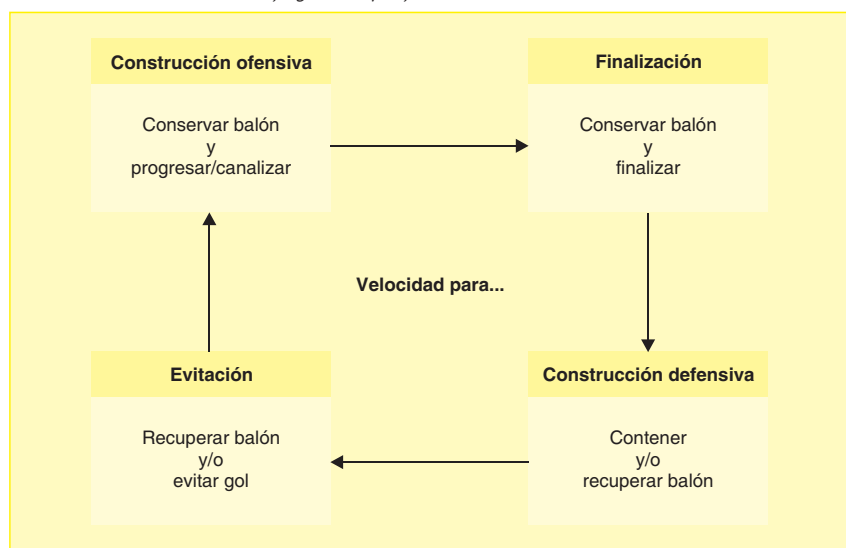
Siguiendo la línea apuntada por estos autores, y en un intento de establecer una diferenciación clara del concepto de velocidad aplicada a deportes cíclicos y a deportes de equipo, aspecto que se hace absolutamente imprescindible para definirla, entendemos que se deben tener en cuenta una serie de criterios como son: el objetivo/significado de la misma, el objeto de aplicación, su carácter y formato, así como sus factores limitantes, que, una vez matizados, nos conducirán a establecer una definición precisa de esta cualidad a la hora de aplicarse a unas modalidades deportivas o a otras (véase tabla 2).

**Tabla 2.**

Resumen de las diferencias entre velocidad en deportes cíclicos y velocidad en deportes de equipo.

VELOCIDAD		
DEPORTES CÍCLICOS	CRITERIOS	DEPORTES DE EQUIPO
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Llegar antes (rapidez)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Objetivo/Significado</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anticiparse al adversario, sin darle tiempo para que se organice / establezca en términos ofens./defens. (sorpresa)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propio cuerpo del deportista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Objeto de aplicación</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Balón y/o propio cuerpo del deportista</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Obligatorio/no discriminativo:</b> Constituye un criterio de eficacia de primer orden, siendo condición necesaria y cuasi-suficiente para el éxito.</li> <li>■ <b>Maximal:</b> Debe expresarse en su máximo nivel para el éxito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Carácter</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Opcional/discriminativo:</b> Representa una opción organizativa del equipo y jugador para afrontar las variadas y cambiantes situaciones de juego.</li> <li>■ <b>Óptimo:</b> Debe disponerse de un rango lo más amplio posible, para utilizarlo de forma ajustada a las necesidades del juego.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Bifactorial:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Factores bioenergéticos (producción de energía inmediata para la contracción muscular).</li> <li>Factores neuromusculares (utilización y control de tensión muscular desarrollada).</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Formato</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Multifactorial y complejo:           <ol style="list-style-type: none"> <li>Factores colectivos:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Propios al equipo (organización funcional).</li> <li>Ajenos al equipo (operatividad del adversario)</li> <li>Contextuales / situacionales (resultado, tipo de duelo...).</li> </ol> </li> <li>Factores individuales:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Condicionales / Coordinativos / Cognitivos.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Niveles de frecuencia y amplitud de movimientos del deportista (disponibilidad neuromuscular).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Factores limitantes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Niveles de precisión de movimientos del jugador y equipo (disponibilidad técn.-tác. y táct.-estrat.).</li> </ul>

**Figura 1.**  
Dinámica de acontecimientos del juego: fases y objetivos.



**Tabla 3.**  
Denominación de las diferentes manifestaciones de la velocidad en deportes de equipo según distintos autores.

AUTOR / AÑO	DENOMINACIÓN
C. Álvarez (1983)	Velocidad de traslación / Velocidad de reacción / Velocidad gestual / Velocidad mental.
F. Seirul-lo (1993)	Velocidad de puesta en acción o salida / Velocidad de intervención / Velocidad de cambio de ritmo / Velocidad de ejecución / Velocidad intermitente.
G. Bauer (1994)	Velocidad de percepción / Velocidad de anticipación / Velocidad de reacción / Velocidad de acción con balón.
J. Cuadrado (1996)	Velocidad de reacción / Velocidad de aceleración / Velocidad de traslación / Velocidad mental / Velocidad gestual / Velocidad técnica.
R. Martín (1996)	Velocidad de juego / Velocidad de jugador / Velocidad colectiva de ataque / Velocidad colectiva de defensa.
J. García, J. Ruiz y P. Ruiz (1996)	Velocidad de toma de decisión / Velocidad de anticipación / Velocidad de reacción / Velocidad de conducción del balón / Velocidad de cambio de ritmo y dirección / Velocidad de vigilancia.
J. Vieira (1996)	Velocidad de reacción / Velocidad de ejecución / Velocidad máxima / Velocidad resistencia.
J. Garganta (1999) (basado en Weineck y Gambetta, 1998)	Velocidad de percepción / Velocidad de anticipación / Velocidad de decisión / Velocidad de reacción / velocidad de movimiento sin balón / Velocidad de acción con balón / Velocidad de acción de juego.

Pues bien, una vez establecidas esas diferencias en donde se destaca el formato multifactorial y complejo de la velocidad, su carácter óptimo y opcional/discriminativo en su aplicación y su significado de anticipación/sopresa sobre el adversario, etc. y atendiendo, por otro lado, a la propia naturaleza colectiva y esencialidad táctico-estratégica de los deportes de equipo, entendemos que esta cualidad se podría definir como la **capacidad de un equipo y/o jugador para resolver eficazmente y con un alto ritmo/cadencia de intervención, las tareas/objetivos consustanciales a las distintas fases y subfases del juego.** En esta misma línea Garganta (1999), ya apuntaba en relación al sentido/significado de la velocidad en este subgrupo de deportes que "la velocidad de juego resultará, no del sumatorio de velocidades parciales de ejecución de los jugadores contemplados como célula o como individualidad, sino más bien de la forma en cómo el equipo, entendido como una superestructura, gestiona colectivamente las diferentes situaciones de juego, actuando como una red celular inteligente". (Fig. 1)

### Expresiones de la velocidad en el fútbol

De la misma manera que en apartados anteriores de esta exposición se ha abogado por un desconfundir lo confundido en relación al manifiesto desenfoco y carácter reduccionista que, a nuestro juicio, reflejan gran parte de los trabajos publicados en torno a la velocidad en los deportes de equipo, nos parece necesario también resaltar el alto grado de consenso existente entre los especialistas a la hora de contemplar la velocidad, y más concretamente su expresión en el juego, como una realidad que se presenta de forma multi-variada. Esto quiere decir que en este subgrupo de deportes no existe una única expresión de la misma, sino diferentes modos de velocidad que han sido categorizados y definidos de forma particular por diversos autores en los últimos años (véase tabla 3).

En este contexto de abundante riqueza conceptual, por otro lado característico en el ámbito de las ciencias del deporte, es



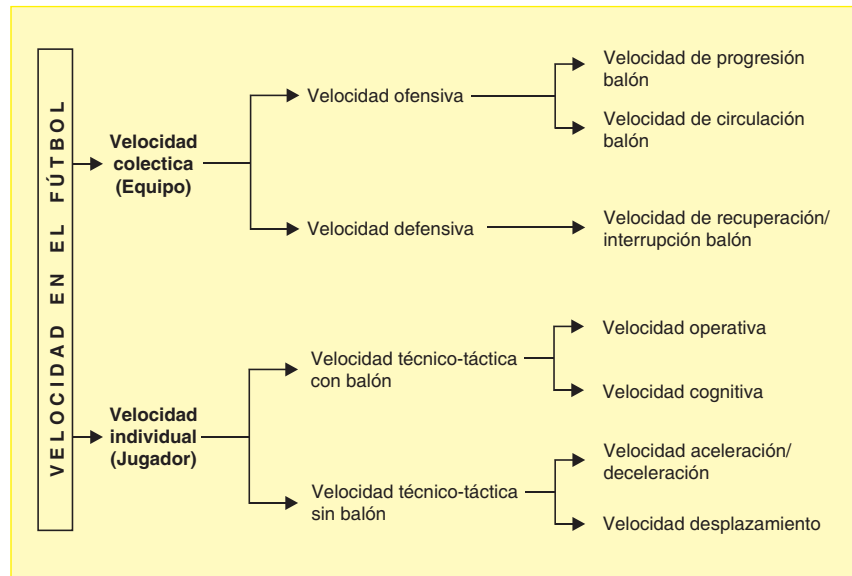


frecuente observar la proliferación de definiciones en las que se aprecia un desmedido afán por acuñar términos supuestamente autoexplicativos y novedosos para el lector, hecho que conduce en la mayoría de los casos a la aparición de un evidente problema terminológico. Esta diversidad terminológica, cuya pretensión inicial sería la de contribuir a personalizar y enriquecer la nómina de expresiones de la velocidad en los deportes de equipo, trae como consecuencia un cierto colapso conceptual, al aparecer idénticos significantes/términos relacionados con diferentes significados/contenidos, circunstancia que dificulta enormemente la creación de un corpus terminológico lo suficientemente estable, sólido y claro que permita abordar con rigor un estudio objetivo y no distorsionado de la velocidad en el fútbol.

Ante esta situación de caos terminológico y de falta de consenso conceptual, y en un intento de aportar claridad sobre el tema que nos ocupa, nuestra propuesta en relación a las expresiones de la velocidad en el fútbol se concreta en que ésta se manifestará a partir de **dos** categorías fundamentales: **velocidad colectiva** y **velocidad individual**, las cuales aparecen en el juego como producto del conjunto de comportamientos que desarrollan durante la competición los dos únicos elementos (equipo y jugador) con capacidad operativa en el marco del macrosistema fútbol. Estos dos grandes modos de exteriorización de la velocidad en el fútbol, además de responder a un modelo funcional de carácter complementario, por aparecer de forma simultánea y superpuesta en cada una de las situaciones del juego, presentan subcategorías que especifican y matizan las formas y/o contextos especiales en las que pueden darse a lo largo de la competición (véase figura 2).

Una vez presentadas el conjunto de expresiones de la velocidad que desde nuestra perspectiva pueden darse en el transcurso de un partido de fútbol, entendemos que éstas, en su aplicación al juego, se mostrarán de una forma superpuesta y complementaria en cada instante del mismo, siendo enormemente complejo para un observador externo discernir objetivamente y con claridad qué modalidad de velocidad caracteriza a cada situación de juego.

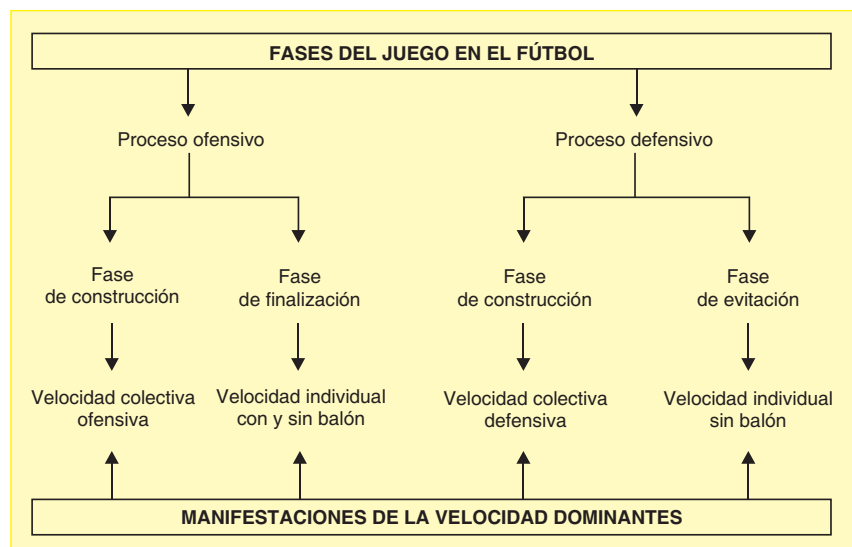
**Figura 2.**  
Expresiones de la velocidad en el fútbol.



Ahora bien, atendiendo a las distintas fases que estructuran la acción de juego en el fútbol y más concretamente a los objetivos táctico-estratégicos consustanciales a cada una de ellas, creemos que sí sería posible establecer relaciones más o menos estables entre las diferentes expresiones de la velocidad en el fútbol y las fases del juego que sucesivamente contextualizan las acciones de los jugadores y equipos. Lo que se propone, en este momento, es intentar dar respuesta a un problema de adecuación entre las expresiones de la veloci-

dad en el fútbol y las variadas situaciones de juego que se le presentan a los participantes durante la competición. En este sentido, participamos de la idea de que en cada fase del juego, siempre y cuando la opción organizativa de los equipos sea el desarrollo de un juego rápido, predominará de forma preferente pero no exclusiva, una manifestación concreta de la velocidad tal y como se refleja en la figura 3. Este posicionamiento conceptual pone en evidencia una vez más el carácter situacional, dependiente del contexto del juego en el que

**Figura 3.**  
Aplicaciones de las diferentes manifestaciones de la velocidad en el fútbol: fases del juego versus velocidad.



se encuentren inmersos los participantes, de la velocidad en este tipo de deportes.

### Velocidad colectiva

Una vez fijado nuestro planteamiento conceptual, la tarea que nos ocupará a partir de este momento será la de definir cada una de las expresiones de la velocidad presentadas en la figura 2 y, a la vez, poner de manifiesto los elementos formadores y factores que caracterizan a cada una de ellas.

Por **velocidad colectiva** se entiende la **capacidad de un equipo para resolver eficazmente y con un alto ritmo/cadencia de intervención, las tareas/objetivos consustanciales a las distintas fases y subfases del juego**. Esta manifestación de la velocidad, también denominada por algunos especialistas como velocidad de juego, velocidad de equipo o ritmo de juego, debe ser contemplada como una opción de organización operativa al alcance de un equipo, que éste debe gestionar convenientemente, manifestándola en un mayor o menor grado, en función de diversos factores/contingencias que condicionarán sus intereses/necesidades durante la competición como pueden ser:

- El resultado momentáneo del partido (favorable / desfavorable).
- La gama de metodologías de juego dominadas por el equipo (véase tabla 4).
- Las características del juego del equipo adversario.
- Las condiciones climáticas y del terreno de juego...

Este carácter opcional de la velocidad colectiva, toma especial significado en el ámbito del fútbol puesto que en este deporte, a diferencia de otros de su misma familia (baloncesto, balonmano...), existe una escasa o nula codificación reglamentaria del tiempo de juego, hecho que da libertad a los equipos para actuar de la forma que estimen más oportuna en relación a este parámetro, es decir, sin limitaciones/obligaciones de tipo reglamentario como pueden ser las restricciones relativas al tiempo de ataque, tiempo de posesión del balón individual, juego pasivo...

Ahora bien, si partimos de lo expuesto anteriormente donde se presenta la velocidad colectiva como la capacidad de un equipo para actuar rápidamente adecuándose tanto a sus intereses como a sus necesidades en el juego, se hace necesario destacar que serán factores de naturaleza preferentemente táctica los que condicionarán en mayor medida esta forma de manifestación colectiva de la velocidad en el fútbol, frente a otros factores de marcado carácter energético-funcional y/o biomecánico que tradicionalmente se argumentaron para justificar la obtención de una elevada/óptima prestación de velocidad en estos deportes. Algunos de estos factores de los que depende la velocidad colectiva pueden concretarse en:

- La correcta distribución/redistribución espacial de jugadores sobre el terreno de juego (movimientos fundamentales de despliegue y repliegue colectivo).
- La aplicación en el juego de una actitud colaborativa activa por parte de los miembros del equipo (ayudas al poseedor del balón, coberturas...).
- La conservación de cierto grado de equilibrio ofensivo y defensivo durante las fases defensiva y ofensiva del juego respectivamente.
- El grado de precisión y profundidad en la circulación del balón.
- La disponibilidad técnico-táctica de los futbolistas (velocidad individual con/sin balón).
- El estilo de juego y prestaciones del adversario....

### Velocidad colectiva ofensiva y velocidad colectiva defensiva

Como queda reflejado en la figura 2, la velocidad colectiva es producto de dos expresiones complementarias, relacionadas cada una de ellas con las fases que estructuran internamente el juego de los equipos: **velocidad ofensiva y velocidad defensiva**.

Por **velocidad ofensiva** se entiende la **capacidad de un equipo para imponer un ritmo de juego elevado manifestando rápidas circulaciones del balón y jugadores en la aproximación hacia la portería adversaria**. Esta expresión de la velocidad colectiva a su vez aparece en el juego bajo otras dos formas interrelacionadas:

- Por un lado, **velocidad de progresión del balón**, sub-expresión que hace referencia al ritmo de desplazamiento del balón en su canalización hacia la portería rival (profundidad), y que será definida como la **capacidad de un equipo para, adaptándose a las circunstancias de cada situación de juego, trasladar rápidamente el centro del juego desde el sector de recuperación hacia los sectores propicios para la finalización**.
- Y, por otro, **velocidad de circulación del balón**, relacionada con el ritmo de intercambio del balón en su canalización hacia la portería rival (movilidad), y que se definirá como la **capacidad de un equipo para, adaptándose a las circunstancias de cada situación de juego, transmitir/intercambiar rápidamente el balón entre sus componentes**.

