



INFLUENCIA EN LA CONDICIÓN FÍSICA DE LAS TAREAS EN SITUACIÓN DE JUEGO REDUCIDO EN FUTBOLISTAS CADETES.

TRABAJO DE FIN DE GRADO CIENCIAS DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

ÁLVARO DUARTE, MARIO

PROFESOR: QUINTANA MONTERO, JUAN RAMÓN

CURSO: 2018/2019

Índice

Resumen.....	1
Introducción	2
Método	7
Sujetos	7
Materiales	7
Procedimiento	8
Estadística	9
Resultados	10
Discusión.....	12
Conclusión.....	13
Bibliografía	14
Anexos.....	17
Anexo 1. Sesiones durante el entrenamiento	18
Anexo 2. Datos obtenidos en el estudio de los test	33
Anexo 3. Resumen de los entrenamientos de JR	34

Índice de figuras

Figura 1. Variabilidad fisiológica en los jugadores en los diferentes formatos de juegos reducidos	4
--	---

Figura 2. Respuesta fisiológica de los JR teniendo en cuenta la intervención del entrenador	6
Figura 3. Dimensiones incluidas en el estudio de Rampini et al. (2007)	10
Figura 4. Respuesta fisiológica de los JR según tipo de ejercicio, medidas del campo e influencia del entrenador.....	10

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Comparativa entre los resultados tomados antes y después del entrenamiento.....</i>	11
---	----

Resumen

El objetivo de este estudio ha sido estudiar si los JR provocan mejoras en diferentes condiciones físicas: potencia máxima, potencia media, índice de fatiga, consumo máximo de oxígeno ($VO_2máx$) y velocidad máxima ($Vmáx$). Los diferentes autores que han estudiado los JR han concluido que hay múltiples factores que alteran las demandas fisiológicas: número de jugadores, el tamaño del campo, orientación del espacio, las modificaciones de las reglas, la duración y la interacción por parte del entrenador en el ejercicio. Con esto podemos cuantificar la carga introducida en cada tarea.

En el estudio que duró 5 semanas (en progresión ascendente de carga), participaron 16 jugadores de fútbol con una edad media de 14,18 años. Se concluyó con un aumento significativo en el $VO_2máx$ mientras que en las demás condiciones no se observó ningún cambio que deba de tenerse en cuenta debido a su ligera variación. Se puede decir que los JR son una gran herramienta a la hora de trabajar la resistencia en combinación con un trabajo técnico-táctico, mientras que sería necesario trabajar la fuerza y potencia de forma algo más aislada para conseguir una mejora en los jugadores.

Palabras clave: Juego reducido, fútbol, condición física, potencia, resistencia, velocidad, cadetes.

Introducción

El fútbol es el deporte con mayor repercusión social en el mundo. Es un deporte en continuo cambio, desde la producción de nuevas competiciones pasando por la creación de sistemas de juegos y terminando por la implantación de diferentes métodos de entrenamiento. Este estudio se centrará en el último de ellos, principalmente en el apartado de la condición física. La evolución que ha tenido desde el comienzo de este deporte hasta el día de hoy ha sido enorme, recorriendo varias etapas: Matveev en 1956 nos planteaba el primer modelo teórico de planificación basándose en una división de los periodos de entrenamiento en base a las fases del Síndrome General de Adaptación (SGA) de Seyle donde se encuentran 3 grandes periodos: el preparatorio, el competitivo y el de reconstrucción, y donde había dos grandes parámetros que eran el volumen y la intensidad (desde la perspectiva condicional). Siguiendo con este recorrido, 29 años más tarde aparece el modelo ATR (creado por Issurin y Kaverin en 1985) donde se alternan 3 grandes mesociclos: de acumulación, de transformación y, por último, de realización (formando la primera letra de cada mesociclo su nombre). Hasta este punto, la condición física se había entrenado de forma aislada a la técnico-táctica tanto individual como colectiva. Un poco más tarde, aparece el denominado “microciclo estructurado” de Francisco Seirul-lo quien nos dice que la periodización debe centrarse en el microciclo, eliminando de este modo los macrociclos y los mesociclos. Dentro de esta estructura, hace una clasificación de las diferentes semanas que hay en la competición y de los diferentes tipos de tareas que se llevan a cabo, introduciendo ya una gran especificidad en la preparación física, teniendo una gran correlación con el portugués Víctor Frade y su “periodización táctica”.

A partir de este momento surgen las tareas de juego reducido (JR) a las cuales Parlebas, (2001) consideraba que “estas formas jugadas son tareas de entrenamiento con los rasgos de un

duelo colectivo (en la que se da, por tanto, colaboración-oposición), jugado en un espacio común y con participación simultánea” (citado por David Casamichana, 2011, p.142).

Estos juegos reducidos tienen una gran especificidad y llegan a compararse con algunas fases de los partidos en cuanto a la demanda fisiológica que suponen como demostraron Campos, González, León, Toscano & Suarez (2014) cuando compararon la carga interna de determinados JR y de los amistosos, afirmando lo anteriormente expuesto, pero llegando a la conclusión de que, en las fases más intensas de los partidos, los JR no lograban simular las demandas fisiológicas de estos (llegaron a esa deducción tras realizar solo 3 sesiones de JR y siempre con el mismo número de jugadores y el mismo espacio utilizado) mientras que Dellal, Owen, Wong, Krustup, Van Exsel & Mallo (2012) dicen que los JR hicieron que los jugadores recrearan las actividades técnicas y físicas de un partido, siendo mayor el número de carreras de velocidad y alta intensidad pero siendo menor el nivel de lactato en JR.

Estas conclusiones, pueden deberse a los diferentes modos de realizar la tarea de JR, ya que son muchos los factores que influyen en este tipo de ejercicios. Como expresan Casamichana & Castellano (2011), “el abanico de JR es muy amplio y diverso, ya que estos pueden ser creados o modificados por los técnicos o preparadores en función del objetivo que persigan en la sesión de entrenamiento, la disponibilidad de instalaciones, el material, el número de jugadores participantes en la sesión o cualquier otra necesidad que se presente.” (p.142)

Los principales factores que influyen en las demandas fisiológicas de los JR son los siguientes: el número de jugadores donde Caro-Balada (2018) tras analizar tareas con diferente número de jugadores, concluye diciendo que los juegos reducidos con menos participantes, dan como resultado una frecuencia cardíaca media (FCmed) superior, encontrando el mismo desenlace en la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) y comprobando que también se produce

un mayor número de aceleraciones y desaceleraciones. Esto también ha sido confirmado anteriormente por algunos autores como Rampinini, Impellizzeri, Castagna, Abt, Chamari, Sassi, y Marcora (2007) entre otros. Dentro de este factor también encontramos la posible entrada de jugadores “comodines o flotantes” para dar un enfoque a la tarea. Estos jugadores son más efectivos en JR con menos jugadores, siendo oportunos para mantener o mejorar la aptitud aeróbica de todos los participantes, además de encontrarse en ellos una mayor distancia recorrida, RPE y número total de esprints que en los demás jugadores (Hill-Haas, Coutts, Dawson, & Rowsell, 2010).

El segundo factor que influye en la demanda fisiológica de los JR es el tamaño del espacio de juego donde Rampini et al. (2007) concluyó que cuanto mayor es el espacio utilizado, mayor FCmed, RPE y nivel de lactato en sangre (figura 5) podemos encontrar en los participantes. Además, estos mismos autores propusieron diferentes espacios dependiendo del número de participantes y basaron su experimento en ellos (figura 4) dando como resultado las conclusiones anteriormente expuestas. Además de Rampini, otros autores como Casamichana & Castellano (2010), también demostraron que dar un mayor número de metros cuadrados, hace que trabaje el jugador a mayor FCmed (figura 1) aunque utilizando diferentes medidas en los tipos de campo.

