



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Centro de Estudios de Postgrado

RELACIÓN ENTRE IMC, ALTURA DEL SALTO Y DINAMOMETRÍA LUMBAR EN JÓVENES DE LUCHA OLÍMPICA



MÁSTER OFICIAL
INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN CIENCIAS
DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA SALUD

Alumno/a: Escobar López, Lucía

Tutor/a: Prof. D. Antonio, Martínez Amat

Dpto: Departamento de Ciencias de la Salud

Índice.-

1. Índice.....	3
2. Resumen y Palabras Clave.....	4
3. Introducción.....	5
4. Material y Métodos.....	9
5. Resultados.....	11
6. Discusión.....	19
7. Limitaciones.....	22
8. Conclusiones.....	23
9. Bibliografía.....	25
10. Información del tutor del TFM.....	28
11. Autorización para la publicación de Trabajos Fin de Grado/Máster en TAUJA.....	30

RELACIÓN ENTRE EL IMC, ALTURA DEL SALTO Y DINAMOMETRÍA LUMBAR EN JÓVENES DE LUCHA OLÍMPICA

RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX, JUMP HEIGHT AND LUMBAR DYNAMOMETRY IN YOUNG OLYMPIC WRESTLING

REALIZADO POR: Lucía Escobar López

DIRIGIDO POR: Dr. Antonio Martínez Amat

DEPARTAMENTO: Ciencias de la salud. Área: Anatomía y Embriología Humana

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Estudios en Ciencias de la Actividad Física y la Salud.

TITULACIÓN: Máster en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y Salud.

RESUMEN:

Objetivo: Analizar la modificación de los parámetros “dinamometría lumbar”, “altura del salto” e “IMC del deportista” después de un entrenamiento de tapiz. *Material y Métodos:* Un total de 44 personas participaron en el estudio. El índice de masa corporal se obtuvo a través de la fórmula matemática $IMC = PESO / ALTURA^2$. El CMJ se recogió a través del instrumento “optogait”; la dinamometría lumbar de cada deportista se obtuvo a través del “Dinamómetro Lumbar, de Proman”. *Resultados:* Se obtiene un IMC de 22,47. Además, se observa una desviación típica menor en el salto pre (8,55) frente al salto post (9,02), por lo que destacamos que el entrenamiento no afecta a todos por igual. De igual forma pasa con la fuerza lumbar, obteniendo en el pre un valor de (40,62) y en el post (47,36). Se encontró que no existe un alto grado de correlación entre las variables propuestas. *Conclusiones:* La fuerza es un factor determinante en esta modalidad y es necesario trabajarla semanalmente para obtener el éxito. Dentro de los resultados obtenidos en el salto, la fase post, ha indicado valores más altos, por lo que es posible que haya habido un efecto de potencia en post-activación. De las correlaciones analizadas, podemos deducir que un deportista que tenga fuerza lumbar, puede no tener fuerza en el tren inferior y viceversa y que por tanto no tiene una causa directa.

Palabras clave: IMC, altura del salto, dinamometría lumbar, jóvenes, lucha olímpica.

ABSTRACT:

Objectives: To analyze the modification of the parameters "lumbar dynamometry", "height of the jump" and "BMI of the athlete" after a carpet training. *Materials and methods:* A total of 44 people participated in the study. The body mass index was obtained through the mathematical formula $BMI = WEIGHT / HEIGHT^2$. The CMJ was collected through the "optogait" instrument; The lumbar dynamometry of each athlete was obtained through the "Lumbar Dynamometer, from Proman". *Results:* A BMI of 22.47 is obtained. In addition, a smaller standard deviation is observed in the pre jump (8.55) versus the post jump (9.02), so we emphasize that the training does not affect everyone equally. In the same way it happens with the lumbar strength, obtaining in the pre a value of (40,62) and in the post (47,36). It was found that there is not a high degree of correlation between the proposed variables. *Conclusion:* Strength is a determining factor in this modality and it is necessary to work it weekly to obtain success. Within the results obtained in the jump, the post phase, has indicated higher values, so it is possible that there was a power effect in post-activation. From the correlations analyzed, we can deduce that an athlete who has lumbar strength, may not have strength in the lower train and vice versa and therefore has no direct cause.

Keywords: BMI, jump height, lumbar dynamometry, youth, Olympic wrestling.

Jaén, 5de Julio 2018

Relación entre IMC, altura del salto y dinamometría lumbar en jóvenes de lucha olímpica.

1. Introducción.-

Enfocaremos nuestro trabajo a la Lucha Olímpica, haciendo referencia a este deporte, nos encontramos 2 deportistas que se enfrentan cuerpo a cuerpo donde el objetivo de ambos es derrotar a su oponente. La mayoría de los participantes son jóvenes. Si a ello añadimos el potencial estresante de las competiciones, la edad de los participantes, la escasa experiencia y el hecho de encontrarse en una fase de formación podemos considerar que los practicantes jóvenes se ven sometidos a situaciones de alto nivel de estrés potencial. Las divisiones de clase de peso tienen el propósito de hacer competencia, haciendo coincidir oponentes de peso similar, masa y fuerza y, al hacerlo, reducir el riesgo de lesión.