Tabla 4.

Dependencia táctico-estratégica de la velocidad en fútbol: métodos de juego versus manifestaciones colectivas de la velocidad.

MÉTODOS DE JUEGO		MANIFESTACIONES DE LA VELOCIDAD COLECTIVA		
		Velocidad Ofensiva		Velocidad Defensiva
		De progresión	De circulación	De recuperación
O f.	Directo	Elevada	Moderada	–
	Indirecto	Moderada	Elevada	–
D f.	Contención	–	–	Moderada
	Presionante	–	–	Elevada





La manifestación conjunta en el juego por parte de un equipo de ambas sub-expresiones de la velocidad colectiva ofensiva, será significativo del desarrollo de un juego ofensivo rápido que dificultará al adversario, al limitarle su tiempo de reorganización defensiva, su capacidad para contenerlo y/o interrumpirlo momentánea o definitivamente.

Por **velocidad defensiva** se entiende la **capacidad de un equipo para imponer un ritmo de juego elevado, manifestando un fuerte acoso sobre el rival, orientado a interrumpir rápidamente y sin ceder terreno la acción ofensiva de éste**. Esta otra expresión de la velocidad colectiva, en este caso vinculada a la fase defensiva del juego del equipo, se manifestará en la competición a partir de una sola forma, que es la **velocidad de recuperación**, relacionada con la actuación colectiva de los jugadores sobre el balón para hacerse con él, y que se definirá como la **capacidad de un equipo para, adaptándose a las circunstancias de cada situación de juego, interrumpir rápidamente de forma momentánea o definitiva la circulación del balón entre los componentes del equipo adversario**.

### Velocidad individual

En el ámbito de los deportes de equipo en general, en los últimos años se verifica la presencia de un buen número de publicaciones cuyos esfuerzos se orientan hacia un intento de aportar luz en la comprensión del fenómeno velocidad desde una perspectiva individual. El denominador común que los caracteriza es el de acentuar reiteradamente y poner de manifiesto como novedoso que, en los deportes de tipo situacional, la mayor o menor prestación de velocidad expresada por los participantes durante el juego no puede ser atribuida exclusivamente a parámetros de tipo biomotor (energéticos y biomecánicos), sino que además deberán tenerse en cuenta otros aspectos de naturaleza cognitiva (informacionales), que poseen una relevancia especial en la explicación de la velocidad en este tipo de modalidades deportivas. Desde nuestra perspectiva, este nuevo planteamiento, a pesar de aportar una visión más ajustada de la velocidad

en los deportes de equipo en general y en el fútbol en particular, no hace otra cosa que continuar en la línea de sobrevalorar en la conceptualización de la misma, aquellas expresiones vinculadas principalmente hacia una dimensión más individual, en detrimento de otras manifestaciones de carácter colectivo, ya apuntadas aquí, que a nuestro juicio reclaman una presencia preferente para un correcto entendimiento de dicho fenómeno.

Junto a esta desmesurada presencia, en la literatura especializada, de interpretaciones de la velocidad en donde simplemente se resalta como novedoso el carácter binomial (cognitivo-motor) de las respuestas veloces emitidas por los participantes, creemos que es necesario destacar también que esta segunda forma de exteriorización de la velocidad, en algún caso denominada como velocidad del jugador, representa una condición deseable pero no imprescindible en el comportamiento integral del jugador en la competición. Esta afirmación se justifica fácilmente al comprobar en numerosos casos que acciones desarrolladas por futbolistas, caracterizadas por ejecutarse bajo un formato de respuesta rápida en términos gestuales (importantes aceleraciones globales o segmentarias), pueden traducirse en respuestas precipitadas e incoherentes en términos colectivos, por no adaptarse a los intereses/necesidades del equipo al que pertenece (véase figura 4).

Retomando el tema que nos ocupa en el presente apartado y, una vez definidas las categorías y sub-categorías de la velocidad colectiva en el fútbol se hace necesario en este momento seguir un proceso conceptual similar con el conjunto de manifestaciones de la velocidad circunscritas ahora, al jugador. Así, por **velocidad individual** se entiende la **capacidad de un jugador para contri-**

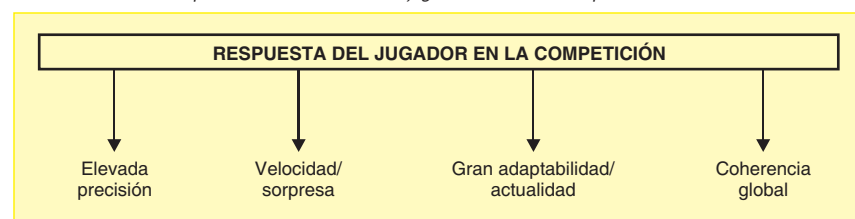
**buir a resolver eficazmente y con un alto ritmo/cadencia de intervención, las tareas/objetivos consustanciales al juego de su equipo**. En este sentido, la finalidad de la velocidad individual en su aplicación durante el juego debe ser entendida como una contribución del jugador a generar incertidumbre en la organización del equipo adversario y/o a agilizar la respuesta ofensiva/defensiva de su equipo convirtiéndola en más eficaz. Consecuentemente, la manifestación en el juego por parte de los jugadores de acciones motrices caracterizadas por ser ejecutadas con rapidez no podrá ser interpretada como la expresión maximizada de una capacidad motora autónoma, al margen del contexto táctico que la reclama. Al igual que en su momento fue posible identificar una serie de factores que incidían en las distintas manifestaciones de la velocidad colectiva, el conjunto de factores que básicamente condicionarán las diferentes sub-categorías de velocidad individual en el fútbol pueden concretarse en:

- la disponibilidad cognitiva del jugador (tratamiento de información y toma de decisiones).
- La disponibilidad condicional del jugador (fuerza dinámica máxima, fuerza explosiva y fuerza explosivo-elástica).
- La disponibilidad coordinativa específica del jugador (fundamentos básicos con/sin balón y derivados).
- La capacidad del jugador para soportar la fatiga (resistencia mixta especial y potencia aeróbica).

De entre esta nómina de factores señalados es necesario destacar en un lugar preferente aquellos relacionados con la disponibilidad cognitiva del jugador, y más concretamente con lo que será definido como **velocidad cognitiva**. Esta sub-ex-

Figura 4.

Características del comportamiento deseado en el jugador durante la competición.



presión de la velocidad individual, entendida como el paso previo (solución mental) a toda respuesta rápida (solución motora) emitida por un jugador durante el juego, afectará de manera transversal al resto de manifestaciones circunscritas tanto a la velocidad técnico-táctica con balón como a la velocidad técnico-táctica sin balón del jugador. En este sentido, cabe resaltar una vez más, que en los deportes de equipo no es suficiente ser el más rápido en la realización gestual de acciones motrices, sino que también es imprescindible ser rápido pensando, encontrando soluciones y descodificando los estímulos que provienen del entorno con el objeto de poder actuar de una forma anticipada en el juego. Partiendo de este contexto, la velocidad cognitiva, también denominada como mental, de toma de decisión o anticipativa, representará la **capacidad de un jugador para, en beneficio propio y del equipo, analizar rápidamente una situación de juego y en consecuencia tomar decisiones actualizadas/ oportunas.**

### ***Velocidad individual técnico-táctica con balón y velocidad individual técnico-táctica sin balón***

De igual modo que en el caso de la velocidad colectiva, la velocidad individual es pródigo de dos expresiones relacionadas con el contexto en el que se encuentra inmerso el jugador durante la competición (atacante con balón / atacante sin balón / defensor): **velocidad técnico-táctica con balón y velocidad técnico-táctica sin balón.**

Por **velocidad técnico-táctica con balón** se entiende la **capacidad de un jugador para actuar precisa y rápidamente en aquellas acciones en las que dispone o mantiene contacto con el balón, contribuyendo a cumplir los objetivos del juego del equipo.** Esta sub-expresión de la velocidad individual aparece en el juego bajo el formato de **velocidad operativa**, también denominada en otros casos como técnica, gestual, de ejecución, de acción con balón o de intervención, que se define como la **capacidad de un jugador para, en beneficio propio y del equipo, aumen-**

**tar y/o disminuir bruscamente o mantener un elevado ritmo en los desplazamientos globales y/o movimientos segmentarios durante el desarrollo de acciones con el balón.** A pesar de que esta sub-expresión de la velocidad individual es considerada como de gran importancia, cabe destacar que en términos cuantitativos su manifestación durante el juego será considerablemente menor que la velocidad individual técnico-táctica sin balón. Esto se justifica al apreciarse que la mayor parte del tiempo activo del jugador en la competición se da en situaciones de ausencia de contacto directo con el balón (atacante sin balón/defensor), siendo muy escasos los periodos de tiempo (2 a 3 minutos por partido) en los que éste interviene en contacto con el balón.

Por otra parte, por **velocidad técnico-táctica sin balón** se entiende la **capacidad de un jugador para, sin disponer o mantener contacto con el balón, actuar rápidamente en aquellas acciones en las que interviene, contribuyendo a cumplir los objetivos del juego del equipo.** Esta otra expresión de la velocidad individual, relacionada con la actividad desarrollada por el jugador en situaciones donde asume el papel de atacante sin balón o de defensor, se manifestará en la competición a partir de dos formas, todas ellas complementadas por la ya definida velocidad cognitiva:

- En primer lugar, la **velocidad de aceleración-deceleración**, también denominada como de puesta en acción, de salida, de reacción o de cambio de ritmo, que se define como la **capacidad de un jugador para, en beneficio propio y del equipo, reaccionar y adaptarse rápidamente ante un estímulo externo incrementando y/o disminuyendo bruscamente el ritmo de su desplazamiento global o movimiento segmentario.**
- En segundo lugar, la **velocidad de desplazamiento**, también denominada como de carrera, de movimiento sin balón o máxima, entendida como la **capacidad de un jugador para, en beneficio propio y del equipo, movilizarse globalmente a un ritmo elevado y mantenido durante un intervalo de tiempo breve o reducido.**

El conjunto de estas sub-expresiones de la velocidad individual que bajo una o otra denominación caracterizan el comportamiento veloz del jugador de fútbol, frecuentemente también han sido utilizadas por parte de los especialistas como criterio taxonómico válido para el establecimiento de diferentes perfiles prestativos de los mismos, apreciándose una gran variedad de tipologías funcionales si se toma como referencia este aspecto. Por ejemplo, es posible identificar jugadores que caracterizados por disponer de altos niveles de velocidad operativa, apoyados en su excelencia técnico-táctica, muestran un pobre rendimiento en aquellas acciones del juego que solicitan de un modo preferente la aplicación de altos grados de velocidad de desplazamiento o de aceleración-deceleración. Frente a éstos, también es frecuente observar perfiles de jugadores que mostrando una alta prestación para el desplazamiento veloz sin contacto con el balón, en el momento en el que se relacionan con el mismo su velocidad de actuación decrece notablemente. Ante esta situación de diversidad prestativa, por otra parte consustancial a los juegos deportivos colectivos, se hace necesario a la hora de confeccionar los equipos, buscar una complementariedad de perfiles funcionales que garantice una satisfactoria solución del conjunto de variadas y cambiantes situaciones que caracterizan el juego.

### ***Control de la velocidad en el fútbol***

No hay duda de que el estudio sistemático, objetivo y riguroso del conjunto de acontecimientos que se suceden a lo largo de un partido de fútbol es altamente complejo, si partimos de las premisas de variabilidad, espontaneidad y naturalidad de los comportamientos manifestados por los jugadores y los equipos en las distintas situaciones de juego. Por otra parte, las crecientes exigencias relativas a la prestación de los jugadores y de los equipos en la competición reclaman que se dedique una atención especial al análisis de las particularidades de la misma, con el fin de poder detectar cuáles son los trazos domi-



nantes o factores que caracterizan el juego y, en consecuencia, posibilitar una orientación significativa del proceso de entrenamiento.

En este sentido, destacar el factor velocidad como prioritario en una supuesta jerarquización de los componentes integrantes del modelo de rendimiento en el fútbol ha sido una constante en diferentes trabajos que toman como objeto de estudio la modelación de la prestación competitiva en este deporte. En consecuencia, disponer de métodos e instrumentos que permitan cuantificar de una forma objetiva su expresión durante el partido, también ha sido una preocupación relevante en el marco del análisis de la competición y del control del entrenamiento en los deportes de equipo en general.

Ahora bien, la tradicional conceptualización de la velocidad en el ámbito de los deportes de equipo, fundamentalmente orientada hacia aquellas expresiones que hacen referencia a su dimensión individual y más concretamente hacia el jugador actuando con o sin balón, provoca un acentuado interés por diseñar herramientas de control que posibiliten determinar las demandas de la competición en relación a esta capacidad enfocada prioritariamente desde una perspectiva individual. En este contexto han aparecido publicaciones en donde se recurre a diferentes medios y métodos de control, que permiten llevar a cabo una evaluación de la velocidad manifestada por el jugador en la competición (véanse tablas 5 y 6), a partir del análisis de los desplazamientos de éste tanto en términos de volumen (metros totales recorridos) como de intensidad (velocidad en metros/segundo ó kilómetros/hora).

En contraste con lo anteriormente expuesto, cabe destacar que son muy escasos los estudios que han tenido como finalidad aportar instrumentos válidos para el control de la velocidad en su vertiente más colectiva, dimensión que ya ha sido destacada como más característica y particular en este tipo de deportes. Esta circunstancia de vacío procedimental/metodológico para el control de la velocidad colectiva justifica nuestro interés como estudiosos de los deportes de equipo por, en un

**Tabla 5.**

*Distancia recorrida por partido según varias fuentes (Thomas Reilly, 1999).*

FUENTE	N	DISTANCIA RECORRIDA (m)	MÉTODO
Knowles y Brooke (1974)	40	4.834	Notación manual
Wade (1962)	?	1.600-5.486	No mencionado
Smaros (1980)	7	7.100	Cámaras de TV (dos)
Reilly y Thomas (1976)	40	8.680	Grabadora
Ohashi y otros (1988)	2	9.845	Trigonometría (dos cámaras)
Eklblom (1986)	10	9.800	Notación manual
Agnevik (1970)	10	10.200	Película cinematográfica
Van Gool y otros (1988)	7	10.245	Película cinematográfica
Bangsbo y otros	14	10.800	Vídeo (cuatro cámaras)
Saltin (1973)	9	10.900	Película cinematográfica
Withers y otros	20	11.527	Cinta de vídeo
Zelenka y otros	1	11.500	No mencionado

primer momento, hacer una revisión relativa sobre los diferentes métodos de control de la velocidad colectiva que aparecen reflejados en la literatura específica sobre fútbol; y, en un segundo momento, presentar un novedoso y original sistema de evaluación de conductas colectivas denominado **balongrama**, que en una de sus

aplicaciones posibilita el control de la velocidad colectiva en sus vertientes tanto ofensiva como defensiva.

En relación con el primer aspecto, revisión de los diferentes métodos de control de la velocidad colectiva reflejados en la literatura específica, es interesante resaltar los trabajos desarrollados por Dugrand (1989)

**Tabla 6.**

*Ejemplo de análisis computerizado de las distancias recorridas por intensidades de un jugador de fútbol (D'Ottavio y Tranquilli, 1993).*

ACTIVIDAD	TIEMPO (seg)	DISTANCIA (m)	VELOCIDAD (km/h)
Estática	469	0	0
Andar hacia adelante	1.026	908	<5
Carrera lenta	2.199	4.338	5-11
Carrera media	696	2.483	11-15
Carrera paso largo	323	1.466	15-18
Carrera veloz	251	1.420	18-21
Sprint	39	277	21-24
Sprint máximo	30	244	24-27
Caminar hacia atrás	88	48	<3
Carrera en retroceso	417	660	3-21
Carrera lateral	94	213	0-21

y posteriormente por Pino (2001). En ellos los autores llevan a cabo una medición de la **velocidad de transmisión del balón y velocidad de equipo**, respectivamente, a partir de la fórmula de Dugrand (*n.º jugadores que intervienen en la acción ofensiva / n.º de contactos realizados en la acción ofensiva*), que se expresará sin unidades y podrá tomar valores comprendidos entre 0 y 1, siendo una manifestación de velocidad elevada cuando los valores se aproximan a la unidad y, velocidad reducida, en aquellos casos en que los valores obtenidos estén próximos a 0. Otro trabajo reseñable es el desarrollado por M. Sobrejano, O. Carcedo y H. Castellanos (2001), en donde se realiza una medición de la **velocidad de juego ofensivo** tomando como referencia el análisis de las denominadas unidades de ataque (*conjunto de acciones técnico-tácticas y de condición física que realiza un equipo desde que recupera el balón hasta que lo pierde*), y más concretamente del registro de su extensión temporal y del número de pases que se efectúan en cada una de ellas. A partir de estos criterios los autores considerarán las siguientes velocidades de juego ofensivo:

- Velocidad de juego 1 o lenta, siempre que en intervalos de 6 -8 se produzca un pase.
- Velocidad de juego 2 o alta, siempre que en intervalos de 3 -6 se produzca un pase.
- Velocidad de juego 3 o máxima, siempre que en intervalos de 1 a 3 se produzca un pase.

