

## Análisis de variables condicionales y técnico-tácticas mediante juegos reducidos en futbolistas semiprofesionales

### Analysis of physical and technical-tactical demands through small-sided games in semi-professional football players

Víctor Torreblanca-Martínez, Rubén Cordero-Ojeda, José Antonio González-Jurado  
Universidad Pablo de Olavide (España)

**Resumen.** Objetivo: Analizar el rendimiento en variables condicionales y técnico-tácticas en función del número de contactos permitidos en juegos reducidos en futbolistas semiprofesionales. Métodos: Ocho jugadores semiprofesionales de fútbol ( $21,1 \pm 1,5$  años;  $174,7 \pm 3,5$  cm;  $71,3 \pm 4,7$  kg) fueron sometidos a situaciones juego reducidos 4x4, con uno (JR1T), dos (JR2T) y tres contactos al balón (JR3T) y sin portero. Las variables condicionales medidas fueron las distancias totales recorridas (DTR), distancias a alta intensidad (DAI) y distancias a sprint (DS), y las variables técnico-tácticas evaluadas fueron el número de pases acertados (PA), los balones perdidos (BP) y el porcentaje de pases acertados (%PA). Para las comparaciones entre formatos de JR se aplicó ANOVA de medidas repetidas y para las correlaciones entre variables se calculó la *r* de Pearson. Resultados: Se registraron mayores valores ( $p < 0,05$ ) en DTR en los JR1T ( $1132,7 \pm 61,3$ ) con respecto a los JR3T ( $1059,1 \pm 88,3$ ), así como en los JR2T ( $1165,7 \pm 60,4$ ) con respecto a los JR3T. La DAI y la DS es mayor ( $p < 0,05$ ) en los JR2T (DAI:  $145,63 \pm 37$ ; DS:  $12,88 \pm 7,1$ ) que en los JR3T (DAI:  $99,1 \pm 33,2$ ; DS:  $5,75 \pm 5,6$ ). En cuanto a las variables técnico-tácticas, en los JR1T los PA ( $36,3 \pm 6,4$ ) y los BP ( $28 \pm 4,2$ ) fueron más numerosos ( $p < 0,05$ ) que en los JR2T (PA:  $26,9 \pm 12,2$ ; BP:  $14 \pm 1,51$ ) y en JR3T (PA:  $23,8 \pm 3,4$ ; BP:  $12,1 \pm 2,7$ ). El %PA fue menor ( $p < 0,05$ ) en los JR1T ( $56,18 \pm 7,82$ ) con respecto a los JR3T ( $66,21 \pm 7,94$ ). Conclusiones: A nivel físico, la DTR en los JR1T fue mayor que en los JR2T y en JR3T, siendo la DAI y la DS menor en los JR3T con respecto a los JR2T. A nivel técnico-táctico, la situación de JR1T mostró más PA y más BP que las situaciones JR2T y JR3T, siendo el %PA menor en JR1T con respecto a JR3T.

**Palabras clave:** Fútbol, fútbol reducido, distancias recorridas, pases, rendimiento.

**Abstract.** Aim: Analyzing physical and technical-tactical performance based on the number of authorized ball touches in small-sided games in semi-professional football players. Methods: Eight semi-professional football players ( $21,1 \pm 1,5$  years;  $174,7 \pm 3,5$  cm;  $71,3 \pm 4,7$  kg) performed 4x4 small-sided games with one touch (SG1T), two touches (SG2T) and three touches of the ball authorized (SG3T), without goalkeeper. Physical variables measured were total distance (TD), high intensity distance (HID) and sprint distance (SD). The tactical/technical variables included were number of successful passes (SP), ball losses (BL), and percentage of successful passes (%SP). Small-sided games were compared with an ANOVA of repeated measures and Pearson *r* was used to establish correlation between variables. Results: regarding the physical variables, higher values ( $p < 0,05$ ) were obtained for TD in SG1T ( $1132,7 \pm 61,3$ ) compared to SG3T ( $1059,1 \pm 88,3$ ), and in SG2T ( $1165,7 \pm 60,4$ ) compared to SG3T. HID and SD values were higher ( $p < 0,05$ ) in SG2T (HID:  $145,63 \pm 37$ ; SD:  $12,88 \pm 7,1$ ) than in SG3T (HID:  $99,1 \pm 33,2$ ; SD:  $5,75 \pm 5,6$ ). In the tactical/technical variables, SP ( $36,3 \pm 6,4$ ) and BL ( $28 \pm 4,2$ ) were higher in SG1T ( $p < 0,05$ ) than in SG2T (SP:  $26,9 \pm 12,2$ ; BL:  $14 \pm 1,51$ ) and in SG3T (SP:  $23,8 \pm 3,4$ ; BL:  $12,1 \pm 2,7$ ). The %SP was smaller ( $p < 0,05$ ) in SG1T ( $56,18 \pm 7,82$ ) than in SG3T ( $66,21 \pm 7,94$ ). Conclusions: In the physical domain, TD in SG1T was higher than in SG2T and SG3T, being HID and SD smaller in SG3T with respect to SG2T. At the technical-tactical level, SG1T situations showed more SP and less BL than SG2T and SG3T, being the %SP smaller in SG1T than in SG2T.

