

# **Los Juegos Reducidos en el entrenamiento del fútbol**

**David Casamichana Gómez**

**Jaime San Román Quintana**

**Julio Calleja González**

**Julen Castellano Paulis**





# ÍNDICE

<b>SOBRE LOS AUTORES.....</b>	<b>13</b>
<b>PRÓLOGO.....</b>	<b>19</b>
<b>PRÓLOGO.....</b>	<b>22</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE JUEGO REDUCIDO.....</b>	<b>29</b>
1.1. Qué entendemos por juego reducido.....	29
1.2. Ventajas y limitaciones en su aplicación al entrenamiento.....	31
1.2.1. Ventajas.....	31
1.2.2. Limitaciones.....	35
1.3. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación.....	43
<b>2. DISEÑO DE LOS JUEGOS REDUCIDOS.....</b>	<b>49</b>
2.1. Hay que empezar por conocer la estructura del fútbol.....	49
2.2. ¿Cuáles son estos mínimos que permiten respetar la especificidad?.....	52
2.3. ¿Cómo podemos modificar la lógica interna del fútbol?.....	60
2.3.1. Modificaciones del espacio.....	61
2.3.2. Modificaciones del tiempo.....	61
2.3.3. Modificaciones de la relación con el balón.....	62
2.3.4. Modificaciones de la relación entre los participantes.....	62
2.4. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación.....	63

<b>3. BASES FÍSICAS Y FISIOLÓGICAS DEL FÚTBOL MODERNO . . . . .</b>	<b>69</b>
3.1. Características y capacidades de los jugadores . . . . .	69
3.2. Exigencias fisiológicas del fútbol. . . . .	70
3.3. Exigencia locomotora del fútbol . . . . .	75
3.3.1. Variables que influyen en el rendimiento locomotor en partido. . . . .	76
3.3.1.1. Diferencias entre jugadores de diferente nivel competitivo . . . . .	77
3.3.1.2. Diferencias entre demarcaciones . . . . .	79
3.3.1.3. Diferencias entre primera y segunda parte: mecanismos de fatiga . . . . .	82
3.3.1.4. Diferencias en función de la localización del partido. . . . .	87
3.3.1.5. Diferencias en función del nivel del rival. . . . .	89
3.3.1.6. Diferencias en función del momento de la temporada . . . . .	90
3.3.1.7. Diferencias en función de la densidad de partidos . . . . .	91
3.3.1.8. Otros factores que influyen en la actividad del jugador . . . . .	93
3.4. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación. . . . .	94
<b>4. DEMANDAS DE LOS JUEGOS REDUCIDOS VS COMPETICIÓN . . . . .</b>	<b>105</b>
4.1. Especificidad del entrenamiento . . . . .	105
4.2. Entrenamiento de carrera interválica vs juegos reducidos ¿qué es más efectivo? . . . . .	110
4.2.1 Respuestas agudas de los juegos reducidos vs. Entrenamiento de carrera interválica, ¿estimulan el sistema cardiorespiratorio? . . . . .	110
4.2.2. Efectos a medio plazo del entrenamiento de los juegos reducidos vs. entrenamiento de carrera interválica, ¿pueden mejorar la resistencia? . . . . .	113
4.3. Los juegos reducidos vs. competición, ¿se entrena como se compete? . . . . .	116
4.3.1. Comparación entre entrenamiento y competición . . . . .	116
4.3.2. Comparación entre juegos reducidos y partidos. . . . .	119
4.4. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación. . . . .	124

---

<b>5. CUANTIFICACIÓN DE LA CARGA DURANTE LOS JUEGOS REDUCIDOS</b> .....	<b>131</b>
5.1. Indicadores de las demandas fisiológicas.....	135
5.1.1. La frecuencia cardíaca .....	135
5.1.2. Tiempo de permanencia en determinados rangos de intensidad	140
5.1.3. La concentración de lactato .....	141
5.1.4. La percepción Subjetiva del Esfuerzo.....	143
5.2. Indicadores de las demandas físicas.....	148
5.2.1. La tecnología GPS .....	149
5.2.2. La acelerometría (el player load y el total body load).....	153
5.2.3. La potencia metabólica .....	157
5.2.4 Otras técnicas de medición .....	159
5.3. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación.....	161
<b>6. LA INFORMACIÓN VERBAL</b> .....	<b>177</b>
6.1. Aliento del entrenador .....	177
6.2. El ritmo de juego solicitado.....	179
6.3. El resultado del marcador.....	181
6.4. Información acerca de la duración de la tarea .....	184
6.5. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación.....	186
<b>7. MODIFICACIONES EN EL ESPACIO DE JUEGO</b> .....	<b>189</b>
7.1. Dimensiones del terreno de juego.....	189
7.2. Orientación del espacio .....	207
7.3. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación.....	220

<b>8. JUGADORES PARTICIPANTES . . . . .</b>	<b>225</b>
8.1. Número de jugadores . . . . .	225
8.2. Utilización de disimetrías . . . . .	235
8.2.1. Utilización de disimetrías estables . . . . .	236
8.2.2. Utilización de disimetrías inestables . . . . .	241
8.3. Forma de confeccionar los equipos . . . . .	243
8.4. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación . . . . .	245
<b>9. MODIFICACIÓN DE LAS REGLAS DE LA TAREA . . . . .</b>	<b>251</b>
9.1. Número de contactos permitidos al móvil . . . . .	251
9.2. Tipo de marcaje . . . . .	258
9.3. Otras reglas . . . . .	260
9.4. Manipulación de diversas variables de forma concurrente . . . . .	262
9.4.1. Número de jugadores, dimensiones y aliento del entrenador . . . . .	262
9.4.2. Número de jugadores y dimensiones del terreno de juego: Espacio de interacción individual (EII) . . . . .	263
9.5. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación . . . . .	269
<b>10. PRESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO . . . . .</b>	<b>275</b>
10.1. Régimen continuo vs. fraccionado . . . . .	275
10.2. Duración de las repeticiones . . . . .	279
10.3. Número de las repeticiones . . . . .	281
10.4. Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación . . . . .	285

---

<b>11. PERIODIZACIÓN A PARTIR DE LOS JUEGOS REDUCIDOS . . . . .</b>	<b>289</b>
11.1. ¿Cómo encajar las piezas del puzzle? . . . . .	289
11.2. Fundamentos de las propuestas de los modelos de Periodización .	293
11.3. Asentando las bases del modelo tridimensional: ¿cómo se encajan las piezas? . . . . .	297
11.3.1. Formatos de JR que inciden en aspectos neuromusculares: aceleraciones y desaceleraciones. . . . .	298
11.3.2. Formatos de JR que inciden en la velocidad: máxima y distancia recorrida en rangos altos de velocidad . . . . .	299
11.3.3. Formatos de JR que inciden en la resistencia: rangos altos de frecuencia cardíaca. . . . .	300
11.3.4. Otros formatos de JR . . . . .	301
11.4. Aplicaciones prácticas. . . . .	302
11.4.1. El modelo tridimensional en la sesión. . . . .	303
11.4.2. El modelo tridimensional en el microciclo . . . . .	305
11.4.3. El modelo tridimensional en la sucesión de microciclos. . . . .	306
11.4.3.1. Bloques de seis semanas: progresión mediante moduladores	307
11.4.3.2. Considerar la progresión en cada uno de los vértices de la tabla . . . . .	309
<b>Reflexiones finales . . . . .</b>	<b>315</b>

---

# PRÓLOGO

## La grandeza de lo pequeño

Hay cosas que por suerte, la ciencia, ni puede ni podrá demostrar. Intentar arrebatarse con teoremas y fórmulas matemáticas la incertidumbre al devenir del juego es como pretender robar el sabor a la comida, el olor a un perfume o la pasión al sexo... ¡un atentado a la belleza!

Aun estando plenamente de acuerdo con todo aquel que defina este inhumano intento como un acto de estupidez extrema, comprobamos como lo intangible y etéreo de esta esencia futbolística nos lleva a entender frecuentemente que nuestra presencia como facilitadores del rendimiento del jugador es poco más que anecdótica, haciéndonos creer que el jugador se basta por sí mismo para competir en las mejores condiciones.

Convivir con un entorno donde la justificación a nuestros entrenamientos la marca la posición clasificatoria y no el quehacer diario, dificulta que podamos defender nuestra presencia como actores secundarios si no es a base de que nuestros jugadores ganen muchos partidos, lo cual lleva, puesto que muchos equipos tienen que perder para que otros ganen, a que se reste credibilidad de manera interesada a los métodos perdedores que no hacen las cosas como yo creo que deberían de ser.

En esta búsqueda compartida por conseguir los 3 puntos, donde la legitimidad a la existencia del entrenamiento no viene dada por la palabrería de aquellos que temerosos de que su insuficiencia sea expuesta al público prefieren alejarse de la cultura (ciencia), sino por aquellas actuaciones diarias que con el ánimo de comprender la verdadera realidad se acercan a evidencias demostradas y se sostienen en estas para intentar hacer mejores a sus futbolistas...el "método" ecléctico, que desde un prisma futbolístico, escuche y entienda las necesidades de sus jugadores como colectivo, ¡tendrá mucho ganado!.

