

Analysis of the physical preparation of the Ecuadorian champion of pole vault Dyander Pacho in 2020/2021

Análisis de la preparación física del campeón ecuatoriano de salto con pértiga Dyander Pacho en 2020/2021

Luis Lucas Guadamud^{1*}, Elva Katherine Aguilar Morocho²

¹ Universidad Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador; luis.lucasguadamud1309@upse.edu.ec

² Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador; elva.aguilar@utm.edu.ec

* Correspondencia: Luis Lucas Guadamud; luislucasjr1lutm@gmail.com

ABSTRACT

The aim of the present study was to analyze the physical preparation of the Ecuadorian champion of pole vault Dyander Pacho in 2020/2021. We applied analytical-descriptive statistical methods of a quantitative nature, analyzing the exercises applied in the 2020 and 2021 planning. Better results were found in the year 2021 (48.08) than in the year 2020 (43.76), although this difference was not statistically significant ($p = 0.167$). These results allowed us to conclude that the physical work program by itself does not significantly improve the pole vault, making necessary to carry out a complete work for the athlete.

KEYWORDS

Physical preparation; Athletics; Pole vault.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue analizar la preparación física del campeón ecuatoriano de salto con pértiga Dyander Pacho en 2020/2021. Se aplicaron métodos estadísticos analítico-descriptivo de carácter cuantitativo, analizando los ejercicios aplicados en la planificación 2020 y 2021. Se encontraron mejores resultados en el año 2021 (48,08) que en el año 2020 (43,76), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.167$). Estos resultados permitieron concluir que el programa de trabajo físico por sí solo no mejora significativamente el salto con pértiga, siendo necesario llevar a cabo un trabajo completo para el deportista.

PALABRAS CLAVE

Preparación Física; atletismo; Salto con pértiga.

1. INTRODUCCIÓN

El atletismo es una disciplina deportiva practicada desde la antigüedad, considerándole un deporte antiguo, debido a la naturalidad que representa para el individuo el correr, saltar, lanzar, es una actividad que se desarrolla como por inercia del cuerpo desde edades tempranas. De acuerdo al autor Olivos (2015) tomado del Diccionario de la Lengua Española el atletismo es un “conjunto de actividades y normas deportivas que comprenden las pruebas de velocidad, saltos y lanzamientos”. El autor Hornillos Baz (2000) define al atletismo como un deporte individual, practicado por personas con tipologías distintas, ya que puede encontrar modalidades que se adapten a sus características.

En el atletismo existen varias modalidades como lo denomina el autor Polischuk (2003) existen pruebas de carrera, marcha, saltos y lanzamientos; esta investigación está enfocada justamente en la modalidad de salto con pértiga o garrocha, la misma que es considerada una de las más complejas de ejecutar, el autor Olivos Huerta (2015) señala que el salto con pértiga consiste en franquear con la ayuda de una pértiga una barra transversal, sin hacerla caer, después de una carrera de impulso de unos treinta metros. Otra definición la genera el autor Ruf (1992) especificando que es una especialidad atlética en la que el saltador con su propio impulso debe elevar una palanca o pértiga, suspendido de ella lo más alto posible.

Así mismo el autor García Roca (2017) señala que en el salto con pértiga actualmente ha evolucionado de saltar sobre una fosa de arena y paja hasta tener una estructura acolchada y la pértiga pasó del bambú a fibra de vidrio y finalmente a fibra de carbono permitiendo que genere elasticidad. De igual forma, es fundamental entender que un saltador de pértiga tiene más de una pértiga, en función del calor, de su estado de forma, de la dirección y velocidad del viento (Rius Sant, 2005).