	SSG _L	SSG _M	SSG _S	Correlation with EPT
%HR _{max}	94.6 ± 4.3 (90.1 to 99.2) ^b	94.6 ± 3.4 (91.0 to 98.2) ^c	93.0 ± 5.7 (87.0 to 99.0)	0.366**
%HR _{mean}	88.9 ± 3.9 (84.8 to 93.0) ^b	88.5 ± 4.9 (83.3 to 93.7) ^c	86.0 ± 5.8 (79.3 to 92.1)	0.332**
< 75% HR _{max}	3.3 ± 4.5 (-1.3 to 8.0)	2.7 ± 5.3 (-2.8 to 8.3)	5.6 ± 8.7 (-3.5 to 14.7)	-0.185
75-84% HR _{max}	10.0 ± 14.7 (-5.4 to 25.5)	19.4 ± 22.7 (-4.4 to 43.2)	27.9 ± 36.1 (-9.9 to 65.8) ^{d,e}	-0.250*
84-89% HR _{max}	35.8 ± 23.1 (11.6 to 60.0)	20.8 ± 14.3 (5.8 to 35.8)	25.2 ± 17.5 (6.8 to 43.5)	-0.430
> 90% HR _{max}	50.8 ± 34.4 (14.7 to 86.9) ^b	57.0 ± 36.0 (19.3 to 94.8) ^c	41.3 ± 36.0 (3.5 to 79.0)	-0.284**

Figura 1. Variabilidad fisiológica en los jugadores en los diferentes formatos de juegos reducidos. Fuente: Casamichana & Castellano, (2010)

Otro de los factores que influyen es la orientación del espacio donde Sassi, Reilly & Impellizzeri (2005) demuestran que cuando hay un juego orientado con porterías y porteros, la

demanda fisiológica y la intensidad disminuye. En este aspecto, Casamichana et al. (2011) encuentra 3 tipos diferentes de orientación: Con portería y portero (JRP), con miniportería (JRpp) y sin portería o de mantenimiento (JRM). Su estudio concluye sin diferencias significativas entre JRpp y JRM, mientras que, si son significativas en comparación con JRP, ya que este último hace que haya menos espacio por jugador según Parlebas (2001) (citado por David Casamichana, 2011, p.142) y como se ha demostrado anteriormente, es menor la demanda fisiológica en los participantes. Además de esto, la distancia recorrida disminuye un 15%, hay un número menor de esprints y la mitad de contactos con el balón que en los otros dos tipos de JR (Casamichana & Castellano, 2010). Contradiendo a estos dos estudios, encontramos a Dellal, Chamari, Pintus, Girard, Cotte & Keller (2008) quienes exponen que con un gran número de participantes (8x8), las demandas fisiológicas aumentan debido a la alta motivación de tener un objetivo.

El siguiente factor que se va a exponer está relacionado con las modificaciones de las reglas dentro de los JR. Las reglas en las que se basará este artículo serán las de limitación de toques, donde los autores expresan que alterar esta regla conlleva a variaciones en la demanda física y fisiológica durante los JR, ya que se demuestra que los JR a dos toques máximos por jugador, tienen una mayor intensidad fisiológica que los JR con toques libres. Asimismo, también hay un mayor número de aceleraciones en comparación a los JR a un toque máximo (Casamichana, San Román-Quintana, Calleja-González, & Castellano, 2013).

Otra de las variables que hay que tener en cuenta es la duración de estos JR que podemos dividirla en dos tipos: Continuo o interválico. Comenzando con las tareas de duración continua, se encuentra una mayor FC_{máx} y mayor RPE por parte de los jugadores (Fanchini, Azzalin, Castagna, Schena, McCall & Impellizzeri, 2011; Hill-Haas, Rowsell, Dawson, & Coutts, 2009)

mientras que también se demostró una disminución en el apartado técnico posiblemente debido al cansancio (Fanchini et al., 2011). Por su parte, el entrenamiento interválico dio como resultado una mayor distancia recorrida a velocidad moderada (entre 13 y 17,9 km/h) y alta (> 18 km/h), un mayor número de esprints y un aumento en el nivel de lactato (Hill-Haas et al., 2009).

Para finalizar, el último factor que se ha tenido en cuenta en esta investigación es la interacción por parte del entrenador en el ejercicio. Rampini et al. (2007) confirmó que el entrenador tiene una gran influencia en la demanda fisiológica de las tareas tras realizar los mismos ejercicios en dos grupos de forma simultánea, pero solo uno de ellos tenía el aliento del entrenador. Dentro de este estudio (figura 2), se encontraron diferencias de 2%-5,4% en %FCmáx, de 10,4%-43,7% en concentración de lactato y de 5,5% a 31,9% en el valor de RPE (Rampini et al. 2007).

Games	Dimensions	Heart rate (% of maximum)				Blood lactate concentration (mmol·l ⁻¹)				RPE (CR10)			
		With	CV	Without	CV	With	CV	Without	CV	With	CV	Without	CV
Three-a-side	Small	89.5±2.9	3.1	87.6±1.7	1.9	6.0±1.8	29.8	4.4±1.1	23.8	8.1±0.6	7.5	6.6±0.4	6.6
	Medium	90.5±2.3	2.5	88.6±2.9	3.2	6.3±1.5	23.6	4.6±1.0	21.8	8.4±0.4	4.1	7.0±0.6	8.7
	Large	90.9±2.0	2.2	89.1±1.8	1.9	6.5±1.5	22.1	5.0±1.5	27.9	8.5±0.4	4.4	7.2±0.7	9.7
Four-a-side	Small	88.7±2.0	2.2	86.5±3.4	3.8	5.3±1.9	35.6	4.2±1.6	37.0	7.6±0.5	6.0	6.3±0.5	8.4
	Medium	89.4±1.8	2.0	86.7±3.0	3.4	5.5±1.8	31.5	4.3±1.4	30.5	7.9±0.5	6.3	6.6±0.6	8.8
	Large	89.7±1.8	2.0	87.2±2.8	3.1	6.0±1.6	26.6	4.7±1.2	24.8	8.1±0.5	6.0	6.8±0.5	7.2
Five-a-side	Small	87.8±3.6	4.0	86.0±4.0	4.6	5.2±1.4	25.7	3.9±0.9	22.9	7.2±0.9	12.4	5.9±0.7	11.6
	Medium	88.8±3.1	3.5	86.1±3.7	4.2	5.0±1.7	32.6	4.1±1.4	33.8	7.6±0.6	7.3	6.2±0.8	12.6
	Large	88.8±2.3	2.5	86.9±3.2	3.6	5.8±1.6	26.7	4.6±1.7	36.5	7.5±0.6	7.9	6.2±0.6	9.6
Six-a-side	Small	86.4±2.0	2.2	83.8±5.0	5.8	4.5±1.5	32.0	3.4±1.0	28.8	6.8±0.6	9.0	4.8±0.9	17.2
	Medium	87.0±2.4	2.6	85.1±3.3	3.7	5.0±1.6	31.7	3.9±1.4	34.8	7.3±0.7	8.7	6.0±1.4	23.4
	Large	86.9±2.4	2.7	85.0±3.6	4.2	4.8±1.5	30.8	3.6±1.5	39.2	7.2±0.8	11.3	5.9±0.5	8.3

Figura 2. Respuesta fisiológica de los JR teniendo en cuenta la intervención del entrenador. Fuente: Rampini et al. (2007).

Después de este amplio análisis de los factores que influyen en la demanda fisiológica de los JR, se planteará un entrenamiento de 5 semanas con la intención y el objetivo de estudiar si los JR provocan mejoras en diferentes condiciones físicas: potencia máxima, potencia media, índice de fatiga, consumo máximo de oxígeno (VO₂máx) y velocidad máxima.

Método

Sujetos

Para realizar el estudio, escogimos a 16 jugadores de fútbol de la categoría 4º división andaluza cadete que pertenecían al mismo equipo (edad: $14,18 \pm 0,4$ años; altura: $1,68 \pm 0,06$ metros; peso: $57,76 \pm 9,3$ kg). Los jugadores estaban habituados a realizar 3 sesiones por semana con una duración de 1 hora y media, 1 hora y cuarto y 1 hora (lunes, miércoles y jueves respectivamente) además de competir los sábados por la mañana. Todos los sujetos del estudio eran personas sanas, que no habían tenido ningún tipo de lesión en los 3 meses previos al estudio y no habían recibido ninguna contraindicación para la realización de actividad física vigorosa en los resultados de sus pruebas médicas previas al comienzo de la competición.

Para que los jugadores participasen en el experimento, se informó a todos los padres y/o tutores dando todos los detalles del estudio y se les pidió que firmaran su consentimiento debido a la minoría de edad de todos los jugadores. Una vez obtenidas, todas las autorizaciones firmadas, se comenzó con el entrenamiento.

Materiales

Para la medición de los parámetros previos y posteriores se han utilizado diferentes aparatos electrónicos cuyo funcionamiento ha sido explicado previamente a cada participante de forma individual para que no hubiese ningún tipo de error en el momento de utilizarlos. Los dispositivos utilizados fueron: un pulsómetro de muñeca Garmin Forerunner 235 (Garmin Ltd., George Town, Islas Caimán) con GPS+GLONASS para el análisis de la velocidad máxima. Se utilizó el Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST) en la medida de 35 metros creado por Draper, N & Whyte, G. (1997) en la Universidad de Wolverhampton (Reino Unido) para medir la potencia máxima, la potencia media y el índice de fatiga de cada participante. Para la

obtención de datos sin error en este test, se grabó la prueba con un móvil Samsung Galaxy S9+ (Samsung, Seúl, Corea del Sur) para posteriormente analizar cada video (dando un error mínimo en los tiempos). También se emplearon 2 porterías pequeñas de 1 metro de ancho y 0,75 m de alto, 8 petos, 10 balones Nike y una portería (medidas reglamentarias) con movilidad y conos para realizar las diferentes tareas propuestas.