Ahora bien, rememorando e investigando al principio e inicio de este deporte; la lucha es frecuentemente reconocida como la más antigua de todos los deportes. Fue uno de los pocos eventos originales en las Olimpiadas antiguas y su herencia se puede reconocer a través de las culturas, desde imágenes junto a jeroglíficos egipcios hasta los murales en tumbas chinas.

La Lucha Olímpica es un deporte de combate basado en un sistema de categorías por pesos que trata de disminuir las posibilidades de lesión durante el combate así como equilibrar el potencial físico entre rivales, y por consiguiente aumentar el porcentaje del rendimiento que depende de las habilidades técnico-tácticas y psicológicas que demuestre cada luchador sobre el tapiz. Es por ello que la optimización del rendimiento en esta modalidad requiere del desarrollo combinado y simultáneo de las diferentes capacidades físicas, técnico-tácticas y psicológicas.

Observamos que en el ámbito universitario hay una importante escasez de estudios dedicados a este tipo de deportes. Pero a pesar de no constituirse como deportes de masa y práctica elevada, como por ejemplo, el fútbol, el baloncesto, etc.; dentro de los deportes de práctica individual adquiere un elevado porcentaje, manifestándose también en muchas universidades españolas.

Por otro lado, la lucha femenina posee una trayectoria internacional muy escasa y reciente, tomando parte por primera vez en unos Campeonatos del Mundo organizados por la Federación Internacional de Luchas Asociadas (FILA) en el año 1987 y no incluyéndose en el programa olímpico hasta la edición de Atenas 2004; año en el que empezó a crecer la popularidad femenina en este deporte. Así mismo, a pesar de que existen dos especialidades reconocidas en el programa olímpico masculino, Greco-romana y Libre Olímpica; en mujeres los Juegos Olímpicos cuentan únicamente con el estilo Libre Femenino.

En la actualidad existen muy pocos estudios sobre las variables antropométricas, físicas y psicológicas que pueden condicionar el éxito en lucha femenina. Establecer el perfil físico, antropométrico y psicológico de las luchadoras en diferentes niveles competitivos puede permitir a sus técnicos individualizar los procesos de entrenamiento y valoración de sus deportistas, así como optimizar la selección de jóvenes talentos.

Los luchadores compiten en un entorno desafiante que involucra series repetitivas de acciones de alta intensidad (por ejemplo, ataques y contraataques) alternadas por trabajo submáximo de actividad o pausa de baja intensidad. Las demandas fisiológicas de la lucha son complejas, y requieren que los atletas tengan capacidades altamente desarrolladas de fuerza máxima, potencia, resistencia muscular, potencia aeróbica máxima y capacidades anaeróbicas. Un luchador puede perder de forma segura hasta el 5% del peso corporal sin sufrir ningún efecto perjudicial. Los torneos de lucha presentan tensiones multivariadas más allá de las ya creadas solo por la pérdida de peso, incluidos los estreses fisiológicos y psicológicos de la competencia.

Este deporte exige un gran desarrollo de todas las cualidades físicas pero, en especial, la fuerza adquiere el mayor protagonismo. En la competición, la gran igualdad técnica y táctica existente determina en muchas ocasiones que sea la condición física la responsable del éxito. En cuanto al aprendizaje, la fuerza representa un factor determinante en el rendimiento, ciertas habilidades de la técnica y métodos de entrenamiento no se pueden desarrollar sin un determinado nivel de fuerza. Por este motivo, es importante seguir una metodología adecuada en las leyes del entrenamiento y en las bases fisiológicas y biológicas del desarrollo de la fuerza.

Existen muchas preguntas sobre si es mejor la fuerza de las piernas o por el contrario, la fuerza del tren superior en este tipo de modalidad. En lucha (como en todos los estilos) gana el más hábil, que sepa, como, cuando y donde hacer e intentar una técnica, ahora bien, en lo que puede influir la proporción física es en el tipo de estrategia que se debe utilizar.

En el estilo libre olímpico, puedes atacar con piernas, brazos, espalda y cabeza, por tanto, la gente que es bajita como tiene mayor centro de gravedad es más complicada para hacerle un takedown o proyección, por lo que generalmente buscan jalones de la nuca, candados a la cabeza, contraatacar con sprawls; por el contrario, al tener las piernas más largas se pueden intentar barridas o enganches a pierna. Por este motivo es muy importante que independientemente de la talla que tenga el deportista, deba de fortalecer sus piernas para ganar la mayor fuerza posible en ellas y así poder derrotar al rival con más facilidad. Además a la hora de fortalecer las piernas, estamos ganando también agilidad, lo cual será más favorable para nuestros deportistas.

