

EFFECTOS DEL RESULTADO SOBRE VARIABLES DE CARGA INTERNA Y EXTERNA DURANTE JUEGOS REDUCIDOS EN FÚTBOL

DE DIOS-ÁLVAREZ, V. ⁽¹⁾, ALKAIN-VILLA, P. ⁽²⁾ Y CHENA-SINOVAS, M. ⁽³⁾

⁽¹⁾ Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Doctorando en ciencias de la actividad física y el Deporte (Universidad de Vigo)

⁽²⁾ Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (Universidad de Vigo). Preparador Físico del Deportivo Alavés SAD.

⁽³⁾ Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (Universidad de Alcalá)

RESUMEN

El objetivo del este estudio fue analizar los efectos del resultado sobre la percepción subjetiva de esfuerzo y sobre las demandas físicas que condicionan el rendimiento durante los juegos reducidos en jugadores de fútbol. Los datos de movimientos de los jugadores fueron registrados utilizando sistemas de posicionamiento global (10 Hz) en un 4x4+2 porteros (4x4 minutos) con 3 minutos de recuperación entre cada repetición. Se utilizó un análisis de la varianza para comparar las variables de carga interna y externa según el resultado obtenido en el juego reducido (perder, empatar o ganar), y, según el número de goles conseguidos en el juego reducido (0-4 muy pocos, 5-7 pocos y 8-11 muchos). El análisis estadístico determinó que el resultado del JR influye en el perfil de actividad mostrado por los jugadores. Solamente el número de deceleraciones a alta intensidad de los jugadores que lograron una victoria fueron mayores ($p < 0.05$) respecto a cuándo los jugadores sufrieron una derrota. Cuando el juego reducido concluyó con pocos goles (0-4), la distancia total, la distancia total relativa y la distancia a alta intensidad fueron mayores respecto a los juegos reducidos concluidos con muchos goles (8-11). El número de goles del juego reducido parece afectar a las variables físicas, reduciéndolas o aumentándolas según el marcador conseguido. Por lo tanto, los entrenadores deberían considerar estas variables cuando se realizan juego reducido en las sesiones de entrenamiento.

PALABRAS CLAVE: fútbol, variables situacionales, marcador, perfil de actividad, tecnología GPS

Fecha de recepción: 11/07/2021. Fecha de aceptación: 30/07/2021

Correspondencia: ydediosalvarez@gmail.com

INTRODUCCION

El fútbol tiene una naturaleza intermitente que abarca fases breves de alta y muy alta intensidad con largos periodos de baja intensidad (Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi & Impellizzeri, 2007). Los jugadores de élite realizan hasta 250 acciones breves de alta intensidad durante un partido de fútbol (Bujalance-Moreno, Latorre-Román & García-Pinillos, 2019) que, según Bradley, Di Mascio, Peart, Olsen & Sheldon (2010) estas acciones son medidas válidas del

rendimiento físico en el fútbol. Actualmente, existen diferentes métodos de entrenamiento que mejoran las capacidades físicas de los jugadores de fútbol. Uno de estos métodos son los juegos reducidos (JR).

Los JR son un método de entrenamiento de hace más de 30 años según Carlos Queiroz (Queiroz, 2015), se juega con dimensiones reducidas y con un número menor de jugadores que un partido (11x11) (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri & Coutts, 2011). Los JR ofrecen la posibilidad de enfatizar habilidades

fisiológicas y técnicas, en un entorno complejo que se asemeja al fútbol, incluidas acciones técnico-tácticas bajo condiciones de fatiga específicas (Sánchez-Sánchez et al., 2019). Es por ello que los JR pueden ser más adecuados que un entrenamiento interválico para el desarrollo de las capacidades físicas requeridas en competición (Köklu et al., 2012). Sabiendo que la falta de tiempo hoy en día es un gran problema en el fútbol, los JR parecen ser buena opción para optimizar el tiempo de entrenamiento. Además, se puede modificar la intensidad de JR cambiando ciertas variables que influyen en carga interna y externa (Aguiar, Botelho, Gonçalves & Sampaio, 2013) de esas tareas. Así, aumentar o reducir el número de jugadores en el JR producirá diferentes valores de carga (Clemente, Wong, Martins & Mendes, 2014; Delall, Jannault, López-Segovia & Pialoux, 2011). Aumentar o reducir el espacio de juego también influirá en las demandas físicas y fisiológicas de los JR (Casamichana & Castellano, 2010; Hoddgson, Akenhead & Thomas, 2014). Igualmente, el uso de porterías (Köklu,

Sert, Alemdaroglu & Arslan, 2015), el número de toques (Román-Quintana, Casamichana & Castellano, 2013) o el uso o no de un marcaje individual (Aasgaard & Kilding, 2018). Asimismo, el feedback, el tiempo y duración de las repeticiones (Köklu, Alemdaroglu, Cihan & Wong, 2017) o el tipo de descanso (Bujalance-Moreno et al., 2019) pueden influir en la carga de los JR (Tabla 1).