El simple hecho de que medios de entrenamiento similares aparezcan en corrientes metodológicas diferentes, no se presta como razón suficiente para otorgar a estos últimos una solidez justificada con respecto a las necesidades del jugador y el juego. Tendemos a hacer lo que vemos y actuamos por

imitación, otorgando de este modo y puede que inconscientemente una fragilidad evidente a nuestras intervenciones, propia de aquellas actuaciones que solo de creencias, tópicos y costumbres quieren entender.

Este “copia pega” tan frecuente de observar en los campos de entrenamiento adquirirá carácter justificado y profesional sólo si es capaz de responder, con sus connotaciones contextuales particulares, a las preguntas que la injustamente castigada ciencia siempre trató de resolver: ¿qué?, ¿cómo?, ¿cuanto?, ¿dónde?, ¿para qué?...

Así por tanto, los juegos reducidos como tema principal de esta magnífica obra, utilizados por todos y reflexionados por pocos, adquirirán una indudable pertinencia profesional a lo largo de las páginas que usted, afortunado lector, tiene delante, pues más allá de las opiniones que uno u otro podamos arrojar de los mismos, estas no podrán competir con los cientos de experiencias demostradas y referenciadas en este brillante trabajo de revisión, el cual, créanme, con meticuloso y cariñoso acierto, otorgará grandeza futbolística y metodológica a lo que para muchos es una pequeña y divertida forma de pasar el rato.

Convencido de que será el contenido de estas páginas el que conceda el merecido valor a esta forma de entrenar, no puedo más que dar las gracias a David, Jaime, Julio y Julen por escribir esta tan necesaria obra de forma tan brillante. Compartir vuestro inmenso conocimiento con los demás es una prueba más de vuestra grandeza. Contribuir incuestionablemente a hacernos mejores, el resultado de este manual. Gracias por escribir el libro que siempre me hubiera gustado escribir y que ahora, sólo tengo que disfrutar al releer.

Y a ti lector, enhorabuena. Abandonar la comodidad de las creencias instauradas y zarandearlas con dosis de evidencias, es labor meritoria y valorable. Tu elección con este libro saciará un poquito más, sin duda alguna, tu envidiable pretensión de mejorar día a día. Disfruta y pon en práctica la cantidad de conocimiento y experiencias brindadas por los autores, y cuando lo efímero y etéreo te genere dudas, ¡que lo harán!...¡que la ciencia te acompañe!

**Pedro Gómez**

*Preparador Físico del Albacete*

---

# 1. INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE JUEGO REDUCIDO

## 1.1. QUÉ ENTENDEMOS POR JUEGO REDUCIDO

Los Juegos Reducidos (JR), también denominados en la literatura como “acondicionamiento basado en habilidad” o “entrenamiento basado en el juego” (Gabbett, 2006; Gabbett, Jenkins, y Abernethy, 2009), son situaciones lúdico-deportivas (Parlebas, 2001), en las que interactúan de forma conjunta todos los elementos del juego de una manera flexible (Wein, 1995).

Los JR, que son aplicados extensamente en el ámbito del entrenamiento en fútbol, siendo fundamentales en los programas de desarrollo de jóvenes jugadores, parecen haber surgido a partir de los juegos poco estructurados de la calle (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, y Coutts, 2011). De hecho, pueden adaptarse a las posibilidades de acción de los jugadores (Wein, 1995), por lo que en los últimos años se han convertido en un método de entrenamiento muy popular para todas las edades y/o niveles (Hill-Haas y col., 2011). Por ello, se puede considerar un método especialmente ventajoso para jóvenes, teniendo en cuenta que el desarrollo de las habilidades específicas son altamente dependientes de la frecuencia de práctica (Impellizzeri, Marcora, Castagna, Reilly, Sassi, Iaia, y Rampinini, 2006).

Estructuralmente, son duelos colectivos (colaboración-oposición) desarrollados en un espacio común y con participación simultánea (Parlebas, 2001). Habitualmente, estas tareas son realizadas en espacios reducidos, con la modificación de diversas reglas y participando un menor número de jugadores con respecto al reglamentario fútbol 11 (Casamichana y Castellano, 2010; Hill-Haas y col., 2011; Little, 2009).

El uso de estos juegos en el entrenamiento está basado en la premisa de que mayores mejoras de rendimiento se producen cuando se replican las demandas específicas del deporte (Rushall y Pyke, 1990). En este sentido, la utilización de dichas tareas permite que los jugadores sean estimulados con situaciones próximas a las cuales se deben enfrentar durante

la competición real (Owen, Twist, y Ford, 2004), reproduciendo en gran medida las demandas físicas, fisiológicas, técnicas y tácticas del juego del fútbol (Little, 2009), y obligando al jugador a tomar decisiones en condiciones de presión y fatiga (Gabbett y Mulvey, 2008) para resolver la incertidumbre del juego.

Por todo ello, multitud de entrenadores y preparadores físicos, utilizan este tipo de ejercitación de forma habitual como método de entrenamiento (Ford, Yates, y Williams, 2010), con el fin de desarrollar las habilidades específicas técnico-tácticas (Jones y Drust, 2007), la condición física (Hill-Haas, Dawson y col., 2009) y/o con objetivos tácticos, estratégicos o psicológicos de forma concurrente (Flanagan y Merrick, 2002; Gabbett y Mulvey, 2008), aplicándose en diferentes deportes colectivos como el fútbol (Hill-Haas, Coutts, Rowsell, y Dawson, 2009; Impellizzeri y col., 2006), baloncesto (Atl, Köklü, Alemdaroglu, y Koçak, 2013; Sampaio, Abrantes, y Leite, 2009), rugby (Foster, Twist, Lamb, y Nicholas, 2010; Gabbett, Abernethy, y Jenkins, 2012; Kennett, Kempton, y Coutts, 2012), fútbol australiano (Farrow, Pyne, y Gabbett, 2008), balonmano (Buchheit y col., 2009) o fútbol sala (Duarte, Batalha, Folgado, y Sampaio, 2009).

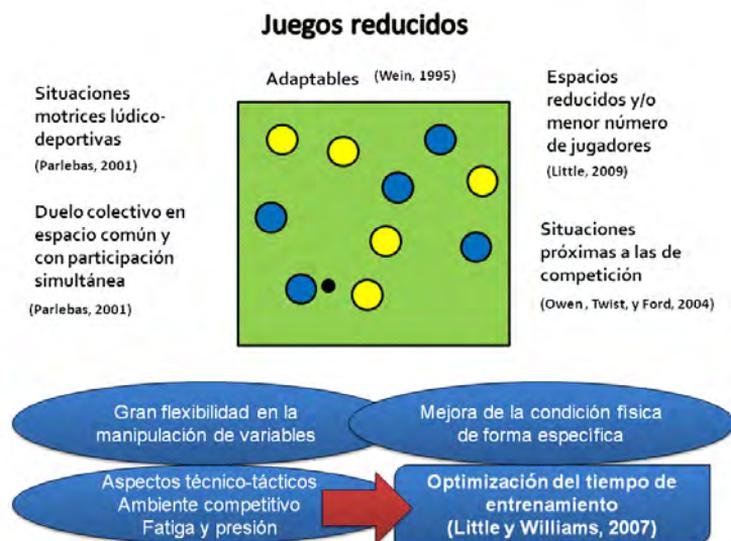


Figura 1.1. Características de las situaciones de juegos reducidos.

---

## 2. DISEÑO DE LOS JUEGOS REDUCIDOS

### 2.1. HAY QUE EMPEZAR POR CONOCER LA ESTRUCTURA DEL FÚTBOL

¿Podemos pensar que la actuación de los jugadores tiene que ver con la aleatoriedad? Visto desde fuera, desde los ojos del espectador, podría pensarse que el fútbol es por naturaleza un juego de mezcla, de espacios inter-penetrados, de desorden casi total y casi permanente (Menaut, 1991). Pero, el aparente desorden del juego, ¿lleva implícito, en realidad, un orden interno? En efecto. Este desorden aparente del juego esconde bajo su capa exterior, un 'sentido' propio, una 'lógica' que hace posible que pueda ser identificado como tal, independientemente de los jugadores o los países que participen en el encuentro. Los rasgos permanentes que subyacen en la práctica del fútbol, permiten a los jugadores encuadrar su actuación dentro de la dinámica cambiante del juego, así como prever la de sus rivales y compañeros, y a los espectadores poder leer el juego desde la distancia, cómodamente sentados desde sus butacas.

¿Qué invariantes se esconden dentro de la acción de juego en fútbol? Un primer paso podría ser el conocer la lógica interna (Parlebas, 2001) del mismo, ya que muestra la identidad de la actividad en cuestión, y permite comprender el porqué de las conductas motrices de los futbolistas. Ser sabedores de las características endógenas del fútbol, sitúa a los preparadores y entrenadores en una posición óptima que facilitará la toma de decisiones en torno a cómo desarrollar el proceso de intervención de su equipo, respetando en lo posible la especificidad de las tareas con relación al fútbol.