**Keywords:** Soccer, small soccer, total distances, passes, touches, performance.

### Introducción

Durante los últimos años, los juegos reducidos (JR) han pasado a ser una de las opciones más utilizadas por los entrenadores en deportes colectivos como el fútbol. Este tipo de tareas permiten emplear una mayor cantidad de tiempo en situaciones de juego que con el entrenamiento tradicional, teniendo como característica principal la presencia de un menor número de jugadores en un espacio más reducido que en una situación real de juego (Halouani, Chtourou, Gabbett, Chaouachi, & Chamari, 2014). Por tanto, los JR en el entrenamiento contienen elementos transferibles idénticos o similares a los de la competición con su propia complejidad (San Román-Quintana, Casamichana, Castellano, & Calleja-González 2014), siendo el tipo de tareas de entrenamiento que mejor permiten poner en práctica el modelo de juego propuesto por el entrenador (Tamarit & Gimeno, 2007).

Aunque variables como la presencia de porteros, el área de juego, el número de jugadores, la presencia del entrenador... han sido ampliamente estudiadas en los JR, la modificación de las reglas de juego, entre las que podríamos incluir la limitación del número de contactos, requiere de un mayor número de investigaciones (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011).

Los pocos estudios que han analizado la influencia del número de contactos permitidos en los JR coinciden en afirmar que la modificación de esta variable conlleva variaciones de carácter técnico-táctico dentro de la situación propuesta (Casamichana, San Román-Quintana, Calleja-González, & Castellano, 2013; Casamichana, Suarez-Arrones, Caste-

llano, & San Roman-Quintana, 2014; Dellal, Lago-Penas, Wong del, & Chamari, 2011; San Román-Quintana et al., 2013). Sin embargo, ante la modificación de la variable número de contactos en cada uno de los estudios, se han encontrado diferentes resultados.

Así, Dellal et al (2011), proponen en futbolistas internacionales tres JR de 4x4 jugadores variando el número de contactos permitidos entre un contacto, dos contactos o contactos libres. El número de duelos, la posesión total de balón y la distancia total cubierta es mayor en el juego a un toque, con respecto al juego a dos toques y toques libres. El porcentaje de pases acertados es menor en las situaciones a un toque que en las situaciones a dos contactos y a toques libres. En cuanto a variables de carácter condicional, la distancia cubierta en esprint es mayor en las situaciones a uno y a dos toques con respecto a los contactos libres. Además, no existen diferencias entre las diferentes situaciones en el porcentaje total de distancia cubierta a baja y media intensidad.

En la misma línea, otros autores (Casamichana et al., 2013) estudian la influencia de la modificación del número de contactos (uno, dos o contactos libres) en jugadores semiprofesionales, proponiendo una situación de 6x6 con dos comodines ofensivos. Se produce un mayor número de aceleraciones en la intensidad 1-1,5 m/s en la situación de dos contactos con respecto a la de un contacto. No se encuentran diferencias significativas entre las diferentes situaciones en las variables distancia recorrida, velocidad máxima, ratio trabajo-descanso ni entre la distancia recorrida en cada una de las zonas de velocidad.

En un JR 7x7 durante 12 minutos (San Román-Quintana et al., 2013) se diferenció entre situaciones de juego a un contacto, dos contactos y con contactos libres. Las distancias en el rango de velocidad entre 13 y 17 km/h son mayores en el juego libre que en la situación con dos contactos. Sin embargo, en el rango de velocidad menor a 7 km/h los

jugadores recorrieron más distancia en el juego a dos contactos que en el juego libre.