Por otro lado, la fuerza lumbar en esta modalidad es un requisito indispensable, pues, con unos músculos lumbares fuertes podrán manejar más peso en cualquier ejercicio y por tanto progresarán más rápido y mucho más a largo plazo. Además de que reforzando esos músculos se evitará toda posibilidad de lesión, justamente en una zona tan vulnerable y delicada como la espalda baja que precisamente por su implicación en todos los movimientos, si se produjese impediría entrenar con normalidad el resto del cuerpo. Además, fortalecer la zona lumbar es muy importante ya que se ha observado que tanto en entrenamientos como en competiciones, el luchador está normalmente con la zona lumbar flexionada, por lo que, al tenerla más fuerte, se evitarán más lesiones.

Tradicionalmente las luchas olímpicas y taekwondo han aportado datos que los sitúan entre los deportes con mayores tasas de lesión. Ambas son asumidas como modalidades que requieren de altas exigencias mentales y físicas. En este último ámbito el campo de investigación ha sido mucho más amplio que en el primero.

La lucha posee actualmente dos modalidades incluidas en el programa olímpico: lucha Greco-romana y Libre Olímpica. Ambas modalidades se diferencian principalmente por el uso de las piernas.

En lucha grecorromana los contendientes deben aplicar todas las presas y agarres por encima de la cintura, no permitiéndose el uso de las piernas para puntuar o defenderse. Por el contrario en la modalidad de libre olímpica las piernas son un elemento más de ataque y defensa (INTERNATIONAL WRESTLING RULES, 2009).

En luchas olímpicas, diferentes autores han propuesto determinados perfiles psicológicos y características de personalidad fundamentales para un eficiente rendimiento deportivo, entre los que destacan altos niveles de confianza, control emocional y del pensamiento, empleo de estrategias de focalización e imaginación, o un mejor afrontamiento del estrés, es decir, nos encontramos además del factor físico, con el factor psicológico, que juega un importante papel en nuestros deportistas. Esto quiere decir, que los deportistas sufren situaciones que les altera; lo que provoca una importante pérdida de atención y concentración, a lo que a la mayoría les crea una situación de ansiedad y estrés.

Como bien hemos dicho entendemos que factores psicológicos juegan un papel importante en nuestros luchadores, sin embargo, centraremos este trabajo en el perfil físico, ya que la fuerza en esta modalidad es un factor determinante.

El objetivo de este estudio fue analizar la modificación de los parámetros “dinamometría lumbar”, “altura del salto” e “IMC del deportista” después de un entrenamiento de tapiz para posteriormente poder comprobar si existe relación entre la fuerza del tren superior y el tren inferior.

Ante el objetivo marcado para dicho estudio nos planteamos la Hipótesis de que los deportistas que practican lucha olímpica, cuanto mayor IMC tienen, mayor fuerza lumbar tendrán y a su vez, mayor potencia por lo que tendrán mayor potencia de salto.

2. Material y Métodos.-

Método.-

El diseño que utilizamos en este estudio es de tipo Cuasi-experimental, debido a que no ha podido ser por aleatorización de la muestra. Se han recogido pruebas Pre (antes del entrenamiento de tapiz) y pruebas Post (después del entrenamiento de tapiz). Los datos fueron tomados en Abril de 2018. Todos los participantes antes de comenzar el estudio fueron informados de las características y propósitos del estudio, y se les solicitó la firma de un consentimiento informado, a través del club (PowerWrestlingTeam).

Muestra.-

En este estudio formaron parte 44 luchadores (25 hombres y 19 mujeres), pertenecientes al “PowerWrestlingTeam” de Torredelcampo; categorizado como el segundo mejor club de lucha de España, en las categorías desde alevín hasta senior. La edad media de la muestra es de 13,31 (14,29 $\pm$ 3,47) años de edad (Tabla 1).

Todos los luchadores de esta muestra han participado en campeonatos provinciales, nacionales, regionales, torneos internacionales, europeos y mundiales, donde muchos de ellos, sobre todo mujeres, han sido campeones de España y medallistas Internacionales. Además estos luchadores, poseen en torno a unos 5 años de experiencia.

Instrumentos.-

Para la evaluación de las variables escogidas en el presente estudio empleamos:

Para sacar el IMC, utilizamos la fórmula: $IMC = PESO / ALTURA^2$. Para ello, primero medimos la altura de cada luchador en cm; utilizando un tallímetro portátil, de la marca “Seca 206”. Posteriormente pesamos a cada luchador con un peso especializado para esta modalidad deportiva, de la marca “Haba Trading B.V” (smakterweg 110-112, 5804AM Venray, TheNetherlands, Itemnr: 140342).

