

PODIUM

Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

EDITORIAL UNIVERSITARIA

Volumen 17
Número 1

2022

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"

Director: Fernando Emilio Valladares Fuente

Email: fernando.valladares@upr.edu.cu

Artículo original

Entrenamiento funcional como método de recuperación poscompetencia en fútbol sub-12. Criterios de especialistas

Functional training as a post-competition recovery method in U-12 soccer. Criteria of specialists

Treino funcional como método de recuperação pós-competição no futebol sub-12. Critério dos especialistas

Carlos Luis Paucar Haro^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-8372-3543>

Erick David Revelo Jurado¹  <https://orcid.org/0000-0001-8480-5700>

Mónica Mercedes Cabezas Flores¹  <https://orcid.org/0000-0002-7597-8498>

¹Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Quito. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: clpaucar@espe.edu.ec

Recibido: 08/09/2021

Aprobado: 10/02/2022.

Cómo citar un elemento: Paucar Haro, C., Revelo Jurado, E., & Cabezas Flores, M. (2022). Entrenamiento funcional como método de recuperación poscompetencia en fútbol sub-12. Criterios de especialistas /Functional training as a post-competition recovery method in U-12 soccer. Criteria of specialists. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(1), 258-273. Recuperado de <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1186>



RESUMEN

La recuperación es un estado funcional del deportista una vez que el estímulo físico se detiene, lo que es esencial para la bioadaptación del organismo. El entrenamiento funcional, al simular una actividad de la vida cotidiana de forma integral, puede ser utilizado para la recuperación muscular, es una alternativa para la recuperación poscompetencia en futbolistas de iniciación. En tal sentido, se plantea como propósito demostrar si el entrenamiento funcional permite la recuperación poscompetencia en futbolistas Sub-12. La investigación es transversal-correlacional, de orientación cualitativa, estudia a una población de 21 jugadores de fútbol Sub-12, a los cuales se les implementó una propuesta de intervención con ejercicios funcionales, se les midió el índice de fatiga en dos momentos de la preparación y se consultaron los criterios de 13 especialistas. Las siete fases del *test* Bangsbo (Pretest) disminuyeron su efectividad en la medida que se sucedieron las pruebas (Prueba 1: 7.35s; Prueba 7: 6.99s) y en el postest, la efectividad fue mejor (Min: 7.59s a Máx: 7.86s), se redujo el índice de fatiga en 1 % (de 1,55s a 0.78s). Por otra parte, los especialistas no consideraron que el entrenamiento funcional posee una influencia significativa en la recuperación poscompetencia (2.54 puntos *Baja y Media*). La aplicación del entrenamiento funcional evidenció mejoras en el índice de fatiga, resulta una alternativa efectiva para la recuperación poscompetencia en fútbol Sub-12, aunque los especialistas consultados desde el punto de vista teórico no han considerado la importancia que posee el entrenamiento funcional para optimizar los procesos de recuperación orgánica.

Palabras clave: Entrenamiento funcional; Recuperación poscompetencia; Fútbol sub-12.

ABSTRACT

Recovery is a functional state of the athlete once the physical stimulus stops, which is essential for the bioadaptation of the organism. Functional training, by simulating an activity of daily life in an integral way, can be used for muscle recovery, and is an alternative for post-competition recovery in beginner soccer players. In this sense, the purpose of this study is to demonstrate whether functional training allows post-competition recovery in U12 soccer players. The research is transversal-correlational, of qualitative orientation, it studies a population of 21 U-12 soccer players, to whom an intervention proposal with functional exercises was implemented, the fatigue index was measured in two moments of the preparation and the criteria of 13 specialists were consulted. The seven phases of the Bangsbo *test* (Pretest) decreased their effectiveness as the tests went on (Test 1: 7.35s; Test 7: 6.99s) and in the posttest, the effectiveness was better (Min: 7.59s to Max: 7.86s), the fatigue index was reduced by 1 % (from 1.55s to 0.78s). On the other hand, the specialists did not consider that functional training has a significant influence on post competition recovery (*Low and Medium* 2.54points). The application of functional training evidenced improvements in the fatigue index, it is an effective alternative for post competition recovery in U-12 soccer, although the specialists consulted from the theoretical point of view have not considered the importance of functional training to optimize the processes of organic recovery.

Keywords: Functional training; post-competition recovery; U-12 soccer.