Finalmente, en la comparativa entre el juego a dos contactos y el juego con contactos libres en un JR de 6x6 jugadores durante dos periodos de seis minutos (Casamichana et al., 2014) se obtiene un decremento en el rendimiento en carrera (distancia total, menor distancia a más de 7 km/h) durante el segundo periodo del juego con contactos libres que no ocurre en el juego a dos contactos.

Por tanto, visto el limitado número de investigaciones así como la disparidad de resultados entre los estudios, el objetivo de este estudio es analizar el rendimiento en variables condicionales y técnico-tácticas en función del número de contactos permitidos en juegos reducidos en futbolistas semiprofesionales.

## Material y método

### Participantes

En este estudio participaron ocho jugadores semiprofesionales (edad:  $21.1 \pm 1.5$  años; altura:  $174.7 \pm 3.5$  cm; peso:  $71.3 \pm 4.7$  kg). Todos ellos eran jugadores del primer equipo de un club militante en la Tercera División Española de Fútbol, con una experiencia previa en la práctica federada de 14.5 años de media. La frecuencia de entrenamientos era de 4 sesiones semanales con una duración de 90 minutos distribuidas de lunes a viernes, y partidos de competición los domingos. Todos los deportistas fueron informados del objeto de la investigación y tuvieron que autorizar un consentimiento informado para poder participar en el estudio. Toda la intervención se llevó a cabo cumpliendo las indicaciones de la Declaración de Helsinki 2013.

### Instrumentos de Medición y Procedimiento

**Dispositivos GPS-SPI Elite:** Las demandas físicas de los jugadores fueron medidas utilizando dispositivos GPS – SPI Elite (GPSports Systems, Pty. Ltd., 2003, Australia), validados previamente para su uso en deportes de equipo (Coutts & Duffield, 2010) y que aporta datos (1Hz) sobre la distancia recorrida, velocidad, tiempo, posición, altitud y gracias al acelerómetro triaxial que lleva incorporado, permite registrar datos de aceleración (100Hz). Para la descarga de datos se utilizó el software «Team AMS».

Los resultados fueron analizados teniendo en cuenta cuatro categorías de velocidad (en  $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ :  $<7,0$ ;  $7,0-12,9$ ;  $13,0-17,9$  y  $>18,0$ ) (Di Salvo et al., 2007; Hill-Haas, Dawson, Coutts, & Rowsell, 2009; Impellizzeri et al., 2006) y a partir de ellas se recogieron las distancias recorridas en las dos categorías de mayor velocidad, carrera a alta intensidad (DAI:  $13-17,9 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ) y sprint (DS:  $>18 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ). También se registraron las distancias totales recorridas (DTR) por jugador en cada juego reducido.

**Cámara de Vídeo:** Para la grabación de los diferentes JR se utilizó la cámara de vídeo del Iphone 5S (Apple, EEUU), con una grabación Full HD 1080p (30 frames por segundo).

**Protocolo de realización y Temporalización:** Se utilizó siempre el mismo formato de JR: 4x4 jugadores de campo sin porteros, con el objetivo de mantener la posesión del balón el mayor tiempo posible y de realizar el mayor número de pases con éxito. Se llevaron a cabo dos repeticiones de cada nivel de JR (1T, 2T y 3T) y se distribuyeron en tres semanas durante el mes de marzo, realizando cada semana las dos posesiones correspondientes comenzando por el primer nivel (1T). Todos los JR tuvieron una duración de 10 minutos. Fueron utilizadas seis sesiones de entrenamiento, realizadas en un campo de hierba artificial y siempre en el mismo horario (21:00 h) y los mismos días de la semana (martes y jueves), para así poder evitar los efectos de los diferentes ritmos circadianos en los resultados obtenidos (Drust, Waterhouse, Atkinson, Edwards, & Reilly, 2005).

El espacio utilizado fue de 25x25 metros, con un espacio de interacción individual de 78 m<sup>2</sup>. Se aplicó estrictamente el reglamento completo de fútbol 11 a excepción de la regla fuera de juego y gol anotado. Cada sesión se inició con un calentamiento estandarizado de 12 minutos y a continuación se realizaron las tareas de JR de 10 minutos

Tabla 1.