Bajo nuestro conocimiento, solamente existen dos investigaciones (Lorenzo-Martínez et al., 2020; Sampaio et al., 2014) que analizaron las demandas físicas en función del resultado en los JR. Sin embargo, no existen investigaciones que analicen las demandas físicas y fisiológicas en función del resultado del JR con igualdad numérica en jugadores jóvenes de fútbol. Por ello, el objetivo de este estudio fue describir las variables de carga interna y externa registradas con GPS en relación con el resultado y al número total de goles conseguidos en los JR con jugadores jóvenes.

Tabla 1: Variables de influencia en los JR (fuente: elaboración propia)

Variable	Referencia	Aumenta* Uso# Limitación ^s Continuo	Disminuye* No uso# No limitación ^s Interválico
Número de jugadores*	Clemente et al. (2014) Dellal et al. (2011) Hodgson et al. (2014) Castelão et al. (2014)	↑ m/min recorridos ↑ Principios tácticos	↑ FC ↑ Lactato ↑ PSE ↑ N° de acciones técnicas/jugador
Espacio de juego*	Casamichana y Castellano (2010) Hodgson et al. (2014)	↑ Distancia cubierta a diferentes velocidades ↑ Principios tácticos ↑ FC ↑ Lactato ↑ PSE	↑ N° de acciones técnicas/jugador
Porterías#	Clemente et al. (2014) Koklu et al. (2015)	↓ Distancia AI	↑ FC ↑ Lactato ↑ PSE
Toques^s	Casamachina et al. (2014)	↓ FC (AMA) ↓ Distancia total (AMA) ↑ FC (PRO) ↑ tiempo AI	
Marcajes individuales#	Ngo et al. (2014) Kilding et al. (2018)	↑ FC ↑ Lactato ↑ PSE ↑ Distancia cubierta a diferentes velocidades	
Feedback#	Rampinini et al. (2017)	↑ FC ↑ Lactato ↑ PSE	
Régimen del JR	Hill-Haas et al. (2009)	↑ FC ↑ PSE	↑ Distancia total ↑ Distancia AI ↑ N° de sprints

AI: alta intensidad PSE: percepción subjetiva de esfuerzo; FC: frecuencia cardíaca; AMA: amateurs; PRO: profesionales

MÉTODO

jóvenes y voluntarios participaron en este

Participantes

estudio (edad 15.4 ±0 .5 año, altura

Diecisiete jugadores de fútbol

1.76±0.05m, peso 65.75±4.6kg). Se registraron 4 JR realizados los jueves durante 4 semanas. Para garantizar la fiabilidad y validez del estudio, los datos que se registraron correspondieron a los jugadores que finalizaron con éxito cada JR, sin tener en cuenta datos de los porteros. El entrenamiento habitual del equipo consistía en 3 sesiones semanales, más partido oficial. Después de la explicación del protocolo de actuación, de los objetivos del estudio y de los riesgos/beneficios inherentes a la investigación, todos los participantes firmaron un consentimiento informado. Pudiendo abandonar el estudio en cualquier momento sin ningún tipo de penalización. El protocolo de estudio siguió las normas establecidas en la Declaración de Helsinki.

Procedimiento

El estudio se realizó durante 4 semanas entre los meses de abril y mayo en la temporada 2018/2019. El entrenador dividía los jugadores en 2 equipos, acorde sus habilidades técnicas y tácticas (Abbott, Brickley & Smeeton, 2018). La motivación y las indicaciones del entrenador fue la misma para todos (Rampinini et al., 2007).