El atletismo es una disciplina que le ha dado grandes alegrías al Ecuador. En sus distintas modalidades se han destacado grandes atletas como Alex Quiñónez en 200m planos, Jefferson Pérez logrando dos medallas olímpicas en marcha, Rolando Vera en maratón, o Ángela Tenorio en 100 y 200m planos. Sin embargo, aún existen atletas que han destacado a nivel juvenil pero no logran dar el salto de calidad en la categoría absoluta; actualmente existe un saltador de pértiga de los registros de la Federación Deportiva de Manabí que viene destacando en la categoría Junior, siendo Campeón Nacional, Sudamericano y Tercer lugar Panamericano, y busca ser parte del plan de alto rendimiento del nuevo ciclo olímpico para lo cual debe efectuar rigurosos planes de entrenamientos técnicos y físicos que le permitan mejorar la marca que actualmente ostenta de 5,36 m. (Moreira, 2021).

En este contexto es fundamental entender que el salto con pértiga es una modalidad de atletismo, que requiere de una preparación física adecuada para mejorar las marcas de cada salto, es por esto que

los autores Aguilar et al. (2020) mencionan que la preparación física de un deportista es fundamental para alcanzar metas y objetivos a corto y largo plazo y mantener un óptimo rendimiento deportivo. De igual manera, los autores señalan que la preparación del deportista, esta, está compuesta por: la preparación física, técnica, táctica, psicológica y teórica. Estos componentes contribuyen de forma armónica a la obtención y mantenimiento de la forma deportiva, que constituye el estado óptimo del deportista para alcanzar los resultados esperados en las competiciones.

Continuando con lo expresado anteriormente, la preparación física es una parte importante en el entrenamiento deportivo, que permite el desarrollo de las capacidades condicionales como la fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad, las cuales son muy necesarias en esta modalidad del atletismo. Para los cual se efectuó una búsqueda de literatura o investigaciones relacionadas a la preparación física de un deportista de salto con garrocha, sin encontrar estudios específicos, sin embargo, existe mucha información referente a la preparación física general.

Por lo tanto, la realización de esta investigación ayudará a generar contenido de tipo científico que pueda servir de referencia para futuros estudios sobre el salto con pértiga en Ecuador y generar un apoyo en la preparación física del deportista, siendo el principal objetivo analizar la preparación física del deportista de salto con pértiga Dyander Pacho de la Federación Deportiva de Manabí, generando mejoras en su marca.

2. MÉTODOS

La investigación realizada es analítica-descriptiva de carácter cuantitativa, utilizando datos obtenidos a través de las evaluaciones a las sesiones de entrenamientos en los años 2020 y 2021 con respecto a su preparación física, los cuales permitieron efectuar el análisis estadístico del atleta Dyander Pacho el cual es la población de estudio que cumple con criterios de inclusión como el ser deportista campeón nacional, atleta con proyección internacional y olímpica.

Para el estudio se consideró las planificaciones de entrenamiento físico del atleta en los años 2020 y 2021 generando de esta manera datos de las evaluaciones realizadas en cada año, para visualizar si la aplicación de esta preparación ha mejorado al deportista.

En el año 2020 se efectuó un macrociclo de entrenamiento durante 8 meses estructurados de la siguiente manera:

- a) Preparación General de septiembre a mediados de diciembre del 2020;
- b) Preparación Especial de mediados de diciembre del 2020 a la primera semana de mayo del 2021;

- c) Competitiva durante las tres últimas semanas de mayo del 2021;
- d) Tránsito durante el mes de junio del 2021.

En el 2021 su macrociclo estuvo comprendido de 9 meses que inició a partir del mes de octubre culminando en el mes de junio del 2021; es importante señalar que el atleta tuvo un descanso de 4 meses previo al inicio del siguiente macrociclo que se estructuró de la siguiente manera:

- a) Preparación General de octubre 2021 a enero 2022;
- b) Preparación Especial de febrero 2022 hasta la tercera semana de mayo 2022;
- c) Competitiva comprende la semana final de mayo y primera de junio 2022;
- d) Tránsito el resto del mes de junio del 2022.

En el tiempo planificado se trabajaron ejercicios detallados en la tabla 1, los cuales son la base del desarrollo del atleta en cuanto a fuerza y dominio; independiente a ese trabajo, se intensificó el trabajo de la potencia aláctica y la resistencia a la velocidad, mejorando su velocidad en carreras.