RESUMO

A recuperação é um estado funcional do atleta quando o estímulo físico pára, o que é essencial para a bi adaptação do organismo. O treino funcional, através da simulação de uma atividade da vida quotidiana de forma integral, pode ser utilizado para a recuperação muscular, é uma alternativa para a recuperação pós-competição em jogadores de futebol principiantes. Neste sentido, o objectivo deste estudo é demonstrar se o treino funcional permite a recuperação pós-competição em jogadores de futebol sub-12. A investigação é transversal-correlacional, de orientação qualitativa, estuda uma população de 21 jogadores de futebol sub-12, aos quais foi implementada uma proposta de intervenção com exercícios funcionais, o índice de fadiga foi medido em dois momentos da preparação e foram consultados os critérios de 13 especialistas. As sete fases do teste Bangsbo (Pré-teste) diminuíram em eficácia à medida que os testes prosseguiam (Teste 1: 7,35s; Teste 7: 6,99s) e no pós-teste, a eficácia foi melhor (Min: 7,59s para Max: 7,86s), o índice de fadiga foi reduzido em 1% (de 1,55s para 0,78s). Por outro lado, a formação funcional não foi considerada pelos especialistas como tendo uma influência significativa na recuperação pós-competição (2,54 pontos Baixo e Médio). A aplicação do treino funcional mostrou melhorias no índice de fadiga, é uma alternativa eficaz para a recuperação pós-competição no futebol sub-12, embora os especialistas consultados do ponto de vista teórico não tenham considerado a importância do treino funcional para otimizar os processos de recuperação orgânica.

Palavras-chave: Treino funcional; Recuperação pós-competição; Futebol U-12.

INTRODUCCIÓN

El fútbol en la actualidad ha sido motivo de grandes investigaciones que permiten que la ciencia mejore la manera de perfeccionar las cualidades del deportista a lo largo de la etapa de su entrenamiento y de la competencia. La competición en este deporte demanda períodos de actividad que varían en intensidad y duración, que son interrumpidos por períodos de recuperación en los que la actividad es ligera o el jugador está parado (Drust, 2007).

En los últimos años, ha predominado una expansión de las ciencias del deporte debido a la investigación realizada en distintas poblaciones de deportistas y sobre diferentes áreas de rendimiento (Calero., 2019). Gracias a las investigaciones realizadas, los especialistas en fuerza y acondicionamiento físico, que trabajan en equipos de fútbol, se están convirtiendo en figuras necesarias en los grupos de trabajo multidisciplinar, (Turner & Stewart, 2014) siendo de suma importancia el conocimiento de cómo mejorar el rendimiento de los preparadores físicos.

Según Hernández-Moreno (1993), el fútbol es un deporte de equipo de colaboración oposición, que se juega en un espacio *semisalvaje* y común, con participación simultánea. El desarrollo de la acción de juego depende de las acciones individuales y colectivas realizadas en una situación de colaboración con los compañeros y de oposición con los adversarios, de acuerdo con un pensamiento táctico individual que debe ser coordinado con el resto de los compañeros. Esto determina que la acción individual es la parte importante y su rendimiento a lo largo de la competencia permite alcanzar objetivos que deben mejorarse en cada entrenamiento.

Mantener el rendimiento deportivo en cualquier deporte, dada la integralidad de la ciencia objeto de estudio, requiere igualmente del perfeccionamiento de los métodos de



recuperación poscompetencia, es este proceso de gran relevancia tras la competición, (Rey, 2012; Vásquez, Riquetti, & Morales, 2017; Marulanda, *et al.*, 2020) se refieren, entre otros aspectos, a la aplicación de estímulos a través de ejercicios físicos especializados, independientemente de tener presente otros factores como la fisioterapia y el masaje aplicado, (García, 2016; Villamizar-Sierra, 2017).

En el proceso de recuperación poscompetencia en las edades tempranas, los modelos de planificación del entrenamiento incluyen períodos o fases de descanso o vuelta a la calma (normalmente entre uno a dos meses como mínimo), (Matveev, 1980), donde se aplica un descanso activo realizando actividades distintas a las habituales, normalmente actividades de baja intensidad. El entrenamiento funcional, al pretender trabajar los músculos mediante la imitación de movimientos cotidianos o gestos deportivos específicos, individualiza las rutinas de entrenamiento según las necesidades de cada deportista, (Boyle M., 2017; Boyle M., 2010) pudiendo servir como base para realizar un modelo de descanso activo como parte de la fase de recuperación activa implícita en la culminación de una competición fundamental.

Para abarcar todos los aspectos del entrenamiento en el fútbol, se hace importante que el entrenamiento de la condición física esté bien integrado a un programa de entrenamiento general, (Bangsbo, 2008; Morales & González, 2015) quienes tienen presente aspectos como la intensidad, el volumen y la recuperación (descanso), ellos priorizan las acciones de juego lo más próximo posible a la realidad del juego, (Calero., 2019). En la actualidad, el entrenamiento funcional ha sido aplicable normalmente como prevención de lesiones, por sus características de baja intensidad, que según Boyle (2010) se describe como un grupo de ejercicios para enseñar a los atletas a manejar su peso corporal en todos los planos de movimiento, muy adecuado para realizar acondicionamientos específicos en la iniciación deportiva.