Para que una tarea de entrenamiento sea específica debe ser similar al deporte en el que se pretende aplicar, incluyendo tantos elementos como sean necesarios para que el jugador pueda disponer de la misma cantidad y calidad de información, desde las que interactuar con el medio o el contexto. Jugador (equipo) y entorno forman una unidad que no puede descomponerse cuando hablamos de toma de decisiones.

Hay que posicionarse. ¿Desde qué distancia de los jugadores y equipos hacemos la fotografía con la que aplicarla al entrenamiento? Si nos acercásemos mucho al jugador, situados en la vertiente de las demandas físico-fisiológicas, variables como la frecuencia cardíaca, kilómetros recorridos o número de esprines quizás fueran adecuadas. Desde esta perspectiva, aplicados los resultados al proceso de entrenamiento, podríamos poner al jugador en la misma frecuencia cardíaca media o hacerle recorrer distancias en diferentes intensidades de carrera, similares a las exigencias de la competición sin pisar un campo de fútbol; pero... ¿estaríamos entrenando a fútbol?

Otra alternativa podría ser aproximarnos desde una visión psico-social. Desde este punto de mira, quizás, baterías de test psicológicos o cuestionarios en torno a la motivación, stress u otro tipo de variables psicosociales podrían ser de interés. Podríamos entonces situar al jugador en contextos de stress similares a los de la competición, también alejados de los terrenos de juego, pero... ¿estaríamos entrenando a fútbol?

Finalmente, por no extendernos, si centráramos el interés exclusivamente a nivel biomecánico-cinético, variables sobre ángulos, rotaciones, regímenes de contracción etc... podrían permitirnos trabajar los patrones de movimiento del jugador pero sin un balón de por medio y, posiblemente, en un gimnasio, pero... ¿estaríamos entrenando al fútbol? La respuesta es la misma en todos los casos: no estaríamos entrenando al fútbol; estaríamos entrenando al deportista. Pero deporte y deportista no son lo mismo. ¿Qué es lo que nos aleja de la especificidad? Seguramente, en que sólo focalizamos la atención en una única dimensión, sita en el jugador. Pero en la realidad, éste no se encuentra solo. No debe mal interpretarse esta primera aproximación; todas las dimensiones son importantes pero no todas tienen la misma importancia, cuando hablamos de un deporte colectivo como es el fútbol. Situarnos en una perspectiva u otra, unidimensional muchas veces, puede dejar a los preparadores abarcando con mucha precisión un único apartado del fútbol, el jugador, dejando en segundo plano al equipo y al juego.

Cada vez está más asumido que para comprender la naturaleza del fútbol hay que incorporar conceptos como interactividad, imprevisibilidad, multidimensionalidad, procesos caóticos, la no linealidad del comportamiento, sistemas complejos y dinámicos, por poner algunos ejemplos. La propuesta

que ponemos sobre la mesa aplicada al proceso de intervención pretende (sin desprenderse de estos conceptos anteriormente mencionados), incorporar los rasgos de la lógica interna del fútbol a partir del concepto de acción motriz y los diferentes dominios (Parlebas, 2001) en el trabajo diario de entrenadores y preparadores.

Disponer de una clasificación que diferencia dominios de la acción motriz, no basta para predecir todas las consecuencias que comportan la práctica de las actividades, pero ofrece un sustento que nos permitirá desarrollar un proceso de intervención en el ámbito del deporte, entendemos, coherente. Partimos de la base de que la semejanza de rasgos de la lógica interna de las tareas donde situamos a los jugadores, debería favorecer la transferencia del aprendizaje (Parlebas, 2001), ya que situaremos en aquellos mismos contextos donde la información relevante, que el jugador necesita para interactuar con el medio, estará presente. Todavía queda un recorrido importante por conocer para cada jugador, cuál es la información que le resulta relevante sobre la que tomar decisiones, es seguro además, que las características propias de cada jugador le hace tomar en consideración aquellos rasgos del entorno que le son favorables para tomar las decisiones que mejor puede él mismo resolver y que le hacen ser más efectivo en el juego, pero cada uno a su manera.

Los jugadores entrenan para optimizar su competencia sociomotriz, por tanto, las tareas deben incluir la mayor parte de aquellos elementos que condicionan la actividad, y que analizándola desde cualquier dimensión, tenga un alto nivel de especificidad en las demandas biomecánicas, físicas, fisiológicas, psicológicas, afectivas y decisionales, pero todas juntas. La progresión en la adquisición de mayores niveles de competencia no pasa por aislar las variables y trabajar en ellas de manera simple. Tenemos que pensar que cuanto más programemos las rutinas de intervención a los jugadores, más impedimentos estamos teniendo para generar la adaptabilidad necesaria al jugador para tomar decisiones creativas en el juego. El concepto es otro, trabajar de lo sencillo a lo complicado, pero todas las dimensiones al mismo tiempo, ponderadas, eso sí, en la medida que el ámbito de intervención (formativa, tecnificación, rendimiento o recreativo) lo requiera; sin olvidarnos de poner al jugador en situación, dejándole a disposición el conjunto de las informaciones, que él pueda regular del entorno para ser eficaz. Todo un reto sin duda.

---

## 3. BASES FÍSICAS Y FISIOLÓGICAS DEL FÚTBOL MODERNO

El conocimiento de las demandas físicas, fisiológicas y técnico-tácticas que son impuestas a los jugadores durante la competición permitirá a los técnicos deportivos compararlas con las impuestas durante el entrenamiento o sesión (desde una visión amplia y general) y/o con las diferentes tareas planteadas dentro del proceso de entrenamiento (desde una visión concreta y específica), pudiendo evaluar si estas situaciones de entrenamiento reproducen realmente lo que sucede durante la competición. Se trata de marcar el listón de lo que se hace en competición para tomar decisiones en el proceso de entrenamiento, que favorezca optimizar el rendimiento de los deportistas.

### 3.1. CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDADES DE LOS JUGADORES

El fútbol es un deporte intermitente de alta intensidad, durante el cual el jugador realiza diferentes actividades de diferente intensidad, distribuidas de una forma acíclica durante un periodo prolongado, solicitándose los sistemas energéticos aeróbico y anaeróbico conjuntamente (Bangsbo, Mohr, y Krusturup, 2006).

En este contexto, durante un partido de fútbol se observan entre 1000-1400 acciones de corta duración que cambian cada 3-5 seg e involucran una amplia variedad de acciones con y sin balón, como carrera a diferentes velocidades, fintas, entradas, cambios de dirección, aceleraciones, deceleraciones, saltos, disparos, carrera hacia atrás y lateral, equilibrios, disputas, duelos, etc... (Iaia, Rampinini, y Bangsbo, 2009; Mohr, Krusturup, y Bangsbo, 2003), presentándose todas ellas de forma impredecible en función de las circunstancias del juego (Drust, Atkinson, y Reilly, 2007).

### 3.3. EXIGENCIA LOCOMOTORA DEL FÚTBOL

Durante un partido de fútbol, el jugador recorre una distancia total que se sitúa entre 10 y 13 km de forma intermitente con una alta participación tanto del metabolismo aeróbico como anaeróbico. En un estudio con jugadores italianos de élite, Vigne et al. (2010) observaron una media de  $121.82 \pm 9.57 \text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$  durante la competición, permaneciendo el 38.9% andando ( $3477 \pm 1433 \text{ m}$ ), el 29.5% corriendo a intensidad baja ( $2631 \pm 1097 \text{ m}$ ), el 13.3% corriendo entre 13 y 16  $\text{Km}\cdot\text{h}^{-1}$  ( $1192 \pm 487 \text{ m}$ ), el 8.4% corriendo entre 16 y 19  $\text{Km}\cdot\text{h}^{-1}$  ( $750 \pm 314 \text{ m}$ ) y el 9.8% esprintando ( $878 \pm 433 \text{ m}$ ).



Figura 3.1. Distancia recorrida en valores relativos con respecto a la distancia recorrida total en jugadores profesionales italianos. Adaptado de Vigne et al. (2010).

En referencia a las demandas de sprint, los estudios determinan una duración por cada sprint de entre 2 y 4 seg, recorriendo una distancia media de 16 m, repitiéndose aproximadamente cada 70-90 seg, lo que corresponde con el 0.5-3.0% del tiempo de juego efectivo (Bradley et al., 2009; Di Salvo et al., 2009; Stølen et al., 2005).

A pesar de que la mayoría de trabajos encuentran que la distancia recorrida es mayor durante la segunda parte que durante la primera parte, no todos los trabajos apoyan dicha hipótesis. Andrezejewski, Chmura, Pluta y Kasprzak (2012) encuentran que la distancia recorrida durante la primera parte fue significativamente superior a la recorrida durante la segunda parte (utilizando Amisco Pro), registrando únicamente la actividad durante 4 partidos de la Copa de la UEFA de 31 futbolistas ( $5725 \pm 420$  vs.  $5562 \pm 392$  m, respectivamente). A pesar de que la mayoría de los trabajos encuentra una mayor distancia recorrida durante la segunda parte, los autores justifican dicha evolución puesto que los equipos durante la primera parte tratan de ajustar sus capacidades a las situaciones de juego, en función de los planteamientos del rival y del propio equipo. Por tanto, durante la primera parte los equipos tratan de identificar las capacidades de sus oponentes, buscando formas óptimas de juego (Andrezejewski et al., 2012).