Estos trabajos, si bien pueden valorarse como interesantes y originales en su planteamiento por orientar su esfuerzo hacia el control de la velocidad colectiva, presentan algunas limitaciones al contemplar de una forma parcial e incompleta la evaluación de esta capacidad en el fútbol. Se consideran parciales, puesto que ignoran el control de la velocidad colectiva en su vertiente defensiva, evaluando sólo los grados de velocidad manifestados por los equipos en el transcurso de la fase ofensiva del juego; e incompletos, porque dejan de lado parámetros de naturaleza espacial relacionados con la profundidad de las acciones de

juego estudiadas, que deben tenerse en cuenta para un correcto análisis de la velocidad colectiva en su dimensión ofensiva. En relación con el segundo aspecto, presentación de un novedoso y original sistema de evaluación de conductas colectivas denominado **balongrama**, es oportuno precisar su importancia al contemplar entre sus posibilidades de aplicación la capacidad de cuantificar de una forma exhaustiva y completa las dos principales manifestaciones de la velocidad colectiva en el fútbol. Para ello, entre sus procedimientos particulares de cálculo, se considerarán un conjunto de parámetros de naturaleza espacial, temporal y modal que permitirán determinar de forma objetiva la velocidad/ritmo con la que los equipos gestionan su comportamiento colectivo en la resolución de las diferentes situaciones de juego.

### **El balongrama como método de control de la velocidad colectiva**

A pesar de que el balongrama en su origen representa un sistema de observación de conductas colectivas orientado a la obtención de una serie de indicadores morfo-funcionales para el análisis de los sistemas de juego en el fútbol, entendemos que éste, convenientemente adaptado, permite llevar a cabo una evaluación de la velocidad colectiva en este deporte. En efecto, si partimos de la idea de que el conjunto de acciones colectivas desarrolladas por un equipo a lo largo de un partido puede responder a parámetros funcionales bien distintos (duración, desarrollo espacial, grado de elaboración, ritmo, etc.) y, si por otra parte, también participamos de la idea de que todas esas acciones se caracterizan por estar determinadas en función de una serie de objetivos que toman como referencia el balón (conservarlo, recuperarlo, hacerlo progresar, evitar su progresión, etc.), comprenderemos que para evaluar el factor velocidad colectiva en el fútbol, será necesario recurrir a métodos de análisis que posibiliten determinar, en términos espaciales, temporales y modales, cómo un equipo gestiona su relación con el balón a lo largo de las distintas acciones co-

lectivas consustanciales a los procesos ofensivo y defensivo del juego.

Partiendo del contexto presentado, el balongrama, como sistema de observación ya aplicado en el ámbito de los deportes de equipo (Vales, 1998 y Areces, 2000), reúne una serie de características que se adecúan a las necesidades anteriormente expuestas. Entre ellas destacan el tomar como elemento de análisis prioritario el seguimiento del desplazamiento del balón por el terreno de juego (previamente zonificado –véase figura 5–) en relación al tiempo; y el contemplar como centro de análisis fundamental la actividad competitiva desarrollada por los equipos y no la actividad individual como habitualmente aparece en los estudios especializados sobre el tema. De acuerdo con la primera característica, en el balongrama se reivindica el valor informativo del móvil para el análisis de la velocidad en el juego ya que éste representa el elemento en torno al cual giran y se estructuran todas las acciones del mismo; y con la segunda, se prioriza el control de los procedimientos de actuación colectiva desarrollados por los equipos durante la competición, circunstancia que permitirá evaluar sus niveles de velocidad de juego ofensivo y defensivo en su vertiente colectiva.

Pues bien, con la aplicación del balongrama se posibilitará la atribución de un valor numérico determinado a cada una de las acciones colectivas ofensivas y defensivas desarrolladas durante el juego por los equipos contendientes. Dicho valor, siempre superior a cero y que se expresará sin unidades, será representativo de la velocidad colectiva manifestada por los equipos en cada momento. A la hora de su evaluación se considerará que un equipo manifiesta una velocidad colectiva elevada en aquellos casos en que la puntuación obtenida, una vez aplicados los procedimientos de cálculo oportunos, se aleje de cero en mayor medida; por el contrario, será representativo de una velocidad de juego moderada, todas aquellas acciones cuyo valor se aproxime a cero.

Para la evaluación y control de la velocidad colectiva en el fútbol a través del balongrama, es necesario concretar una serie de procedimientos de cálculo matemático



simples, que permitirán aproximarnos a una cuantificación objetiva de las distintas manifestaciones de la velocidad colectiva ya apuntadas. En relación a la **velocidad de progresión ofensiva**, expresión de la velocidad colectiva que nos informará esencialmente sobre la rapidez con la que se produce la aproximación del balón desde el punto de recuperación del mismo hacia zonas propicias para la finalización, será necesario tener en cuenta para su cálculo una serie de parámetros a partir de los cuales se posibilitará su cuantificación:

**Parámetros temporales: duración**

Se registrará, con el objeto de conocer la extensión temporal de las acciones colectivas ofensivas desarrolladas por los equipos, la duración en segundos de cada una de ellas .

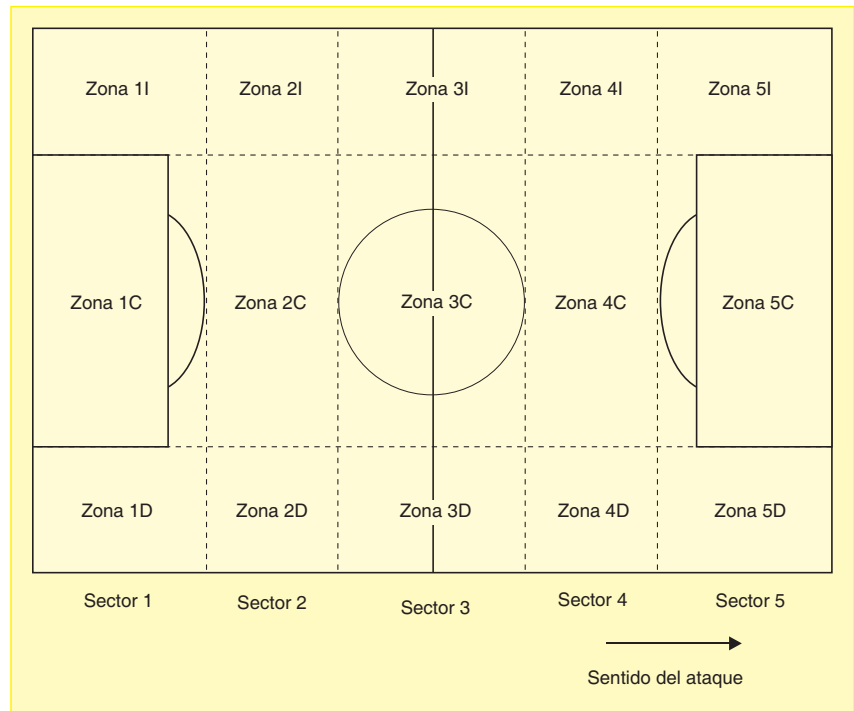
**Parámetros espaciales:**

**grado de profundidad ofensiva (GPO)**

Se registrará, con el fin de poder determinar la verticalidad del juego ofensivo de un equipo, la progresión del balón hacia la portería rival alcanzada en cada una de las acciones colectivas desarrolladas por éste. El denominado grado de profundidad ofensiva valorará, por un lado, el volumen de terreno de juego en sentido longitudinal que se le ha ganado al rival en el transcurso de cada acción colectiva ofensiva (progresión); y, por otro, el grado de acercamiento a la portería adversaria que se ha obtenido en el momento en que finaliza dicha acción (proximidad). Se entiende que este segundo aspecto, proximidad a la portería adversaria, es de suma importancia a la hora de valorar la profundidad ofensiva, puesto que es razonable entender que a medida que el centro del juego se desplaza hacia dicha portería, el nivel de producción de obstáculos o grado de oposición ejercido por el adversario se incrementa notablemente en términos cuantitativos y cualitativos, circunstancia que dificulta enormemente la progresión ofensiva. La progresión obtenida por un equipo en el transcurso de una acción colectiva ofensiva podrá ser:

- Positiva: el equipo consigue ganar terreno una vez finalizada la acción colectiva ofensiva.

**Figura 5.**  
Subdivisión del espacio de juego en sectores y zonas.



- Neutra: el equipo ni gana ni pierde terreno en el momento en que la acción colectiva ofensiva finaliza.
- Negativa: el equipo pierde terreno al término de la acción colectiva ofensiva realizada.

Atendiendo a la subdivisión del espacio presentada en la *figura 5*, se aplicará para el cálculo de los distintos grados de profundidad ofensiva la siguiente fórmula:

$$GPO = [(SFO - SIO) + SFO] + 4,$$

en donde:

GPO = grado de profundidad ofensiva.

SFO = sector de finalización ofensiva.

SIO = sector de inicio ofensivo.

4 = constante que se aplica con el fin de eliminar valores negativos o iguales a cero.

Una vez obtenidos estos parámetros, la velocidad de progresión ofensiva se calculará aplicando la siguiente expresión matemática:

$$VPO = GPO / Duración,$$

en donde:

VPO = velocidad de progresión ofensiva.

GPO = grado de profundidad ofensiva.

La **velocidad de circulación ofensiva** representa otra expresión de la velocidad colectiva que nos informará fundamentalmente acerca de la frecuencia con la que se producen las acciones técnico-tácticas con balón de los jugadores en el transcurso de las acciones colectivas ofensivas desarrolladas por el equipo al que pertenecen. Para la cuantificación de esta manifestación de la velocidad colectiva, al igual que lo que ocurría para el cálculo de la velocidad de progresión ofensiva, será necesario recurrir a una serie de parámetros que posibilitarán su determinación:

**Parámetros temporales:**

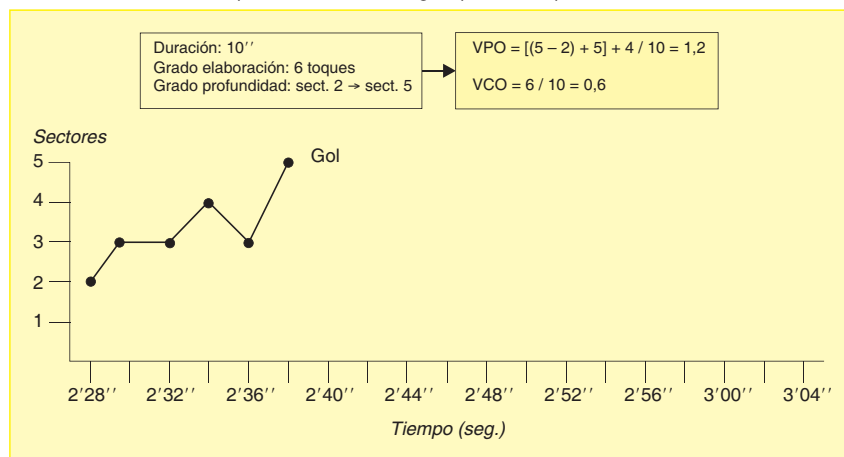
**duración**

Se registrará, con el objeto de conocer la extensión temporal de las acciones colectivas ofensivas desarrolladas por los equipos, la duración en segundos de cada una de ellas.



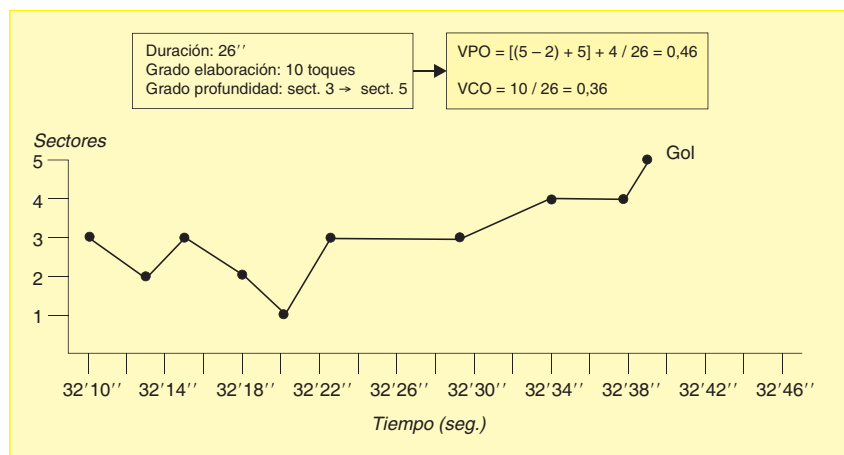
**Figura 6.**

Representación gráfica (balongrama) de acción colectiva ofensiva exitosa expresada bajo parámetros de velocidad colectiva elevada (Campeonato Nacional de Liga Española Temp. 2000/2001).



**Figura 7.**

Representación gráfica (balongrama) de acción colectiva ofensiva exitosa expresada bajo parámetros de velocidad colectiva reducida (Campeonato Nacional de Liga Española. Temp. 2000/2001).



**Parámetros modales:**

**grado de elaboración ofensiva (GEO)**

Hace referencia al número de contactos con el balón que se producen en el desarrollo de cada una de las acciones colectivas analizadas. Nos informará, básicamente, acerca de la elaboración más o menos compleja que presenta el juego ofensivo de un equipo. Se calculará a través del registro del número de contactos o evoluciones del balón (cambios de zona a través de conducción) que se producen entre el inicio y fin de una acción colectiva ofensiva.

Partiendo de los parámetros obtenidos, la velocidad de circulación ofensiva se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$VCO = GEO / \text{Duración},$$

en donde:

VCO = velocidad de circulación ofensiva.

GEO = grado de elaboración ofensiva.

Una vez determinados los procedimientos para el cálculo de las distintas expresiones de la velocidad colectiva ofensiva, a continuación se presentan dos ejemplos de balongrama representativos de acciones que responden a niveles de velocidad colectiva ofensiva elevada (véase figura 6) y moderada (véase figura 7), pertenecientes a partidos del Campeonato Nacional de Liga Española en la temporada 2000/2001. En ambos casos se procederá a la aplicación

de las fórmulas diseñadas para el cálculo de la velocidad de progresión ofensiva y velocidad de circulación ofensiva.

Finalmente, la **velocidad de recuperación defensiva** representa la tercera expresión de velocidad colectiva que nos informará principalmente sobre la rapidez con la que se produce la neutralización de las acciones ofensivas realizadas por el equipo adversario. Para su cálculo será necesario considerar una serie de parámetros que posibilitarán su cuantificación:

**Parámetros temporales: duración**

Se registrará, con el objeto de conocer la extensión temporal de las acciones colectivas ofensivas desarrolladas por el equipo adversario, la duración en segundos de cada una de ellas.

**Parámetros espaciales:**

**grado de contención defensiva (GCD)**

Nos informa acerca del volumen de espacio cedido por el equipo defensor para llevar a cabo una recuperación del balón o interrupción del juego ofensivo del equipo adversario. Asimismo, ofrece información acerca de la localización de los esfuerzos defensivos de uno y otro equipo para neutralizar el juego ofensivo del rival. El nivel de contención defensiva se determinará a partir del denominado grado de contención defensiva, el cual podrá manifestarse bajo tres formatos distintos a lo largo del juego:

- Positiva: el equipo defensor consigue que el equipo rival pierda el balón más lejos de la portería contraria que donde lo había recuperado con anterioridad.
- Neutra: el equipo defensor consigue que el equipo rival pierda el balón en el mismo sector del campo que en donde lo había recuperado previamente.
- Negativa: el equipo defensor cede terreno al rival en su necesidad de interrumpir momentánea o definitivamente la acción colectiva del adversario.

El grado de contención defensiva, relativo al equipo defensor, será calculado a partir de la siguiente expresión matemática, que se aplicará a cada una de las acciones colectivas desarrolladas por uno y otro equipo durante el juego:





$$GCD = [(SFD - SID) + SFD] + 4,$$

en donde:

*GCD* = grado de contención defensiva.

*SFD* = sector de finalización de la acción defensiva.

*SID* = sector de inicio de la acción defensiva.

4 = constante que se aplica con el fin de eliminar valores negativos o iguales a cero.

Una vez obtenidos estos parámetros, la velocidad de recuperación defensiva se calculará aplicando la siguiente expresión matemática:

$$VRD = GCD / \text{Duración},$$

en donde:

*VRD* = velocidad de recuperación defensiva.

*GCD* = grado de contención defensiva.

Como en los casos anteriores también se presentan dos ejemplos de balongrama representativos de acciones que responden a niveles de velocidad colectiva defensiva moderada (véase figura 8) y elevada (véase figura 9), pertenecientes a partidos del Campeonato Nacional de Liga Española en la temporada 2000/2001. En ambos casos se procederá a la aplicación de las fórmulas diseñadas para el cálculo de la velocidad de recuperación defensiva.

### A modo de conclusión

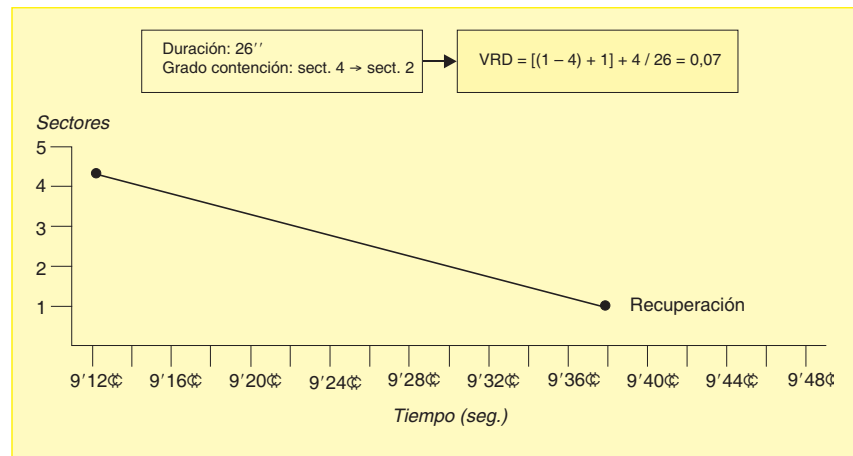
En el presente trabajo se ha llevado a cabo una aproximación conceptual a la velocidad en los deportes de equipo en donde se ha destacado el carácter complejo de la misma, puesto que son múltiples y variadas las expresiones que de forma complementaria y superpuesta aparecen en cada uno de los episodios del juego cuyo denominador común es la manifestación de altos niveles de velocidad. También se ha puesto en evidencia el cierto desenfoque y desconsenso conceptual existente en la literatura especializada sobre el tema a la hora de definir la velocidad en el fútbol. En este sentido, nuestro intento de aproximación concep-

tual a la velocidad parte del reconocimiento de la propia naturaleza de los deportes de equipo y más concretamente de su carácter sociomotor, colectivo y eminentemente táctico-estratégico. En este contexto, en el cual la velocidad es perspectivada como una realidad compleja en cuanto a su estructura interna y multi-variada en su modo de exteriorización, ésta, en su aplicación al fútbol, ha sido definida como la capacidad de un equipo y/o jugador para resolver eficazmente y con un alto ritmo o cadencia de intervención las tareas/objetivos consustanciales a las distintas fases y subfases del juego.