El entrenamiento funcional comprende adicionalmente elementos tácticos que pueden ser usados en forma simultánea, incluyendo el desarrollo o mantención de las capacidades físicas del deportista, incluyendo el fútbol. Para (Sport, 2000), se trata del uso de técnicas específicas que necesita el deportista para jugar en una cierta posición en el equipo. Este entrenamiento les enseña a los jugadores la forma y el lugar de utilización de las técnicas y tácticas básicas únicas de la función que cumplen en el equipo.

El beneficio de la práctica del entrenamiento funcional está determinado en el tiempo-recurso y la condición física, el aumento de la eficacia en la activación de los músculos adyacentes a las articulaciones, gracias a la estabilización de aquellos. Este acto permite relacionarse directamente con el entrenamiento de fútbol y persigue la recuperación de una manera funcional y su aplicación poscompetencia.

El entrenamiento por áreas funcionales es la aplicación de cargas determinadas de trabajo, las cuales provocan modificaciones funcionales específicas, (Mercedes, Álvarez, Guallichico, Chávez, & Romero, 2017), tomando en cuenta las distintas demandas dentro de la propia área aeróbica y en las cuales se utilizan distintos porcentajes de sustratos energéticos (Hegedüs & Molnar, 1999). El objetivo de la investigación se relaciona con la posibilidad de demostrar si el entrenamiento funcional permite la recuperación poscompetencia en futbolistas Sub-12, determinado si la recuperación se puede realizar mediante trabajos de menor intensidad y específicos, potencializando el tiempo y los recursos en general.



MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en Sangolquí en la parroquia San Pedro de Taboada en la Academia de fútbol San Pedro, perteneciente al cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha, República del Ecuador. Se realizó el estudio a una población de 21 jugadores de fútbol de la categoría sub-12, se manejó dentro de las instalaciones y el material propio del estadio San Pedro, investigación implementada en el período abril-junio del 2019.

La aplicación del método de recuperación funcional estuvo representada por ejercicios que implican movimientos complejos, multiarticulares del tren superior, inferior y core. Estos movimientos permiten un mayor funcionamiento del cuerpo y una mejora del rendimiento a través de una mejor coordinación y una adecuada estimulación muscular. A continuación, se describe básicamente la propuesta de intervención funcional:

Aplicación del circuito de ejercicios

Dentro de la aplicación de los ejercicios y los beneficios mencionados se ejecutó una guía planificada de ejercicios postcompetencia para mejorar las capacidades determinantes en el fútbol base (Tabla 1), (Tabla 2), (Tabla 3), (Tabla 4) y (Tabla 5).

Tabla 1. - Fuerza explosiva

Ejercicio	Desarrollo	Repetición/Tiempo	Descanso
Excéntrico con liga	Salto sobre valla con resistencia de liga sujeta a un poste	Diez repeticiones, cuatro series	Una por serie
Pliométrico en bosu	Skipping corto y salto en bosu manteniendo el equilibrio	Cinco repeticiones, cuatro series	30'' por serie
Empuje de fitball contra la pared	Empuje de espalda con insistencia de fitball contra la pared	Una por repetición, tres series	Una por serie

Tabla 2. - Velocidad de desplazamiento

Ejercicio	Desarrollo	Repetición/Tiempo	Descanso
Trabajo con cincha	Trabajo de velocidad con cinturón y liga doble debe desplazarse en una distancia de dos metros	Ocho repeticiones tres series	Una por serie
Desplazamiento lateral	Cinco metros de velocidad corta con liga en tobillos.	Ocho repeticiones tres series	Una por serie
Desplazamiento frontal	Velocidad diez metros con balón medicinal 2kg	Diez repeticiones tres series	Dos por serie



Tabla 3. - Gesto técnico

Ejercicio	Desarrollo	Repetición/Tiempo	Descanso
Pase ras de piso borde interno	Liga amarrada al tobillo y borde interno	Una de trabajo por cada pierna, cinco series	Una por serie
Borde interno pase a media altura	Golpes de borde interno a pelotas de tenis a media altura	Una de trabajo por cada pierna, cinco series	Una por serie
Conducción	Conducción en zigzag con borde interno y externo de los dos pies	Una de trabajo, cinco series	Una por serie
Definición	Conducción frontal se orienta al perfil derecho o izquierdo y pateo al gol.	Cinco repeticiones tres series	30'' por serie

Tabla 4. Equilibrio

Ejercicio	Desarrollo	Repetición/Tiempo	Descanso
Equilibrio en Disco	Toque de borde interno encima del disco	Cinco repeticiones por cada pierna, tres series	30'' por serie
Equilibrio en Disco	Toque de empeine encima del disco	Cinco repeticiones por cada pierna, tres series	30'' por serie
Equilibrio en step	Toque de borde interno en step	Dos de trabajo por cada pierna, 5 series	Dos por serie