Sin embargo, Rampinini et al. (2007) encontró que dicha disminución se ve relacionada con la actividad desarrollada durante la primera parte. Así, los jugadores que durante la primera parte recorrían una distancia superior a la media sí se vieron influenciados por el “efecto fatiga”, disminuyendo tanto su distancia total recorrida, como su distancia recorrida a alta y muy alta velocidad. Sin embargo, los jugadores que recorrieron una distancia inferior a la media, durante la segunda parte recorrieron incluso más distancia en la categoría que engloba los desplazamientos realizados a alta velocidad.

Además, algunos trabajos han fragmentado el partido en periodos de tiempo de diferente duración, utilizando periodos de 15 min de duración (Carling et al., 2010) o periodos de 5 min (Di Mascio y Bradley, 2013). En dicho trabajo se observa una disminución del rendimiento físico (distancia recorrida y distancia a recorrida a alta velocidad) en los dos últimos periodos del partido con respecto a los dos primeros periodos.

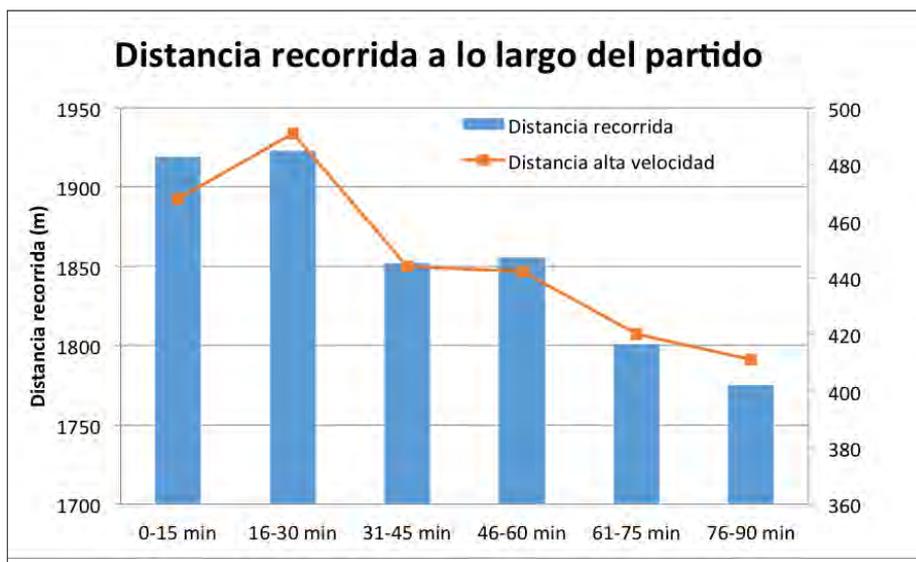


Figura 3.7. Distancia recorrida (m) por los jugadores en periodos de 15 minutos. Adaptado de Carling et al. (2010).

Además, también se ha estudiado lo que sucede en los periodos de mayor demanda dentro del partido, encontrándose que después de dichos periodos de “máxima exigencia” existe otro periodo de exigencia reducida, donde los jugadores reducen de manera significativa la distancia recorrida a alta velocidad de desplazamiento (Carling et al., 2010).

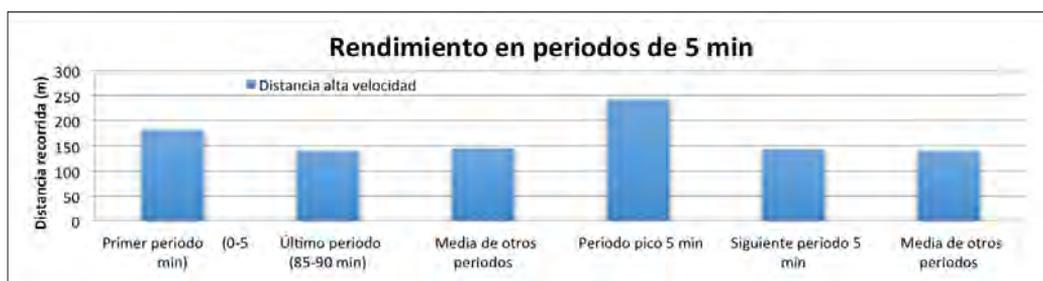


Figura 3.8. Distancia recorrida por los jugadores en periodos de 5 minutos. Adaptado de Carling et al. (2010).

---

## 4. DEMANDAS DE LOS JUEGOS REDUCIDOS VS COMPETICIÓN

Habitualmente los técnicos deportivos han intentado simular las demandas de la competición durante los entrenamientos a través de la prescripción de ejercicios de diversa naturaleza, siendo en muchas ocasiones planteadas tareas de carrera sin balón. Sin embargo, en la actualidad, los juegos reducidos (JR) son uno de los tipos de ejercicios utilizados habitualmente, justificando su utilización el principio de especificidad del entrenamiento, el cual expone que las adaptaciones al entrenamiento serán transferidas al rendimiento competitivo en mayor medida cuanto más se respete la similitud entre ambas situaciones, por tanto, reproduciendo los requerimientos que la competición solicita a los jugadores.

### 4.1. ESPECIFICIDAD DEL ENTRENAMIENTO

El objetivo principal de cualquier deportista, independientemente de su nivel, es conseguir su máximo rendimiento deportivo. Para alcanzar esta meta, debe someterse a un riguroso proceso de trabajo denominado entrenamiento (García-Manso, 1999a).

Sin extendernos demasiado en su concepto, se entiende como entrenamiento deportivo el proceso por el cual el deportista va a ser sometido a cargas de trabajo conocidas y planificadas con el fin de provocar una fatiga controlada, para posteriormente, después de un periodo de recuperación adecuado, permitir alcanzar mayores niveles de rendimiento, que se manifiestan de manera estable y específica para cada disciplina deportiva (García-Manso y col., 1996).

Este proceso está regulado por un conjunto de leyes biológicas y pedagógicas interrelacionadas entre sí, conocidas como los principios del entrenamiento deportivo, que se refieren a todos los ámbitos y tareas que se desarrollan en el entrenamiento definiendo el contenido, los métodos y la organización, y que orientan y optimizan la capacidad de acción de los deportistas y entrenadores (Weineck, 2005).

Uno de estos principios es el de especificidad del entrenamiento, el cual expone que el entrenamiento debe desarrollarse bajo condiciones específicas en función de las características especiales de cada disciplina deportiva, lo cual provocará efectos biológicos específicos y adaptaciones orgánicas al entrenamiento (García-Manso y col., 1996). Es decir, este tipo de entrenamiento conlleva ejercitar para mejorar de manera muy específica la expresión de los factores propios de una determinada disciplina, como: el tipo y fuerza de contracción muscular, modelo y velocidad de ejecución, metabolismo, fatiga, etc... (Siff y Verhoshansky, 2000).

En este contexto, la especificidad del entrenamiento es un principio cada vez más reconocido como prioritario para modelar las respuestas adaptativas al entrenamiento (Kraemer y col., 2002).

Concretamente, Reilly y col. (2009) expusieron que desde un punto de vista fisiológico las tareas de entrenamiento deberán estresar los sistemas implicados en la actividad para así lograr adaptaciones de entrenamiento específicas. Para conseguir deprimir dichos sistemas de una manera óptima, estos autores consideran que se deben tener en cuenta aspectos como los sistemas energéticos, los grupos musculares y las habilidades del deporte en cuestión. En esta línea, Gamble (2006) indicó que el entrenamiento específico se debe desarrollar en cuatro ámbitos diferentes: especificidad metabólica, especificidad biomecánica, especificidad psicológica y especificidad del entrenamiento relacionada con la experiencia y estatus de deportista. Aunque la búsqueda de la total especificidad no debe ser absoluta, ya que en ocasiones se deben intensificar las demandas de la competición para incrementar el rendimiento (Reilly y col., 2009).

A pesar del conocimiento desarrollado en los últimos años sobre la teoría del entrenamiento, en los deportes de equipo sigue en debate si el entrenamiento habitual puede modificarse de forma que se incorporen conjuntamente elementos técnicos y de acondicionamiento fisiológico (Reilly y col., 2009).

La naturaleza multi-factorial en estos deportes, genera una gran complejidad para el desarrollo de programas de entrenamiento. Debido a ello, un conocimiento minucioso de los factores determinantes del

---

## 5. CUANTIFICACIÓN DE LA CARGA DURANTE LOS JUEGOS REDUCIDOS

El objetivo principal del entrenamiento es optimizar el rendimiento del deportista, el cual se consigue en base a una adecuada prescripción del entrenamiento y una apropiada recuperación, provocando posteriores adaptaciones de rendimiento (Coutts, 2001).

Atendiendo a los principios básicos de la adaptación del ser humano al medio externo, debemos señalar que el organismo mantiene un estado estable de equilibrio llamado homeostasis, que sólo se ve perturbado cuando actúa sobre él un estímulo o estrés que lo altera (García-Manso, 1999a).