El protocolo consistió en jugar 4 JR diferentes. El espacio juego (largo x ancho) usado para jugar el 4x4 + 2

porteros fue de 30x25m con aproximadamente 95m² por jugador (excluyendo los porteros), tamaño similar al empleado en investigaciones previas (Jones & Drust., 2008). Antes de cada sesión de evaluación se realizó un calentamiento estandarizado de 20 minutos, consistiendo en: carrera, estiramientos dinámicos y un juego de posesión. Los jugadores fueron asignados en los mismos equipos con la mayor frecuencia posible. Las mediciones tuvieron lugar durante las sesiones de entrenamiento de los equipos. Realizándose en los días centrales de la semana, reduciendo así los efectos de la fatiga de la competición anterior, y un posible efecto adverso en el partido siguiente. Se realizaron 4 series de 4 minutos con descanso de 3 minutos de descanso entre cada repetición. Después de cada repetición de 4 minutos los equipos cambiaron la dirección de juego. Se emplearon reglas formales, exceptuando la regla del fuera de juego. Cuando el balón salió de los límites del terreno de juego (línea de meta) el portero correspondiente introdujo el balón lo más rápido posible, usando balones colocados dentro de las porterías. Al igual que en competiciones oficiales, se desarrolló en césped artificial. Y, además, los sujetos llevaron el mismo tipo de botas durante el estudio (Abbott et

al., 2018). De cada uno de los JR se registró el resultado, pudiendo concluir cada partido en victoria, derrota o empate. Se registró también el número total de goles (sumatorio de ambos equipos) que conseguían en cada uno de los JR, dividiendo los resultados de estos en: muy pocos goles (0-4), pocos goles (5-7) y muchos goles (>8).

Además, el tiempo de movimiento de cada jugador fue registrado individualmente en todas las sesiones de entrenamiento a través de GPS de 10 Hz (Playertek, Ireland). Para evitar la variabilidad, cada jugador utilizó siempre el mismo dispositivo GPS, situado entre las dos escáfulas a través de un chaleco. El software de análisis especializado PLAYERTEK Sync Tool fue utilizado para descargar los datos. Se registraron 7 variables de volumen, distancia total, la distancia a diferentes rangos de velocidad: 0-3.6, 3.7-14, 14.1-24, >24.1 km/h, baja intensidad, moderada intensidad, alta intensidad, y sprint respectivamente (adaptado de Casamichana et al., 2015; Hill-Haas et al., 2009) además del número total de aceleraciones y deceleraciones a diferentes rangos (0-1, 1-2, 2-3, 3-4 y > 4 m/s/s, muy baja, baja, moderada, alta y muy alta respectivamente). Y, 2 de intensidad, velocidad máxima (km/h) y metros por minuto (m/min). Se

seleccionaron variables que informen sobre la carga mecánica, neuromuscular y metabólica de los deportistas. Además, se registraron datos subjetivos respecto a la percepción de la carga, la escala de esfuerzo percibido de Borg (Borg, 1998).

Análisis estadístico

Los datos son presentados como medias, desviaciones estándar (\pm DS) e intervalos de confianza al 95% (IC95%). Para la prueba de homogeneidad de las varianzas se utilizó el estadístico de Levene y la normalidad fue comprobada utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov. Se implementó el análisis de la varianza (ANOVA) para muestras independientes, al que se añadió el análisis del post hoc de Bonferroni cuando los valores resultaron significativos. El nivel de significación admitido fue de $p < .05$.

RESULTADOS

Los indicadores de carga registrados variaron según el resultado (ver tabla 2). Los datos revelaron variaciones en PSE, la velocidad máxima, la distancia a alta intensidad, el número de aceleraciones y deceleraciones tanto a alta intensidad como totales durante los 4 minutos, en función del resultado del JR. No obstante, solamente el número de deceleraciones a alta intensidad (>4 m/s/s) fue más elevado significativamente en los

equipos que ganaron ($p < 0.05$) comparado con los que empataron o perdieron sus partidos. Cuando se produce empate en JR la PSE aumenta si se comparan los resultados con victoria o derrota, sin

embargo, estos datos no son estadísticamente significativos ($p > 0.05$). La distancia a alta intensidad (> 14 km/h) fue mayor cuando los equipos ganaban o perdían.