Procedimiento

La semana previa al comienzo del estudio, se realizaron las medidas de talla y peso de cada jugador, exigiéndoles que trajeran el ticket del peso de la farmacia (homologado), donde se detallaban las medidas que se han nombrado anteriormente además del día y la hora a la que fue realizado. En la misma semana se comenzó con los test iniciales para evaluar las condiciones físicas que iban a ser estudiadas con posterioridad. Comenzando con el test de RAST (Draper & Whyte, 1997) que consistía en realizar 6 carreras de 35 metros a la máxima velocidad posible (lo que se aprovechó para medir la velocidad máxima a través del pulsómetro de muñeca Garmin Foreruner 365) con 10 segundos de descanso entre carreras. Esta prueba fue grabada y posteriormente analizada en PC para determinar los tiempos de cada carrera. Con los tiempos y el peso del jugador, se obtuvieron los datos de potencia ($\text{potencia} = \text{Peso} * 35 * 35 / \text{tiempo} * \text{tiempo} * \text{tiempo}$ en cada una de las carreras) tanto máxima como media y el índice de fatiga ($\text{índice de fatiga} = (\text{potencia máxima} - \text{potencia mínima}) / \text{tiempo total de los 6 sprints}$) de cada jugador. Con dos días de descanso, se realizó la prueba Course Navette (Leger & Lambert, 1982) para la obtención del $\text{VO}_2\text{máx}$ mediante la fórmula de Leger, Mercier, Gadoury, & Lambert, (1988): $\text{VO}_2\text{máx} = 31,025 + (3,238 \times \text{VFA}) - (3,248 \times \text{E}) + (0,1536 \times \text{VFA} \times \text{E})$ (siendo VFA= velocidad alcanzada, E= edad). Este mismo proceso se repitió la semana posterior al experimento.

Durante 5 semanas (3 sesiones/semana), se llevaron a cabo diferentes tareas de juego reducido: 3 vs 3 + 2 comodines (C), 4 vs 4, y 6 vs 6 con 4 comodines (todos los comodines estaban dentro del campo en la tarea) combinado con tareas técnico-tácticas. Además de los diferentes números de participantes, también había variaciones en las medidas del terreno de juego: 3 vs 3 + 2C se realizó en 18 x 30 metros, el 4 vs 4 tuvo lugar en diferentes espacios: 16 x 24 metros, 20 x 30 metros y 24 x 36 metros, por último, el 6 vs 6 + 4C utilizó un campo de 30 x 40 metros, medidas cogidas del estudio de Rampini et al. (2007) (figura 4) donde además recogían el porcentaje de frecuencia cardiaca máxima (FC_{máx}), el nivel de lactato en sangre y RPE de los diferentes campos, participantes y la interacción del entrenador en la tarea (figura 5). El objetivo de la tarea también variaba según se introdujese porterías (con porteros), miniporterías o ninguna de las dos. Otras de las variantes tomadas en cuenta a la hora de planificar la tarea era el número de series (de 3 a 5), el tiempo de trabajo en cada serie (de 4 a 5 minutos) siempre con una intervención activa de los entrenadores y el tiempo de descanso (de 40 segundos a 1 minuto) siendo este utilizado para dar indicaciones o para hidratarse. La variación en todos estos factores se hizo para intensificar la carga a lo largo de las semanas. Estos juegos reducidos eran mezclados en las sesiones con tareas técnico-tácticas y solo se llevaban a cabo lunes y miércoles. Todas las sesiones se podrán encontrar en *anexos*.

Estadística

Después de obtener los datos de las pruebas tanto previas como posteriores al entrenamiento propuesto, se pasa a analizar los mismo, sacando la media, la desviación típica de cada uno de ellos, además de calcular su P-value para revelar si son datos paramétricos o no paramétricos. Una vez realizado esto, para los datos paramétricos se utilizó el test t de Student (Student, 1908) y para los no paramétricos el test de Wilcoxon (Wilcoxon, 1945) para comprobar si las

diferencias entre el pre-post en cada una de las condiciones físicas eran significativas, marcando como límite de significación: $P < 0.05$.

Todo este trabajo estadístico se llevó a cabo en el paquete estadístico Rcmdr dentro el programa R Commander (creado por John Fox en 2005).

Games	Dimensions		
	Small	Medium	Large
Three-a-side	12 × 20 m	15 × 25 m	18 × 30 m
Four-a-side	16 × 24 m	20 × 30 m	24 × 36 m
Five-a-side	20 × 28 m	25 × 35 m	30 × 42 m
Six-a-side	24 × 32 m	30 × 40 m	36 × 48 m

Figura 3. Dimensiones incluidas en el estudio de Rampini et al. (2007). Fuente: Rampini et al. (2007)

Main factors	Levels	Heart rate (% of maximum)	Blood lactate concentration (mmol · l ⁻¹)	RPE (CR10)
Exercise type	(3) Three-a-side	89.4 ± 2.3	5.5 ± 1.6	7.6 ± 0.9
	(4) Four-a-side	88.0 ± 2.6	5.0 ± 1.7	7.2 ± 0.9
	(5) Five-a-side	87.4 ± 3.5	4.8 ± 1.6	6.8 ± 1.0
	(6) Six-a-side	85.7 ± 3.4	4.2 ± 1.5	6.3 ± 1.2
Post-hoc test		3 > 4 = 5 > 6***	3 > 4 = 5 > 6***	3 > 4 = 5 > 6***
Field dimensions	(S) Small	87.0 ± 3.6	4.6 ± 1.6	6.7 ± 1.2
	(M) Medium	87.8 ± 3.3	4.9 ± 1.6	7.1 ± 1.1
	(L) Large	88.0 ± 3.1	5.1 ± 1.7	7.2 ± 1.1
Post-hoc test		S = M < L**	S = M < L**	S < M = L**
Encouragement	(W) With	88.7 ± 2.8	5.5 ± 1.7	7.7 ± 0.8
	(WO) Without	86.5 ± 3.5	4.2 ± 1.4	6.3 ± 0.9
Post-hoc test		W > WO*	W > WO*	W > WO*

Figura 4. Respuesta fisiológica de los JR según tipo de ejercicio, medidas del campo e influencia del entrenador. Fuente: Rampini et al. (2007)

Resultados

A continuación, se mostrarán los resultados ofrecidos por las diferentes pruebas tanto en el momento previo como el posterior del entrenamiento (Tabla 1).

Comenzando con los datos aportados del test de RAST (Draper & Whyte, 1997) que muestran la potencia máxima, la potencia media y el índice de fatiga. En referencia al test previo, la media de la potencia máxima es de 418,35 ± 100,03 Watios (W), mientras que en la potencia media es 324,73 ± 77,67 W. Por último, la media del índice de fatiga es 4,99 ± 2,11

W/segundos (W/s). En cuanto a las medias del test realizado a posteriori, las medias son 401,4 \pm 85,3 W, 323 \pm 72,32 W y 4,21 \pm 1,87 W/s respectivamente. Tras comprobar la normalidad de cada dato y establecer el P-value entre estos comparando pre y post, se obtienen los siguientes resultados: diferencia de potencia máxima pre-post P=0,12, potencia media pre-post P=0,75 e índice de fatiga pre-post P=0.052.

En cuanto a la media de VO₂máx, el test Course Navette (Leger & Lambert, 1982) previo concluye en 52,66 \pm 2,37 mililitros/kilogramos/minuto (ml/kg/min) mientras que el test post arroja 55,03 \pm 3,79 ml/kg/min mostrándonos un P-value entre ellos de P=0,48.

La última capacidad evaluada es la velocidad máxima mostrando una media en el análisis previo de 28,73 \pm 1,3 km/h, siendo la del post 29,48 \pm 1,59 km/h. Como en los casos anteriores, en el estudio de la diferencia sale P=0.065.

Tabla 1.

Comparativa entre los resultados tomados antes y después del entrenamiento

Capacidades	Test previos	Test posteriores	P-value
Potencia máxima (W)	418,32 \pm 100	401 \pm 85,34	P=0,12
Potencia media (W)	324,73 \pm 77,67	323 \pm 72,33	P=0,75
Índice de fatiga (W/s)	5 \pm 2,12	4,22 \pm 1,87	P=0.52
VO ₂ máx (ml/kg/min)	52,66 \pm 2,37	55,03 \pm 3,79	P=0,048
Velocidad máx. (km/h)	28,74 \pm 1,3	29,48 \pm 1,59	P=0,065

Fuente: Elaboración propia

Discusión

El objetivo que se propuso al principio de este trabajo era comprobar si los JR inducían a mejoras en las diferentes condiciones físicas que se analizaban, consiguiendo así una forma de entrenamiento en el que tanto la técnico-táctica como la condición física estuviesen ligados en un solo tipo de ejercicio para poder trabajarlos de manera conjunta. Tras el análisis de los resultados se observa que los JR no mejoran la capacidad física de potencia obteniéndose valores más bajos en el test realizado tras finalizar el experimento tanto en potencia máxima (-16,92 W) como en potencia media (-1,74 W), no siendo diferencias significativas, pero tampoco cumpliendo las expectativas deseadas al comienzo del estudio. Este resultado puede deberse a que el estudio se realizó en deportistas entrenados, que durante los meses anteriores estuvieron haciendo un trabajo específico de fuerza, por lo que quitarles ese entrenamiento durante 5 semanas, puede hacer que reduzca la capacidad (teniendo la fuerza mucha repercusión en la potencia) o incluso que no se hayan tenido en cuenta factores importantes para este parámetro en el estudio. Al igual que este trabajo, Sánchez-Sánchez, Yagüe, Fernández & Petisco, (2014) encontraron una disminución de la fuerza tras 15 entrenamientos donde tenían lugar JR. Aun así, hay muchas dudas sobre el efecto de JR en la condición de la potencia.