Tabla 1. Ejercicios base ejecutados en macrociclos

Tren Superior	Press de banca, barras, bíceps, tríceps, acrobacia en barra fija, balanceos, flexión de codos.
Abdomen (Core)	Plancha, abdominales, roles hacia adelante y hacia atrás, burpees, paso profundo o tijeras.
Tren Inferior	Peso muerto, levantamiento de peso a péndulo, media sentadilla, salto a despegue, 1/4 sentadilla, saltos generales, pliometría

La planificación a través de la cual se van a estructurar la ejecución de los ejercicios antes descritos consta en las siguientes figuras. En las figuras 1 y 2 se detallan las planificaciones de los años 2020 y 2021 en el periodo de preparación general, preparación especial y competitivo.

DEPORTE: ATLETISMO		ANO: 2020		ESPECIALIDAD: SALTO CON GÁRROCHA																										
ENTRENADOR: LCDO. JONATHAN SALTOS		CATEGORIA: ADUL. JUVENIL																												
PERIODO	PREPARACION GENERAL																													
ET APAS	34.80%																													
%ET APAS	34.80%																													
MESES	SEPTIEMBRE			OCTUBRE						NOVIEMBRE																				
F. MICRO	02-07	09-14	16-21	23-28	30-05	07-12	14-19	21-26	28-02	04-09	11-16	18-23	25-30	02-07	09-14															
Nº MICRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15															
FECHAS	02-07	09-14	16-21	23-28	30-05	07-12	14-19	21-26	28-02	04-09	11-16	18-23	25-30	02-07	09-14															
MESOCICLOS	ENTRANTE			DESARROLLADOR						DESARROLLADOR																				
CICLOLAE	2-1			3-1						3-1																				
Nº MESO	1			2						3																				
SESION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15															
DIAS	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S
TIPO MICRO	O	O	AC	O	O	CH	AC	RES	O	O	AC	O	CH	CH	AC															
TEST PRU			T.P.				T.P.				T.P.				T.P.															
P. MEDIDAS																														
C. PREP.																														
CAPACIDADES	25.2			33.6						37.8				42																
RES AERO	7.56	10.08	7.56	8.4	10.08	8.4	6.72	7.56	9.45	13.23	7.56	8.4	10.5	14.7	8.4															

Tabla 2. Datos de los test aplicados en los años 2020 y 2021

Pruebas	2020	2021	Variación (%)
Flexión de codo (30 Segundos)	46.00	47.00	2.17%
Frontal para hombros con barra (kg)	65.00	75.00	15.38%
Media Sentadilla	130.00	145.00	11.54%
Sesenta metros planos (segundos)	7.18	7.12	-0.84%
100 metros planos (segundos)	11.47	11.39	-0.70%
Salto largo sin carrera de impulso (metros)	2.94	3.00	2.04%