Tabla 2: Medias y desviaciones estándar (\pm SD) de las variables analizadas en función del resultado de juego reducido

Variables	Resultado del Juego Reducido		
	Empatar	Perder	Ganar
	Media (\pm SD)	Media (\pm SD)	Media (\pm SD)
RPE	8,0 (\pm 0,6)	7,6 (\pm 0,8)	7,9 (\pm 0,5)
Distancia total (m)	465,0 (\pm 63,4)	453,0 (\pm 41,7)	464,1,0 (\pm 46,1)
Distancia/min (m/min)	114,1 (\pm 15,0)	112,9 (\pm 10,3)	115,6 (\pm 11,2)
Distancia alta intensidad (m)	81,1 (\pm 33,5)	158,6 (\pm 167,2)	165,7 (\pm 170,5)
Distancia Sprint (m)	0,0 (\pm 0,0)	0,1 (\pm 0,6)	0,3 (\pm 1,1)
Velocidad máxima (km/h)	20,6 (\pm 0,56)	20,0 (\pm 1,7)	20,3 (\pm 1,8)
Player Load	23,2 (\pm 2,6)	22,7 (\pm 2,3)	23,4 (\pm 2,4)
Nº aceleraciones alta intensidad	2,58 (\pm 1,7)	2,81 (\pm 1,8)	2,57 (\pm 1,6)
Nº aceleraciones totales	41,5 (\pm 7,0)	41,5 (\pm 5,2)	42,9 (\pm 5,9)
Nº deceleraciones alta intensidad	2,9 (\pm 1,5)	3,3 (\pm 2,0)	4,3 (\pm 2,0)*
Nº deceleraciones totales	41,9 (\pm 6,3)	40,9 (\pm 5,0)	41,4 (\pm 5,6)

*Diferencias estadísticamente significativas entre ganar y perder ($p < 0,05$)

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) cuando había muchos goles en relación con la PSE. Analizando la distancia total, la distancia por minuto y la distancia a alta intensidad, los resultados mostraron que, en los JR con muchos goles, las 3 variables

se veían significativamente reducidas ($p < 0.05$). Además, en el número de aceleraciones totales también hubo una reducción significativa cuando el JR acabó con muchos goles ($p < 0.05$) (Tabla 3).

Así mismo, se demostró que cuando la diferencia del resultado del JR

es por dos goles o más, hay diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,01$) en la distancia a alta intensidad. En el análisis post-hoc se demostró que cuando la diferencia en el JR fue de un gol se recorría más distancia a alta intensidad

($217,1 \pm 195,1$) que cuando no había diferencias en el marcador, es decir, hubo un empate ($81,1 \pm 33,5$) o cuando la diferencia en el resultado fue por dos goles o más ($75,6 \pm 29,7$)

Tabla 3: Medias y desviaciones estándar (\pm SD) de las variables analizadas en función de los goles totales conseguidos

Variables	Goles totales en cada juego reducido		
	Muy pocos 0-4	Pocos 5-7	Muchos 8-11
	Media (\pm SD)	Media (\pm SD)	Media (\pm SD)
RPE	7,9 (\pm 0,7) #	7,5 (\pm 0,6)	8,0 (\pm 0,5) *
Distancia total (m)	465,8 (\pm 44,1) ^	463,7 (\pm 43,7) *	427,5 (\pm 47,4)
Distancia Sprint (m)	0,3 (\pm 1,0)	0,1 (\pm 0,8)	0,07 (\pm 0,3)
Velocidad máxima (km/h)	20,5 (\pm 1,78)	20,1 (\pm 1,7)	19,9 (\pm 1,7)
Distancia/min (m/min)	116,3 (\pm 10,7) ^	114,9 (\pm 10,6) *	106,4 (\pm 11,9)
Player Load	23,2 (\pm 2,1)	23,3 (\pm 2,4)	22,0 (\pm 2,9)
Distancia alta intensidad (m)	210,7 (\pm 186,8) #^	125,4 (\pm 136,3)	60,0 (\pm 26,9)
Nº aceleraciones alta intensidad	2,7 (\pm 1,9)	2,8 (\pm 1,6)	2,0 (\pm 1,4)
Nº aceleraciones totales	42,3 (\pm 5,3) ^	43,2 (\pm 5,7) *	38,6 (\pm 5,5)
Nº deceleraciones alta intensidad	3,6 (\pm 2,0)	4,0 (\pm 2,0)	3,5 (\pm 2,0)
Nº deceleraciones totales	41,2 (\pm 5,7)	41,3 (\pm 5,0)	38,6 (\pm 5,3)

Diferencias estadísticamente significativas entre muy pocos y pocos goles ($p < 0,05$)

^Diferencias estadísticamente significativas entre muy pocos y muchos goles ($p < 0,05$)

*Diferencias estadísticamente significativas entre pocos y muchos goles ($p < 0,05$)

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue analizar y valorar las diferencias que puede haber en la carga interna y externa durante los JR en función del marcador de los partidos y el número de goles. El principal hallazgo fue que las demandas físicas reportadas por los jugadores influyen en el resultado final del JR y en el número de goles totales en los JR. Los equipos que ganaron recorrieron mayor distancia total, mayores distancias a diferentes intensidades y realizaron mayor número de Aceleraciones y deceleraciones.