En dicho contexto, se entiende que la actividad física es interpretada por el organismo como un estrés fisiológico (Borresen y Lambert, 2008). Por ello, para que un organismo incremente su rendimiento necesita una exposición sistemática a nuevos estímulos (entrenamiento) que provoquen reacciones (adaptaciones) específicas en diferentes sistemas fisiológicos (Borresen y Lambert, 2008; González-Badillo y Ribas-Serna, 2002). Dichos estímulos forman la carga de entrenamiento (González-Badillo y Ribas-Serna, 2002).

En general, la carga de entrenamiento alude al estrés o estímulo al que es sometido el deportista durante el proceso de entrenamiento (García-Manso, 1999b). Verkhoshansky (1990) la define como el trabajo muscular que implica en sí mismo el potencial de entrenamiento derivado del estado del deportista, que produce un efecto de entrenamiento estimulando el proceso de adaptación. Por su parte, González-Badillo y Ribas-Serna (2002) definen la carga de entrenamiento como el conjunto de exigencias biológicas y psicológicas (carga interna) provocadas por las actividades desarrolladas durante el entrenamiento (carga externa).

Es decir, los criterios externos corresponden al estímulo que realiza el deportista, mientras que los internos representan la respuesta fisiológica (alteración homeostática) y la Percepción Subjetiva del Esfuerzo (PSE) que dicho estímulo genera en el propio sujeto. La carga externa es el factor

principal que determina la carga interna (Impellizzeri y col., 2005), aunque otros factores como la condición genética o nivel del deportista pueden influir (Bouchard y Rankinen, 2001).

Esto conlleva que la carga de entrenamiento debe medirse en una doble vertiente, puesto que por un lado nos encontramos con todas las actividades que se desarrollan durante el entrenamiento y por otro, el impacto biológico que presenta el mismo entrenamiento (González-Badillo y Ribas-Serna, 2002). Siguiendo con este concepto, Verkhoshansky (1990) expone que la carga de entrenamiento viene determinada por el contenido de la carga (especificidad y potencial del entrenamiento), volumen de la carga (magnitud, intensidad y duración) y la organización de la carga (distribución e interconexión de las cargas). Por su parte, Taha y Thomas (2003) indican que dicho concepto viene determinado por la combinación de intensidad, duración y frecuencia de entrenamiento, aunque habitualmente se simplifica determinando el volumen y la intensidad (Brinky y col., 2010; Flanagan y Merrick, 2002).

Para evaluar las relaciones de causa-efecto entre entrenamiento desarrollado por los deportistas y las adaptaciones fisiológicas y de rendimiento, la cuantificación de la carga de entrenamiento es una cuestión prioritaria (Mujika, 2006). Siguiendo a este autor la carga que debe cuantificarse es la realizada por el deportista (puede diferir con la carga propuesta por el entrenador), que a su vez, ha sido demostrado en deportes colectivos como una medida relacionada con el índice lesional (Gabbett, 2004; Gabbett y Jenkins, 2011). Desafortunadamente, no existe un parámetro universal que pueda ser utilizado para medir el amplio rango de respuestas fisiológicas provocadas por los estímulos de entrenamiento (Petibois y col., 2003).

Habitualmente, la prescripción de la carga de entrenamiento fue desarrollada por los entrenadores en función de muchos años de experiencia (Borresen y Lambert, 2009), utilizándose para cuantificar la carga interna diversos métodos que incluyen cuestionarios, diarios, observación directa o mediciones fisiológicas como la frecuencia cardiaca (FC), la concentración de lactato o el consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>), entre otros (Borresen y Lambert, 2009).

---

## 6. LA INFORMACIÓN VERBAL

Antes de y durante la realización de los JR por parte del deportista, los técnicos deportivos aportan información a los jugadores, ya sea con la intención de modificar el jugar de los deportistas durante una repetición, o incrementar la intensidad de las tareas a través del aliento continuo durante la práctica de estas situaciones dentro del entrenamiento. Quizás los técnicos deportivos 'abducidos' por la necesidad de diseñar tareas adecuadas, hayan dejado un poco de lado este aspecto, la intervención a pie de campo (aliento del entrenador, ritmo de juego solicitado, resultado o indicaciones sobre la duración de la tarea), resultando relevante a la hora de condicionar la respuesta del jugador durante la tarea, muchas veces con mayor peso incluso que las propias reglas impuestas a los jugadores.

### 6.1. ALIENTO DEL ENTRENADOR

El efecto de la variable aliento del entrenador parece ser un factor determinante durante el proceso de entrenamiento, desde el punto de vista de que la motivación externa llevada a cabo por la supervisión directa del entrenador ha mostrado lograr incrementos en las mejoras de fuerza y adherencia, en comparación con el entrenamiento no supervisado (Coutts, Murphy, y Dascombe, 2004; Mazzetti y col., 2000). De igual forma, en fútbol se ha sugerido que los ánimos ofrecidos por el entrenador de forma consistente pueden influir en la intensidad de los ejercicios propuestos (Rampinini y col., 2007; Sampaio y col., 2007).

Sampaio y col. (2007) analizaron formatos de juego de 2 vs. 2 y 3 vs. 3 orientadas con porterías pequeñas con y sin aliento del entrenador, observando un aumento no significativo de la percepción subjetiva del esfuerzo (PSE), cuando las tareas fueron realizadas con el aliento del entrenador tanto para el 2 vs. 2 ( $14.1 \pm 0.65$  vs.  $15.5 \pm 0.59$  UA) como para el 3 vs. 3 ( $14.4 \pm 0.50$  vs.  $15.8 \pm 0.19$  UA). Además, no se encontraron diferencias significativas en los valores cardíacos, aunque sí fueron mayores para las tareas con presencia motivadora del entrenador.

Resultados similares obtuvieron Rampinini y col. (2007), que estudiaron durante tareas de mantenimiento de 3 vs. 3, 4 vs. 4, 5 vs. 5 y 6 vs. 6 en terrenos de juego pequeño, mediano y grande, y con y sin aliento por parte del entrenador y preparador físico en la respuesta cardíaca, concentración de lactato (LA) y PSE. La información transmitida durante la práctica de la tarea fue estandarizada con expresiones como: “pierde tu marca” o “desmárcate”, “encuentra espacio”, “presiona” o “regresa rápidamente”.

Los resultados indican que todas las variables estudiadas fueron significativamente mayores para todos los formatos de juego cuando los entrenadores dieron consistentes ánimos a sus jugadores. No sólo eso, sino que el grado de cambio o modificación que produce cada variable (número de jugadores participantes en la tarea, dimensiones del espacio de juego y aliento del entrenador) han sido evaluados para conocer cuál es la variable que mayor influencia tiene en la respuesta del jugador durante este tipo de tareas. Cabe destacar que los técnicos deportivos actualmente tienen muy en cuenta (debido a la gran información referente a como modular la intensidad de los JR) las dimensiones del espacio y el número de jugadores participantes, por ejemplo, en algunos casos no prestando la atención que merece al aliento realizado por el entrenador durante la realización de la tarea, que es la variable que se ha mostrado más influyente en la respuesta del jugador (Rampinini y col., 2007).

En general, los escasos estudios publicados al respecto soportan la hipótesis de que el aliento del entrenador es un elemento fundamental durante el proceso de entrenamiento en fútbol, especialmente cuando se requieran lograr altas intensidades de trabajo.

## 6.2. EL RITMO DE JUEGO SOLICITADO

La información que los entrenadores proporcionan a los participantes, durante el transcurso de la tarea, se ha mostrado como relevante de cara a incrementar la intensidad de la tarea, medida principalmente a través de indicadores de carga interna, tal y como se ha comentado en el apartado 6.1. Sin embargo, los entrenadores proporcionan información de diferente índole antes de la realización de las tareas, con el objetivo, por ejemplo, de dotar a este tipo de prácticas de un mayor carácter organizacional o estratégico. Así, los entrenadores pueden informar a sus jugadores, antes del comienzo de la tarea, que quieren que la práctica se realice con un determinado ritmo de juego. Sampaio y col. (2014) estudiaron los efectos en la respuesta fisiológica, física y organizacional de modificar este ritmo de juego, practicando una repetición con ritmo lento, otra con ritmo medio y otra con ritmo alto (indicaciones previas al comienzo de la tarea) y que fue medida, monitorizando la velocidad media de desplazamiento de los jugadores.

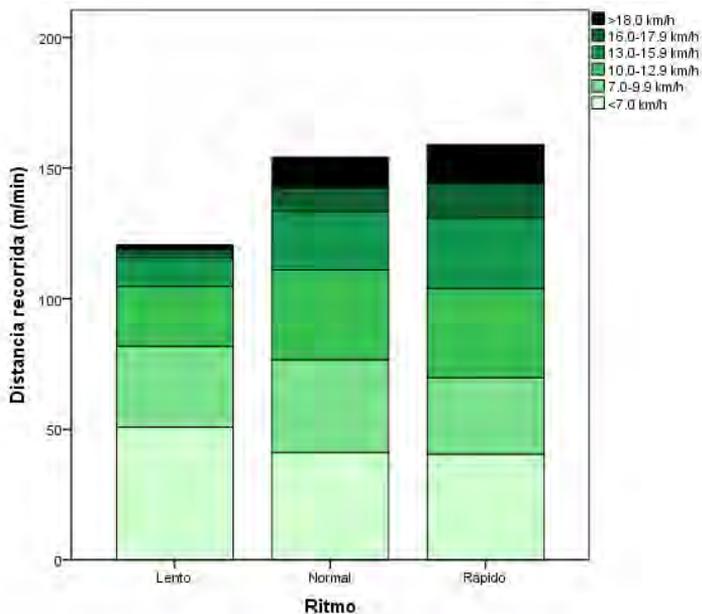


Figura 6.1. Distancia recorrida por minuto de práctica en cada una de las categorías de velocidad establecidas para cada una de las condiciones referentes al ritmo de juego establecidas de antemano (adaptado de Sampaio y col., 2014).