Posteriormente en diferentes apartados del trabajo, también se ha reflexionado acerca de la importancia atribuida a los diferentes factores y expresiones que caracterizan a la velocidad en el fútbol. En este sentido, después de realizar una breve revisión bibliográfica, se constata que la mayor parte de los especialistas sobre el tema han adoptado un posicionamiento conceptual en relación a la explicación del fenómeno de la velocidad en este deporte, en donde se priorizan factores consustanciales a una dimensión individual, en detrimento de otros elementos relativos y caracterizadores de la propia naturaleza colectiva del juego. Esta situación, a nuestro

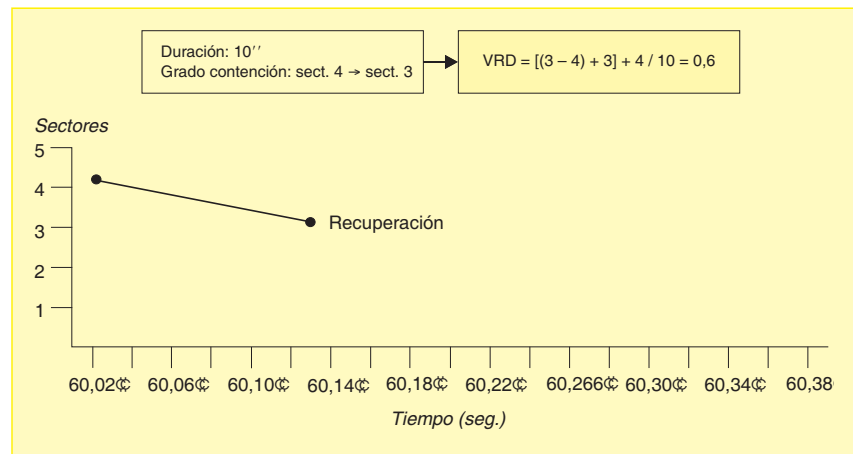
**Figura 8.**

Representación gráfica (balongrama) de acción colectiva defensiva exitosa expresada bajo parámetros de velocidad colectiva reducida (Campeonato Nacional de Liga Española. Temp. 2000/2001).



**Figura 9.**

Representación gráfica (balongrama) de acción colectiva defensiva exitosa expresada bajo parámetros de velocidad colectiva elevada (Campeonato Nacional de Liga Española. Temp. 2000/2001).



juicio mal enfocada, justifica nuestra discrepancia e interés por sobredimensionar la importancia de aspectos de naturaleza colectiva y táctico-estratégica frente a otros de naturaleza individual y energético-funcional, tradicionalmente argumentados en el tratamiento de la velocidad en este subgrupo de deportes.

Por último, una vez desarrollada nuestra aproximación conceptual a la velocidad en los deportes de equipo, se ha presentado de forma resumida un novedoso sistema de observación de conductas colectivas (balongrama) que, convenientemente adaptado, permitirá controlar y cuantificar la velocidad de una forma objetiva, principalmente en su vertiente colectiva. Entre los presupuestos metodológicos en los que se fundamenta dicho sistema, destacan el tomar como elemento de análisis prioritario el seguimiento del desplazamiento del balón por el terreno de juego en relación al tiempo, y el contemplar como centro de análisis fundamental la actividad competitiva desarrollada por los equipos y no la actividad individual como habitualmente aparece en los estudios especializados sobre el tema. Atendiendo a estas características, con la aplicación del balongrama se posibilitará la atribución de un valor numérico determinado a cada una de las acciones colectivas ofensivas y defensivas desarrolladas durante el juego, que será representativo de la velocidad colectiva manifestada en cada momento por los equipos contendientes.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez, C.: *La preparación física del fútbol basada en el atletismo*, Madrid: Gymnos editorial, 1983.
- Areces, A.: *El hockey sobre patines como deporte de equipo. Análisis y optimización de los sistemas de juego a través de indicadores tácticos*, tesis doctoral, A Coruña: Universidad de A Coruña, Departamento de Medicina, 2000.
- Bauer, G.: *Fútbol, entrenamiento de la técnica, la táctica y la condición física*, Barcelona: Hispano Europea, 1994.
- Benedek, E. y Palfai, J.: *600 programas para el entrenamiento de fútbol*, Barcelona: Paidotribo, 1980.
- Bayer, C.: *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*, Barcelona: Hispano Europea, 1994.
- Castelo, J.: *Futebol. Modelo técnico-táctico do jogo*, Lisboa: Edições FMH, 1994.
- Cuadrado, J.: "Enfoque y metodología para el entrenamiento de la velocidad en el fútbol", *Training fútbol*, 9 (1996), pp. 17-24.
- Dugrand, M.: *Football, de la transparence a la complexité*, París: PUF, 1989.
- D'Ottavio, S. y Tranquilli, C.: "El rendimiento del jugador de fútbol", *Stadium*, 162 (1993), pp. 25-32.
- Grehaigne, J.F.: *L'organisation du jeu en football*, Francia: Éditions Actio, 1992.
- García, J. M.; Ruiz, J. A. y Ruiz, P.: "El entrenamiento de la velocidad en el fútbol", *El entrenador español*, 70 (1996), pp. 48-58.
- Garganta, J.: "O desenvolvimento da velocidade nos jogos desportivos colectivos", *Treino desportivo*, 6 (1999), pp. 6-13.
- Godik, M. A. y Popov, A. V.: *La preparación del futbolista*, Barcelona: Paidotribo, 1993.
- Harre, D.: *Teoría del entrenamiento deportivo*, Buenos Aires: Stadium, 1987.
- Konzag, I.: "La formación técnico-táctica en los juegos deportivos", *Stadium*, 105 y 107 (1994), pp. 36-40 y 4-12.
- Martín, R.: *Módulo de velocidad*, Apuntes, Master de Alto Rendimiento deportivo C.O.E., Madrid, 1994.
- : "La construcción neuromuscular del joven futbolista", *Training fútbol*, 10 (1994), pp. 20-36.
- : "Velocidad en fútbol: aproximación conceptual", *Revista digital: educación física y deporte*, 25 (2000).
- Pino, J.: Resumen tesis doctoral "Análisis de la dimensión organización en fútbol", *Revista digital: educación física y deporte*, 30 (2001).
- Reilly, T.: "Características de la actividad física del futbolista", en B. Ekblom, *Fútbol: manual de las ciencias del entrenamiento*, Barcelona: Paidotribo, 1999, pp. 41-52.
- Seirullo, F.: *Preparación física aplicada a los deportes de equipo*, A Coruña: Centro Galego de Documentación e Edicións Deportivas - Colección Cadernos Técnico-Pedagóxicos do INEF Galicia, 1993.
- Sledziewski, D.: "Problemas del desarrollo de la velocidad en el entrenamiento del futbolista", *El entrenador español*, 32 (1987), pp. 26-33.
- Sobrejano, M.; Carcedo, O. y Castellanos, H., "Análisis comparativo de las unidades de ataque del FC Barcelona y otros equipos en la temporada 1999-2000", *Training fútbol*, 60 (2001), pp. 30-38.
- Teodorescu, L.: *Problemas de teoría y metodología nos deportes colectivos*, Lisboa: Livros Horizonte, 1984.
- Vales, A.: *Propuesta de indicadores tácticos para el análisis de los sistemas de juego en el fútbol*, tesis doctoral, A Coruña: Universidad de A Coruña, Departamento de Medicina, 1998.
- Vieira, J.: "Os factores de treino, estudio do factor físico desportivo: velocidade", en J. Castelo, H. Barreto y F. Alves, *Metodología do treino desportivo*, Lisboa: FMH, 1996, pp. 354-404.
- Weineck, E. J.: *Fútbol total: el entrenamiento físico del futbolista*, Barcelona: Paidotribo, 1994.



**Paraules clau**

esports d'equip, velocitat, conceptualització, classificació, control, futbol

# Aproximació conceptual a la velocitat en esports d'equip: el cas futbol

▪ **ÁNGEL VALES VÁZQUEZ**

▪ **ALBERTO ARECES GAYO**

Doctors en Educació Física.

Professors INEF Galicia. Universidad de A Coruña

**Abstract**

*In this work we have carried out a conceptual approach to speed in team sports, in which we have emphasised the complex character involved, as the expressions are multiple and varied which in a complementary and overall manner, appear in each one of the episodes of the game whose common denominator is the revealing of high speed levels. We have also put forward a certain conceptual disagreement existing in the specialised literature on this subject at the moment of defining speed in football. In this context, in which speed is seen as a complex reality as to its internal structure and multi-varied in its exteriorisation method, this, in its application to football, has been defined as the capacity of a team and/or player to efficiently resolve and with a high rhythm or measure of intervention the tasks/objectives consubstantial to the different phases and subphases of the game.*

*Once developed our conceptual approach to speed in team sports, we have presented a new system of observing collective conducts (ballgram) which, suitably adapted, will allow us to control and register speed in an objective way, mainly in its collective aspect.*

**Key words**

*team sports, football, speed, conceptualisation, classification, control*

**Resum**

En el treball que presentem s'ha dut a terme una aproximació conceptual a la velocitat en els esports d'equip, on se n'ha destacat el caràcter complex, atès que són múltiples i variades les expressions que de forma complementària i superposada apareixen a cada un dels episodis del joc, el denominador comú dels quals és la manifestació d'alts nivells de velocitat. També s'ha posat en evidència el desenfocament i el "des-consens" conceptual existent en la literatura especialitzada sobre el tema a l'hora de definir la velocitat en el futbol. En aquest context, en el qual la velocitat és vista en perspectiva com una realitat complexa pel que fa a la seva estructura interna i multivariada en la seva forma d'exteriorització, aquesta, en la seva aplicació en el futbol, ha estat definida com la capacitat d'un equip i/o jugador per resoldre de manera eficaç i amb un alt ritme o cadència d'intervenció les tasques / objectius consubstancials a les diferents fases i subfases del joc.

Un cop desenvolupada la nostra aproximació conceptual a la velocitat en els esports d'equip, s'ha presentat de forma re-

sumida un nou sistema d'observació de comportaments col·lectius ("balograma") que, adaptat convenientment, permetrà de controlar i quantificar la velocitat d'una forma objectiva, principalment en la seva vessant col·lectiva.

**Estat de la qüestió**

És evident que la Teoria General de l'Entrenament Esportiu ha experimentat una notable evolució en els últims anys. La progressiva especialització dels tècnics esportius, junt amb l'accentuat enfocament científic que es pretén de donar a l'estudi de l'activitat físicoesportiva, han contribuït, sens dubte, al desenvolupament d'aquesta àrea de coneixement. En aquest sentit, l'aparició de nombrosos estudis que focalitzen l'atenció en la descripció de les característiques morfofuncionals de les diferents modalitats esportives, constitueix un dels indicadors més representatius d'aquest progrés pel que fa al coneixement funcional de la competició.

En una breu revisió cronològica de les diverses actituds que han guiat l'orientació de l'entrenament esportiu fins al moment



actual (vegeu taula 1), es posa en evidència que les diferències estructurals existents entre els diferents esports (individuals/col·lectius, amb incertesa o sense, d'estructura oberta/tancada, cíclics/situacionals...) demanden dels tècnics esportius (entrenadors, preparadors físics, col·laboradors...) un tractament particular d'aquests. Primer conceptual, que permeti de diferenciar-los, destacant-ne les particularitats a partir de la identificació i l'anàlisi dels elements que configuren la seva estructura interna; i posteriorment metodològic, amb l'objecte de possibilitar el disseny d'organitzacions de l'entrenament específiques i significatives, que facilitin a l'esportista d'accedir a cotes més altes de prestació i que també garanteixin a l'entrenador una actuació optimitzada sobre el procés d'entrenament. (Taula 1) Centrant-nos en els esports d'equip i partint del marc presentat, la major part dels especialistes constaten que aquesta mena de modalitats responen a una estructura funcional de caràcter multifactorial que cal modelar des d'una jerarquització dels factors concurrents en termes d'importància, atès que són nombrosos els elements/componentes que influeixen en el rendiment competitiu. En aquest context, sembla que la velocitat, entesa com una capacitat complexa que condiciona la realització i l'eficàcia de les accions dels jugadors i equips, constitueix un factor de rendiment al qual hom li ha anat atribuint una gran importància.

En efecte, en els últims temps s'observa amb relativa freqüència en la literatura especialitzada relacionada amb l'àmbit dels esports d'equip, la presentació de diferents propostes que, amb una orientació més conceptual o més metodològica, intenten d'aportar coneixements teoricopràctics en relació al fenomen de la velocitat en aquest subgrup d'esports. Paradoxalment, malgrat la notable evolució experimentada en l'àmbit dels esports en general, el denominador comú que caracteritza una gran part d'aquests treballs és la manifestació d'un abordatge conceptual del problema, en certa manera desenfocat i reduccionista, en ignorar d'una forma no explícita però si implícita, com a mínim dos aspectes

substancials i nuclears en el context dels esports d'equip.

En primer lloc sembla ignorar-se, a l'hora d'abordar el problema, el seu **caràcter eminentment col·lectiu**. Per tant apareixen posicions teòriques sostingudes sobre una perspectiva d'anàlisi on se sobreposen els aspectes individuals (subsistema jugador) als col·lectius (subsistema equip) en el procés de modelatge del joc, i es contempla desencertadament la realitat-equip com una suma de parts que actuen de forma juxtaposada, autònoma i reactiva. Així, és freqüent observar propostes d'anàlisi que, prenent com a pre-text algun dels esports pertanyents a aquesta categoria, disserten sobre el fenomen velocitat entenen-la exclusivament com una capacitat motriu o psicofísica de la persona-esportista. Això justifica la proliferació de treballs on l'autor, sota la denominació de "velocitat en futbol, bàsquet, hoquei..." desenvolupa emmascaradament una més o menys profunda i/o encertada exposició relativa a la "velocitat del jugador de futbol, del jugador de bàsquet, del jugador d'hoquei sobre patins...", en la qual aspectes com el nivell de contractilitat de les fibres musculars, l'orientació i intensitat de forces en la

transmissió a les palanques òssies o la funcionalitat dels receptors sensorials en el control del moviment, etc., ocupen un lloc preferent en detriment d'altres factors més complexos en la seva interpretació, relacionats amb la mateixa dinàmica de co-interacció motriu (comunicació-contracomunicació) o format organitzatiu estructurador de la conducta dels jugadors (sistema de joc), que resulten característics d'aquests esports.

En segon lloc, i d'acord amb la posició teòrica exposada anteriorment, sembla ignorar-se també la mateixa **naturalesa i essencialitat tacticoestratègica** d'aquesta mena d'esports (Teodorescu, 1984; Konzag, 1984; Gréhaigine, 1992; Castelo, 1994; Bayer, 1994; Garganta, 1995; Vales, 1998; Areces, 2000), en sobredimensionar-se aspectes de caire més bioenergètic i/o biomecànic en el moment de jerarquitzar, en termes de rellevància, els factors substancials al model funcional de rendiment. En aquest sentit, davant de propostes teòriques d'aquest tipus, on la velocitat és presentada com una qualitat fonamentalment de dependència condicional-coordinativa que permet que el jugador desenvolupi accions motrius en

#### **Taula 1.**

*Evolució de l'actitud i orientació investigadora en els esports.*

##### **1a fase: INVESTIGACIÓ SECTORIAL**

Estudi d'aquelles manifestacions esportives més accessibles per a l'anàlisi científica (esports d'estructura tancada, cíclics i sense incertesa –atletisme, halterofília, natació–).

##### **2a fase: GENERALITZACIÓ**

Extrapolació i aplicació a altres especialitats esportives dels coneixements obtinguts a la fase anterior, desatenent en la majoria dels casos les particularitats morfofuncionals de cadascuna.

##### **3a fase: DIFERENCIACIÓ INCOMPLETA**

Estudis d'investigació bàsica relatius a l'estructura i funcionalitat dels esports, fet que afavoreix l'aplicació de metodologies més coherents en la direcció i control de l'entrenament.