Protocolo semanal de los diferentes niveles de JR				
Semana	Sesión	Nº Contactos	Formato JR	Duración
1ª	1ª Martes	1T	4x4	10 minutos
	2ª Jueves			
2ª	1ª Martes	2T	4x4	10 minutos
	2ª Jueves			
3ª	1ª Martes	3T	4x4	10 minutos
	2ª Jueves			

1T: se permite un solo contacto al balón

2T: se permiten dos contactos al balón

3T: permitidos tres contactos al balón

de duración (Tabla 1).

El procedimiento para la conformación de los dos equipos que se enfrentan en cada JR fue aleatorio balanceado a partir de las distancias recorridas a alta intensidad (DAI) obtenidos en una ejecución previa de JR de 4x4, en el que participaron los 24 jugadores que componen el equipo. De este modo se pretendió garantizar que los dos equipos fueran lo más parecidos entre sí respecto a una de las variables dependientes fundamentales del estudio (DAI).

Siguiendo las instrucciones del fabricante se colocaron los dispositivos GPS 15 minutos antes de la recogida de datos para conseguir una correcta conexión con los satélites. Los dispositivos GPS se introdujeron en un bolsillo situado en la parte superior de la espalda, en un chaleco específicamente diseñado para colocarlos. Una vez finalizó la recogida de datos, se descargaron a un ordenador personal y fueron analizados a través del software «Team AMS».

Durante todos los JR estuvo presente el cuerpo técnico del equipo para poder estimular y motivar a sus futbolistas (Rampinini et al., 2007). Además, se distribuyeron 10 balones en la periferia del área de juego para maximizar el tiempo efectivo de juego (Casamichana & Castellano, 2010).

### VARIABLES DE ESTUDIO

#### Variable independiente

**Número de contactos permitidos al balón:** La variable número de contactos permitidos por jugador tuvo tres niveles diferentes: JR1T donde solo se permitió un contacto al balón por jugador en cada posesión individual, JR2T permitiendo dos contactos por jugador al balón en cada posesión individual y JR3T permitiendo tres contactos al balón por jugador en cada posesión individual.

#### Variables dependientes de rendimiento físico

**Distancia total recorrida (DTR):** En cada JR se tomaron medidas de distancias totales recorridas (en metros) de cada sujeto en función de la limitación de contactos permitidos.

**Distancia recorrida a alta intensidad (DAI):** Se contabilizaron los metros recorridos a una velocidad de entre  $13-17,9 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  por cada sujeto en cada repetición de JR.

**Distancia recorrida a sprint (DS):** Se contabilizaron solo los metros recorridos a más de  $18,0 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  por cada jugador en cada situación de JR.

#### Variables dependientes de rendimiento técnico-táctico

**Número de pases realizados con éxito:** En cada situación de JR se llevó a cabo una grabación en vídeo para registrar el número de pases realizados con éxito por los jugadores en los diferentes niveles de JR en función de la limitación de contactos al balón. Para la contabilización de pase con éxito, se debió ejecutar una entrega correcta al receptor, sin que ningún adversario contacte con el balón y en condiciones favorables, bien para continuar con el dominio del balón, o bien para poder pasar a otro jugador de su mismo equipo. No se contabilizaron los pases en los que el móvil fue tocado por un rival, aun cuando éste llegase al receptor (Aslan, 2013; Dellal et al., 2012).

**Número de balones perdidos por posesión:** Se contabilizaron el número de balones perdidos por jugador en cada JR. Como balón perdido se contabilizaron todos aquellos pases errados y/o recuperaciones de balón por parte del equipo contrario (Aslan, 2013; Dellal et al., 2012).

**Porcentaje de pases acertados con éxito totales:** Para medir la efi-

ciencia individual en el pase, se calculó el porcentaje de pases realizados con éxito del total de pases ejecutados por cada jugador en cada JR (Aslan, 2013; Dellal et al., 2012).

### Análisis Estadístico

Los datos son presentados como media  $\pm$  desviación estándar (DE) y CV para la tabla de datos estadísticos descriptivos. Para estimar la presencia de diferencias significativas de cada una de las variables dependientes entre los diferentes niveles de la variable independiente (JR1T, JR2T, JR3T) se llevó a cabo un ANOVA de medidas repetidas. Cuando se encontraron diferencias significativas en función del número de contactos se aplicó el ajuste de Bonferroni, para comparar los efectos principales por pares. Por último, se establecieron correlaciones entre las variables físicas y técnicas mediante la  $r$  de Pearson. Todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el paquete estadístico SPSS 19.0 (SPSS Inc., Illinois USA) para Windows y el nivel de significación admitido fue de  $p < 0,05$ .