---

## 7. MODIFICACIONES EN EL ESPACIO DE JUEGO

El espacio de juego es uno de los elementos estructurales de las tareas de entrenamiento más recurrente a 'sufrir' alteraciones. Modificaciones que tienen tanto que ver con las dimensiones como con la forma del espacio, pasando por la creación de subdivisiones o sub-espacios dentro del terreno y cambios en el número, tipo, forma, dimensiones y ubicación de los objetivos de marca.

Los investigadores se han centrado fundamentalmente en el estudio de los efectos que provocan en los jugadores las dimensiones del espacio (Owen, Twist, y Ford, 2004), y más recientemente su orientación (Castellano, Casamichana, y Dellal, 2013), mostrándose como aspectos claves a la hora de diseñar este tipo de tareas, los juegos reducidos (JR). La manipulación de esta variable puede afectar a la demanda física, fisiológica, perceptiva y motriz de los deportistas (Casamichana y Castellano, 2010).

### 7.1. DIMENSIONES DEL TERRENO DE JUEGO

Diversos estudios han centrado su atención en valorar como la modificación de las dimensiones del terreno de juego puede afectar a los requerimientos del jugador (Kelly y Drust, 2009; Owen y cols., 2004; Tessitore, Meeusen, Piacentini, Demarie, y Capranica, 2006), pudiéndose alterar tanto en términos absolutos como relativos (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, y Coutts, 2011). En referencia a esta cuestión, un aspecto clave es el concepto de espacio individual de interacción (EII), el cual es un parámetro importante a tener en cuenta en el diseño de tareas de entrenamiento en fútbol (Casamichana y Castellano, 2010). Dicho espacio, que no siempre es considerado por los técnicos deportivos a la hora de confeccionar tareas de entrenamiento, se define como el terreno de juego teórico que corresponde a cada jugador y que se calcula dividiendo el área del terreno de juego total entre el número de jugadores participantes (Parlebas, 2001).

## ¿Qué espacio le corresponde a cada jugador teóricamente en el fútbol?



Parlebas, P. (2001). Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz. Barcelona: Paidotribo.

Figura 7.1. Espacio teórico que corresponde a cada jugador.

Debemos ser conocedores de cuáles son las dimensiones de este EII en el fútbol de competición, para posteriormente tenerlo en cuenta en nuestras tareas de entrenamiento. Podríamos considerar, en un campo estándar de 100 x 60 m, que el espacio que corresponde a cada jugador es de 300 m<sup>2</sup> (excluyendo a los porteros). Sin embargo, las tareas propuestas durante el entrenamiento en escasas ocasiones alcanzan dichas dimensiones de espacio relativo a cada jugador participante. En un estudio observacional llevado a cabo registrándose 63 sesiones de entrenamiento, de tres categorías de diferente edad competitiva dentro de un club, se constata que casi el 100% de las tareas planteadas se realizan en un espacio inferior a los 300 m<sup>2</sup> por jugador, y más concretamente, aproximadamente el 80% de las tareas son planteadas en espacios inferiores a 200 m<sup>2</sup> por jugador (Castellano, 2008, observaciones sin publicar)

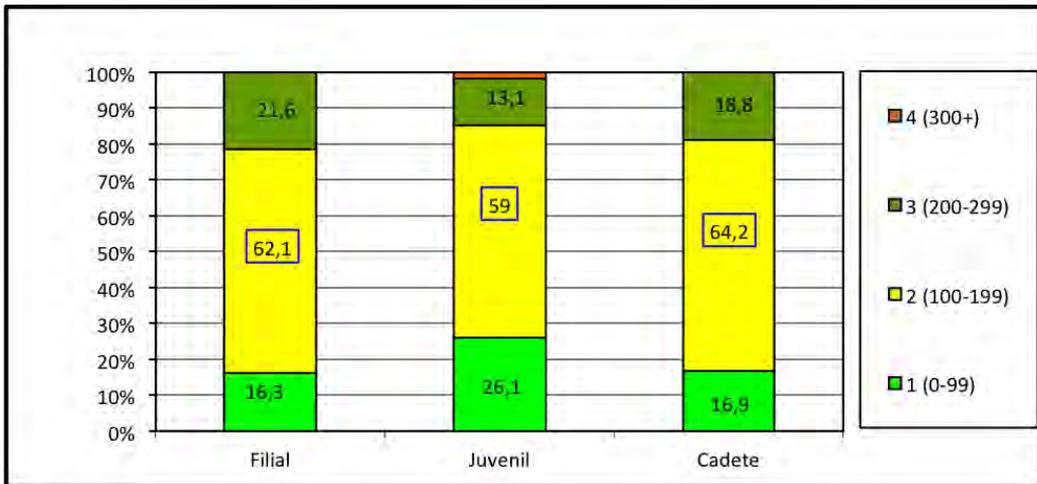


Figura 7.2. Porcentaje de tareas en cada uno de los rangos de dimensiones relativas a cada participante estudiadas (datos sin publicar, Castellano, 2008).

Sin embargo, el valor del EI teórico (calculado a partir del producto de la longitud y anchura del espacio donde situamos a los jugadores en la tarea, y dividido entre el número de jugadores participantes) no se corresponde con el valor práctico o efectivo (Grehaigne, Bouthier, y David, 1997), ya que los jugadores durante su interacción tienden a hacerlo en unas dimensiones de espacio más reducidas (Castellano y Álvarez, 2013; Castellano, Álvarez, y Blanco-Villaseñor, 2013). En este sentido debemos destacar los trabajos realizados por Castellano y Álvarez (2013), Castellano y col. (2013) y Fradua, Zubillaga, Caro, Fernández-García, Ruiz-Ruiz, y Tenga (2013) analizando lo que sucede durante la competición en el fútbol profesional, información que se debiera considerar en el trabajo diario.

Castellano y Álvarez (2013) estudiaron el uso estratégico que hace el equipo que no está en posesión del balón del espacio de juego. Así, midieron la amplitud y profundidad del equipo, la distancia de la línea defensiva a la portería y la distancia del balón a la línea defensiva. En este trabajo se analizaron todas las posesiones de balón ( $n=6793$ ) de 6 partidos de la Liga Española de 1ª División. El posicionamiento de los

---

## 8. JUGADORES PARTICIPANTES

Con respecto a los jugadores que intervienen en los juegos reducidos (JR) son diversas las variables que pueden ser alteradas. Por un lado, algunos estudios han manipulado el número de jugadores (Aroso et al., 2004; Owen et al., 2004; Owen et al., 2014), mientras que otros proponen la inclusión de jugadores comodín (Mallo y Navarro, 2007) o la creación de equipos asimétricos (Hill-Haas et al., 2011), para promover de forma temporal o permanente, aumentos o disminuciones de la carga de trabajo o mejorar la eficiencia técnico-táctica (Hill-Haas et al., 2011).

### 8.1. NÚMERO DE JUGADORES

En referencia a los jugadores, una de las variables comúnmente alteradas para regular la intensidad de la tarea es el número de futbolistas participantes por equipo (Hill-Haas et al., 2011). Sin embargo, la influencia de esta variable, manteniendo constantes otros factores como las dimensiones relativas a cada jugador, ha sido investigada en escasos trabajos (Hill-Haas, Dawson et al., 2009; Dellal, Jannault, López-Segovia, y Pialoux, 2011), observándose en general que los JR que albergan menor número de jugadores demandan una mayor frecuencia cardiaca (FC), concentración de lactato y percepción subjetiva de esfuerzo (PSE) (Brandes et al., 2011). Por ello, solo expondremos en este apartado aquellos trabajos que aíslan la variable número de jugadores participantes en la tarea, manteniendo constante el espacio de interacción individual (EII) o dimensiones del terreno de juego relativas a cada participante.