##### **4a fase: ESPECIALITZACIÓ**

Estudis d'investigació bàsica i aplicada a partir dels quals apareixen conceptualitzacions més particulars/específiques dels esports, que condueixen a la gestió de metodologies d'entrenament més pertinents i significatives (entrenament basat en la competició).

un temps mínim en determinades condicions, participem d'una idea en la qual aquesta capacitat en els esports d'equip ha de ser entesa des d'una perspectiva més àmplia, complexa i multifactorial, de dependència organitzativa o tàctica, relacionada amb el **ritme/cadència amb què els equips i els jugadors operen per resoldre de forma coordinada en el temps i en l'espai els problemes derivats dels diferents esdeveniments del joc**: construcció/finalització del joc ofensiu i construcció / evitació en el joc defensiu. Des del nostre criteri, la manifestació d'índexs elevats de velocitat en aquestes situacions de caràcter estratègic accentuat, pròpies dels esports d'equip, evidentment dependrà més de la mateixa estructura organitzativa adoptada pels equips (formes de racionalització de l'espai, metodologies de joc utilitzades, distribució de feines tàctiques entre els jugadors...), que no pas d'aspectes de naturalesa més condicional (producció i utilització d'energia biològica) o de l'aptitud cognitiva del jugador per prendre decisions individuals (binomi percepció-decisió), que possiblement puguin no mantenir una coherència global amb la conducta desitjada per l'equip. En aquesta mateixa línia argumental, Garganta (1999), destaca i puntualitza que encara que en el context esportiu, *“la velocitat ha estat entesa com una capacitat motriu el desenvolupament de la qual es troba molt determinat per la faceta genètica, fet que li confereix un reduït potencial d'entrenabilitat, sembla clar que en els jocs esportius col·lectius és possible ser ràpid sense que es disposi de les característiques d'un velocista o d'un saltador”*.

En resum, davant aquest desenfocament conceptual –segons el nostre parer–, amb aquest treball pretenem d'aportar una idea més ajustada de la velocitat en l'àmbit dels esports d'equip en general i del futbol en particular, que tingui present com a punt de partida les seves particularitats morfofuncionals. Ara bé, un cop destacat el caràcter complex, preferentment col·lectiu i de dependència tacticoestratègica de la velo-

citat en aquest tipus d'esports de configuració situacional i sociomotriu, tampoc no es volen deixar de banda aquells altres aspectes que tradicionalment s'han argumentat a l'hora d'explicar la velocitat: funcionalitat muscular, aptitud mecànica, capacitat perceptiva..., com a factors de rendiment rellevants en els esports d'equip i que considerem necessaris en la mesura en què contribueixen a fer que el jugador pugui participar d'una forma més òptima i eficaç dintre del projecte d'acció col·lectiu que representa l'equip.

### **Concepte de velocitat en esports d'equip**

En l'àmbit esportiu, com en qualsevol altra àrea de coneixement, abunden els conceptes i, en conseqüència, proliferen els termes i les definicions. En relació amb el fenomen que ens ocupa, en l'esport en general, s'evidencia la no existència d'un concepte comunament acceptat i universal de velocitat, atès que cada modalitat esportiva, d'acord amb les seves particularitats, adoptarà una definició pròpia. En aquest sentit, entenem que per tenir una idea clara i no distorsionada del significat, components i orientació de la velocitat en els esports d'equip, serà requisit indispensable partir d'una conceptualització que prengui com a referència fonamental les mateixes particularitats morfofuncionals d'aquells, de tal manera que, un cop identificades i caracteritzades les diverses situacions del joc en les que es troba compromesa aquesta qualitat, sigui possible definir les categories específiques o formes de manifestació de velocitat que són demandades en aquesta mena de modalitats esportives.

Malgrat que en termes globals i des d'una concepció clàssica, la velocitat ha estat entesa com l'aptitud particular per recórrer la més gran distància possible en la unitat de temps, en una revisió bibliogràfica, que no pretén de ser exhaustiva, de les diverses conceptualitzacions de la velocitat en els esports d'equip, en què es van prendre com a criteris taxonòmics tant el seu caràcter i manifes-

tacions com els factors que hi concorren, es poden destacar dues tendències a l'hora de definir-la:

#### **1.ª Conceptualització de la velocitat com a qualitat motriu de l'esportista:**

- Caràcter = individual.
- Manifestació = preferentment cíclica (desplaçaments, acceleracions...).
- Factors limitants = força+coordinació.
- Exemples:
  - ♦ Frey (1977): *“Capacitat que permet de realitzar accions motrius en un lapse de temps situat per sota de les condicions mínimes donades”*.
  - ♦ Godik i Popov (1993): *“Capacitat per executar un moviment en un espai de temps mínim i amb la resistència activa d'un rival”*.
  - ♦ Martín Acero (1994): *“Característica que permet de moure ràpidament, lliures de sobrecàrrega, un o més elements del cos”*.

#### **2.ª Conceptualització de la velocitat com a qualitat cognitiu-motriu de l'esportista:**

- Caràcter = individual.
- Manifestació = cíclica (desplaçaments, acceleracions) i/o acíclica (fonaments tecnicotàctics).
- Factors limitants = força + coordinació + percepció/decisió.
- Exemples:
  - ♦ Benedek i Palfai (1980): *“Capacitat múltiple, no només composta de la velocitat de reacció, de les sortides i curses ràpides, de la velocitat gestual, sinó també determinada pel ràpid reconeixement i valoració de la situació de joc”*.
  - ♦ Harre (1987): *“Capacitat psicofísica que es manifesta per complet en les accions motrius quan el cansament no limita la seva màxima expressió”*.
  - ♦ Weineck (1994): *“Capacitat psicocognitiva que permet una actuació ràpida en una determinada situació de joc”*.
  - ♦ Martín Acero (2000): *“Agrupació de factors que permet de realitzar accions motrius, en les condicions donades, en el menor temps possible,*





*garantint una anticipació, una precisió, l'òptima aplicació de la força... en definitiva, possibilitant el rendiment competitiu buscat".*

Entenem que el context conceptual en què es desenvolupen les dues tendències assenyalades, resulta sense cap mena de dubte insuficient per explicar el concepte de velocitat en els esports d'equip. Això es justifica perquè no s'acaba d'establir, d'una forma clara, una delimitació que permeti de diferenciar tant l'orientació com el significat del concepte clàssic de velocitat, propi dels esports cíclics i d'estructura tancada, tradicionalment adoptat (de vegades inconscientment) també per als esports d'equip, del concepte de velocitat característic i particular d'aquest tipus d'esports, emergent de la seva mateixa naturalesa sociomotriu, acíclica, oberta i situacional. En conseqüència, amb allò que hem apuntat alguns autors ja albiren, de manera incipient, una conceptualitza-

ció de la velocitat entesa com una qualitat complexa que fa referència a la cadència/ritme operatiu de l'equip, on se subratlla, en primer lloc, el seu caràcter col·lectiu, tot seguit la seva manifestació en el joc, tant des d'una vessant ofensiva com defensiva i, finalment, es presenten com a factors limitants del seu major o menor grau d'expressió en el joc, els que es relacionen preferentment amb el nivell d'organització i precisió amb què manobren els equips en les diferents situacions de la competició. Participant d'aquesta idea, J. M. García, J. A. Ruiz, i P. Ruiz (1996), posen de manifest que en aquesta família d'esports *"la velocitat de l'equip determinarà la velocitat de joc per sobre de la velocitat de qualsevol dels seus jugadors, per tant les accions de joc gairebé mai no vindran determinades per la velocitat amb què es desplacen els jugadors, sinó que normalment es trobarà condicionada per la velocitat amb què es mou la pilota"*.

Seguint la línia indicada per aquests autors, i en un intent d'establir una diferenciació clara del concepte de velocitat aplicada a esports cíclics i a esports d'equip, aspecte que es fa absolutament imprescindible per definir-la, entenem que s'han de tenir en compte un seguit de criteris com ara: l'objectiu/significat d'aquella, l'objecte d'aplicació, el seu caràcter i format, així com els seus factors limitants que, un cop matisats, ens conduiran a establir una definició precisa d'aquesta qualitat a l'hora de ser aplicada a unes modalitats esportives o a unes altres (vegeu taula 2).

Doncs bé, un cop establertes aquestes diferències on es destaca el format multifactorial i complex de la velocitat, el seu caràcter òptim i opcional/discriminatiu en l'aplicació i el seu significat d'anticipació/sorpresa sobre l'adversari, etc, i tenint en compte, d'altra banda, la pròpia naturalesa col·lectiva i l'essencialitat tacticoestratègica dels esports d'equip, entenem

**Taula 2.**

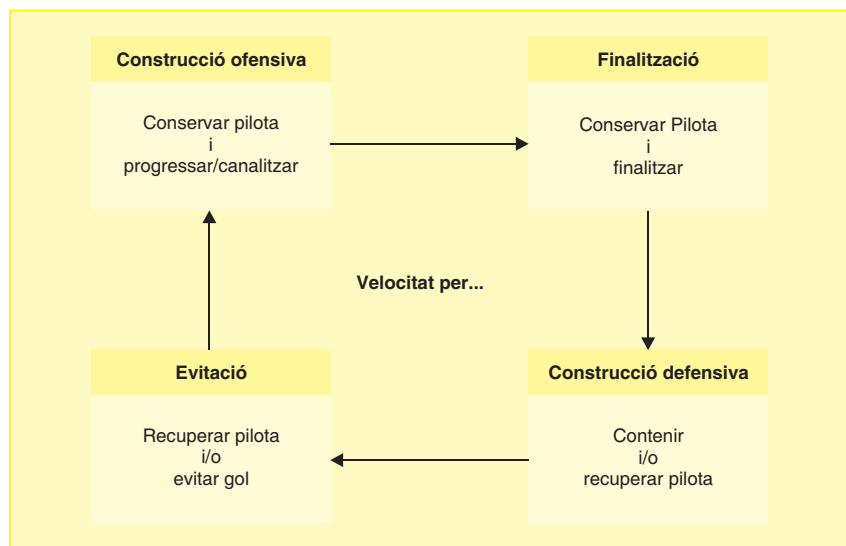
*Resum de les diferències entre velocitat en esports cíclics i velocitat en esports d'equip.*

VELOCITAT		
ESPORTS CÍCLICS	CRITERIS	ESPORTS D'EQUIP
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Arribar abans (rapidesa)</li> </ul>	<b>Objectiu/ Significat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anticipar-se a l'adversari, sense donar-li temps perquè s'organitzi/estabilitzi en termes ofens./defens. (Sorpresa)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Propi cos de l'esportista</li> </ul>	<b>Objecte d'aplicació</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pilota i/o propi cos de l'esportista</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Obligatori/no discriminatiu:</i> Constitueix un criteri d'eficàcia de primer ordre, i és condició necessària i quasi suficient per a l'èxit</li> <li>■ <i>Maximal:</i> Ha d'expressar-se en el seu màxim nivell per a l'èxit.</li> </ul>	<b>Caràcter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Opcional/discriminatiu:</i> Representa una opció organitzativa de l'equip i el jugador per afrontar les variades i canviants situacions de joc.</li> <li>■ <i>Òptim:</i> Cal disposar d'un rang com més ampli millor, per utilitzar-lo de forma ajustada a les necessitats del joc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Bifactorial:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Factors bioenergètics (producció d'energia immediata per a la contracció muscular).</li> <li>b) Factors neuromusculars (utilització i control de tensió muscular desenvolupada).</li> </ol> </li> </ul>	<b>Format</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Multifactorial i complex:           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Factors col·lectius:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a.1) Propis de l'equip (organització funcional).</li> <li>a.2) Aliens a l'equip (operativitat de l'adversari).</li> <li>a.3) Contextuals / situacionals (resultat, tipus de duel...).</li> </ol> </li> <li>b) Factors individuals:               <ol style="list-style-type: none"> <li>b.1) Condicionals/Coordinatius/Cognitius.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nivells de freqüència i amplitud de moviments de l'esportista (disponibilitat neuromuscular).</li> </ul>	<b>Factors limitants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nivells de precisió de moviments del jugador i de l'equip (disponibilitat tèc. -tác. i tàct. -estrat.).</li> </ul>



**Figura 1.**

Dinàmica d'esdeveniments del joc: fases i objectius.



**Taula 3.**

Denominació de les diferents manifestacions de la velocitat en esports d'equip, segons diversos autors.

AUTOR/ANY	DENOMINACIÓ
C. Álvarez (1983)	Velocitat de translació / Velocitat de reacció / Velocitat gestual / Velocitat mental.
F. Seirul-lo (1993)	Velocitat d'engegada o sortida / Velocitat d'intervenció / Velocitat de canvi de ritme / Velocitat d'execució / Velocitat intermitent.
G. Bauer (1994)	Velocitat de percepció / Velocitat d'anticipació / Velocitat de reacció / Velocitat d'acció amb la pilota.
J. Cuadrado (1996)	Velocitat de reacció / Velocitat d'acceleració / Velocitat de translació / Velocitat mental / Velocitat gestual / Velocitat tècnica.
R. Martín (1996)	Velocitat de joc / Velocitat de jugador / Velocitat col·lectiva d'atac / Velocitat col·lectiva de defensa.
J. García, J. Ruiz y P. Ruiz (1996)	Velocitat de presa de decisió / Velocitat d'anticipació / Velocitat de reacció / Velocitat de conducció de la pilota / Velocitat de canvi de ritme i de direcció / Velocitat de vigilància.
J. Vieira (1996)	Velocitat de reacció / Velocitat d'execució / Velocitat màxima / Velocitat resistència.
J. Garganta (1999) (basat en Weineck i Gambetta, 1998)	Velocitat de percepció / Velocitat d'anticipació / Velocitat de decisió / Velocitat de reacció / Velocitat de moviment sense pilota / Velocitat d'acció amb pilota / Velocitat d'acció de joc.

que aquesta qualitat es podria definir com **la capacitat d'un equip i/o jugador per resoldre de manera eficaç i amb un alt ritme/cadència d'intervenció, les tasques/objectius consubstancials a les diferents fases i subfases del joc.** En aquesta mateixa línia, Garganta (1999), ja assenyala en relació al sentit/significat de la velocitat en aquest subgrup d'esports que "la velocitat de joc resultarà, no del sumatori de velocitats parcials d'execució dels jugadors contemplats com a cèl·lula o com a individualitat, sinó més aviat de la forma en què l'equip, entès com una superestructura, gestiona col·lectivament les diferents situacions de joc, actuant com una xarxa cel·lular intel·ligent". (Fig. 1)

### Expressions de la velocitat en el futbol

De la mateixa manera que en apartats anteriors d'aquesta exposició s'ha advocat per un desconfondre allò que és confós, en relació al desenfocament palès i al caràcter reduccionista que, al nostre parer, reflecteixen gran part dels treballs publicats al voltant de la velocitat en els esports d'equip, ens sembla necessari també ressaltar l'alt grau de consens existent entre els especialistes a l'hora de contemplar la velocitat, i més concretament la seva expressió en el joc, com a una realitat que es presenta de forma multivariada. Això vol dir que en aquest subgrup d'esports no existeix una única expressió de velocitat, sinó diferents formes d'aquesta, que han estat categoritzades i definides de manera particular per diversos autors en els últims anys (vegeu taula 3).

En aquest context d'abundant riquesa conceptual, característic, d'altra banda, en l'àmbit de les ciències de l'esport, sovint s'observa la proliferació de definicions en les quals s'aprecia un afany desmesurat per encunyar termes suposadament autoexplicatius i nous per al lector, fet que condueix, en la majoria dels casos, a l'aparició d'un problema terminològic evident. Aquesta diversitat terminològica, la pretensió inicial de la qual seria la de contribuir a personalitzar i enriquir la nò-



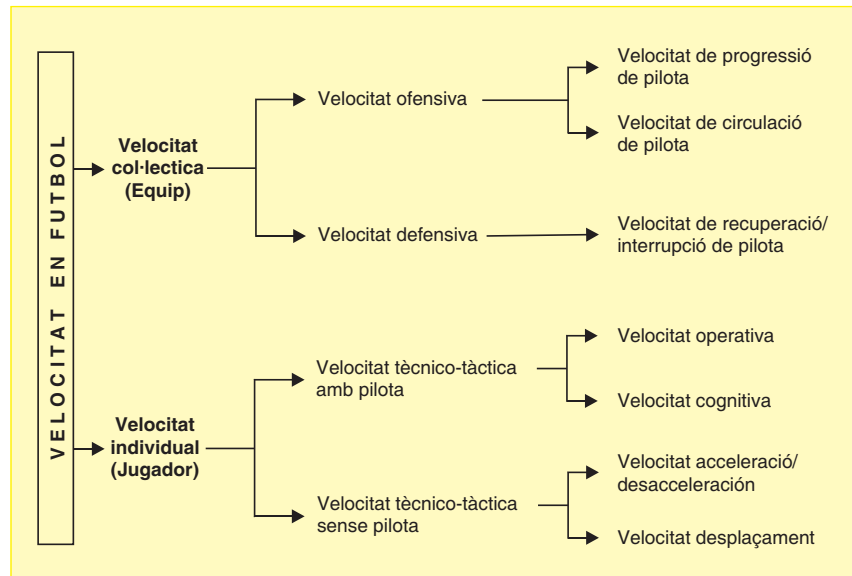
mina d'expressions de la velocitat en els esports d'equip, porta com a conseqüència un cert col·lapse conceptual, en aparèixer idèntics significants/termes relacionats amb diferents significats/continguts, circumstància que dificulta enormement la creació d'un corpus terminològic prou estable, sòlid i clar que permeti d'abordar amb rigor un estudi objectiu i no distorsionat de la velocitat en el futbol.

Davant d'aquesta situació de caos terminològic i de manca de consens conceptual, i en un intent d'aportar claror sobre el tema que ens ocupa, la nostra proposta en relació a les expressions de la velocitat en el futbol es concreta en què aquesta es manifestarà a partir de **dues** categories fonamentals: **velocitat col·lectiva** i **velocitat individual**, les quals apareixen en el joc com a producte del conjunt de conductes que desenvolupen durant la competició els dos únics elements (equip i jugador) amb capacitat operativa en el marc del macrosistema futbol. Aquestes dues grans formes d'exteriorització de la velocitat en el futbol, a més a més de respondre a un model funcional de caràcter complementari, pel fet d'aparèixer de forma simultània i superposada en cadascuna de les situacions del joc, presenten subcategories que especifiquen i matisen les formes i/o contexts especials on es poden donar tot al llarg de la competició (vegeu figura 2).