### Resultados

En la tabla 2 aparecen las diferencias significativas de las variables físicas en los tres niveles de JR propuestos según la limitación de contactos al balón. Para la variable DTR se observaron diferencias significativas entre JR3T respecto a JR1T-2T. Para la variable DAI y DS se hallaron diferencias significativas entre JR2T y JR3T por una reducción de metros recorridos con limitación de tres contactos por jugador.

La tabla 3 muestra las diferencias significativas de las variables técnicas en los tres niveles de JR llevados a cabo según los niveles de limitación de contactos al balón (1T, 2T, 3T). En las variables PA y BP se encontraron diferencias significativas de los JR1T con respecto a los JR2T-3T. Para la variable %PA se hallaron diferencias significativas entre JR1T con JR3T.

La tabla 4 representa los niveles de correlación encontrados entre las variables físico-técnicas analizadas para cada nivel de limitación de contactos al balón. Para la variable física DTR se encontraron correlaciones significativas con todas las variables técnicas en JR1T y con las variables PA y %PA en JR2T. Para la variable DAI se obtuvieron

correlaciones con el %PA en JR1T, JR2T y JR3T, mientras que con la variable PA solo se encontraron correlaciones en JR1T y JR2T, y con la variable BP en los JR1T y JR3T. En controversia con lo anterior, la variable DS no se correlacionó significativamente con ninguna de las variables técnicas analizadas en JR1T, JR2T y JR3T.

### Discusión

El objetivo de este estudio fue analizar el rendimiento en variables condicionales y técnico-tácticas en función del número de contactos permitidos en juegos reducidos en futbolistas semiprofesionales.

En cuanto a los parámetros físicos, los resultados obtenidos (tabla 2) demuestran que los futbolistas estudiados recorrieron más metros DTR en JR1T ( $1132,7 \pm 61,3$ ) y JR2T ( $1165,7 \pm 60,4$ ) que en JR3T ( $1059,1 \pm 88,3$ ). A su vez, se produce una reducción significativa durante los JR3T en la DAI ( $99,1 \pm 33,2$ ) y la DS ( $5,75 \pm 5,6$ ) con respecto a JR2T (DAI:  $145,6 \pm 37,0$ ; DS:  $12,88 \pm 7,1$ ).

Los resultados obtenidos de DTR están en consonancia con los obtenidos por Dellal et al (2011), en los que se aprecia un aumento significativo de la distancia recorrida en los JR1T, así como la reducción de la distancia recorrida a máxima velocidad (DS) en las situaciones de 3 contactos con respecto a las de dos contactos. Incluso, aunque no se registraron diferencias estadísticamente significativas, se puede observar como las distancias recorridas en los rangos de velocidad DAI y DS son mayores en los JR1T que en los JR3T, resultados coincidentes con los reportados por Dellal et al (2011).

Algunos de los registros obtenidos en este trabajo difieren con el estudio de Casamichana et al (2013), en el que no se encuentran diferencias significativas en la DTR, la DAI y la DS en función del número de toques permitidos, así como no coinciden con lo reportado por San Román Quintana et al (2013) en cuanto a la DTR. Estas diferencias halladas en las variables de condición física podrían deberse a las diferencias en la situación de juego reducido planteados en dichos estudios, que no fueron idénticos. Así en un caso se incluyeron dos comodines ofensivos en los JR (Casamichana et al, 2013) o por ejemplo el número de jugadores por equipo fue de 7x7 en lugar de 4x4 (San Román-Quintana et al, 2013). Por tanto, parece ser que la participación de comodines ofensivos en situaciones de juego reducido podría incidir en las demandas condicionales del resto de futbolistas con respecto a situaciones simétricas entre oponentes. En la misma línea, la inclusión de un mayor número de jugadores modificaría las demandas físicas o los esfuerzos aplicados a pesar de que el espacio de interacción individual sea similar.