En este sentido, Hill-Haas, Dawson et al. (2009) estudiaron las respuestas fisiológicas y motoras, utilizando dispositivos GPS, asociadas a tres formatos de JR (2 vs. 2, 4 vs. 4 y 6 vs. 6) en 16 jóvenes jugadores de fútbol. Se modificó el número de jugadores y tamaño del campo, y se mantuvo estable el EII (150 m<sup>2</sup>). El JR de 2 vs. 2 exhibió una mayor intensidad comparada con el 4 vs. 4 y 6 vs. 6 en referencia al % FC<sub>máx</sub> (frecuencia cardiaca máxima expresada en %) ( $89 \pm 4\%$ ,  $85 \pm 4\%$  y  $83 \pm 4\%$ ), concentraciones de lactato ( $6.7 \pm 2.6$  mmol·l<sup>-1</sup>,  $4.7 \pm 1.6$  mmol·l<sup>-1</sup> y  $4.1 \pm 2.0$  mmol·l<sup>-1</sup>) y PSE ( $13.1 \pm 1.5$  AU,  $12.2 \pm 1.8$  AU y  $10.5 \pm 1.5$  AU). De la misma

manera, los jugadores recorrieron menor distancia a velocidades de 0-7 Km·h<sup>-1</sup> en las tareas de 4 vs. 4 comparado con las del 2 vs. 2 (1128 ±10 m y 1176 ±8 m, respectivamente), sin encontrar diferencias en los demás rangos de velocidad. Por el contrario, el promedio de duración y distancia de sprints sobre 18 Km·h<sup>-1</sup> fue menor en el 2 vs. 2 con respecto al 4 vs. 4 y 6 vs. 6 (2.34 ±0.7 seg, 2.91 ±0.9 seg y 3.53 ±0.9 seg y 11.5 ±3.9 m, 15.3 ±5.5 m y 19.4 ±5.9 m, respectivamente). Estos autores concluyeron que disminuir el número de jugadores participantes en la tarea, manteniendo el Ell del jugador constante, provoca un incremento de la carga fisiológica y perceptiva del jugador, o lo que es lo mismo, mayor intensidad en tareas en las que participan menor número de jugadores, lo que podría explicarse por el mayor número de intervenciones sobre el balón y adversario. Sin embargo, estos resultados no se extendieron a los datos proporcionados por los dispositivos GPS, los cuales demostraron que durante el formato de 2 vs. 2 se obtuvieron menores distancias recorridas en diferentes categorías de velocidad, además de una menor distancia y duración de los sprints.

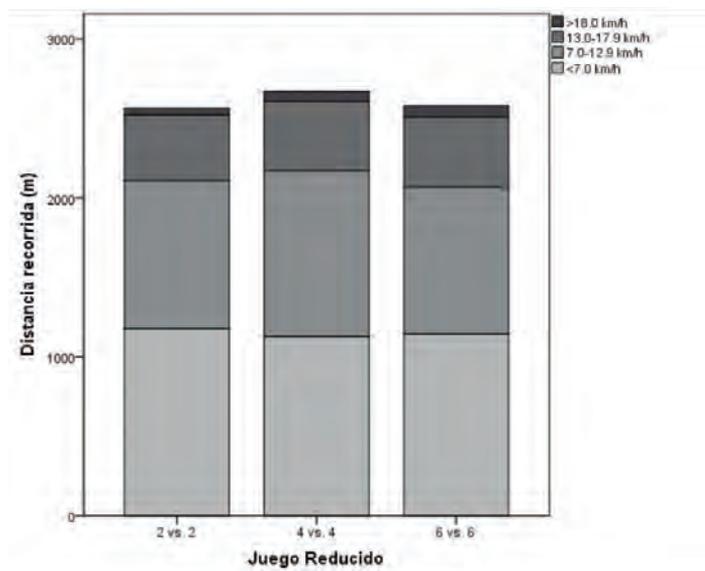


Figura 8.1. Distancia recorrida en diferentes categorías de velocidad para juegos reducidos con diferente número de jugadores participantes, manteniendo constante las dimensiones relativas a cada participante. Adaptado de Hill-Haas, Dawson et al. (2009).

---

## 9. MODIFICACIÓN DE LAS REGLAS DE LA TAREA

Durante el proceso de entrenamiento en fútbol es habitual que los técnicos deportivos modifiquen las reglas de las tareas con el objetivo de modular la intensidad o favorecer el desarrollo de aspectos técnicos, tácticos y/o estratégicos (Hill-Haas et al., 2011).

A pesar de que la modificación de ciertas reglas es un factor importante que puede influir en las demandas de los ejercicios (Dellal et al., 2008), un reducido número de estudios han examinado de forma consistente esta cuestión, encontrándose trabajos que manipulan aspectos técnicos como el número de contactos permitidos al móvil por posesión individual (Almeida et al., 2012; Dellal, Chamari et al., 2011), el tipo de marcaje establecido (Sampaio et al., 2007; San Román-Quintana, 2013) u otros aspectos como la imposición de completar series de sprints durante el desarrollo de situaciones de juegos reducidos (JR) (Hill-Haas et al., 2010), o una determinada secuencia de pases antes de finalizar (Almeida et al., 2012).

### 9.1. NÚMERO DE CONTACTOS PERMITIDOS AL MÓVIL

El fútbol de élite moderno está caracterizado por la capacidad de los futbolistas de jugar con pocos contactos al balón por posesión en ataque (Dellal et al., 2008), por lo que numerosas investigaciones han centrado la atención en valorar como la modificación de esta variable influye en las demandas físicas, fisiológicas y técnicas de los jugadores (Dellal, Chamari et al., 2011).

En referencia a esta cuestión, Aroso et al. (2004) compararon tareas de 3 vs. 3 orientadas con porterías pequeñas desarrolladas sin limitación de toques por jugador o con un máximo de tres toques por posesión individual en futbolistas amateurs. Los autores señalaron que durante la tarea en la que se limitó el número de contactos permitidos al móvil, el tiempo en el que el jugador permaneció parado y corriendo hacia atrás o lateral disminuyó significativamente, mientras que la concentración de lactato fue significativamente superior.

De igual modo, Sampaio et al. (2007) examinaron la percepción subjetiva del esfuerzo (PSE), la frecuencia cardíaca (FC) y la FC máxima expresada en % ( $\% FC_{\text{máx}}$ ) durante tareas de 2 vs. 2 y 3 vs. 3, orientadas con porterías pequeñas, llevadas a cabo sin restricción en el número de contactos o con un máximo de dos toques por posesión individual en jóvenes jugadores. Encontraron un aumento de la PSE durante las tareas de 2 vs. 2 y 3 vs. 3 con limitación máxima de 2 toques con respecto al juego libre (16.8 UA vs. 14.1 UA y 16.5 UA vs. 14.4 UA, respectivamente), pero sin observar diferencias significativas en los valores de FC y  $\% FC_{\text{máx}}$ .

En la misma línea, Dellal, Chamari et al. (2011) examinaron los efectos de manipular el número de contactos permitidos por posesión individual (un toque, dos toques y toque libre) durante situaciones de mantenimiento de 2 vs. 2, 3 vs. 3 y 4 vs. 4 manteniendo estable las dimensiones relativas a cada participante y desarrollándose con 4 jugadores de apoyo situados alrededor del área de juego con instrucciones de mantener la posesión del balón. Se observó un incremento de la concentración de lactato y PSE cuando las situaciones de JR fueron realizadas a un toque comparado a las tareas realizadas a dos toques o toque libre, especialmente para los formatos de 2 vs. 2 (lactato:  $3.9 \pm 0.3$ ,  $3.5 \pm 0.3$  y  $3.4 \pm 0.2$   $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$  y PSE:  $8.2 \pm 0.7$ ,  $7.7 \pm 0.6$  y  $7.6 \pm 0.6$  UA, respectivamente) y 3 vs. 3 (lactato:  $3.8 \pm 0.4$ ,  $3.3 \pm 0.5$  y  $3.0 \pm 0.5$   $\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$  y PSE:  $8.1 \pm 0.7$ ,  $7.9 \pm 0.7$  y  $7.5 \pm 0.5$  UA, respectivamente). Sin embargo, las respuestas cardíacas permanecieron sin cambios excepto para el 4 vs. 4, siendo mayor para el formato desarrollado a un toque con respecto a dos toques y toque libre ( $177 \pm 5$ ,  $173 \pm 6$  y  $171 \pm 4$  ppm, respectivamente). De igual forma, el análisis de las demandas de movimiento reveló una mayor distancia total recorrida y distancia recorrida en las categorías de sprint y carrera de alta intensidad durante las situaciones de JR en las que únicamente se permitió un toque. Finalmente, el estudio de aspectos técnicos mostró que el % de pases exitosos y número de duelos fue menor durante los formatos a un toque, mientras que el número de balones perdidos fue mayor durante estas tareas.

Este mismo grupo de investigación (Dellal, Lago-Peñas et al., 2011) examinó la influencia del número de toques permitidos por posesión individual sobre las demandas físicas, fisiológicas y técnicas a lo largo de la realización de

---

## 10. PRESCRIPCIÓN DEL ENTRENAMIENTO

¿Cuanta 'dosis'? y ¿cada 'cuanto tiempo'? se deben aplicar las cargas son dos de los interrogantes que se plantean cuando se pretende prescribir el entrenamiento. Por ello, la duración, el número de repeticiones y la forma de organizarlo, son elementos que deben tenerse en consideración durante el diseño de las sesiones de entrenamiento en fútbol. Sabemos que dichas variables influyen en las demandas que las tareas provocan en los jugadores (Fanchini y col., 2011; Tessitore y col., 2006) y, por lo tanto, en la respuesta adaptativa del deportista al entrenamiento. Aun así, la información es todavía inconclusa a este respecto.