Tabla 5. - Resistencia a la fuerza

Ejercicio	Desarrollo	Repetición/Tiempo	Descanso
Plancha con fitball	Colocar los pies sobre la fitball y brazos en el piso manteniendo la posición	45'' de trabajo 3 series	1'30'' por serie
Lumbares mariposas	Boca abajo se procede a contraer el músculo lumbar mediante la elevación de piernas juntas	45'' de trabajo 3 series	1'30'' por serie
Plancha lateral con ligas	Colocar la liga en los tobillos y colocarse forma lateral y abrir una pierna fortaleciendo oblicuos y lateral del abdomen	Un minuto de trabajo tres series	Dos por serie



Instrumento

El test de sprint de Bangsbo tiene como objetivo evaluar la condición física de un jugador al repetir Sprint de velocidad máxima para medir la fatiga obtenida, que como resultado final del test promedia el mejor tiempo entre los sprint realizados, el tiempo entre todas las repeticiones. Se basa el test en un recorrido que simula la competencia. También es conocido como Test de sprint de Bangsbo o TEST RSA Repeat Sprint Ability, prueba que se realiza para medir la resistencia aeróbica al esfuerzo de corta duración y la capacidad de recuperación cardíaca, por tanto, el nivel de forma física de una persona.

Procedimiento

En el lugar de partida, se colocan dos postes o conos. Realizar la misma actividad cada diez metros y dos postes o conos paralelos a cinco metros de distancia entre los metros 10 y 20 (Figura 1) para indicar el recorrido y adonde debe realizar el cambio de dirección el jugador. En el caso de contar con un equipamiento de gran precisión para medir el tiempo de cada sprint, se debe colocar al inicio (A) y al finalizar el sprint (B) (Figura 1).



Fig. 1. - Descripción gráfica de la prueba en circuito

La evaluación del *test* consta de siete repeticiones, registrando la duración de cada sprint. El jugador debe realizar un sprint desde A hasta B al largo de las líneas marcadas, seguidos por 25 segundos de trote o carrera de baja intensidad desde B hasta C, donde se rige mediante una fórmula para obtener un resultado donde el Tiempo o Índice de Fatiga es la diferencia entre el tiempo más lento y el más rápido (Ecuación 1).

Fórmula

$$TF = T_{\max} - T_m \quad (1)$$



Donde:
TF como tiempo final del test,
Tmax como tiempo recorrido máximo y
Tm como tiempo mínimo ejecutado.

Normas

- Si el jugador cae o se tropieza, el tiempo de este sprint no se cuenta válido y se debe reemplazar por el tiempo medio del sprint anterior y siguiente.
- Debe terminar el recorrido completo y sin parar.

Para el criterio de los especialistas (13 profesionales del entrenamiento del fútbol, titulados en Actividad Física y Deportes, con experiencia en la preparación de futbolistas de iniciación), se tuvo en cuenta la aplicación de una encuesta, se valoró mediante una escala de Likert de cinco niveles (Nivel 1: Muy Bajo; Nivel 2: Bajo; Nivel 3: Medio; Nivel 4: Alto; Nivel 5: Muy Alto), se valoró la variable "Influencia", descrita como "El poder de una variable para afectar a otra variable", para el caso indicativo de que "El entrenamiento funcional influye en la recuperación poscompetencia en futbolistas de la categoría Sub-12".

En la comparación de los datos obtenidos en el pretest y el postest, se empleó el estadístico no paramétrico, Prueba de los Rangos con Signos de Wilcoxon ($p \leq 0.05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 6, se evidencian los resultados alcanzados en las siete fases del test Bangsbo; al finalizar la tabla, se encuentran el promedio por prueba, donde en la Prueba 1 se realizó un tiempo máximo de 7,38s (Tabla 6). Al mismo tiempo, se reduce el promedio hasta la séptima prueba con 6,99s, lo cual *indica* un rendimiento bajo del deportista. Por otra parte, el Índice de fatiga en segundos alcanzados se describe en la tabla 7 (Tabla 7).

Tabla 6. - Resultados de las pruebas en segundos (s). Test de Bangsbo Pretest

Jugadores	Categoría	Edad	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Prueba 7
1	CAT A	12	7,15	6,52	7,13	6,9	6,07	7,54	6,2
2	CAT A	12	6,01	6,96	7,64	7,84	7,8	6,11	7,89
3	CAT A	12	7,44	7,88	7,86	7,41	7,09	6,25	7,33
4	CAT A	12	7,86	7,35	7,38	6,32	6,34	6,33	7,58
5	CAT A	12	7,98	6,41	7,09	6,58	6,05	7,58	7,64
6	CAT A	12	7,73	7,04	7,89	6,24	6,29	6,72	6,12
7	CAT A	12	7,4	7,86	7,13	7,02	7,42	7,83	6,08
8	CAT A	12	7,99	6,44	7,02	6,86	7,21	7,95	6,74
9	CAT A	12	7,71	7,89	6,84	7,78	7,39	7,02	6,21
10	CAT A	12	7,52	7,39	6,64	7,13	6,8	6,17	7,97
11	CAT A	12	7,82	6,94	7,32	6,21	7,57	6,76	6,8