En referencia a las variables técnico-tácticas (tabla 3), podemos observar como los jugadores completaron un mayor número de PA ( $36,3 \pm 6,4$ ;  $p < 0,05$ ) y un mayor número de BP ( $28 \pm 4,2$ ;  $p < 0,05$ ) en la situación de JR1T con respecto a los JR2T (PA:  $26,9 \pm 12,2$ ; BP:  $14 \pm 1,51$ ) y JR3T (PA:  $23,8 \pm 3,4$ ; BP:  $12,1 \pm 2,7$ ). El %PA fue menor en la situación JR1T ( $56,18 \pm 7,82$ ;  $p < 0,05$ ) con respecto a la situación JR3T ( $66,21 \pm 7,94$ ), pero no existieron diferencias con respecto a los JR2T ( $62,91 \pm 12,11$ ).

De los estudios revisados, tan solo en Delall et al (2011) se analizó la influencia del número de contactos permitidos en variables técnico-tácticas. Así podemos ver como los resultados de BP coinciden con nuestro estudio, obteniendo un mayor número de BP en la situación JR1T con respecto a los JR2T y JR3T, lo que va en consonancia con un menor %PA en dicha situación en ambos estudios. Con respecto a los factores técnico-tácticos, habría que señalar, a pesar de los resultados anteriormente comentados, se cuantificó un mayor número de pases acertados en JR1T con respecto a JR2T y JR3T. Este dato proviene de un mayor número de pases totales realizados en la situación JR1T, puesto que cuando se calcula el valor relativo de los pases completados con éxito %PA y %BP se puede comprobar que los resultados son peores.

Con los resultados obtenidos, parece claro que, tal y como expresan Delall et al (2011), los jugadores tienen que reducir el tiempo para analizar el juego y tomar decisiones en las situaciones a un contacto provocando con ello un mayor número de errores en los pases, con

Tabla 2.  
Diferencias en variables físicas en función de la limitación de contactos

	1 Toque	2 Toques	3 Toques	p-valor*	Eta
DTR (m)	1132,7 $\pm$ 61,3 <sup>c</sup>	1165,7 $\pm$ 60,4 <sup>b</sup>	1059,1 $\pm$ 88,3 <sup>bc</sup>	0,002	0,879
DAI (m)	127,4 $\pm$ 55,6	145,63 $\pm$ 37 <sup>b</sup>	99,1 $\pm$ 33,2 <sup>b</sup>	0,005	0,83
DS (m)	11,63 $\pm$ 11,1	12,88 $\pm$ 7,1 <sup>b</sup>	5,75 $\pm$ 5,6 <sup>b</sup>	0,017	0,742

\*Valor de significatividad para ANOVA de medidas repetidas

Los superíndices (a,b,c) indican  $p < 0,05$  en Comparación por Pares mediante ajuste de Bonferroni:

a: Si existen diferencias significativas entre T1-T2

b: Si existen diferencias significativas entre T2-T3

c: Si existen diferencias significativas entre T1-T3

DTR: Distancia total recorrida; DAI: Distancia a alta intensidad; DS: Distancia a sprint

Tabla 3.  
Diferencias en variables técnico-tácticas en función de la limitación de contactos

	1 Toque	2 Toques	3 Toques	p-valor*	Eta
PA	36,3 $\pm$ 6,4 <sup>ac</sup>	26,9 $\pm$ 12,2 <sup>a</sup>	23,8 $\pm$ 3,4 <sup>c</sup>	0,000	0,975
BP	28 $\pm$ 4,2 <sup>ac</sup>	14 $\pm$ 1,51 <sup>a</sup>	12,1 $\pm$ 2,7 <sup>c</sup>	0,000	0,984
%PA	56,18 $\pm$ 7,82 <sup>c</sup>	62,91 $\pm$ 12,11	66,21 $\pm$ 7,94 <sup>c</sup>	0,000	0,933

\*Valor de significatividad para ANOVA de medidas repetidas

Los superíndices (a,b,c) indican  $p < 0,05$  en Comparación por Pares mediante ajuste de Bonferroni:

a: Si existen diferencias significativas entre T1-T2

b: Si existen diferencias significativas entre T2-T3

c: Si existen diferencias significativas entre T1-T3

PA: Pases acertados; BP: Balones perdidos; %PA: Porcentaje pases acertados con éxito

Tabla 4.  
Niveles de Correlación entre demandas físicas y técnico-tácticas según el número de contactos permitidos