### 10.1. RÉGIMEN CONTINUO VS. FRACCIONADO

La forma de aplicar el ejercicio puede ser utilizada para alterar la intensidad del mismo. En este sentido, la mayoría de estudios utilizan métodos interválicos o fraccionados (Aroso y col., 2004; Dellal y col., 2008; Fanchini y col., 2011; Owen y col., 2004), siendo muy pocos los que utilizan métodos continuos (Balson y col. 1999; Jones y Drust, 2007). Desafortunadamente, los diferentes diseños de investigación utilizados, variando la duración de las repeticiones, recuperaciones, ratios trabajo:descanso, etc., no permiten comparar ambos métodos y extraer conclusiones definitivas (Hill-Haas y col., 2011).

En este sentido, algunos trabajos han analizado cómo influye la forma de distribuir el tiempo en la carga física y fisiológica del jugador. Hill-Haas, Rowsell y col. (2009) estudiaron las respuestas agudas fisiológicas y demandas de movimiento de JR de 2 vs. 2, 4 vs. 4 y 6 vs. 6, aplicados de forma continua o interválica. El formato continuo consistió en una única repetición de 24 min, sin ningún tipo de recuperación o pausa, mientras que el formato interválico supuso la realización de 4 repeticiones de 6 min, permitiendo una recuperación pasiva de 1.5 min (ratio trabajo:descanso 4:1). Los autores no encontraron diferencias significativas entre regímenes en la distancia recorrida andando y corriendo, a velocidades bajas o moderadas. Sin embargo, los jugadores cubrieron una mayor distancia en el rango de 13.0-17.9 km.h<sup>-1</sup> (carrera de alta velocidad) y un mayor

número total de sprints ( $>18 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ) durante el formato de juego interválico comparado al continuo. Por el contrario, la percepción subjetiva de esfuerzo (PSE) y el  $\% \text{FC}_{\text{máx}}$  (frecuencia cardíaca máxima expresada en  $\%$ ) fueron significativamente mayores durante el formato continuo, sugiriendo los autores que durante los formatos interválicos, los descansos podrían haber permitido una resíntesis de fosfocreatina (Pcr) y eliminación de subproductos metabólicos como la acumulación de potasio en el intersticio. Así mismo, los menores valores de PSE y  $\% \text{FC}_{\text{máx}}$  observados en el formato intermitente fueron justificados por los autores por los descansos programados, los cuales permitieron una mayor recuperación, por lo que los jugadores pudieron comenzar la siguiente repetición con un menor  $\% \text{FC}_{\text{máx}}$ . Esto supuso un menor promedio de  $\% \text{FC}_{\text{máx}}$ .

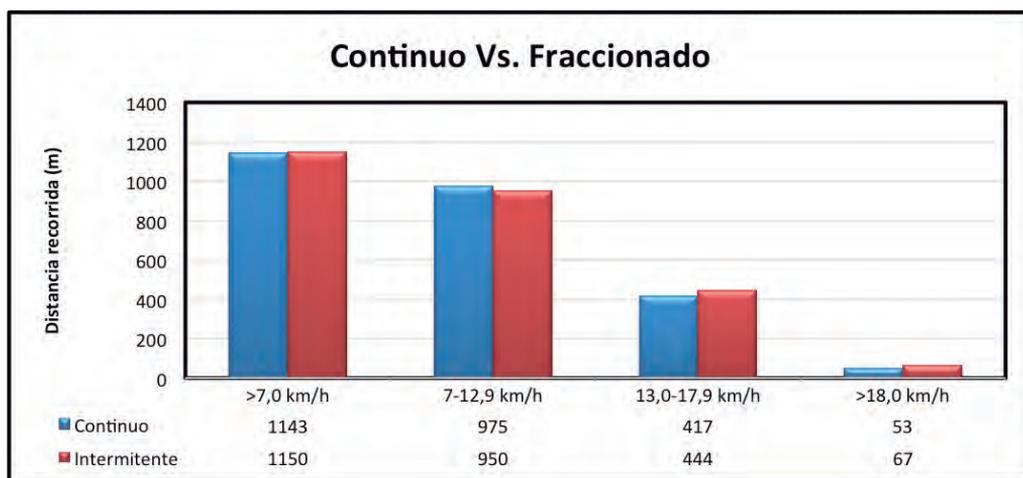


Figura 10.1. Distancia recorrida en cada categoría de velocidad estudiada para el formato continuo y el formato intermitente (adaptado de Hill-Haas, Rowsell y col., 2009).

Por otra parte, Casamichana y col. (2012) examinaron la respuesta fisiológica y física de los jugadores durante tareas de mantenimiento de 5 vs. 5, durante 16 min, alterando únicamente la forma de distribuir la duración de la tarea. Se utilizó un formato continuo, consistente en una repetición de 16 min y dos formatos intermitentes: por un lado, se desarrollaron 4 repeticiones de juegos reducidos de 4 min con 1 min de recuperación

---

# 11. PERIODIZACIÓN A PARTIR DE LOS JUEGOS REDUCIDOS

## 11.1. ¿CÓMO ENCAJAR LAS PIEZAS DEL PUZZLE?

A estas alturas del libro han quedado expuestas las grandes ventajas que aportan los juegos reducidos (JR) al entrenamiento en el fútbol. Teniendo presente que el uso exclusivo de JR en la práctica diaria es posible que deje sin atender algunas facetas de la multidimensional demanda física que el fútbol impone al 'jugador' (sobre todo las relacionadas con acciones de alta intensidad y sprint, o todo lo contrario, con cuestiones que afectan a la prevención), su aplicación en el proceso de intervención diaria está más que justificada.

Los lectores habrán podido constatar, a lo largo de una lectura detallada de los capítulos antecedentes, que pueden diseñarse los JR con diferentes objetivos: técnicos, tácticos, estratégicos y físico/fisiológicos, con la ventaja de que todas estas dimensiones van entrelazadas, provocando en mayor o en menor medida efectos en todas ellas de manera simultánea e integrada. Asumimos por tanto, el axioma de que la preparación física del fútbol debe estar basada en el fútbol. Como segundo concepto de entrenamiento, también debemos puntualizar que somos de la opinión que debe primar la calidad antes que la cantidad, de ahí la necesidad de dedicarle mucho esfuerzo para diseñar las tareas de entrenamiento que el equipo desarrollará en la sesión y que deberán atender los conceptos que se quieran transmitir respecto a la filosofía de juego, al modelo y a los comportamiento táctico-estratégicos que individualmente, por líneas o el equipo al completo debe interiorizar.

A partir del conocimiento de los efectos agudos que presentan los JR, mucho más extendido que los estudios que abordan los efectos crónicos (Owen, Wong, Paul, y Dellal, 2012), el preparador físico junto con el cuerpo técnico puede empezar a preguntarse sobre la necesidad de ordenar los contenidos de entrenamiento, ubicar las tareas o JR de una manera óptima para completar la planificación diseñada de la semana competitiva, microciclo en términos de Periodización más tradicional o morfociclo en

términos de la Periodización Táctica. Desde hace algún tiempo, en el ámbito del fútbol profesional hay una clara tendencia a planificar los entrenamientos considerando como unidad básica la semana de competición, siendo un auténtico quebradero de cabeza para entrenadores y preparadores tomar decisiones de no sólo cómo conjugar entrenamiento y descanso, sino el de secuenciar adecuadamente contenidos de entrenamiento, respetando el binomio estar en forma (o adquirirla) y estar “fresco”, términos que a veces se mezclan, pero en realidad atienden a dos aspectos claramente diferenciados del estado del jugador.

Nadie duda de la necesidad de llegar ‘fresco’ al partido. No podemos ponerlo en duda ya que están en juego tres puntos, y valen lo mismo el 1 de septiembre como el 1 de mayo. Es por ello que los entrenadores, salvo en contadas ocasiones (tratándose de jugadores que muestran una competencia de excelencia) no están pensando en entrenar y cargar a los jugadores durante varias semanas que les permitan adquirir un pico de fuerza en la lejanía del tiempo o para un momento concreto del año, independiente del resto del año (a no ser que se trate de una competición corta en un momento puntal). En el mundo del fútbol existen otras alternativas que permiten reservar a jugadores, como son el uso habitual de las rotaciones, incorporaciones de nuevos jugadores para los más pudientes o echar mano de la cantera o filial.

Sin embargo, nadie se pone en forma ‘de la noche a la mañana’. Todo necesita un tiempo, que se prolonga en la búsqueda del estado óptimo de forma. Los lectores seguro que conocen la particularidad del periodo competitivo en fútbol, su larga duración, objetivado en el cúmulo de partidos, al que hay que hacer frente sí o sí, ya que así está diseñado el suprajuego. Fundamentalmente por este motivo, el preparador físico sabe que no debe buscar picos de estado de forma del equipo si no más bien hacer que el equipo adquiera una buena plata-forma, cuanto más alta mejor, gestionando picos de estados de forma máximos en los que los jugadores van entrando por motivos, muchas veces, ajenos al propio entrenamiento (por ejemplo, racha de goles o paradas en penaltis, victorias consecutivas del equipo, premios individuales conseguidos, críticas positivas recibidas, situaciones afectivas potenciadoras, motivación, estimulación por logros a conseguir), innumerables seguramente.