Pasando al índice de fatiga y el VO_2 máx (pudiéndose analizar juntos ya que ambos se incluyen en la condición de resistencia) hay una mejora en ambas condiciones, reduciendo el índice de fatiga en -0,77 W/s (sin llegar a ser una diferencia significativa, pero muy cerca de serlo) y consiguiéndose mejoras significativas en VO_2 máx ya que aumenta 2,37 ml/kg/min con respecto al test previo. Con estos resultados se confirma la mejora de la resistencia, hablando en términos de pérdida de potencia y también haciendo referencia al umbral anaeróbico. Coincidiendo estos resultados con los obtenidos por Sánchez-Sánchez et al., (2014) quienes

registraron mejoras significativas en el VO_2 máx tras 15 semanas de entrenamiento consiguiendo un aumento de $30,52 \pm 11,18$ ml/kg/min a $39,52 \pm 8,78$ ml/kg/min.

La última condición que se analizaba en este estudio era la velocidad máxima, donde se encuentra un aumento medio de la velocidad máxima del equipo de 0,74 km/h, no siendo un aumento significativo. Este aumento puede deberse a las repetidas acciones a alta velocidad que se llevan a cabo en los JR y que, junto con el alto número de aceleraciones, pueden hacer que mejore. También puede deberse a algún fallo del pulsómetro manual al encontrarse en zona interior como es un estadio, llegando a equivocarse incluso los GPS más sofisticados del mercado, con los cuales hacen falta antenas interiores.

Estos datos podrían ser muy diferentes si en vez de realizar el estudio en el tramo final de la temporada, se realizase en las 5 primeras semanas de entrenamiento después de las vacaciones de verano, obteniendo con mucha seguridad un aumento significativo en todas las condiciones estudiadas, pero haría falta un estudio específico para corroborarlo.

Conclusión

Este trabajo que se ha centrado en conocer el efecto de los JR en las diversas condiciones físicas anteriormente expuestas, concluye con unos resultados muy ambiguos ya que solo se han encontrado diferencias significativas en VO_2 máx ($P=0.048$), dejando solo la evidencia en cuanto a la mejora de la resistencia, no siendo así en las demás capacidades.

Este trabajo ha estado marcado por muchas limitaciones, ya que el estudio se ha realizado a un equipo de fútbol conllevando esto a tener un número limitado de jugadores y a no poder centrar todo el experimento a los JR, siendo necesario hacer un trabajo técnico-táctico para poder lograr las expectativas de la temporada y del club, pudiendo influir en los resultados

(trabajo de JR estimado: 16 min y 2 días a la semana). Además, este experimento se ha realizado con una escasa economía contando solo con los materiales anteriormente descritos, siendo materiales poco fiables en comparación con los de alto coste (GPS de alta calidad con antenas interiores o células fotoeléctricas). Asimismo, también hay limitaciones en el espacio utilizado (solo utilizando la mitad del campo de fútbol 11) y en el tiempo ya que solo se podía disponer del campo 3 días a la semana (3 horas 45 minutos / semana), llevando esto a la incertidumbre de qué resultados se hubiesen obtenido con un mayor volumen de entrenamiento. Aun así, los datos concuerdan con estudios anteriormente realizados como el que muestran Sánchez-Sánchez et al., (2014). Concluyendo el estudio y tras el análisis de los resultados se puede decir que los JR son una gran herramienta a la hora de trabajar la resistencia en combinación con un trabajo técnico-táctico, mientras que sería necesario trabajar la fuerza y potencia de forma algo más aislada para conseguir una mejora en los jugadores, siendo necesario estudios más específicos y con un mayor número de participantes.

Bibliografía

- Campos-Vázquez, M., González-Jurado, J., León-Prados, J., Toscano-Bendala, F., & Suárez-Arrones, L. (2014). Comparación de la carga interna entre partidos amistosos y un juego condicionado en jugadores profesionales de fútbol. *CCD*, 67-73.
- Caro-Balada, E. (2018). Cambios en la FC, RPE y valores cinemáticos en diferentes juegos reducidos en fútbol. *Preparación Física en el Fútbol*, s/p.
- 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*, 1615-1623.

- Casamichana, D., & Castellano, J. (2011). Demanda fisiológica en juegos reducidos de fútbol con diferente orientación del espacio. *Revista internacional de ciencias del deporte*, 141-154.
- Casamichana, D., San Román-Quintana, J., Calleja-González, J., & Castellano, J. (2013). Utilización de la limitación de contactos en el entrenamiento en fútbol: ¿afecta a las demandas físicas y fisiológicas? *Revista internacional de ciencias del deporte*, 208-221.
- 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. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(5), 1449-1457.
- Dellal, A., Owen, A., Wong, D., 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. *Human Movement Science*, 957-969.
- Draper, N., & Whyte, G. (1997). Here's a new running based test of anaerobic performance for which you need only a stopwatch and a calculator. *Peak Performance*, 97, 3-5.
- Espinar, J. (2019). Revisión sistemática small-sided games (SSG). (Trabajo fin de master no publicado). Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Fanchini, M., Azzalin, A., Castagna, C., Schena, F., Mcall, A., & Impellizzeri, F. (2011). Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2), 453-458.

- Hill-Haas, S. V., Coutts, A. J., Dawson, B. T., & Rowsell, G. J. (2010). Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: the influence of player number and rule changes. *Journal of strength and conditioning research*, 2149-2156.
- Hill-Haas, S., Rowsell, G., Dawson, B., & Coutts, A. (2009). Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 111-115.
- Leger, L., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂ max. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 49(1), 1-12.
- Leger, L., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. A. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 93-101.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., & Sassi, A. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided games. *Journal of Sports Sciences*, 659-666.
- Sánchez-Sánchez, J., Yagüe, J., Fernández, R., & Petisco, C. (2014). Efectos de un entrenamiento con juegos reducidos sobre la técnica y la condición física de jóvenes futbolistas. *RICYDE. Revista internacional de ciencias del deporte*, 37(10), 221-234.
- Sassi, R., Reilly, T., & Impellizzeri, F. (2005). A comparison of small-sides games and interval training in elite professional soccer players. *Science and Football V*, 341-243.
- Student. (1908). The Probable Error of a Mean. *Biometrika*, 6(1), 1-25.

Wilcoxon, F. (1945). Individual Comparisons by Ranking Methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80-83.

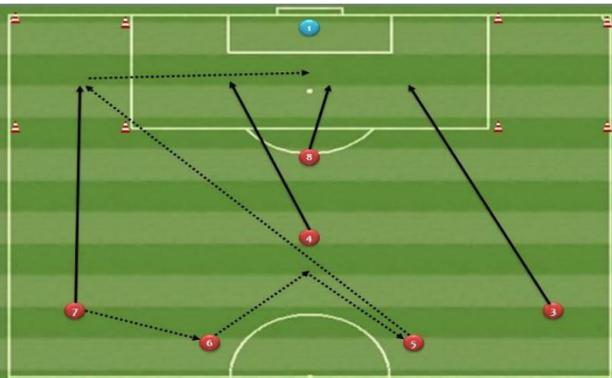
Anexos

Anexo 1. Sesiones durante el entrenamiento	18
Anexo 2. Datos obtenidos en el estudio de los test	33
Anexo 3. Resumen de los entrenamientos de JR	34

Anexo 1. Sesiones durante el entrenamiento

Entrenamiento TFG (1 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	01-04-2019	Sesión nº:	1
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido y mejorar la finalización tras centro y entrenar las jugadas a balón parado				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa, lanzamientos				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 4 petos y 2 porterías grande (con movilidad), conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>a) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>➤ Ejercicio 1 (4x4' + 1' descanso/ 16 x 24m)</p> <p>Conservación de balón con porterías reglamentarias de futbol 11 y sus normas (exceptuando fuera de juego)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones 	
<p>➤ Trabajo táctico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entramos por banda: Haremos una ronda de pases que finalizarán con un desplazamiento en largo buscando el desmarque del lateral (zona "diana" delimitada por conos) 	
<ul style="list-style-type: none"> - Jugadas a balón parado: córner Levantamos las dos manos= balón al primer palo Levantamos una mano= segundo palo Ajustarse las medias= punto de penalti 	