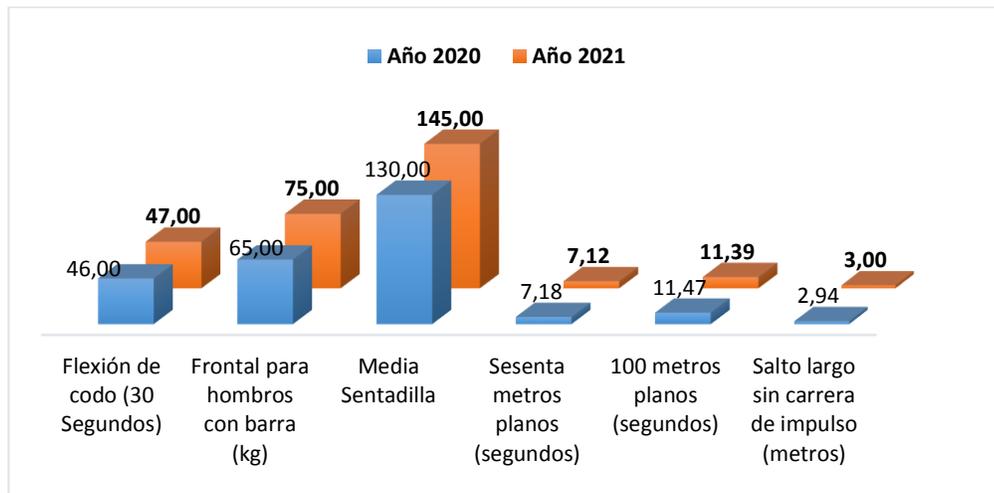


Figura 3. Datos de los test aplicados en los años 2020 y 2021

En la tabla 2 y la figura 1, se puede observar que en la flexión de codo el deportista realizó 46 repeticiones en el 2020, mejorando una repetición para el año 2021 con 47 repeticiones en 30 segundos de duración del test, es decir que en este test tuvo una mejora de 2,17% ; en el test frontal de hombros con barra realizó una sola repetición de 65 kg en el 2020, mejorando sustancialmente para el 2021 con una repetición de peso máximo de 75 kg, lo que indica que la mejora es del 15,38%; para el test de media sentadilla se realizó una repetición con un peso máximo de 130 kg y para el 2021 se efectuó una repetición con un peso máximo de 145 kg, mejorando en un 11,54%; para el test de sesenta metros planos se midió los segundos en los que ejecutó el recorrido siendo 7,18 segundos en el 2020 y para el 2021 el mismo recorrido lo realizó en 7,12 segundos, mejorando en 0,84%; para el test de los 100 metros planos en el 2020 el atleta ejecutó el recorrido en 11,47 segundos mejorando para el 2021 con un tiempo de 11,39, es decir mejoró en un 0,70%; finalmente en la prueba de salto largo sin impulso en el 2020 saltó 2,94 metros mientras que en el 2021 saltó 3 metros lo que nos permite obtener una mejora de 2,04%.

Para el análisis estadístico se realizó un breve resumen descriptivo de los valores correspondientes al año 2020 y 2021, lo cual permite establecer que el valor de la media para el año 2020 es de 43,76 mientras que para el año 2021 la media es de 48,08; así mismo se pudo determinar que el error estándar de la media es menor para el año 2020 con 19,95 mientras que para el año 2021 se obtuvo un valor de 22,49; de igual manera se aplicó una prueba de normalidad la que nos permite ver la dispersión de los datos y si son normales o si existen valores atípicos, por lo tanto se obtuvo la siguiente tabla:

Tabla 3. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Año 2020	0,246	6	0,200*	0,854	6	0,169
Año 2021	0,247	6	0,200*	0,849	6	0,154

* Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
^a Corrección de significación de Lilliefors

Mediante la prueba de normalidad visualizamos el valor de Shapiro-Wilk que es para muestras pequeñas, observando que no existe un valor significativo en $p < 0.05$, por lo tanto, se puede determinar que los datos obtenidos tanto en las pruebas efectuadas en el año 2020 y en el año 2021 no presentan datos anormales, es decir tienen una distribución normal y se procede a la aplicación de un estadístico de pruebas paramétricas, en esta investigación se aplicó la prueba t de Student para muestras pareadas, con la hipótesis de que la realización de un programa físico mejora la capacidad de salto de pértiga, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4. Prueba T de dos muestras relacionadas

Par 1	Media	DE	Error promedio	95% de intervalo de confianza		t	gl	Sig.
				Inferior	Superior			
Año 2021	4,32000	6,54277	2,67107	-2,54622	11,18622	1,617	5	0,167
Año 2020								

En la tabla se observa el valor $t = 1.617$ el cual no es significativo ya que el valor $p = 0.167$ que no es menor a $p < 0.05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis nula en la cual se planteó que el programa de trabajo físico por sí solo no mejora el salto con pértiga, es decir debe ser un trabajo completo con capacidades coordinativas, capacidades condicionales.

4. DISCUSIÓN

Una vez aplicado el programa de entrenamiento físico en el atleta de salto con pértiga se puede decir que efectivamente para mejorar el salto del deportista es necesario enfocarse en un entrenamiento integral, el aspecto físico es fundamental y genera mejoras, pero no es suficiente por sí solo, para mejorar el salto con pértiga, se deben considerar factores externos, factores psicológicos, fisiológicos que permitan que el atleta pueda realizar un entrenamiento completo y estructurado, considerando todos los aspectos necesarios. Ante esto el autor Olivos (2015) menciona que la planificación en el entrenamiento deportivo es el medio más eficaz que existe para lograr los objetivos que como entrenador se plantea, siendo aquí donde el trabajo rendirá frutos o no.