La evolución de los dispositivos tecnológicos (GPS, monitores de frecuencia cardíaca, medidores de lactato etc.) y el desarrollo de nuevas herramientas para el análisis táctico (Gonzalez-Villorra, Serra-Olivares, Pastor-Vicedo & Da Costa, 2015) puede ayudar a entrenadores y científicos del deporte a estudiar en profundidad las características físicas, fisiológicas y tácticas de diferentes JR, entendiendo cómo influyen ciertas variables en este tipo de tareas. No obstante, el análisis de las demandas físicas-fisiológicas y su interacción con el resultado solamente se ha llevado a cabo en partidos de fútbol 11x11. Únicamente Sampaio et al. (2014) realizaron una investigación similar (analizaron equipos en desigualdad numérica) en JR y,

demonstraron que el resultado del juego influye en las demandas físicas. Si bien, esta investigación se realizó con desigualdad numérica entre los equipos (5x4, superioridad y 4x5, desigualdad). Los autores concluyeron que los equipos en superioridad cuando iban perdiendo recorrieron mayores distancias en diferentes rangos de velocidad, demostrando, cuando se está perdiendo se recorren mayores distancias a altas velocidades para tratar de mejorar ese resultado. De acuerdo con los resultados observados en este estudio y los mostrados por Sampaio et al. (2014) el equipo que perdió recorrió menos distancia que el equipo ganador. En cuanto a la distancia total relativa, medida m/min, los equipos que pierden tienen menores valores en esta variable. Se observó una reducción de casi un 5% en los equipos que perdían. El factor emocional podría estar detrás de estos resultados obtenidos. De forma similar, Lorenzo-Martínez et al. (2020) mostraron que los jugadores alcanzaban mayores distancias totales, a media y a alta intensidad cuando el resultado del JR finalizó en empate. Al tener en cuenta variables neuromusculares (aceleraciones y deceleraciones), los resultados siguen la misma tendencia (diferencias no significativas) que el resto de las variables, los equipos que pierden los JR tuvieron un

menor número de aceleraciones, además de tener un menor número de deceleraciones totales como de alta intensidad. Estos resultados no coinciden con la investigación de Trewin et al. (2008), donde demostraron que los que ganan tuvieron un menor número de aceleraciones que los que pierden. Sin embargo, es difícil comparar ambos estudios debido a que, estos hallazgos son de partidos oficiales, de ahí las posibles diferencias encontradas entre ambos trabajos

Considerando los goles conseguidos durante los JR, destaca que cuando hay muy pocos (0-4), pocos (5-7) y muchos (8-11) goles se reportaron diferencias significativas en la distancia total. Las diferencias en cuanto a distancia total son significativas entre los JR de muy pocos goles y muchos goles, así también hay diferencias con pocos goles y con muchos goles ($p < 0,05$). Esto es, la distancia total disminuye significativamente cuando durante los JR se consiguen muchos goles. Esto, podría ser a causa de los parones (mayor número de finalizaciones), así, cuanto menos continuidad tenga el juego, menos distancia total van a recorrer los jugadores, parando y reanudando el juego más a menudo. Según Lago (2012) y Reedwood-Brown et al. (2018) los equipos que ganan

recorren menos distancia a alta intensidad, y una menor distancia a sprint. Sin embargo, aquí no ocurre lo mismo, los equipos ganadores recorrieron más distancia a alta intensidad (>14 km/h) y una mayor distancia a sprint (>24 km/h). Una posible explicación, es que nuestro trabajo se llevó a cabo durante sesiones de entrenamiento, donde no había recompensa por ganar los JR, mientras que en las investigaciones mencionadas la recompensa era los 3pts en la clasificación, teniendo un valor añadido el ganar o perder. También hay que destacar la influencia del número goles en relación con la distancia recorrida a alta intensidad, siendo las diferencias muy significativas entre muy pocos goles y muchos goles. Pensamos que, igual que ocurre con la distancia total, estos resultados podrían ser por la falta de continuidad en el juego, pero del mismo modo, también podrían estar influenciados por el factor emocional, ya que con resultados amplios podrían dejarse llevar por sensaciones, bajando la intensidad y ritmo de juego (Abdullah, Musa, Maliki, Kosni & Suppiah, 2016). Analizando las aceleraciones y deceleraciones en función del número de goles, los resultados siguen la línea de lo expuesto anteriormente. Cuando se consiguen muchos goles durante los JR, parece que las variables

neuromusculares también se reducen significativamente.