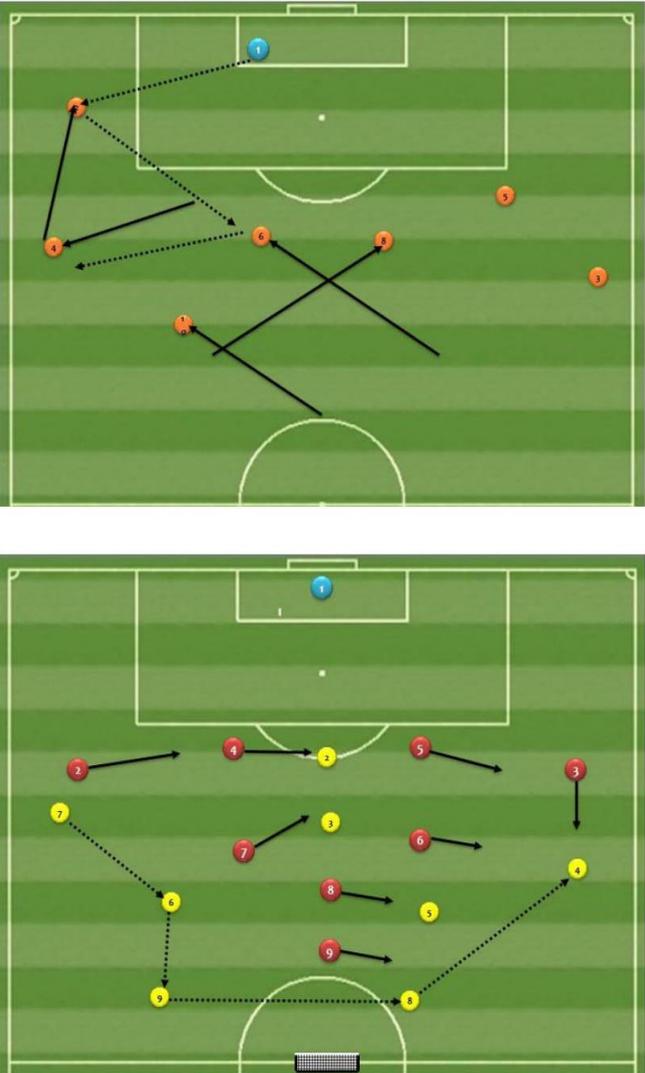
Entrenamiento TFG (3 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	03-04-2019	Sesión nº:	2
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido y mejorar la finalización y entrenar las jugadas a balón parado				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa, lanzamientos				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 8 petos, 2 miniporterías y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>b) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>➤ Ejercicio 1 (3x5' + 1' descanso/ 20 x 30m) Conservación de balón + finalización en miniporterías</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones 	
<p>➤ Trabajo técnico-táctico</p> <p>Dámela a mí que yo termino: Todos los jugadores se colocarán en fila menos un jugador que estará a 5 metros del área con el que jugaremos una pared y finalizaremos con un toque. (Rotación: jugador que lanza queda para dar el pase mientras que el jugador que ocupaba ese puesto va a recoger el balón y vuelve a la fila)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Jugadas a balón parado: Faltas Habrá 4 personas en la barrera, un tirador y un portero. El jugador que tira se coloca en la posición de la barrera por la parte izquierda mientras el jugador más a la derecha recoge el balón y se coloca en la fila para tirar 	

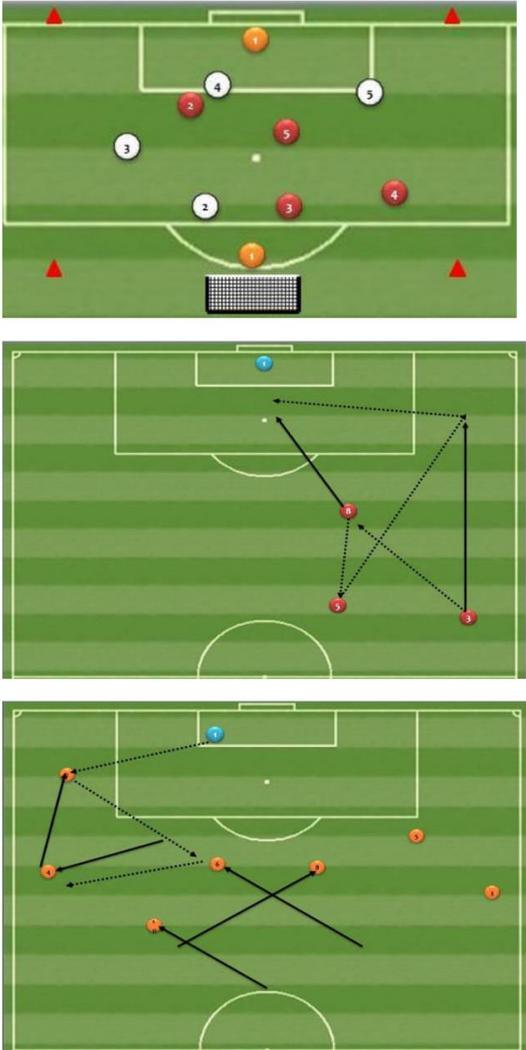
Entrenamiento TFG (4 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	04-04-2019	Sesión nº:	3
Título:	Entrenamiento Técnico-Táctico				
Objetivo/s:	Mejorar la salida de balón desde portería y entrenar en situación real de juego				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, petos y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>c) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>1. Sacamos el balón jugado: Realizaremos una salida de saque de puerta para romper líneas rivales sin necesidad de rifar la pelota</p> <p>2. Situación real de juego en (defensa-ataque) Propondremos una situación real de juego donde alternaremos ataques con defensas. Tanto el ataque como la defensa tendrán que finalizar en una portería donde habrá un portero</p>	

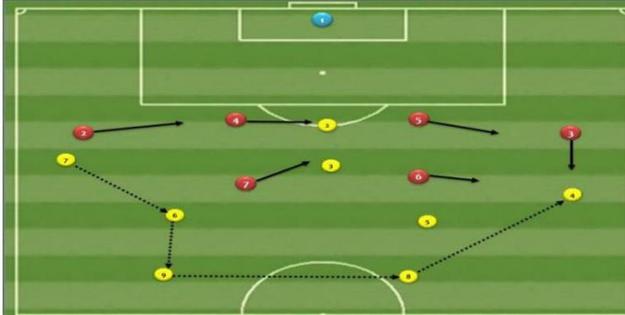
Entrenamiento TFG (8 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	08-04-2019	Sesión nº:	4
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido y mejorar la finalización tras centro y entrenar la salida de balón en los saques de portería				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa, lanzamientos y centros				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 8 petos y 2 porterías grande (con movilidad), conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>d) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -<i>Dinámico:</i> Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -<i>Estático:</i> Estiramiento y movilidad articular. -<i>Dinámico:</i> Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>➤ Ejercicio 1 (4x4' + 1' descanso/ 20 x 30m)</p> <p>Conservación de balón con porterías reglamentarias de fútbol 11 y sus normas con la excepción de que solo damos por válido los goles llegados tras un centro</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones <p>➤ Trabajo Técnico-táctico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entramos por banda: Haremos una ronda de pases que finalizarán con un desplazamiento en largo buscando el desmarque del lateral quien centrará al punto de penalti - Sacamos el balón jugado: Realizaremos una salida de saque de puerta para romper líneas rivales sin necesidad de rifar la pelota 	

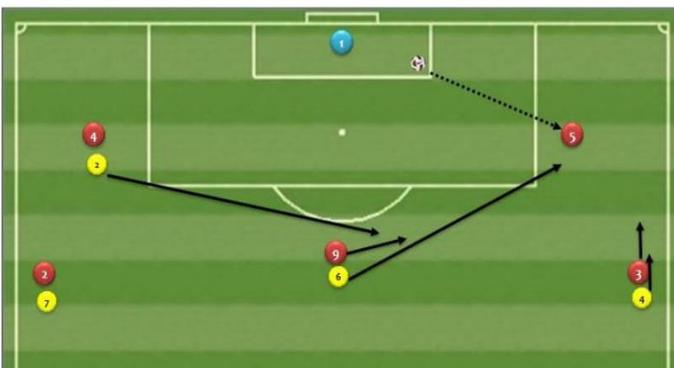
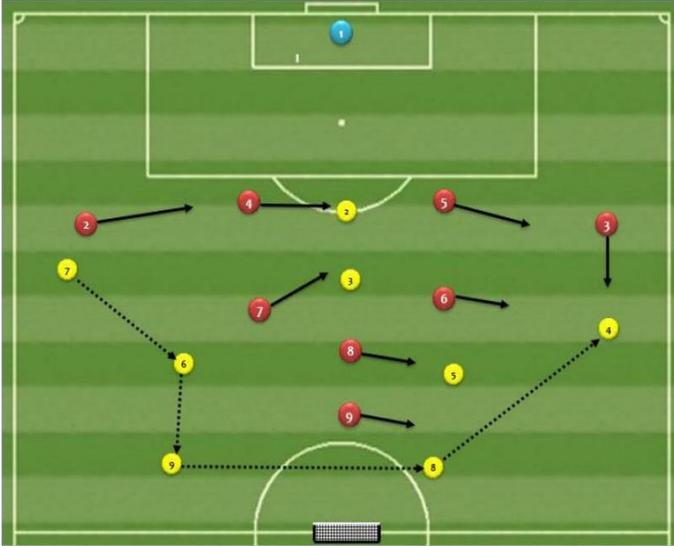
Entrenamiento TFG (10 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	10-04-2019	Sesión nº:	5
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido y mejorar la finalización tras un centro lateral, entrenar los despejes y aprender a coger las segundas jugadas tras un despeje				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa, lanzamientos y centros				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 8 petos 2 miniporterías y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>e) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejercicio 1 (3x5' + 1' descanso/ 24 x 36m) Conservación de balón + finalización en miniporterías (para poder finalizar debemos aguantar la pelota en nuestra posesión 7") - Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Trabajo Técnico-táctico - Todos juntos: Realizaremos una posesión de banda a banda donde los defensas tendrán que bascular juntos, compenetrados y sincronizados para no permitir un pase a su espalda 	
<ul style="list-style-type: none"> - Por arriba no: colocaremos a la defensa a la altura de la portería de F7 en línea y a los atacantes en el centro del campo desde donde saldrán corriendo para intentar ganar la segunda jugada debido al despeje de los defensas. El balón será tirado por el entrenador que está en el centro del campo 	