Un cop presentat el conjunt d'expressions de la velocitat que des de la nostra perspectiva poden produir-se en el transcurs d'un partit de futbol, entenem que aquestes expressions, en la seva aplicació en el joc, es mostraran d'una forma superposada i complementària en cada instant del partit, i és enormement complex per a un observador extern discernir objectivament i amb claredat quina modalitat de velocitat caracteritza cada situació de joc.

Ara bé, tenint en compte les diferents fases que estructuraran l'acció de joc en el futbol i, més concretament, els objectius tacticoestratègics consubstancials a cadascuna, creiem que sí que seria possible establir relacions més o menys estables entre les diferents expressions de la velocitat en el futbol i les fases del joc

**Figura 2.**  
Expressions de la velocitat en el futbol.



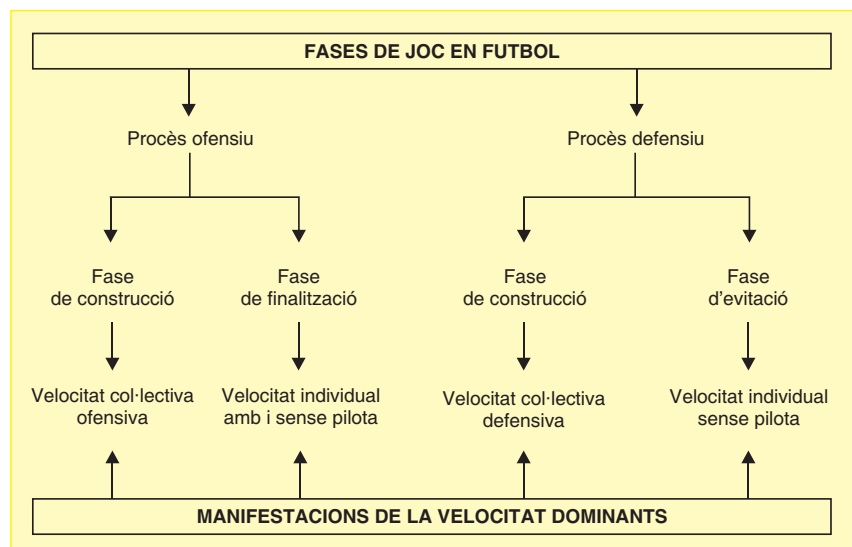
que contextualitzen successivament les accions dels jugadors i els equips. El que es proposa, en aquest moment, és intentar de donar resposta a un problema d'adequació entre les expressions de la velocitat en el futbol i les variades situacions de joc que es presenten als participants durant la competició. En aquest sentit, participem de la idea que a cada fase del joc, sempre i quan l'opció organitzativa dels equips sigui el desenvolupament d'un joc ràpid, predominarà de forma preferent però no exclusiva, una

manifestació concreta de la velocitat, tal com es reflecteix a la figura 3. Aquesta posició conceptual fa palès un cop més el caràcter situacional, dependent del context del joc en què es trobin immersos els participants, de la velocitat en aquesta mena d'esports.

### Velocitat col·lectiva

Un cop fixat el nostre plantejament conceptual, la tasca que ens ocuparà a partir d'aquest moment serà la de definir cadas-

**Figura 3.**  
Aplicacions de les diferents manifestacions de la velocitat en el futbol: fases del joc versus velocitat.



cuna de les expressions de la velocitat presentades a la figura 2 i, alhora, fer palesos els elements formadors i factors que caracteritzen cada una d'aquelles.

Per **velocitat col·lectiva** s'entén la **capacitat d'un equip per resoldre de manera eficaç i amb un ritme/cadència d'intervenció alt, les tasques/objectius consubstancials a les diferents fases i subfases del joc**. Aquesta manifestació de la velocitat, també anomenada per alguns especialistes com a "velocitat de joc", "velocitat d'equip" o "ritme de joc", ha de ser contemplada com una opció d'organització operativa a l'abast d'un equip, que aquest ha de gestionar convenientment, manifestant-la en un grau més gran o més petit, en funció de diversos factors/contingències que condicionaran els seus interessos/necessitats durant la competició, com ara:

- El resultat momentani del partit (favorable/desfavorable).
- La gamma de metodologies de joc dominades per l'equip (vegeu taula 4).
- Les característiques del joc de l'equip adversari.
- Les condicions climàtiques i del terreny de joc...

Aquest caràcter opcional de la velocitat col·lectiva, pren especial significat en l'àmbit del futbol atès que en aquest esport, a diferència d'altres de la seva mateixa família (bàsquet, handbol... existeix una escassa o nul·la codificació reglamentària del temps de joc, fet que dona la llibertat als equips per actuar de la forma que estimin més oportuna en relació a aquest paràmetre, és a dir, sense limitacions/obligacions de tipus reglamentari com ara: les restriccions relatives al temps d'atac, temps de possessió de la pilota individual, joc passiu...

Ara bé, si partim del que hem exposat anteriorment, on es presenta la velocitat col·lectiva com la capacitat d'un equip per actuar ràpidament, tot adequant-se tant als seus interessos com a les seves necessitats en el joc, cal destacar que seran factors de naturalesa preferentment tàctica els que condicionaran en major mesura aquesta forma de manifestació col·lectiva

de la velocitat en el futbol, davant d'altres factors de marcat caràcter energèticofuncional i/o biomecànic que tradicionalment es van argumentar per justificar l'obtenció d'una elevada/òptima prestació de velocitat en aquests esports. Alguns d'aquests factors de què depèn la velocitat col·lectiva poden concretar-se en:

- La correcta distribució/redistribució espacial de jugadors sobre el terreny de joc (moviments fonamentals de desplaçament i replegament col·lectiu).
- L'aplicació en el joc d'una actitud col·laboradora activa per part dels membres de l'equip (ajudes al posseïdor de la pilota, cobertures...).
- La conservació d'un cert grau d'equilibri ofensiu i defensiu durant les fases defensiva i ofensiva del joc, respectivament.
- El grau de precisió i profunditat en la circulació de la pilota.
- La disponibilitat tecnicotàctica dels futbolistes (velocitat individual amb pilota o sense).
- L'estil de joc i les prestacions de l'adversari...

### Velocitat col·lectiva ofensiva i velocitat col·lectiva defensiva

Com queda reflectit a la figura 2, la velocitat col·lectiva és producte de dues expressions complementàries, relacionades cada una d'elles amb les fases que estructuren internament el joc dels equips: **velocitat ofensiva i velocitat defensiva**.

Per **velocitat ofensiva** s'entén la **capacitat d'un equip per imposar un ritme de joc**

**elevat, tot manifestant ràpides circulacions de la pilota i els jugadors en l'aproximació cap a la porteria adversària**. Aquesta expressió de la velocitat col·lectiva apareix paral·lelament en el joc sota unes altres dues formes interrelacionades:

- D'una banda, **velocitat de progressió de la pilota**, subexpressió que fa referència al ritme de desplaçament de la pilota en la seva canalització cap a la porteria rival (profunditat), i que serà definida com **la capacitat d'un equip per traslladar ràpidament el centre del joc, des del sector de recuperació cap als sectors propicis per a la finalització, tot adaptant-se a les circumstàncies de cada situació de joc**.
- I, d'una altra banda, **velocitat de circulació de la pilota**, relacionada amb el ritme d'intercanvi de la pilota en la seva canalització cap a la porteria rival (mobilitat), i que es definirà com **la capacitat d'un equip per transmetre/intercanviar ràpidament la pilota entre els seus components, tot adaptant-se a les circumstàncies de cada situació de joc**.

La manifestació conjunta en el joc, per part d'un equip, de totes dues subexpressions de la velocitat col·lectiva ofensiva, serà el signe del desenvolupament d'un joc ofensiu ràpid que posarà en dificultats l'adversari, en limitar el seu temps de reorganització defensiva, la seva capacitat per contenir l'atac i/o interrompre'l momentàniament o definitivament.

**Taula 4.**

*Dependència tacticoperativa de la velocitat en futbol: mètodes de joc versus manifestacions col·lectives de la velocitat.*

MÈTODES DE JOC		MANIFESTACIONS DE LA VELOCITAT COL·LECTIVA		
		Velocitat Ofensiva		Velocitat Defensiva
		De progressió	De circulació	De recuperació
O f.	Directe	Elevada	Moderada	–
	Indirecte	Moderada	Elevada	–
D f.	Contenciós	–	–	Moderada
	Presionant	–	–	Elevada



Per **velocitat defensiva** s'entén la **capacitat d'un equip per imposar un ritme de joc elevat, exercint una forta pressió sobre el rival, orientada a interrompre ràpidament i sense cedir terreny l'acció ofensiva d'aquest**. Aquesta altra expressió de la velocitat col·lectiva, vinculada, en aquest cas, a la fase defensiva del joc de l'equip, es manifestarà en la competició a partir d'una única forma, que és la **velocitat de recuperació**, relacionada amb l'actuació col·lectiva dels jugadors sobre la pilota per tal de recuperar-la, i que es definirà com la **capacitat d'un equip per interrompre ràpidament de forma momentània o definitiva la circulació de la pilota entre els components de l'equip adversari, bo i adaptant-se a les circumstàncies de cada situació de joc**.

### Velocitat individual

En l'àmbit dels esports d'equip en general, es verifica, en els últims anys, la presència d'un bon nombre de publicacions que orienten els seus esforços vers un intent d'aportar llum a la comprensió del fenomen velocitat des d'una perspectiva individual. El denominador comú que les caracteritza és el d'accentuar reiteradament i posar de manifest com a novetat que, en els esports de tipus situacional, la major o menor prestació de velocitat expressada pels participants durant el joc no pot ser atribuïda exclusivament a paràmetres de tipus biomotor (energètics i biomecànics), sinó que a més a més hauran de tenir-se en compte d'altres aspectes de naturalesa cognitiva (informativa), que tenen una rellevància especial en l'explicació de la velocitat en aquesta mena de modalitats esportives. Des de la nostra perspectiva, aquest nou plantejament, malgrat aportar una visió més ajustada de la velocitat en els esports d'equip en general i en el futbol en particular, no fa res més que continuar en la línia de sobrevalorar, en la seva conceptualització, aquelles expressions vinculades principalment a una dimensió més individual, en detriment d'altres manifestacions de caràcter col·lectiu, ja apuntades aquí, que segons el nostre parer, reclamen una

presència preferent per entendre correctament el fenomen esmentat.

Al costat d'aquesta desmesurada presència, en la literatura especialitzada, d'interpretacions de la velocitat on simplement es ressalta com a nou el caràcter binomial (cognitivomotor) de les respostes velocs emeses pels participants, creiem que cal destacar també que aquesta segona forma d'exteriorització de la velocitat, en algun cas anomenada com a "velocitat del jugador", representa una condició desitjable però no imprescindible en la conducta integral del jugador en la competició. Aquesta afirmació es justifica fàcilment en comprovar, en nombrosos casos, que accions desenvolupades per futbolistes, caracteritzades per executar-se sota un format de resposta ràpida en termes gestuals (importants acceleracions globals o segmentàries), poden traduir-se en respostes precipitades i incoherents en termes col·lectius, perquè no s'adapten als interessos/necessitats de l'equip al qual pertany (vegeu figura 4).

Reprement el tema que ens ocupa en aquest apartat i, un cop definides les categories i subcategories de la velocitat col·lectiva en el futbol cal, en aquest moment, seguir un procés conceptual similar amb el conjunt de manifestacions de la velocitat circumscrites ara, al jugador. Així, per **velocitat individual** s'entén la **capacitat d'un jugador per contribuir a resoldre de manera eficaç i amb un alt ritme/cadència d'intervenció, les tasques/objectius consubstancials al joc del seu equip**. En aquest sentit, la finalitat de la velocitat individual en la seva aplicació durant el joc ha de ser entesa com una contribució del jugador a generar incertesa en l'organització de l'equip adversari i/o a agilitar la resposta

ofensiva/defensiva del seu equip, convertint-la en més eficaç. Conseqüentment, la manifestació en el joc, per part dels jugadors, d'accions motrius caracteritzades per ser executades amb rapidesa no podrà ser interpretada com a l'expressió maximitzada d'una capacitat motora autònoma, al marge del context tàctic que la reclama.

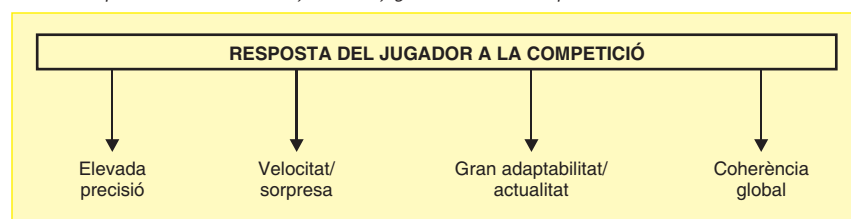
De la mateixa manera que en el seu moment va ser possible identificar un seguit de factors que incidien en les diferents manifestacions de la velocitat col·lectiva, el conjunt de factors que bàsicament condicionaran les diferents subcategories de velocitat individual en el futbol poden concretar-se en:

- La disponibilitat cognitiva del jugador (tractament d'informació i presa de decisions).
- La disponibilitat condicional del jugador (força dinàmica màxima, força explosiva i força explosivoelàstica).
- La disponibilitat coordinativa específica del jugador (fonaments bàsics amb pilota o sense i derivats).
- La capacitat del jugador per suportar la fatiga (resistència mixta especial i potència aeròbica).

D'entre aquesta nòmina de factors assenyalats cal destacar, en un lloc preferent, els relacionats amb la disponibilitat cognitiva del jugador i, més concretament, amb allò que serà definit com a **velocitat cognitiva**. Aquesta subexpressió de la velocitat individual, entesa com el pas previ (solució mental) a tota resposta ràpida (solució motora) emesa per un jugador durant el joc, afectarà de manera transversal la resta de manifestacions circumscrites, tant la velocitat tecnicotàctica amb pilota com la velocitat tecnicotàctica sense pilo-

**Figura 4.**

Característiques de la conducta desitjada en el jugador durant la competició.



ta del jugador. En aquest sentit, es pot ressaltar una vegada més, que en els esports d'equip no n'hi ha prou amb ser el més ràpid en la realització gestual d'accions motrius, sinó que també és imprescindible ser ràpid pensant, trobant solucions i descodificant els estímuls que provenen de l'entorn, amb l'objecte de poder actuar d'una forma anticipada en el joc. Partint d'aquest context, la velocitat cognitiva, anomenada també com a mental, de presa de decisió o anticipativa, representarà **la capacitat d'un jugador per analitzar ràpidament una situació de joc i, doncs, prendre decisions actualitzades/oportunes, en benefici propi i de l'equip.**

### **Velocitat individual tecnicotàctica amb pilota i velocitat individual tecnicotàctica sense pilota**

De la mateixa manera que en el cas de la velocitat col·lectiva, la velocitat individual és producte de dues expressions relacionades amb el context en què es troba immers el jugador durant la competició (atacant amb pilota/atacant sense/defensor): **velocitat tecnicotàctica amb pilota i velocitat tecnicotàctica sense.**

Per **velocitat tecnicotàctica amb pilota** s'entén la **capacitat d'un jugador per actuar de forma precisa i ràpida en aquelles accions en què disposa de la pilota o hi manté contacte, contribuint a complir els objectius del joc de l'equip.** Aquesta subexpressió de la velocitat individual apareix en el joc sota el format de **velocitat operativa**, anomenada també en altres casos com a tècnica, gestual, d'execució, d'acció amb pilota o d'intervenció, i es defineix com la **capacitat d'un jugador per augmentar i/o disminuir bruscament o mantenir un elevat ritme en els desplaçaments globals i/o moviments segmentaris, durant el desenvolupament d'accions amb la pilota, en benefici propi i de l'equip.** Encara que aquesta subexpressió de la velocitat individual és considerada de gran importància, es pot destacar que, en termes quantitius, la seva manifestació durant el joc serà considerablement més petita que la velocitat individual tecnicotàctica sense pilota. Això es justifica en

apreciar-se que la major part del temps actiu del jugador en la competició es dona en situacions d'absència de contacte directe amb la pilota (atacant sense pilota/defensor), i són molt escassos els períodes de temps (2 a 3 minuts per partit) en els quals aquest intervé en contacte amb la pilota.