La PSE es una medida válida y fiable para medir y cuantificar la carga de entrenamiento en jóvenes futbolistas (Impellizeri, Rampinini, Coutts, Sassi & Marcora, 2004). Los resultados mostrados por una investigación realizada por Abbott et al. (2018) indican que el resultado del partido no influyó en el esfuerzo percibido, si afectó, por ejemplo, al sueño o al estrés, pero no a la fatiga percibida. Tampoco mostraron diferencias entre la PSE y la variable resultado, donde no se encuentran diferencias entre los 3 resultados posibles del JR.

Estos hallazgos se deberían aplicar con cautela en otros equipos de fútbol debido al gran número de variables que pueden influir en las demandas físicas solicitadas en los JR. Futuras investigaciones deberían centrarse en analizar y estudiar otras variables que pueden variar los parámetros físicos en JR. También hay limitaciones en el trabajo. En primer lugar, la muestra no fue muy elevada. Una mayor muestra ayudaría a extrapolar en mayor medida los resultados. Además, no se podía conocer el factor motivacional y no se premiaba a los equipos que ganaban, lo cual podría modificar los resultados. Por lo tanto, hay que interpretar los resultados con cautela.

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio enfatizan la importancia de considerar el resultado y el número total de goles a la hora de analizar las variables de la carga externa (distancia total, distancia relativa, distancia a alta intensidad, distancia a sprint, número de aceleraciones, deceleraciones, player load y velocidad máxima) y carga interna (PSE) en los JR. En JR ganados todas las variables físicas fueron mayores comparando con los JR perdidos. Además, cuando el número total de goles fue elevado (>8) las variables físicas analizadas se vieron reducidas drásticamente. Por último, hay que destacar que cuando la diferencia de los resultados es igual o mayor que dos goles, la distancia a alta intensidad se redujo significativamente en comparación con resultados más ajustados.

APLICACIONES PRÁCTICAS

Con la información que nos ha aportado esta investigación, podríamos emplear en varias situaciones dentro del proceso del entrenamiento. En primer lugar, nos da información válida en cuanto a las exigencias de los jugadores en los JR. Parece ser que los jugadores que han perdido no llegan a las demandas de los equipos que ganan, pudiendo ser buena

herramienta para saber que deberían hacer trabajo complementario llegando así, a las demandas del equipo ganador. Se trata de un método muy útil y barato, ya que nos podría ayudar a saber en base a los resultados del JR, si se debería añadir algún trabajo extra o no. Por otro lado, también nos puede valer para que en la práctica de los JR si se dan muchos goles en el partido, poder cortar esa serie, por falta de actividad física y/o también en el momento, emplear algún constreñimiento que facilite la continuidad, y así evitar marcadores amplios. Sabiendo que marcadores altos podrían reducir significativamente las variables físicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, W., Brickley, G., & Smeeton, N. J. (2018). Positional differences in GPS outputs and perceived exertion during soccer training games and competition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(11), 3222-3231.
- Abdullah, M. R., Musa, R. M., Maliki, A. B. H. M. B., Kosni, N. A., & Suppiah, P. K. (2016). Role of psychological factors on the performance of elite soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(1), 170.
- Aguiar, M. V., Botelho, G. M., Gonçalves, B. S., & Sampaio, J. E. (2013). Physiological responses and activity profiles of football small-sided games. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(5), 1287-1294.
- Borg, G. (1998). Borg's perceived exertion and pain scales. *Human kinetics*.
- Bradley, P. S., Di Mascio, M., Peart, D., Olsen, P., & Sheldon, B. (2010). High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2343-2351.
- Bujalance-Moreno, P., Latorre-Román, P. Á., & García-Pinillos, F. (2019). A systematic review on small-sided games in football players: Acute and chronic adaptations. *Journal of Sports Sciences*, 37(8), 921-949.
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1615-1623.
- Casamichana, D., Suarez-Arrones, L., Castellano, J., & San Román-Quintana, J. (2014). Effect of number of touches and exercise duration on the kinematic profile and heart rate response during small-sided games in soccer. *Journal of human kinetics*, 41(1), 113-123.
- Castelão, D., Garganta, J., Santos, R., & Teoldo, I. (2014). Comparison of tactical behaviour and performance of youth soccer players in 3v3 and 5v5 small-sided games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 801-813.
- Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Alvarez, D. (2011). Contextual variables and time-motion analysis in soccer. *International journal of sports medicine*, 32(06), 415-421.
- Clemente, F. M., Wong, D. P., Martins, F. M. L., & Mendes, R. S. (2014). Acute effects of the number of players and scoring method on physiological, physical, and technical performance in small-sided soccer games. *Research in Sports Medicine*, 22(4), 380-397.
- Dellal, A., Chamari, K., Pintus, A., Girard, O., Cotte, T., & Keller, D. (2008). Heart rate responses during small-sided games and short intermittent running training in elite soccer players: a comparative study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1449-1457.