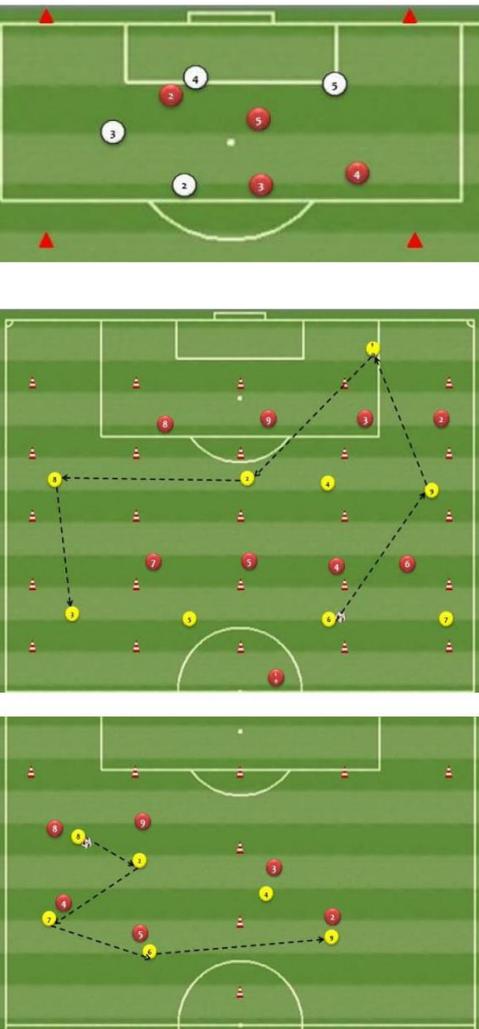
Entrenamiento TFG (11 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	11-04-2019	Sesión nº:	6
Título:	Entrenamiento Técnico-Táctico				
Objetivo/s:	Mejorar la presión ante un saque de portería rival y llevarlo a cabo en una situación real de juego				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa, presión				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, petos, 1 portería grande con movilidad y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>f) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>3. Que la rifen: Realizaremos una presión intensa a la defensa rival para que no pueda sacar la pelota con comodidad y recuperarla en $\frac{1}{4}$ de campo</p>	
<p>4. Situación real de juego en (defensa-ataque) Propondremos una situación real de juego donde alternaremos ataques con defensas. Tanto el ataque como la defensa tendrán que finalizar en una portería donde habrá un portero</p>	

Entrenamiento TFG (15 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	15-04-2019	Sesión nº:	7
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido, aprender a romper líneas rivales y entrenar el cambio de banda escalonado				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 8 petos y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>g) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>➤ Ejercicio 1 (4x4' + 1' descanso/ 20 x 30m) Conservación de balón en igualdad numérica donde pondremos como regla de provocación que 10 pases valgan 1 punto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones <p>➤ Trabajo Técnico-táctico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Juntitos que no pase: Pondremos 5 filas de conos, entre ellos se pondrán intercalados jugadores de ambos equipos de forma alternativa. En los extremos se colocarán solo dos jugadores. El objetivo del ejercicio es romper las líneas rivales con un pase raso hasta llegar al jugador que está en el extremo solo (contabilizado con un punto) - ¿Nos vamos al otro lado?: Dividiremos el campo en 2. Cada equipo podrá dar 4 toque máximo en cada lado y pasar al otro lado del campo para poder seguir con la posesión del balón 	

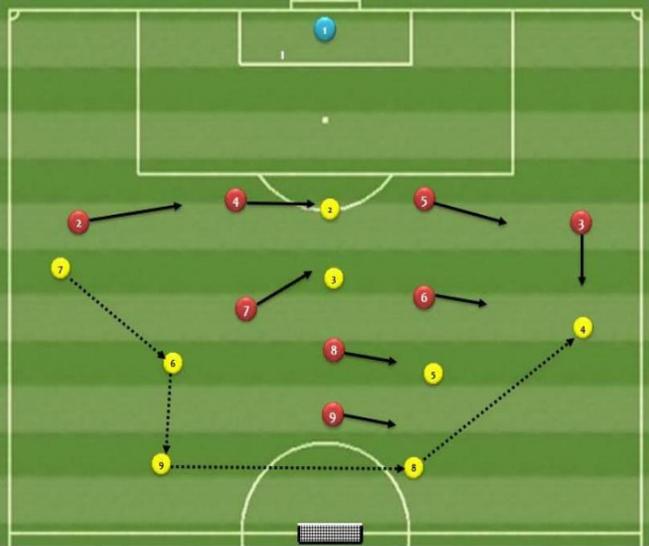
Entrenamiento TFG (17 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	17-04-2019	Sesión nº:	8
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido y mejorar la toma de decisiones en situaciones 2x1				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 8 petos, 4 miniporterías y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>h) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>➤ Ejercicio 1 (4x4' + 1' descanso/ 18 x 30m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propondremos un partido con miniporterías y con superioridad numérica en ataque ya que se jugará un 3x3 + 2C. - Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones 	
<p>➤ Trabajo Técnico-táctico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con 2 basta para meter un gol: Colocaremos un cuadrado con conos donde habrá 2 defensores que se colocarán en la línea de cono a cono (solo se puede mover horizontalmente sobre esa línea imaginaria) y saldrán dos atacantes que tendrán que superar estas dos líneas para poder finalizar 	
<ul style="list-style-type: none"> - Seguimos siendo 2: ahora haremos un dos contra uno desde la banda donde tras 2 pases haremos un 2x1 contra un defensor que se colocará en la frontal del área 	

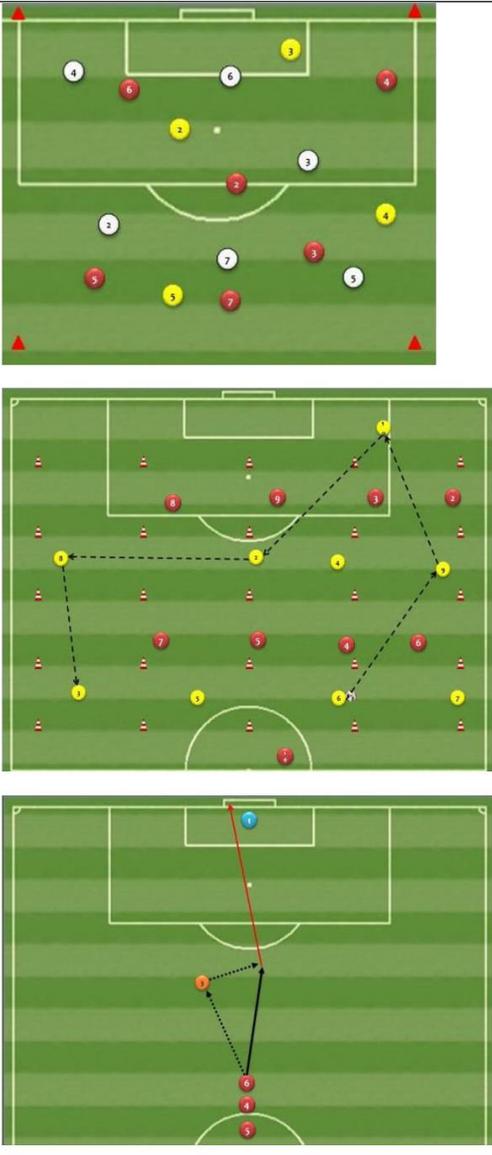
Entrenamiento TFG (18 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	18-04-2019	Sesión nº:	9
Título:	Entrenamiento Técnico-Táctico				
Objetivo/s:	Mejorar la presión ante un saque de portería rival y llevarlo a cabo en una situación real de juego				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa, presión				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, petos, 1 portería grande con movilidad y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p><u>Calentamiento:</u></p> <p>i) General:</p> <p>-Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...).</p> <p>-Estático: Estiramiento y movilidad articular.</p> <p>-Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc.</p>	
<p>5. Que la rifen:</p> <p>Realizaremos una presión intensa a la defensa rival para que no pueda sacar la pelota con comodidad y recuperarla en $\frac{1}{3}$ de campo</p>	
<p>6. Situación real de juego en (defensa-ataque)</p> <p>Propondremos una situación real de juego donde alternaremos ataques con defensas. Tanto el ataque como la defensa tendrán que finalizar en una portería donde habrá un portero</p>	