D'altra banda, per **velocitat tecnicotàctica sense pilota** s'entén la **capacitat d'un jugador per actuar ràpidament, sense disposar de la pilota o mantenir-hi contacte, en aquelles accions en què intervé, contribuint a complir els objectius del joc de l'equip.** Aquesta altra expressió de la velocitat individual, relacionada amb l'activitat desenvolupada pel jugador en situacions on assumeix el paper d'atacant sense pilota o de defensor, es manifestarà en la competició a partir de dues formes, totes elles complementades per la ja definida velocitat cognitiva:

- En primer lloc, la **velocitat de acceleració-desacceleració**, també anomenada com d'arrencada, de sortida, de reacció o de canvi de ritme, que es defineix com la **capacitat d'un jugador per reaccionar i adaptar-se ràpidament davant un estímul extern, en benefici propi i de l'equip, tot incrementant i/o disminuint bruscament el ritme del seu desplaçament global o moviment segmentari.**
- En segon lloc, la **velocitat de desplaçament**, també anomenada com de cursa, de moviment sense pilota o màxima, entesa com la **capacitat d'un jugador per mobilitzar-se globalment a un ritme elevat i mantingut durant un interval de temps breu o reduït, en benefici propi i de l'equip.**

El conjunt d'aquestes subexpressions de la velocitat individual, que sota una denominació o una altra, caracteritzen la conducta veloç del jugador de futbol, sovint també han estat utilitzades per part dels especialistes com a criteri taxonòmic vàlid per a l'establiment de diferents perfils prestatius dels jugadors; si es pren com a referència aquest aspecte s'aprecia una gran varietat de tipologies funcionals. Per exemple, és possible identificar jugadors

que tot i que es caracteritzen per disposar d'alts nivells de velocitat operativa, recolzats en la seva excel·lència tecnicotàctica, mostren un pobre rendiment en aquelles accions del joc que sol·liciten d'una manera preferent l'aplicació d'alts graus de velocitat de desplaçament o de acceleració-desacceleració. Davant d'aquests, també és freqüent observar perfils de jugadors que mostren una alta prestació per al desplaçament veloç sense contacte amb la pilota, però que en el moment en què s'hi relacionen la seva velocitat d'actuació decreix notablement. Davant d'aquesta situació de diversitat prestativa, d'una altra banda consubstancial als jocs esportius col·lectius, a l'hora de confeccionar els equips cal buscar una complementarietat de perfils funcionals que garanteixi una satisfactòria solució del conjunt de variades i canviants situacions que caracteritzen el joc.

### **Control de la velocitat en el futbol**

No hi ha dubte que l'estudi sistemàtic, objectiu i rigorós del conjunt d'esdeveniments que se succeeixen tot al llarg d'un partit de futbol és altament complex, si partim de les premisses de variabilitat, espontaneïtat i naturalitat de les conductes manifestades pels jugadors i els equips en les diferents situacions de joc. D'altra banda, les creixents exigències relatives a la prestació dels jugadors i dels equips en la competició reclamen que es dediqui una atenció especial a l'anàlisi de les seves particularitats, per tal de poder detectar quins són els trets dominants o factors que caracteritzen el joc i, en conseqüència, possibilitar una orientació significativa del procés d'entrenament.

En aquest sentit, el fet de destacar el factor velocitat com a prioritari en una suposada jerarquització dels components integrants del model de rendiment en el futbol ha estat una constant en diferents treballs que prenen com a objecte d'estudi el modelatge de la prestació competitiva en aquest esport. En conseqüència, disposar de mètodes i instruments que permetin de quantificar d'una forma objectiva la seva expressió durant el partit, també ha estat





una preocupació rellevant en el marc de l'anàlisi de la competició i del control de l'entrenament en els esports d'equip en general.

Ara bé, la tradicional conceptualització de la velocitat en l'àmbit dels esports d'equip, orientada fonamentalment cap a les expressions que fan referència a la seva dimensió individual i, més concretament, cap al jugador actuant amb pilota o sense, provoca un accentuat interès per dissenyar eines de control que possibilitin determinar les demandes de la competició en relació a aquesta capacitat enfocada de manera prioritària des d'una perspectiva individual. En aquest context han aparegut publicacions on es recorre a diferents mitjans i mètodes de control, que permeten de portar a terme una avaluació de la velocitat manifestada pel jugador en la competició (vegeu taula 5 i 6), a partir de l'anàlisi dels desplaçaments d'aquest, tant en termes de volum (metres totals recorreguts) com d'intensitat (velocitat en metres/segon o quilòmetres/hora).

En contrast amb el que acabem d'exposar, es pot destacar que són molt escassos els estudis que han tingut com a finalitat aportar instruments vàlids per al control de la velocitat en la seva vessant més col·lectiva, dimensió que ja ha estat destacada com a més característica i particular en aquest tipus d'esports. Aquesta circumstància de buit procedimental/metodològic per al control de la velocitat col·lectiva justifica el nostre interès com a estudiosos dels esports d'equip per fer, en un primer moment, una revisió relativa als diferents mètodes de control de la velocitat col·lectiva que apareixen reflectits en la literatura específica sobre futbol; i, en un segon moment, presentar un nou i original sistema d'avaluació de comportaments col·lectius anomenat **balograma**, que en una de les seves aplicacions possibilita el control de la velocitat col·lectiva en les seves vessants tant ofensiva com defensiva.

En relació amb el primer aspecte, revisió dels diferents mètodes de control de la velocitat col·lectiva reflectits en la literatura específica, és interessant de ressaltar els treballs desenvolupats per Du-grand (1989) i posteriorment per Pino

**Taula 5.**

*Distància recorreguda per partit segons diverses fonts (Thomas Reilly, 1999).*

FONT	N	DISTÀNCIA RECORREGUDA (m)	MÈTODE
Knowles y Brooke (1974)	40	4.834	Notació manual
Wade (1962)	?	1.600-5.486	No mencionat
Smaros (1980)	7	7.100	Càmeres de TV (dues)
Reilly i Thomas (1976)	40	8.680	Gravadora
Ohashi i d'altres (1988)	2	9.845	Trigonometria (dues càmares)
Eklblom (1986)	10	9.800	Notació manual
Agnevik (1970)	10	10.200	Pel·lícula cinematogràfica
Van Gool i d'altres (1988)	7	10.245	Pel·lícula cinematogràfica
Bangsbo i d'altres	14	10.800	Vídeo (quatre càmeres)
Saltin (1973)	9	10.900	Pel·lícula cinematogràfica
Withers i d'altres	20	11.527	Cinta de vídeo
Zelenka i d'altres	1	11.500	No esmentat

(2001). Els autors hi porten a terme un mesurament de la **velocitat de transmissió de la pilota i de la velocitat d'equip**, respectivament, des de la fórmula de Du-grand (*nombre de jugadors que intervenen en l'acció ofensiva / nombre de con-*

*tactes realitzats en l'acció ofensiva*), que s'expressarà sense unitats i podrà prendre valors compresos entre 0 i 1; indicarà una manifestació de velocitat elevada quan els valors s'aproximen a la unitat i, velocitat reduïda, en els casos en

**Taula 6.**

*Exemple d'anàlisi informatitzada de les distàncies recorregudes per intensitats d'un jugador de futbol (D'Ottavio y Tranquilli, 1993).*

ACTIVITAT	TEMPS (seg)	DISTÀNCIA (m)	VELOCITAT (km/h)
Estàtica	469	0	0
Caminar cap a davant	1.026	908	<5
Correguda lenta	2.199	4.338	5-11
Correguda mitjana	696	2.483	11-15
Correguda a pas llarg	323	1.466	15-18
Correguda veloç	251	1.420	18-21
Esprint	39	277	21-24
Esprint màxim	30	244	24-27
Caminar cap enrere	88	48	<3
Correguda en retrocés	417	660	3-21
Correguda lateral	94	213	0-21



què els valors obtinguts estiguin prop de 0. Un altre treball que es pot ressenyar és el desenvolupat per M. Sobrejano; O. Carcedo i H. Castellanos (2001), on es realitza un mesurament de la **velocitat de joc ofensiu** prenent com a referència l'anàlisi de les anomenades unitats d'atac (*conjunt d'accions tecnicotàctiques i de condició física que realitza un equip des que recupera la pilota fins que la perd*), i més concretament, del registre de la seva extensió temporal i del nombre de passades que es fan en cadascuna. A partir d'aquests criteris els autors consideraran les velocitats de joc ofensiu següents:

- Velocitat de joc 1 o lenta, sempre que en intervals de 6''- 8'' es produeixi una passada.
- Velocitat de joc 2 o alta, sempre que en intervals de 3''- 6'' es produeixi una passada.
- Velocitat de joc 3 o màxima, sempre que en intervals d'1'' a 3'' es produeixi una passada.

Aquests treballs, encara que poden ésser valorats com a interessants i originals en el seu plantejament, perquè orienten el seu esforç cap al control de la velocitat col·lectiva, presenten algunes limitacions en contemplar d'una forma parcial i incompleta l'avaluació d'aquesta capacitat en el futbol. Es consideren parcials, atès que ignoren el control de la velocitat col·lectiva en la seva vessant defensiva, i avaluen només els graus de velocitat manifestats pels equips en el transcurs de la fase ofensiva del joc; i incomplets, perquè deixen de banda paràmetres de naturalesa espacial relacionats amb la profunditat de les accions de joc estudiades, que han de tenir-se en compte per a una anàlisi correcta de la velocitat col·lectiva en la seva dimensió ofensiva.

En relació amb el segon aspecte, presentació d'un nou i original sistema d'avaluació de comportaments col·lectius anomenat **balograma**, és oportú de precisar-ne la importància en contemplar, entre les seves possibilitats d'aplicació, la capacitat de quantificar d'una forma exhaustiva i completa les dues princi-

pals manifestacions de la velocitat col·lectiva en el futbol. Per fer-ho, entre els seus procediments particulars de càlcul, es consideraran un conjunt de paràmetres de naturalesa espacial, temporal i modal que permetran de determinar de forma objectiva la velocitat/ritme amb què els equips gestionen la seva conducta col·lectiva en la resolució de les diferents situacions de joc.

### **El balograma com a mètode de control de la velocitat col·lectiva**

Encara que el balograma, en el seu origen, representa un sistema d'observació de comportaments col·lectius orientat a l'obtenció d'un seguit d'indicadors morfofuncionals per a l'anàlisi dels sistemes de joc en el futbol, entenem que aquest, convenientment adaptat, permet de portar a terme una avaluació de la velocitat col·lectiva en aquest esport. En efecte, si partim de la idea que el conjunt d'accions col·lectives desenvolupades per un equip al llarg d'un partit pot respondre a paràmetres funcionals ben diferents (durada, desenvolupament espacial, grau d'elaboració, ritme, etc.) i, si d'altra banda també participem de la idea que totes aquestes accions es caracteritzen per ser determinades en funció d'un seguit d'objectius que prenen com a referència la pilota (conservar-la, recuperar-la, fer-la progressar, evitar-ne la progressió, etc.), comprendrem que per avaluar el factor velocitat col·lectiva en el futbol, caldrà recórrer a mètodes d'anàlisi que possibilitin determinar, en termes espacials, temporals i modals, de quina manera gestiona un equip la seva relació amb la pilota tot al llarg de les diferents accions col·lectives consubstancials als processos ofensiu i defensiu del joc.

Partint del context presentat, el balograma, com a sistema d'observació ja aplicat en l'àmbit dels esports d'equip (Vales, 98 i Areces, 00), reuneix un seguit de característiques que s'adeqüen a les necessitats exposades anteriorment. Entre elles destaquen el fet de prendre com a element d'anàlisi prioritària el seguiment del desplaçament de la pilota pel terreny de joc (prèviament dividit en zones –vegeu

figura 5–) en relació amb el temps; i el fet de contemplar com a centre d'anàlisi fonamental l'activitat competitiva desenvolupada pels equips i no pas l'activitat individual, com apareix habitualment en els estudis especialitzats sobre el tema. En correspondència amb la primera característica, al balograma es reivindica el valor informatiu del mòbil per a l'anàlisi de la velocitat en el joc ja que aquell representa l'element al voltant del qual giren i s'estructuren totes les accions del joc; i amb la segona, es prioritza el control dels procediments d'actuació col·lectiva desenvolupats pels equips durant la competició, circumstància que permetrà d'avaluar els seus nivells de velocitat de joc ofensiu i defensiu en la seva vessant col·lectiva.

Doncs bé, amb l'aplicació del balograma es possibilitarà l'atribució d'un valor numèric determinat a cada una de les accions col·lectives ofensives i defensives desenvolupades durant el joc pels equips contendents. Aquest valor, sempre superior a zero i que s'expressarà sense unitats, serà representatiu de la velocitat col·lectiva manifestada pels equips en cada moment. A l'hora de l'avaluació es considerarà que un equip manifesta una velocitat col·lectiva elevada en els casos en què la puntuació obtinguda, un cop aplicats els procediments de càlcul oportuns, s'allunyi de zero en més gran mesura; per contra, seran representatives d'una velocitat de joc moderada, totes les accions el valor de les quals s'aproximi a zero.

Per a l'avaluació i el control de la velocitat col·lectiva en el futbol mitjançant el balograma, cal concretar un seguit de procediments de càlcul matemàtic simples, que permetran d'aproximar-nos a una quantificació objectiva de les diferents manifestacions de la velocitat col·lectiva ja indicades. En relació a la **velocitat de progressió ofensiva**, expressió de la velocitat col·lectiva que ens informará essencialment sobre la rapidesa amb què es produeix l'aproximació de la pilota des del seu punt de recuperació cap a zones propícies per a la finalització, per a fer-ne el càlcul caldrà tenir en compte un seguit de



paràmetres a partir dels quals es possibilitarà la seva quantificació:

**Paràmetres temporals: durada**

Per tal de conèixer l'extensió temporal de les accions col·lectives ofensives desenvolupades pels equips es registrarà la durada en segons de cadascuna.

**Paràmetres espacials:**

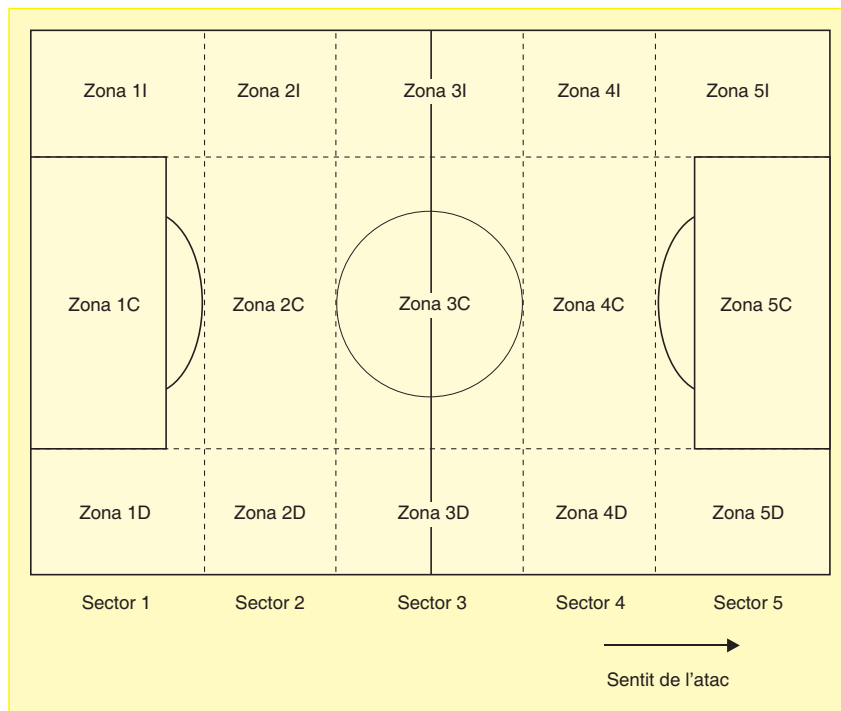
**grau de profunditat ofensiva (GPO)**

Per tal de poder determinar la verticalitat del joc ofensiu d'un equip, es registrarà la progressió de la pilota cap a la porteria rival aconseguida en cada una de les accions col·lectives desenvolupades per aquell. L'anomenat grau de profunditat ofensiva valorarà, d'una banda, el volum de terreny de joc en sentit longitudinal, que s'ha guanyat al rival en el transcurs de cada acció col·lectiva ofensiva (progressió); i, d'una altra, el grau d'acostament a la porteria adversària que s'ha obtingut en el moment en què finalitza l'acció esmentada (proximitat). S'entén que aquest segon aspecte, proximitat a la porteria adversària, és de summa importància a l'hora de valorar la profunditat ofensiva, atès que és raonable entendre que a mesura que el centre del joc es desplaça cap a la porteria esmentada, el nivell de producció d'obstacles o grau d'oposició exercit per l'adversari s'incrementa notablement en termes quantitatius i qualitius, circumstància que dificulta enormement la progressió ofensiva. La progressió obtinguda per un equip en el transcurs d'una acció col·lectiva ofensiva podrà ser:

- Positiva: l'equip aconsegueix de guanyar terreny un cop finalitzada l'acció col·lectiva ofensiva.
- Neutra: l'equip ni guanya terreny ni en perd en el moment en què l'acció col·lectiva ofensiva finalitza.
- Negativa: l'equip perd terreny al final de l'acció col·lectiva ofensiva realitzada.

Tenint en compte a la subdivisió de l'espai presentada a la figura 5, per al càlcul dels diferents graus de profunditat ofensiva s'aplicarà la fórmula següent:

**Figura 5.**  
Subdivisió de l'espai de joc en sectors i zones.



$$GPO = [(SFO - SIO) + SFO] + 4,$$

on:

- GPO = grau de profunditat ofensiva.
- SFO = sector de finalització ofensiva.
- SIO = sector d'inici ofensiu.
- 4 = Constant que s'aplica per tal d'eliminar valors negatius o iguals a zero.

Un cop obtinguts aquests paràmetres, la velocitat de progressió ofensiva es calcularà aplicant l'expressió matemàtica següent:

$$VPO = GPO/Durada,$$

on:

- VPO = velocitat de progressió ofensiva.
- GPO = grau de profunditat ofensiva.