- Dellal, A., Jannault, R., Lopez-Segovia, M., & Pialoux, V. (2011). Influence of the numbers of players in the heart rate responses of youth soccer players within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 small-sided games. *Journal of Human Kinetics*, 28, 107-114.
- González-Villora, S., Serra-Olivares, J., Pastor-Vicedo, J. C., & Da Costa, I. T. (2015). Review of the tactical evaluation tools for youth players, assessing the tactics in team sports: football. *SpringerPlus*, 4(1), 663.
- 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. *Journal of sports sciences*, 27(1), 1-8.
- 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.
- Hodgson, C., Akenhead, R., & Thomas, K. (2014). Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. *Human movement science*, 33, 25-32.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A. L. D. O., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine & Science in sports & exercise*, 36(6), 1042-1047.
- Jones, S., & Drust, B. (2008). Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 games in elite youth soccer players. *Kinesiology: International journal of fundamental and applied Kinesiology*, 39(2), 150-156.
- Köklü, Y., Alemdaroglu, U., Cihan, H., & Wong, D. P. (2017). Effects of bout duration on players' internal and external loads during small-sided games in young soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(10), 1370-1377.
- Köklü, Y., Ersöz, G., Alemdaroglu, U. T. K. U., Asç, A., & Özkan, A. (2012). Physiological responses and time-motion characteristics of 4-a-side small-sided game in young soccer players: The influence of different team formation methods. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(11), 3118-3123.
- Köklü, Y., Sert, Ö., Alemdaroglu, U., & Arslan, Y. (2015). Comparison of the physiological responses and time-motion characteristics of young soccer players in small-sided games: The effect of goalkeeper. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 964-971.
- Lago-Peñas, C. (2012). The role of situational variables in analysing physical performance in soccer. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 89-95.
- Lago, C., Casais, L., Dominguez, E., & Sampaio, J. (2010). The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(2), 103-109.
- Lorenzo-Martínez, M., de Dios-Álvarez, V. M., Padrón-Cabo, A., Costa, P. B., & Rey, E. (2020). Effects of score-line on internal and external load in soccer small-sided games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(2), 231-239.
- Pratas, J. M., Volossovitch, A., & Carita, A. I. (2018). Analysis of Scoring Sequences in Matches of the Portuguese Premier League. *Journal of Human Kinetics*, 64(1), 255-263.
- Queirós, C. M., & Queirós, J. (1986). Estrutura e organização dos exercícios de treino em futebol.
- Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F. M. (2007). Variation in

top level soccer match performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1018-1024.

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. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659-666.

Redwood-Brown, A. J., O'donoghue, P. G., Nevill, A. M., Saward, C., Dyer, N., & Sunderland, C. (2018). Effects of situational variables on the physical activity profiles of elite soccer players in different score line states. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(12), 2515-2526.

Sampaio, J. E., Lago, C., Gonçalves, B., Maças, V. M., & Leite, N. (2014). Effects of pacing, status and unbalance in time motion variables, heart rate and tactical behaviour when playing 5-a-side football small-sided games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 229-233.

Trewin, J., Meylan, C., Varley, M. C., Cronin, J., & Ling, D. (2018). Effect of Match Factors on the Running Performance of Elite Female Soccer Players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(7), 2002-2009.