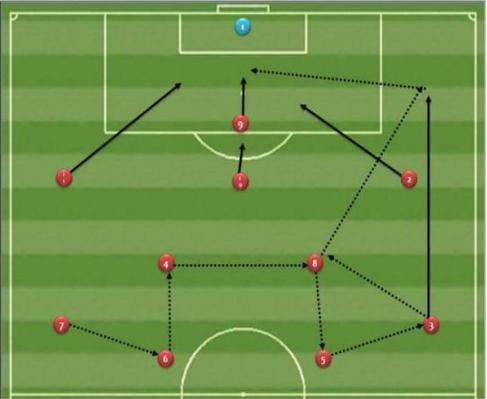
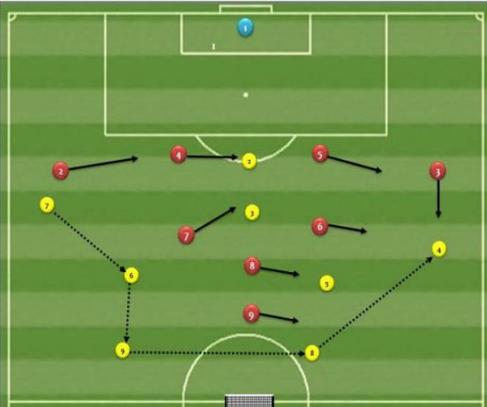
Entrenamiento TFG (22 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	22-04-2019	Sesión nº:	10
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido, romper las líneas rivales con pases rasos y mejorar la finalización				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 12 petos y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>j) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>➤ Ejercicio 1 (3x5' + 1' descanso/ 30 x 40m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haremos una posesión de balón con superioridad atacante ya que haremos un 6x6 + 4C. <p>Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones</p> <p>➤ Trabajo Técnico-táctico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Juntitos que no pase: Pondremos 5 filas de conos, entre ellos se pondrán intercalados jugadores de ambos equipos de forma alternativa. En los extremos se colocarán solo dos jugadores. El objetivo del ejercicio es romper las líneas rivales con un pase raso hasta llegar al jugador que está en el extremo solo (contabilizado con un punto) <p>➤ Gol, no gol, gol, no gol:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para terminar la sesión haremos un ejercicio de finalización donde el atacante sale del centro del campo con el balón controlado y hace una pared con un compañero que espera a 5 metros de la portería y seguidamente finalizamos en 2 toques. (jugador que tira, da la pared y este último va a recoger el balón y se coloca en la fila de nuevo) 	

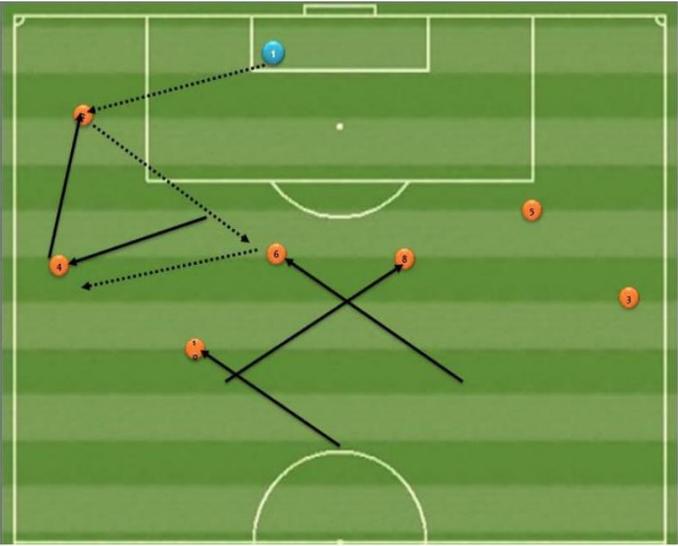
Entrenamiento TFG (24 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	24-04-2019	Sesión nº:	11
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido y finalizar tras una combinación de pases				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 10 petos, 4 miniporterías y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>k) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>➤ Ejercicio 1 (3x5' + 40" descanso/ 18 x 30m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propondremos un partido con miniporterías y con superioridad numérica en ataque ya que se jugará un 3x3 + 2C. - Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones 	
<p>➤ Trabajo Técnico-táctico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiki-Taka: completaremos una ronda de pases que concluye con un centro lateral y una finalización al primer toque 	
<ul style="list-style-type: none"> - Lo ponemos en práctica: jugaremos un partido en medio campo donde solo podremos meter gol si hacemos una basculación completa de balón. 	

Entrenamiento TFG (25 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	25-04-2019	Sesión nº:	12
Título:	Entrenamiento Técnico-Táctico				
Objetivo/s:	Mejorar la salida de balón desde portería y entrenar las jugadas a balón parado				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, petos y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>1) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -<i>Dinámico:</i> Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -<i>Estático:</i> Estiramiento y movilidad articular. -<i>Dinámico:</i> Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>7. Sacamos el balón jugado: Realizaremos una salida de saque de puerta para romper líneas rivales sin necesidad de rifar la pelota</p>	
<p>8. Jugadas a balón parado: córner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamos las dos manos= balón al primer palo - Levantamos una mano= segundo palo - Ajustarse las medias= punto de penalti 	

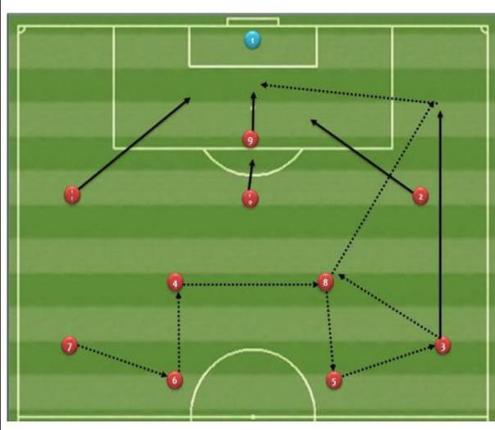
Entrenamiento TFG (29 de abril)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	29-04-2019	Sesión nº:	13
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido y mejorar la finalización tras una pared, entrenar los despejes y aprender a coger las segundas jugadas tras un despeje				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa, lanzamientos				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 8 petos 2 miniporterías, 1 portería grande con movilidad y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p><u>Calentamiento:</u></p> <p>m) General:</p> <p>-<i>Dinámico:</i> Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...).</p> <p>-<i>Estático:</i> Estiramiento y movilidad articular.</p> <p>-<i>Dinámico:</i> Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc.</p>	
<p>➤ Ejercicio 1 (5x4' + 40" descanso/ 24 x 36m)</p> <p>Conservación de balón + finalización en porterías con opción a meter gol en miniporterías también (gol tras pared en miniportería = 2 goles)</p> <p>Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones</p>	
<p>➤ Trabajo Técnico-táctico</p> <p>Por arriba no: colocaremos a la defensa a la altura de la portería de F7 en línea y a los atacantes en el centro del campo desde donde saldrán corriendo para intentar ganar la segunda jugada debido al despeje de los defensas. El balón será tirado por el entrenador que está en el centro del campo</p>	
<p>➤ Gol, no gol, gol, no gol:</p> <p>- Para terminar la sesión haremos un ejercicio de finalización donde el atacante sale del centro del campo con el balón controlado y hace una pared con un compañero que espera a 5 metros de la portería y seguidamente finalizamos en 2 toques. (jugador que tira, da la pared y este último va a recoger el balón y se coloca en la fila de nuevo</p>	