12	CAT B	12	7,21	7,13	6,3	6,03	7,7	7,21	6,19
13	CAT B	12	6,37	7,85	6,4	7,73	7,95	6,45	7,05
14	CAT B	12	7,23	7,86	6,59	7,91	7,56	7,28	7,21
15	CAT B	12	7,3	6,37	6,75	6,41	7,99	7,03	6,83
16	CAT B	12	6,67	6,63	6,23	7,51	7,39	6,97	7,06
17	CAT B	12	6,76	6,68	7,39	7,9	6,5	7,41	6,67
18	CAT B	12	7,87	7,71	7,02	7,82	6,2	7,98	6,96
19	CAT B	12	7,85	7,36	7,44	7,37	7	6,83	7,01
20	CAT B	12	7,53	7,11	6,91	6,93	6,17	7,45	6,94
21	CAT B	12	7,55	6,03	7,95	6,52	7,85	6,03	7,35
		Prom	7,38	7,11	7,09	7,07	7,06	7,01	6,99

Tabla 7. - Índice de fatiga en segundos (s). Test de Bangsbo Pretest

Jugadores	Posición	Categoría	Edad	Prom	T min	T max	IndFat
1	ARQ	CAT A	12	6,79	6,07	7,54	1,47
2	DEF	CAT A	12	7,18	6,01	7,89	1,88
3	DEF	CAT A	12	7,32	6,25	7,88	1,63
4	DEF	CAT A	12	7,02	6,32	7,86	1,54
5	DEL	CAT A	12	7,05	6,05	7,98	1,93
6	VOL	CAT A	12	6,86	6,12	7,89	1,77
7	DEL	CAT A	12	7,44	7,02	7,86	0,84
8	DEF	CAT A	12	7,17	6,44	7,99	1,55
9	VOL	CAT A	12	7,26	6,21	7,89	1,68
10	DEL	CAT A	12	7,09	6,17	7,97	1,8
11	VOL	CAT A	12	7,11	6,21	7,82	1,61
12	VOL	CAT B	12	6,82	6,03	7,7	1,67
13	DEF	CAT B	12	7,11	6,37	7,95	1,58
14	VOL	CAT B	12	7,38	6,59	7,91	1,32
15	VOL	CAT B	12	6,95	6,37	7,99	1,62
16	VOL	CAT B	12	6,92	6,23	7,51	1,28
17	DEL	CAT B	12	7,04	6,5	7,9	1,4
18	ARQ	CAT B	12	7,37	6,2	7,98	1,78
19	VOL	CAT B	12	7,27	6,83	7,85	1,02
20	VOL	CAT B	12	7,01	6,17	7,53	1,36
21	VOL	CAT B	12	7,04	6,03	7,95	1,92
			Prom	7,11	6,29	7,85	1,55

La tabla 7 muestra valores de importancia como el promedio del Tmax de 7,85s el cual es muy elevado, mantiene una gran diferencia entre el valor promedio de Tmin de 6,29s,



indicativo que el promedio del índice de fatiga fue de 1,55s, resultando muy elevado en la recuperación.

Una vez implementada la propuesta de intervención con los ejercicios funcionales, se procedió a estudiar los indicadores mencionados en la tabla 6; en un segundo momento del proceso de dirección del entrenamiento deportivo, datos descritos a partir de la tabla 8 (Tabla 8).

Tabla 8. - Resultados de la aplicación del Test de Bangsbo. Post test

Jugadores	Categoría	Edad	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	CAT A	12	7,57	7,56	7,45	7,03	7,77	7,1	7,92
2	CAT A	12	7	7,82	7,92	7,9	7,05	7,94	7,76
3	CAT A	12	7,72	7,96	7,7	7,54	7,12	7,66	7,77
4	CAT A	12	7,93	7,93	7,16	7,17	7,16	7,79	7,68
5	CAT A	12	7,99	7,54	7,29	7,02	7,79	7,82	7,55
6	CAT A	12	7,86	7,94	7,12	7,14	7,36	7,06	7,01
7	CAT A	12	7,7	7,56	7,51	7,71	7,91	7,04	7,72
8	CAT A	12	7,99	7,51	7,43	7,6	7,97	7,37	7,45
9	CAT A	12	7,85	7,42	7,89	7,69	7,51	7,1	7,97
10	CAT A	12	7,76	7,32	7,56	7,4	7,08	7,98	7,68
11	CAT A	12	7,91	7,66	7,1	7,78	7,38	7,4	7,46
12	CAT B	12	7,86	7,85	7,76	7,42	8,01	7,48	8,14
13	CAT B	12	7,4	8,05	8,13	8,12	7,44	8,15	8,01
14	CAT B	12	7,97	8,17	7,96	7,83	7,5	7,93	8,02
15	CAT B	12	8,14	8,14	7,52	7,53	7,53	8,03	7,94
16	CAT B	12	8,19	7,83	7,63	7,42	8,03	8,05	7,84
17	CAT B	12	8,09	8,15	7,49	7,51	7,69	7,45	7,41
18	CAT B	12	7,96	7,85	7,8	7,97	8,13	7,43	7,97
19	CAT B	12	8,19	7,8	7,74	7,88	8,18	7,69	7,76
20	CAT B	12	8,08	7,73	8,11	7,95	7,81	7,48	8,18
21	CAT B	12	8	7,65	7,85	7,72	7,47	8,18	7,95
		Prom	7,86	7,78	7,62	7,59	7,61	7,63	7,77