	Demandas Físicas	Demanda Técnica	1 Toque	2 Toques	3 Toques
DTR	%PA		0,833 <sup>a</sup>	0,808 <sup>a</sup>	0,351
	PA		0,785 <sup>a</sup>	0,881 <sup>ab</sup>	0,31
	BP		0,785 <sup>ab</sup>	0,31	0,369
DAI	%PA		0,915 <sup>ab</sup>	0,791 <sup>a</sup>	0,769 <sup>?</sup>
	PA		0,838 <sup>ab</sup>	0,808 <sup>a</sup>	0,638
	BP		0,970 <sup>ab</sup>	0,524	0,814 <sup>?</sup>
DS	%PA		0,463	0,198	0,582
	PA		0,463	0,184	0,517
	BP		0,527	0,319	0,603

a: Correlación significativa a nivel 0,05; ab: Correlación significativa a nivel 0,01

PA: Pases acertados; BP: Pases perdidos; %PA: Porcentaje pases acertados con éxito

DTR: Distancia total recorrida; DAI: Distancia a alta intensidad; DS: Distancia a sprint

respecto a los JR con un mayor número de contactos permitidos. Otra posible explicación sería un aumento en la dificultad técnica al tener que completar el pase sin la posibilidad de un control o acomodación previa, lo cual provoca un mayor número de imprecisiones en el formato de JR1T.

En la tabla 4 se muestra las correlaciones existentes entre las demandas físicas y técnico-tácticas halladas en el estudio. Este análisis es novedoso, puesto que no hemos encontrado en la literatura estudios que correlacionen variables de rendimiento físico y técnico-táctico intragrupo evaluado a partir de JR.

En los JR1T encontramos correlaciones estadísticamente significativas entre la DTR el %PA ( $r=0,833$ ), PA ( $r=0,785$ ) y muy significativas con los BP ( $r=0,785$ ). A su vez, se muestran correlaciones muy significativas entre DAI y %PA ( $r=0,915$ ), PA ( $r=0,838$ ) y BP ( $r=0,970$ ). Las correlaciones obtenidas muestran una asociación considerable entre las variables DTR y DAI con las variables técnico-tácticas. Sin embargo, se puede apreciar que estas correlaciones se dan tanto para aspectos técnico-tácticos que consideramos positivos en el rendimiento del juego (PA y %PA) como negativos (BP). Por tanto como se ha detallado anteriormente, el dato que indica una significación positiva en los BP, estaría influido por un mayor número de pases totales absolutos ejecutados en la situación JR1T. En cualquier caso, para situaciones a un contacto, los datos muestran que los jugadores con mayores DTR y DAI parecen obtener mejores resultados a nivel técnico-táctico, mientras que la DS no presenta relaciones significativas con el rendimiento técnico-táctico.

En los JR2T, la DTR muestra correlaciones significativas con el %PA ( $r=0,808$ ) y muy significativas con los PA ( $r=0,881$ ). Por otro lado, también existen correlaciones entre la DAI, %PA ( $r=0,791$ ) y los PA ( $r=0,808$ ). Observándose como el aumento del número de contactos redujo significativamente en las correlaciones entre variables condicionales y técnico-tácticas. Sin embargo se mantiene la tendencia descrita anteriormente, en la que los jugadores con mayores DTR y DAI son más precisos en el pase, con correlaciones en los PA y el %PA.

En JR3T tan solo se hallaron correlaciones significativas entre la DAI y las variables técnicas %PA ( $r=0,769$ ) y BP ( $r=0,814$ ). Por tanto, podemos observar una menor asociación entre el rendimiento en variables condicionales y técnicas-tácticas a medida que aumenta el número de contactos permitidos, probablemente porque la disponer de menos toques obliga a una mayor movilidad los jugadores para mantener la posesión.

Para evitar posibles limitaciones del estudio, el número de jugadores de la muestra se podría ampliar, así como el de formatos de juegos reducidos. Además, podrían incluirse otros grupos de futbolistas, incluyendo por ejemplos jugadores profesionales, amateurs y/o jugadoras de fútbol.

Como futuras líneas de investigación, sería interesante incluir variables de tipo fisiológico en el análisis de los JR y analizar la influencia del número de contactos sobre las mismas, además de establecer correlaciones con las variables de carácter condicional y técnico-táctico.

## Conclusión

Dentro de las variables condicionales, los resultados obtenidos nos muestran que en los JR1T se recorre una mayor DTR con respecto a JR2T y JR3T. Además, podemos observar como en los JR3T se produce una reducción significativa de la DAI y la DS con respecto a los JR2T.