La **velocitat de circulació ofensiva** representa una altra expressió de la velocitat col·lectiva que ens informarà fonamentalment sobre la freqüència amb què es produeixen les accions tecnicotàctiques amb pilota dels jugadors en el transcurs de les accions col·lectives ofensives desenvolupades

per l'equip al qual pertanyen. Per a la quantificació d'aquesta manifestació de la velocitat col·lectiva, igual que s'esdevenia per al càlcul de la velocitat de progressió ofensiva, caldrà recórrer a un seguit de paràmetres que possibilitaran la seva determinació:

**Paràmetres temporals: durada**

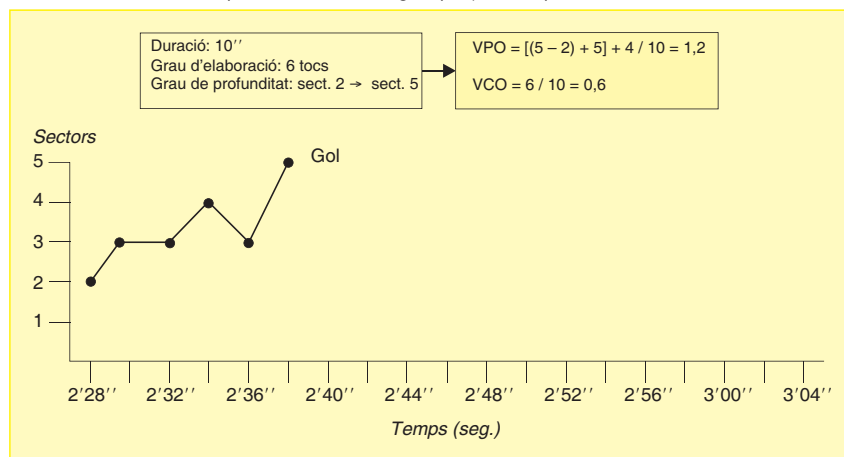
Per tal de conèixer l'extensió temporal de les accions col·lectives ofensives desenvolupades pels equips es registrarà la durada en segons de cadascuna.

**Paràmetres modals: grau d'elaboració ofensiva (GEO)**

Fa referència al nombre de contactes amb la pilota que es produeixen en el desenvolupament de cada una de les accions col·lectives analitzades. Ens informarà, bàsicament, sobre l'elaboració més o menys complexa que presenta el joc ofensiu d'un equip. Es calcularà mitjançant el registre del nombre de contactes o evolucions de la pilota (canvis de zona a través de la conducció) que es produeixen entre l'inici i el final d'una acció col·lectiva ofensiva.

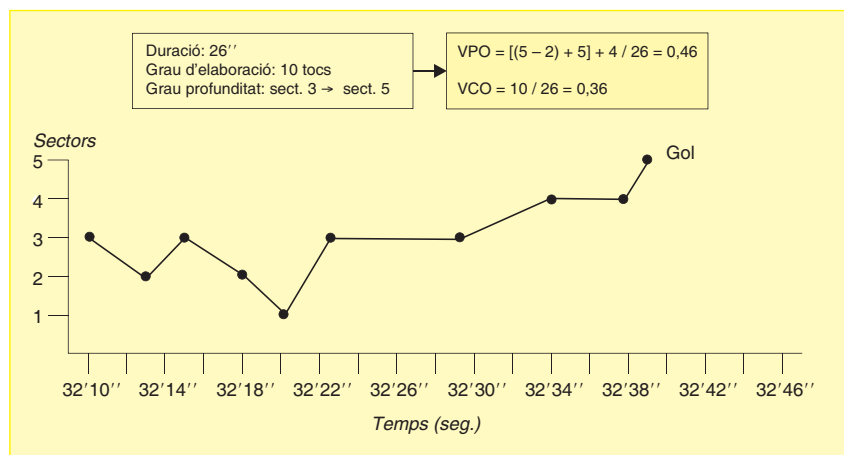
**Figura 6.**

Representació gràfica (balograma) d'acció col·lectiva ofensiva reeixida expressada sota paràmetres de velocitat col·lectiva elevada (Campionat Nacional de Lliga Espanyola, temporada 2000/2001).



**Figura 7.**

Representació gràfica (balograma) d'acció col·lectiva ofensiva reeixida expressada sota paràmetres de velocitat col·lectiva reduïda (Campionat Nacional de Lliga Espanyola, temporada 2000/2001).



Partint dels paràmetres obtinguts, la velocitat de circulació ofensiva es calcularà aplicant la fórmula següent:

$$VCO = GEO/Durada,$$

on:

VCO = velocitat de circulació ofensiva.

GEO = grau d'elaboració ofensiva.

Un cop determinats els procediments per al càlcul de les diferents expressions de la velocitat col·lectiva ofensiva, es presenten a continuació dos exemples de balograma representatius d'accions que responen a nivells de velocitat col·lectiva ofensiva elevada (vegeu figura 6) i mode-

rada (vegeu figura 7), pertanyents a partits del Campionat Nacional de Lliga Espanyola de la temporada 2000/2001. En tots dos casos es procedirà a l'aplicació de les fórmules dissenyades per al càlcul de la velocitat de progressió ofensiva i de la velocitat de circulació ofensiva.

Finalment, la **velocitat de recuperació defensiva** representa la tercera expressió de velocitat col·lectiva que ens informarà principalment sobre la rapidesa amb què es produeix la neutralització de les accions ofensives realitzades per l'equip adversari. Per al seu càlcul caldrà considerar un seguit de paràmetres que possibilitaran la seva quantificació:

**Paràmetres temporals: durada**

Per tal de conèixer l'extensió temporal de les accions col·lectives ofensives desenvolupades per l'equip adversari es registrarà la durada en segons de cadascuna.

**Paràmetres espacials:**

**grau de contenció defensiva (GCD)**

Ens informa sobre el volum d'espai cedit per l'equip defensor per portar a terme una recuperació de la pilota o interrupció del joc ofensiu de l'equip adversari. També ofereix informació sobre la localització dels esforços defensius d'un equip i de l'altre per neutralitzar el joc ofensiu del rival. El nivell de contenció defensiva es determinarà a partir de l'anomenat grau de contenció defensiva, el qual podrà manifestar-se sota tres formats diferents al llarg del joc:

- Positiva: l'equip defensor aconsegueix que l'equip rival perdi la pilota més lluny de la porteria contrària que on l'havia recuperat anteriorment.
- Neutra: l'equip defensor aconsegueix que l'equip rival perdi la pilota en el mateix sector del camp on l'havia recuperat prèviament.
- Negativa: l'equip defensor cedeix terreny al rival en la seva necessitat d'interrompre momentàniament o definitivament l'acció col·lectiva de l'adversari.

El grau de contenció defensiva, relatiu a l'equip defensor, serà calculat a partir de l'expressió matemàtica següent, que s'aplicarà a cadascuna de les accions col·lectives desenvolupades per l'un equip i l'altre durant el joc:

$$GCD = [(SFD - SID) + SFD] + 4,$$

on:

GCD = grau de contenció defensiva.

SFD = sector de fi de l'acció defensiva.

SID = sector d'inici de l'acció defensiva.

4 = Constant que s'aplica per tal d'eliminar valors negatius o iguals a zero.

Un cop obtinguts aquests paràmetres, la velocitat de recuperació defensiva es cal-



cularà aplicant l'expressió matemàtica següent:

$$VRD = GCD/Durada,$$

on:

VRD = velocitat de recuperació defensiva.

GCD = grau de contenció defensiva.

Com en els casos anteriors, també es presenten dos exemples de balograma representatius d'accions que responen a nivells de velocitat col·lectiva defensiva moderada (vegeu figura 8) i elevada (vegeu figura 9), pertanyents a partits del Campionat Nacional de Lliga Espanyola de la temporada 2000/2001. En tots dos casos es procedirà a l'aplicació de les fórmules dissenyades per al càlcul de la velocitat de recuperació defensiva.

### Com a conclusió

En aquest treball s'ha portat a terme una aproximació conceptual a la velocitat en els esports d'equip, on se n'ha destacat el caràcter complex, atès que són múltiples i variades les expressions que de forma complementària i superposada apareixen a cada un dels episodis del joc, el denominador comú dels quals és la manifestació d'alts nivells de velocitat. També s'ha fet palès un cert desenfocament i "des-consens" conceptual existent a la literatura especialitzada sobre el tema a l'hora de definir la velocitat en el futbol. En aquest sentit, el nostre intent d'aproximació conceptual a la velocitat parteix del reconeixement de la mateixa naturalesa dels esports d'equip i més concretament del seu caràcter sociomotor, col·lectiu i eminentment tàctic i estratègic. En aquest context, en el qual la velocitat és vista en perspectiva com una realitat complexa pel que fa a la seva estructura interna i multivariada en la seva forma d'exteriorització, aquesta, en la seva aplicació en el futbol, ha estat definida com la capacitat d'un equip i/o jugador per resoldre de manera eficaç i amb un alt ritme o cadència d'intervenció les tasques/objectius substancials a les diferents fases i subfases del joc.

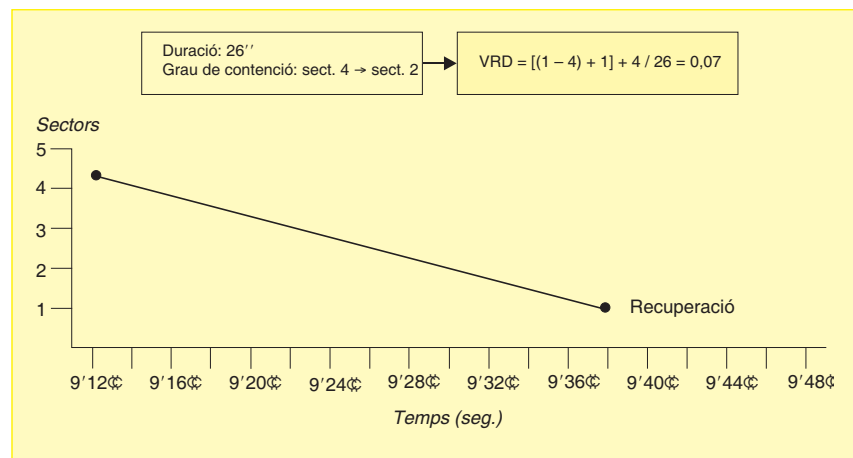
Posteriorment, en diferents apartats del treball, també s'ha reflexionat sobre la importància atribuïda als diferents factors i expressions que caracteritzen la velocitat en el futbol. En aquest sentit, després de realitzar una breu revisió bibliogràfica, es constata que la major part dels especialistes sobre el tema han adoptat una posició conceptual en relació a l'explicació del fenomen de la velocitat en aquest esport, on es prioritzen factors consubstancials a una dimensió individual, en detriment d'altres elements relatius i característics de la mateixa naturalesa col·lectiva del joc. Aquesta situació, al nostre judici mal enfocada, justifica la nostra discrepància i

interès per sobredimensionar la importància d'aspectes de naturalesa col·lectiva i tacticoestratègica davant d'altres de naturalesa individual i energicofuncional, argumentats tradicionalment en el tractament de la velocitat en aquest subgrup d'esports.

Finalment, un cop desenvolupada la nostra aproximació conceptual a la velocitat en els esports d'equip, s'ha presentat de forma resumida un nou sistema d'observació de comportaments col·lectius (balograma) que, convenientment adaptat, permetrà de controlar i quantificar la velocitat d'una forma objectiva, principalment en la seva vessant col·lectiva. Entre

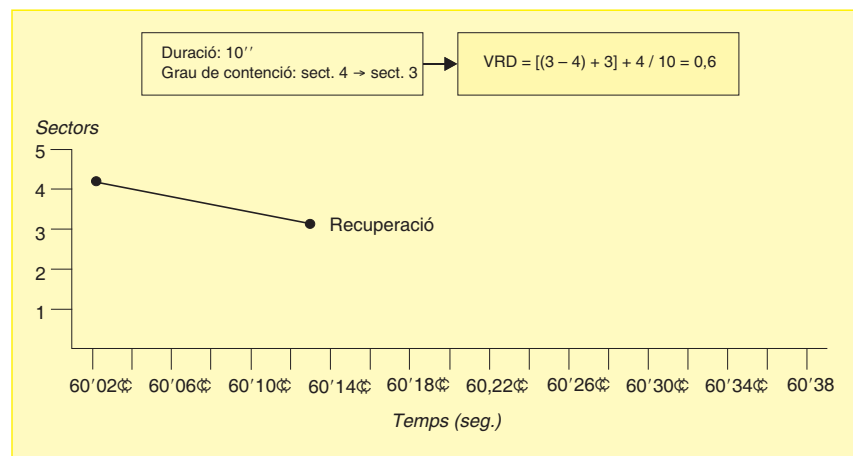
**Figura 8.**

Representació gràfica (balograma) d'acció col·lectiva defensiva reeixida expressada sota paràmetres de velocitat col·lectiva reduïda (Campionat Nacional de Lliga Espanyola, temporada 2000/2001).



**Figura 9.**

Representació gràfica (balograma) d'acció col·lectiva defensiva reeixida expressada sota paràmetres de velocitat col·lectiva elevada (Campionat Nacional de Lliga Espanyola, temporada 2000/2001).



els pressupòsits metodològics en què es fonamenta el sistema esmentat, destaquen el fet de prendre com a element d'anàlisi prioritària el seguiment del desplaçament de la pilota pel terreny de joc en relació amb el temps, i el fet de contemplar com a centre d'anàlisi fonamental l'activitat competitiva desenvolupada pels equips i no l'activitat individual com habitualment apareix als estudis especialitzats sobre el tema. Tenint en compte aquestes característiques, amb l'aplicació del balograma es possibilitarà l'atribució d'un valor numèric determinat a cadascuna de les accions col·lectives ofensives i defensives desenvolupades durant el joc, que serà representatiu de la velocitat col·lectiva manifestada en cada moment pels equips contendents.

### Referències bibliogràfiques

- Álvarez, C.: *La preparación física del fútbol basada en el atletismo*, Madrid: Gymnos editorial, 1983.
- Arecas, A.: *El hockey sobre patines como deporte de equipo. Análisis y optimización de los sistemas de juego a través de indicadores tácticos*, Tesi Doctoral, Universidad de A Coruña, Departamento de Medicina, A Coruña, 2000.
- Bauer, G.: *Fútbol, entrenamiento de la técnica, la táctica y la condición física*, Barcelona: Hispano Europea, 1994.
- Benedek, E. i Palfai, J.: *600 programas para el entrenamiento de fútbol*, Barcelona: Paidotribo, 1980.
- Bayer, C.: *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*, Barcelona: Hispano Europea, 1994.
- Castelo, J.: *Futebol. Modelo técnico-táctico do jogo*, Lisboa: Edições FMH, 1994.
- Cuadrado, J.: "Enfoque y metodología para el entrenamiento de la velocidad en el fútbol", *Revista Training fútbol*, 9 (1996), pàg. 17-24.
- Dugrand, M.: *Football, de la transparence a la complexité*, París: PUF, 1989.
- D'Ottavio, S. i Tranquilli, C.: "El rendimiento del jugador de fútbol", *Revista Stadium*, 162 (1993), pàg. 25-32.
- Grehaigne, J. F.: *L'organisation du jeu en football*, Francia: Éditions Actio, 1992.
- García, J. M.; Ruiz, J. A. i Ruiz, P.: "El entrenamiento de la velocidad en el fútbol", *Revista El entrenador español*, 70 (1996), pàg. 48-58.
- Garganta, J.: "O desenvolvimento da velocidade nos jogos desportivos colectivos", *Revista Treino desportivo*, 6 (1999), pàg. 6-13.
- Godik, M. A. i Popov, A. V.: *La preparación del futbolista*, Barcelona: Paidotribo, 1993.
- Harre, D.: *Teoría del entrenamiento deportivo*, Buenos Aires: Stadium, 1987.
- Konzag, I.: "La formación técnico-táctica en los juegos deportivos", *Revista Stadium* 105 i 107 (1994), pàg. 36-40 i 4-12.
- Martín, R.: *Módulo de velocidad*, Apuntes, Master de Alto Rendimiento deportivo C.O.E., Madrid, 1994.
- : "La construcción neuromuscular del joven futbolista", *Training fútbol*, 10 (1994), pàg. 20-36.
- : "Velocidad en fútbol: aproximación conceptual", *Revista digital: educación física y deporte*, 25 (2000).
- Pino, J.: "Análisis de la dimensión organización en fútbol", Resum de tesi doctoral a *Revista digital: educación física y deporte*, 30 (2001).
- Reilly, T.: "Características de la actividad física del futbolista", a Ekblom, B., *Fútbol: manual de las ciencias del entrenamiento*, Barcelona: Paidotribo, 1999, pàg. 41-52.
- Seiru-lo, F.: *Preparación física aplicada a los deportes de equipo*, A Coruña: Centro Galego de Documentación e Edicions Deportivas - Colección Cadernos Técnico-Pedagóxicos do INEF Galicia, 1993.
- Sledziewski, D.: "Problemas del desarrollo de la velocidad en el entrenamiento del futbolista", *Revista el entrenador español*, 32 (1987), pàg. 26-33.
- Sobrejano, M.; Carcedo, O. i Castellanos, H.: "Análisis comparativo de las unidades de ataque del F.C. Barcelona y otros equipos en la temporada 1999-2000", *Revista Training fútbol*, 60 (2001), pàg. 30-38.
- Teodorescu, L.: *Problemas de teoría y metodología nos desportos colectivos*, Lisboa: Livros Horizonte, 1984.
- Vales, A.: *Propuesta de indicadores tácticos para el análisis de los sistemas de juego en el fútbol*, Tesi Doctoral, Universidad de A Coruña, Departamento de Medicina, A Coruña, 1998.
- Vieira, J.: "Os factores de treino, estudio do factor físico desportivo: velocidade", a J. Castelo, H. Barreto i F. Alves, *Metodología do treino desportivo*, Lisboa: FMH, 1996, pàg. 354-404.
- Weineck, E. J.: *Fútbol total: el entrenamiento físico del futbolista*, Barcelona: Paidotribo, 1994.