La tabla 9 indica que, una vez aplicado el método de recuperación funcional, el promedio no varía tanto en los deportistas, es desde 7.59s a 7.86s, es decir, se encuentran en una mejor fase de recuperación. Al igual que la tabla 7, se aplicó un índice de fatiga, disponible como parte de la tabla 9 (Tabla 9).



Tabla 9. - Índices de fatiga del resultado del Test de Bangsbo. Postest

Jugadores	Posición	Categoría	Edad	Prom.	T min	T max	IndFat
1	ARQ	CAT A	12	7,49	7,03	7,92	0,89
2	DEF	CAT A	12	7,63	7	7,94	0,94
3	DEF	CAT A	12	7,64	7,12	7,96	0,84
4	DEF	CAT A	12	7,55	7,16	7,93	0,77
5	DEL	CAT A	12	7,57	7,02	7,99	0,97
6	VOL	CAT A	12	7,36	7,01	7,94	0,93
7	DEL	CAT A	12	7,59	7,04	7,91	0,87
8	DEF	CAT A	12	7,62	7,37	7,99	0,62
9	VOL	CAT A	12	7,63	7,1	7,97	0,87
10	DEL	CAT A	12	7,54	7,08	7,98	0,9
11	VOL	CAT A	12	7,53	7,1	7,91	0,81
12	VOL	CAT B	12	7,79	7,42	8,14	0,72
13	DEF	CAT B	12	7,9	7,4	8,15	0,75
14	VOL	CAT B	12	7,91	7,5	8,17	0,67
15	VOL	CAT B	12	7,83	7,52	8,14	0,62
16	VOL	CAT B	12	7,86	7,42	8,19	0,77
17	DEL	CAT B	12	7,68	7,41	8,15	0,74
18	ARQ	CAT B	12	7,87	7,43	8,13	0,7
19	VOL	CAT B	12	7,89	7,69	8,19	0,5
20	VOL	CAT B	12	7,91	7,48	8,18	0,7
21	VOL	CAT B	12	7,83	7,47	8,18	0,71
			Prom	7,7	7,27	8,05	0,78

La tabla 9 muestra los valores numéricos donde se obtiene un promedio más elevado (8.05s) que antes de realizar el postest y el índice de fatiga se redujo en un 50 % (de 1,55s a 0.78s), indicativo de que la propuesta de intervención tuvo resultados favorables desde el punto de vista del índice de fatiga.

Una vez comparado los datos en las dos pruebas implementadas, La Prueba de los Rangos con Signos de Wilcoxon obtuvo un valor de $p=0,000$, es menor al nivel de significancia esperada (0,05), por lo cual, se concluye que hay diferencia significativa, el entrenamiento funcional es efectivo para la recuperación poscompetencia en el fútbol de categoría sub-12.

Por otra parte, el criterio de los especialistas consultados evidencia como parte de la tabla 10 los resultados que teóricamente consideran los encuestados (Tabla 10).



Tabla 10. - Respuestas de los especialistas consultados

No	Valoración
1	2
2	2
3	3
4	2
5	2
6	4
7	5
8	3
9	2
10	3
11	2
12	1
13	2
Prom	2,54

La tabla 10 evidencia con la media o promedio obtenido una calificación cuantitativa de 2.54 puntos que, de acuerdo con la escala de Likert utilizada desde el punto de vista cualitativo, se encontraría entre *Baja y Media* el nivel de influencia que a consideración de los resultados existen entre un entrenamiento funcional y la posibilidad de ser un componente significativo para la recuperación poscompetencia en futbolistas de iniciación. Se analizan los resultados anteriores, se estima la necesidad de un mejor plan de superación profesional para instruir a los técnicos ecuatorianos en las ventajas que poseen los entrenamientos funcionales de forma general y, específicamente, para el campo de estudio de la investigación, dado que los resultados alcanzados establecen mejoras en la variable dependiente estudiada.

El desarrollo de nuevas técnicas para mejorar el rendimiento deportivo ha sido el máximo de las ciencias aplicadas al deporte; por ello, el entrenamiento funcional se ha desarrollado con gran acogida, dado el beneficio otorgado al deportista, tal y como evidencia [Malone, \(2015\)](#), manifestando la necesidad de investigar sobre la metodología del entrenamiento especializado, buscando una optimización del rendimiento sin exceder los límites de tolerancia fisiológica de los jugadores ([Morales., 2018](#); [Calero-Morales., 2014](#)).