Por otro lado, en las variables de carácter técnico-táctico, la variable PA y BP son mayores en JR1T con respecto a los JR2T y JR3T. El %PA es significativamente menor en JR1T con respecto a JR3T.

En cuanto a la correlación entre elementos de carácter condicional y técnico en función del número de contactos, están disminuyen al aumentar el número de contactos. De esta forma, en los JR1T encontramos correlaciones significativas entre la DTR y los PA, el %PA y muy significativas con los BP, siendo también muy significativas entre la DAI y el %PA, los PA y los BP. En JR2T existen correlaciones signifi-

cativas entre la DTR y el %PA, siendo muy significativas con los PA, además de entre la DAI, los PA y el %PA. Por último, los JR3T solo muestran correlaciones significativas entre la DAI, el %PA y los BP.

A nivel de aplicaciones prácticas, los resultados de este estudio deberían ser tenidos en cuenta por entrenadores y preparadores físicos durante la periodización del entrenamiento, ya que la variable número de contactos estaría alterando tanto parámetros físicos como tácticos dentro de los JR y, por lo tanto, podría ser una variable de interés para modificar la intensidad de dichas situaciones de entrenamiento.

## Referencias

- Aslan, A. (2013). Cardiovascular responses, perceived exertion and technical actions during small-sided recreational soccer: effects of pitch size and number of players. *J Hum Kinet*, 38, 95-105. doi: 10.2478/hukin-2013-0049
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. *J Sports Sci*, 28(14), 1615-1623. doi: 10.1080/02640414.2010.521168
- Casamichana, D., Román-Quintana, J. S., Calleja-González, J., & Castellano, J. (2013). Use of limiting the number of touches of the ball in soccer training: Does it affect the physical and physiological demands? *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 9(33), 208-221. doi: 10.5232/ricyde2013.03301
- Casamichana, D., Suarez-Arrones, L., Castellano, J., & Roman-Quintana, J. S. (2014). Effect of number of touches and exercise duration on the kinematic profile and heart rate response during small-sided games in soccer. *J Hum Kinet*, 41, 113-123. doi: 10.2478/hukin-2014-0039
- Coutts, A. J., & Duffield, R. (2010). Validity and reliability of GPS devices for measuring movement demands of team sports. *J Sci Med Sport*, 13(1), 133-135. doi: 10.1016/j.jsams.2008.09.015
- Dellal, A., Lago-Penas, C., Wong del, P., & Chamari, K. (2011). Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 small-sided soccer games. *Int J Sports Physiol Perform*, 6(3), 322-333.
- Dellal, A., Owen, A., Wong, D. P., Krustup, P., van Exsel, M., & Mallo, J. (2012). Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Hum Mov Sci*, 31(4), 957-969. doi: 10.1016/j.humov.2011.08.013
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschann, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *Int J Sports Med*, 28(3), 222-227. doi: 10.1055/s-2006-924294
- Drust, B., Waterhouse, J., Atkinson, G., Edwards, B., & Reilly, T. (2005). Circadian rhythms in sports performance—an update. *Chronobiol Int*, 22(1), 21-44.
- Halouani, J., Chtourou, H., Gabbett, T., Chaouachi, A., & Chamari, K. (2014). Small-sided games in team sports training: a brief review. *J Strength Cond Res*, 28(12), 3594-3618. doi: 10.1519/jsc.0000000000000564
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of Small-Sided Games Training in Football. *Sports Medicine*, 41(3), 199-220. doi: 10.2165/11539740-000000000-00000
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B. T., Coutts, A. J., & Rowsell, G. J. (2009). Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *J Sports Sci*, 27(1), 1-8. doi: 10.1080/02640410902761199
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F. M., & Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med*, 27(6), 483-492. doi: 10.1055/s-2005-865839
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *J Sports Sci*, 25(6), 659-666. doi: 10.1080/02640410600811858
- Román-Quintana, J. S. (2014). Comparativa del perfil físico y fisiológico de los juegos reducidos vs partidos de competición en fútbol. *Journal of Sport and Health Research*, 6(1).
- Román-Quintana, J. S., Casamichana, D., Castellano, J., Calleja-González, J., Jukić, I., & Ostojić, S. (2013). The influence of ball-touches number on physical and physiological demands of large-sided games. *Kinesiology*, 45(2), 171-178.
- Tamarit, X., & Gimeno, X. T. (2007). *¿Qué es la Periodización Táctica?*: Moreno y Conde Sports, S.L.