Considerando que existe una correlación de mejora entre el año 2021 y el año 2020 con una significancia de $p=0.00$ en un 5%, es fundamental indicar que el trabajo efectuado a través del programa planificado rigurosamente genera una mejora, tal como lo expresan los autores Rivas Torres & Zhiminay Sagbay (2015) en su estudio de aplicación de un plan de entrenamiento para mejorar la condición física a través del crossfit, en el que señalan que la actividad planificada y bien estructurada demostró una vez más mejorar el ritmo cardiovascular, respiración, motivación, salud mental, y desarrollo muscular. En este contexto el autor Rosa (2016) señala que es importante que todo deportista siga un plan de entrenamiento para alcanzar sus objetivos, estén orientados a la salud, al rendimiento deportivo o a ambos. Independientemente de las características de este programa, el cual debe estar ajustado a las necesidades y objetivos del deportista, es necesario que dicho programa sea coherente y realista.

5. CONCLUSIONES

Una vez estructurado el estudio se puede concluir que el atleta de salto con garrocha mejora con un programa de preparación física, pero también se puede destacar que debe ser más completo, considerando también capacidades coordinativas, el trabajo con énfasis en la alimentación correcta, un entrenamiento invisible, y sobre todo el trabajo de adaptación a factores externos como el control de la pértiga que es nueva.

Esta investigación sirve como material de apoyo para el entrenador Jonathan Saltos, para la reestructura o fortalecimiento de su programa de trabajo físico, de cara a las competencias que afrontará el atleta Dyander Pacho en el 2022 con miras a ser considerado en el Plan de Alto Rendimiento del Ministerio del Deporte y del Comité Olímpico Ecuatoriano. Asimismo, los resultados de este estudio pueden ser usados por otros entrenadores y atletas de salto con pértiga para planificar sus entrenamientos.

6. REFERENCIAS

1. Aguilar Morocho, E. K., Peña Fernández, J. M., Valle Salazar, J. G., & López Arias, S. M. (2020). *Preparación Física* (Primera Ed). CIDEPRO. <https://doi.org/10.29018/978-9942-823-27-4>
2. García Roca, J. A. (2017). *La técnica y entrenamiento del salto con pértiga en jóvenes saltadores*. Tesis Doctoral, Universidad Católica de Murcia.
3. Hornillos Baz, I. (2000). *Atletismo* (Primera Ed). INDE Publicaciones.
4. Moreira, J. (2021). *Deportista Dyander Pacho busca dar su mejor salto*. El Diario, 3. <https://www.pressreader.com/ecuador/el-diario-ecuador/20211121/282660395681105>
5. Olivos Huerta, S. (2015). *Implementación de un Sistema de Planificación del Entrenamiento en el Salto con Pértiga en atletas universitarios de la UANL*. Tesis de Máster, Universidad Autónoma de Nuevo León.
6. Polischuk, V. (2003). *Atletismo iniciación y perfeccionamiento* (Tercera Ed). Editorial Paidotribo.
7. Rius Sant, J. (2005). *Metodología y técnicas del atletismo* (Primera Ed). Editorial Paidotribo.
8. Rivas Torres, C. A., & Zhiminay Sagbay, R. F. (2015). *Aplicación de un plan de entrenamiento para mejorar la condición física a través del crossfit en el cuerpo de bomberos del cantón Sígsig*. Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana.
9. Rosa Guillamón, A. (2016). Programa de entrenamiento para carreras de medio fondo. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 222, 1–15.
10. Ruf Giménez, J. (1992). El salto con pértiga desde la iniciación al alto rendimiento deportivo. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 2(28), 17–30.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors listed have made a substantial, direct and intellectual contribution to the work, and approved it for publication.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

This research received no external funding.

COPYRIGHT

© Copyright 2022: Publication Service of the University of Murcia, Murcia, Spain.