Las competencias y los entrenamientos contemporáneos se han estandarizado a nivel mundial, pero su desarrollo en métodos varía de acuerdo con la edad, género, condición física, técnica y edad, entre otros, determinando una serie de cambios como la priorización del principio de la individualización, aunque no cambian los componentes del entrenamiento entre volumen, intensidad y descanso.

Las características físicas ejercen una función selectiva en las condiciones de rendimiento en una disciplina deportiva. En dicho caso, quienes presenten una aceleración en su crecimiento tienen una ventaja temporal frente a los que muestran un retraso ([Carabalí,](#)



2011), lo que permite comprender que la asociación en la ventaja es el crecimiento del rendimiento que se produce en los entrenamientos, es para esto la función o un entrenamiento que sea funcional a las condiciones del fútbol para generar una ventaja competitiva.

Se presenta que niños o jóvenes de la misma edad no tienen un ritmo homogéneo en su desarrollo físico, (Cruz, 1995) por esta razón, controlar el ritmo de entrenamiento y priorizar muchas veces el descanso o la recuperación puede asegurar la funcionalidad del organismo, (Boyle M., 2017) aspecto relacionado con el concepto de funcionalidad del deportista, que mejora la función y el movimiento hacia las habilidades específicas.

La estimulación del control motor a través del entrenamiento ha demostrado resultados significativos en la mejora del desempeño funcional y en el control postural de futbolistas, (Helena, et al., 2016) así su beneficio se incrementa, (Cook, Burton, & Hoogenboom, 2006) existiendo correlaciones con el objetivo de prevenir lesiones, entre otros aspectos. El efecto del entrenamiento funcional varía en dos objetivos prioritarios de la investigación, la facultad de mejorar la recuperación y hacer ejercicios específicos es la posibilidad de prevenir lesiones.

La importancia de un entrenamiento funcional en un equipo determina las potencialidades y las ventajas individuales, así como colectivas en el desarrollo de la competencia. Para esto, se necesita que la dirección del entrenamiento tenga un equilibrio entre los componentes. La diferencia siempre radica en la forma que usemos el entrenamiento funcional, pero su beneficio en el entrenamiento está presente en acciones específicas del deporte, tal y como se evidencia en la presente investigación.

CONCLUSIONES

La aplicación del entrenamiento funcional como método de recuperación poscompetencia en futbolistas de la categoría Sub-12 evidenció mejoras en el índice de fatiga de la población objeto de estudio, indicativo de ser una alternativa efectiva para complementar el objeto de estudio, aunque los especialistas consultados, desde el punto de vista teórico, no han considerado la importancia que posee el entrenamiento funcional para optimizar los procesos de recuperación orgánica en futbolistas de iniciación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bangsbo, J. (2008). Entrenamiento de la condición física en el fútbol. Barcelona: Editorial Paidotribo. https://books.google.com/cu/books/about/ENTRENAMIENTO_DE_LA_CONDICION_FISICA_E.html?id=TzAjNIIt0mSUC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es-419&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Boyle, M. (2010). Adelantos en entrenamiento funcional. USA: otpbooks. https://books.google.com/cu/books/about/Adelantos_en_Entrenamiento_Funcional.html?id=NoKADwAAQBAJ&source=kp_book_description&redir_esc=y