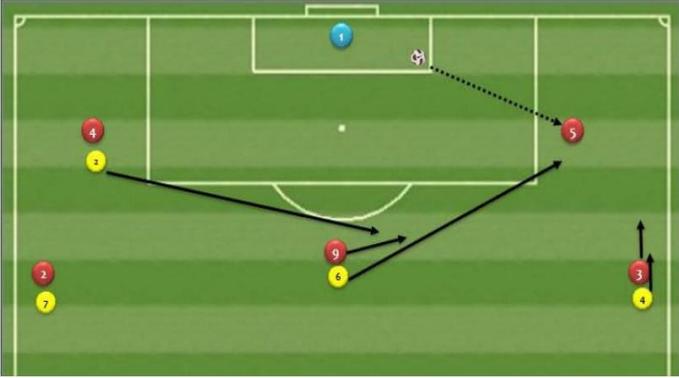
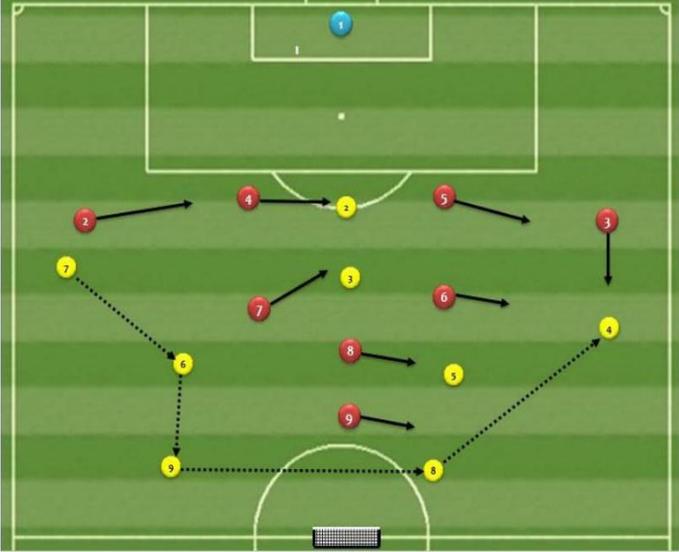
Entrenamiento TFG (1 de mayo)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	01-05-2019	Sesión nº:	14
Título:	Entrenamiento TFG				
Objetivo/s:	Conservar el balón en espacio reducido, finalizar tras una combinación de pase y mejorar el cambio de banda junto con la salida de presión en un lateral del campo				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, 10 petos y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p>Calentamiento:</p> <p>n) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>➤ Ejercicio 1 (3x5' + 1' descanso/ 18 x 30m)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propondremos una posesión donde habrá en cada lado del campo 3 conos que tendremos que defender y tirar el de los contrarios con superioridad numérica en ataque ya que se jugará un 3x3 + 2C. - Descanso total durante aprovechado para hidratación o correcciones 	
<p>➤ Trabajo Técnico-táctico</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Nos vamos al otro lado?: Dividiremos el campo en 2. Cada equipo podrá dar 4 toque máximo en cada lado y pasar al otro lado del campo para poder seguir con la posesión del balón 	
<ul style="list-style-type: none"> - Tiki-Taka: completaremos una ronda de pases que concluye con un centro lateral y una finalización al primer toque 	

Entrenamiento TFG (2 de mayo)

Alumno/a:	Mario Álvaro Duarte	Fecha:	02-05-2019	Sesión nº:	15
Título:	Entrenamiento Técnico-Táctico				
Objetivo/s:	Mejorar la presión ante un saque de portería rival y llevarlo a cabo en una situación real de juego				
Contenido/s:	Pase-recepción, trabajo técnico-táctico ataque y defensa, presión				
Espacio:	Campo de fútbol Isidro Reguera				
Material/es:	5 balones, petos, 1 portería grande con movilidad y conos				

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
<p><u>Calentamiento:</u></p> <p>o) General:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dinámico: Trote suave y movilidad articular (hombros, muñecas, tronco, cuello...). -Estático: Estiramiento y movilidad articular. -Dinámico: Ejercicios de técnica de carrera (skipping, impulsiones,...), desplazamientos laterales, cambios de ritmo, etc. 	
<p>9. Que la rifen:</p> <p>Realizaremos una presión intensa a la defensa rival para que no pueda sacar la pelota con comodidad y recuperarla en $\frac{1}{3}$ de campo</p>	
<p>10. Situación real de juego en (defensa-ataque)</p> <p>Propondremos una situación real de juego donde alternaremos ataques con defensas. Tanto el ataque como la defensa tendrán que finalizar en una portería donde habrá un portero</p>	

Anexo 2. Datos obtenidos en el estudio de los test

CONDICION FÍSICA ANTES DEL ENTRENAMIENTO											
Nombre	Edad	Altura (m)	Peso (Kg)	Pot. Media (W)	Pot. Máxima (W)	Índ. Fatiga (W/s)	Course Navette	V. media COUR.NAV	VO2Max (ml/Kg/min)	Vel. Máxima (Km/h)	
CADETES CAMAS CF											
Álvaro	14	1,8	69,5	426,7	540,7	8,007	8	12	50,2138	29,3	
Raúl	15	1,71	54,7	315,6	476,6	7,264	9	12,5	51,58	28,1	
David Cabanillas	14	1,68	53,2	318,9	391,7	5,403	9	12,5	52,908	30,4	
Rafa	14	1,67	54,4	375,1	502,4	6,456	10	13	55,6022	28,2	
Jesús	14	1,81	83	377,9	447,9	3,208	8	12	50,2138	29,2	
Lolo	14	1,7	53	292	424	6,142	9	12,5	52,908	30,2	
Ismael	14	1,71	53,8	232,4	263,6	1,592	9	12,5	52,908	27,5	
Alejandro Trujillo	14	1,72	64,9	443	565,4	8,417	10	13	55,6022	30,5	
David Luque	14	1,56	44,5	183,5	212,9	1,344	8	12	50,2138	26	
Mario	14	1,57	49,7	219,3	297	2,826	9	12,5	52,908	29,8	
Alejandro Delgado	14	1,6	49,4	249,8	384,3	5,634	8	12	50,2138	27	
Parra	14	1,7	57	373,3	443,4	3,403	11	13,5	58,2964	29,2	
Marín	14	1,67	62,3	387,3	484,7	5,514	9	12,5	52,908	29	
Ivan Torres	15	1,72	65,3	401,1	508	5,747	11	13	54,351	29,7	
José Carlos	15	1,68	55,9	322,5	411,6	5,094	9	12,5	51,58	27,7	
Pinchi											
Iván López	14	1,66	54	277,4	339	3,89	8	12	50,2138	28	
Media Cadetes	14,1875	1,685	57,7875	324,7375	418,325	4,9963125	9,0625	12,5	52,6638	28,7375	
desviación media pre	0,40311289	0,06841053	9,35221008	77,67055105	100,0391423	2,119178637	0,997914492	0,447213595	2,373480269	1,297112177	
CONDICION FÍSICA DESPUÉS DEL ENTRENAMIENTO											
Nombre	Edad	Altura (m)	Peso (Kg)	Pot. Media (W)	Pot. Máxima (W)	Índ. Fatiga (W/s)	Course Navette	V. media COUR.NAV	VO2Max (ml/Kg/min)	Vel. Máxima (Km/h)	
CADETES CAMAS CF											
Álvaro	14	1,8	70,8	393	501	8,9	9	12,5	52,908	30,3	
Raúl	15	1,71	54,6	333,6	449,3	5,13	9	12,5	51,58	30,1	
David Cabanillas	14	1,68	52,1	307,2	363,4	3,36	10	13	55,6022	29,7	
Rafa	14	1,67	59	421,1	484,5	5,42	11	13,5	58,2964	31,2	
Jesús	14	1,81	82	373,3	442,5	3,069	10	13	55,6022	29	
Lolo	14	1,7	53,2	289,2	390,2	5,219	10	13	55,6022	30,1	
Ismael	14	1,71	54,5	253,4	380	4,7	10	13	55,6022	30,4	
Alejandro Trujillo	14	1,72	63,6	391,3	494,8	5,204	10	13	55,6022	29	
David Luque	14	1,56	41,1	183	201,4	1,054	9	12,5	52,908	25,7	
Mario	14	1,57	49,8	214,2	268,8	2,93	9	12,5	52,908	30,6	
Alejandro Delgado	14	1,6	50,7	256,3	373,3	5,243	8	12	50,2138	26,7	
Parra	14	1,7	56,4	362,2	393,4	1,93	13	14,5	63,6848	29,5	
Marín	14	1,67	61,4	381,7	477,7	5,12	9	12,5	52,908	29,3	
Ivan Torres	15	1,72	66	404,5	460	3,442	13	14,5	62,664	30,1	
José Carlos	15	1,68	56	333,6	434,9	4,62	9	12,5	51,58	28	
Pinchi											
Iván López	14	1,66	53,1	270,3	307,2	2,13	9	12,5	52,908	32	
MEDIA CADETES	14,1875	1,685	57,76875	322,99375	401,4	4,2169375	9,875	12,9375	55,035625	29,48125	
desviación media post	0,40311289	0,06841053	9,54035071	72,32691955	85,34176781	1,86820907	1,408308678	0,704154339	3,785979824	1,591317588	
COMP. PRE-POST CADETES	0	0	-0,01875	-1,74375	-16,925	-0,779375	0,8125	0,4375	2,371825	0,74375	
P-value = p>0,05 no sig p<0,05 significativo				0,75	0,1249	0,052			0,048	0,065	

Anexo 3. Resumen de los entrenamientos de JR

Día	Jugadores	Espacio	Series	Tº Trabajo	Descanso	Portería
01-abr	4x4	16 x 24 m	4 series	4 minutos	1 minuto	Con portero
03-abr	4x4	20 x 30 m	3 series	5 minutos	1 minuto	Miniportería
08-abr	4x4	20 x 30 m	4 series	4 minutos	1 minuto	Con portero
10-abr	4x4	24 x 36m	3 series	5 minutos	40 segundos	Miniportería
15-abr	4x4	20 x 30m	4 series	4 minutos	1 minuto	Sin portería
17-abr	3x3+ 2C	18 x 30m	4 series	4 minutos	1 minuto	Miniportería
22-abr	6x6 + 4C	30 x 40m	3 series	5 minutos	40 segundos	Sin portería
24-abr	3x3 + 2C	18 x 30m	3 series	5 minutos	40 segundos	Miniportería
29-abr	4x4	24 x 36m	5 series	4 minutos	1 minuto	portería
01-may	3x3 + 2C	18 x 30m	4 series	5 minutos	40 segundos	Sin portería