- Boyle, M. (2017). El entrenamiento funcional aplicado a los deportes. USA: Tutor. ISBN 8416676305, 9788416676309 254 p
https://books.google.com/cu/books?id=IJKWswEACAAJ&dq=El+entrenamiento+funcional+aplicado+a+los+deportes&hl=es&sa=X&redir_esc=y
- Calero., S. (2019). Fundamentos del entrenamiento deportivo optimizado. Departamento de Ciencias Humanas y Sociales. Curso de Postgrado de la Maestría en Entrenamiento Deportivo. XIII Promoción (págs. 2-76). Quito: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. https://www.researchgate.net/publication/320053667_Fundamentos_del_entrenamiento_optimizado_Como_lograr_un_ultimo_rendimiento_deportivo_en_el_menor_tiempo_posible
- Calero-Morales., S. (2014). Optimización del proceso de dirección del entrenamiento en deportes de cooperación-oposición. Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación (FEDER). Guayaquil: Eduquil.
- Carabalí, D. (2011). Programa de entrenamiento de futbolistas prejuveniles entre 14 y 17 años de edad enfatizando en desarrollar la fuerza rápida. Calí: Universidad del Valle.
- Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006). Pre-participation screening the use of fundamental movements as an assessment of functionpart1. North American journal of sports physical therapy: NAJSPT, 1(2), 62-72. <https://europepmc.org/article/pmc/2953313>
- Cruz, J. (1995). Estudio sobre las relaciones observadas entre algunos índices antropométricos, motores y psicofuncionales de futbolistas en edades de 18 años. Cali: Universidad del Valle.
- Drust, B. A. (2007). Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. Sports Med, 37(9), 783-805. doi:10.2165/00007256-200737090-00003
- Hegedüs, J., & Molnar, G. (1999). Las Áreas Funcionales Aeróbicas. Recuperado el 13 de momarandu.com: <http://www.momarandu.com/amanoticias.php?a=0&b=0&c=93712>
- Heleno, L. R., da Silva, R. A., Shigaki, L., Araújo, C. G., Candido, C. R., Okazaki, V. H., & Macedo, C. D. (2016). Five-week sensory motor training program improves functional performance and postural control in young male soccer playersA blind randomized clinical trial. Physical Therapy in Sport, 22, 74-80. doi:10.1016/j.ptsp.2016.05.004
- Hernández-Moreno, J. (1993). Una metodología de la observación de juego en el fútbol. Cuantificación del tiempo de pausa y de participación. Ciencia y técnica del fútbol: I Congreso Internacional, (págs. 181-191). Madrid.
- Malone, J. J. (2015). Seasonal training-load quantification in elite English premier league soccer players. International Journal of Sports Physiology and Performance 10(4) 489-497. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25393111/>
- Marulanda, A. G., Segura, L. M., Mosquera, E. E., Vallejo, M. A., Riascos, I. T., & Ararat, D. C. (2020). Revisión de las técnicas de recuperación post entrenamiento más usadas para disminuir la incidencia de fatiga crónica en futbolistas. Revista Veritas Et Scientia-Upt, 9(2), 253-262. doi:10.47796/ves.v9i2.400



- Matveev, L. P. (1980). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Madrid: Lib Deportivas Esteban Sanz. https://books.google.com/cu/books/about/Fundamentos_del_entrenamiento_deportivo.html?id=YJ4ADAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es-419&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Mercedes, M., Álvarez, J. C., Guallichico, P. A., Chávez, P., & Romero, E. (2017). Entrenamiento funcional y recreación en el adulto mayor: influencia en las capacidades y habilidades físicas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(4), 1-13. <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/22>
- Morales, S. C., & González, S. A. (2015). Preparación física y deportiva. Quito, Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10201/1/Preparacion%20fisica%20y%20deportivaf.pdf>
- Morales., S. (2018). Nuevas tendencias mundiales en el proceso de dirección del entrenamiento deportivo. Curso de Postgrado impartido en la Universidad de Guayaquil. (págs. 2-18). Guayaquil: Instituto de Investigaciones.
- Rey, E. (2012). Estrategias de recuperación post-ejercicio en el fútbol. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*, 1-12. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/31303734/69-240-1-PB.pdf?1369576004=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstrategias_de_recuperacion_post_ejercic.pdf&Expires=1614731607&Signature=NKH3ID2y6rzZf1uPKp3oxLI9SG3RDy~gUDPkPUD7HeMyA1c35xrDREMG
- Sport, L. R. (2000). Manual de entrenamiento de fútbol. California: La84foundation. <https://la84.org/wp-content/uploads/2016/09/LA84SpanishSoccerManual.pdf>
- Turner, A. N., & Stewart, P. F. (2014). Strength and conditioning for soccer players. *Strength & Conditioning Journal*, 36(4), 1-13. doi:10.1519/SSC.0000000000000054
- Vásquez, V. E., Riquetti, H. A., & Morales, S. C. (2017). Estudio del ácido láctico en el crossfit: Aplicación en cuatro sesiones de entrenamiento. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 1-13. <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/73>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Carlos Luis Paucar Haro: Concepción de la idea, búsqueda y revisión de literatura, confección de instrumentos, aplicación de instrumentos, recopilación de la información resultado de los instrumentos aplicados, análisis estadístico, confección de tablas, gráficos e imágenes, confección de base de datos, asesoramiento general por la temática abordada, redacción del original (primera versión), revisión y versión final del artículo, coordinador de la autoría, traducción de términos o información obtenida, revisión de la aplicación de la norma bibliográfica aplicada.

Erick David Revelo Jurado: Concepción de la idea, búsqueda y revisión de literatura, confección de instrumentos, aplicación de instrumentos, recopilación de la información resultado de los instrumentos aplicados, análisis estadístico, confección de tablas, gráficos e imágenes, confección de base de datos, asesoramiento general por la temática abordada, redacción del original (primera versión), revisión y versión



final del artículo, coordinador de la autoría, traducción de términos o información obtenida, revisión de la aplicación de la norma bibliográfica aplicada.

Mónica Mercedes Cabezas Flores: Corrección del artículo, revisión de la aplicación de la norma bibliográfica aplicada.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.
Copyright (c) 2022 Carlos Luis Paucar Haro, Erick David Revelo Jurado, Mónica Mercedes Cabezas Flores