Para obtener la altura del salto utilizamos el instrumento “Optogait”, que es un sistema de obtención óptica de datos, compuesto de una barra óptica transmisora y una receptora. Cada una contiene 96 leds Infrarrojos (1,041 cm resolución).

Estos leds están ubicados sobre la barra transmisora y se comunican continuamente con los leds ubicados en la barra receptora.

Tiene un software particularmente diseñado que permite la obtención de datos, con la máxima precisión y en tiempo real, de una serie de parámetros ligados al rendimiento del deportista.

La prueba que realizamos con este instrumento para obtener la altura del salto de cada luchador es denominada CMJ (CounterMovementJump). Consiste en que el deportista realiza un salto vertical en el que se pretende alcanzar la máxima altura del centro de gravedad, realizando una flexión-extensión rápida de piernas. La flexión de rodillas tiene que llegar hasta un ángulo aproximado de 90°. No se permite la ayuda de brazos, por lo que las manos deben quedar fijas, pegadas a las caderas.

El desarrollo de esta prueba se realizó de la siguiente forma; el luchador ingresa a la plataforma, sitúa la vista al frente y coloca ambas manos en la cadera. En un movimiento descendente rápido y continuo dobla las rodillas (fase excéntrica) hasta un ángulo de flexión de 90° (fase isométrica o acoplamiento) manteniendo el tronco lo más próximo al eje vertical posible y desde allí genera la impulsión vertical (fase concéntrica) que lo eleva. Durante toda la fase de vuelo el atleta debe mantener las piernas y el tronco en completa extensión, hasta la recepción con la plataforma.

Es muy importante comprender que la recepción durante la caída debe de hacerse en flexión plantar a nivel del tobillo y en extensión de rodilla y cadera, para luego amortiguar el impacto generado por la masa corporal durante la caída del salto.

Finalmente para medir la fuerza lumbar utilizamos el instrumento “Dinamómetro Lumbar, de Proman”, que dispone de un gran “display” de cuatro dígitos de 20mm. Con una precisión de $\pm 0,05\%$. Esta prueba consiste en anclar la barra en la parte alta de los muslos, relajar los brazos y hacer toda la tracción con la fuerza extensora de las piernas y de la zona lumbar.

El desarrollo de esta prueba se realizó de la siguiente forma; el luchador ingresa en la plataforma, coge la barra sin realizar ningún tipo de fuerza y cuando la persona que está tomando los datos le indica, el deportista tira haciendo toda la fuerza con la zona lumbar durante 6 segundos.

Este proceso se repite durante 3 veces y posteriormente se saca la media de las 3 tomas de datos tanto pre como post.

Es muy importante evitar tirar con los brazos, ya que no se llega a un máximo muy elevado y puede desembocar fácilmente en una lesión.

Análisis de datos.-

Se realizaron varios análisis para observar las diferencias a nivel grupal, en concreto, descripción de las medias y desviación típica, prueba T de student para una muestra, con un 95% de intervalo de confianza, correlaciones bivariadas para saber si existe relación entre la fuerza del tren inferior y la fuerza del tren superior a nivel lumbar.

El análisis de datos se realiza utilizando el paquete informático SPSS (versión 19.00).

3. Resultados.-

En la Tabla 1, observamos una muestra de 44 sujetos (N), donde la edad está comprendida entre 11 y 26 años, por lo que la edad media es de (14,29 $\pm$ 3,47) años de edad, esto significa que la media es de 14,29 años con una desviación típica de 3,47, es decir, la mayoría de los datos están entre 14,29 - 3,47 y 14,29 + 3,47. Al sexo, se le ha asignado el valor 1 para hombres y 2 para mujeres.

TABLA 1.Descriptivos Demográficos de la muestra en conjunto.

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.T.
Edad	41	11	26	14,29	3,473
Sexo	42	1	2	1,43	0,501
Sujeto	44	1	44	22,50	12,845
IMC	41	17,35	30,76	22,4733	4,42561
N válido	41				
(según lista)					

N: N° de sujetos; D.T.: Desviación Típica

De 44 sujetos, 41 fueron válidos al tener toda su información completa. Obtenemos un IMC de 22,47 por lo que según la clasificación mundial de la OMS, todos los sujetos estarían dentro de los valores normales de índice de masa corporal.

Por otro lado fijándonos en los valores extremos del imc, el valor mínimo se clasificaría como delgadez leve y el máximo como obesidad leve.

En la Tabla 2 observamos que hay 44 sujetos de los cuales solo fueron válidos 42 al haber 2 anónimos. Del total de los 42 sujetos válidos, 24 de ellos son hombres, correspondiendo al 54,5% (sobre el total de 42) y 18 son mujeres, correspondiendo a un 40,9%.

TABLA 2. Descriptivo de frecuencias de la muestra.

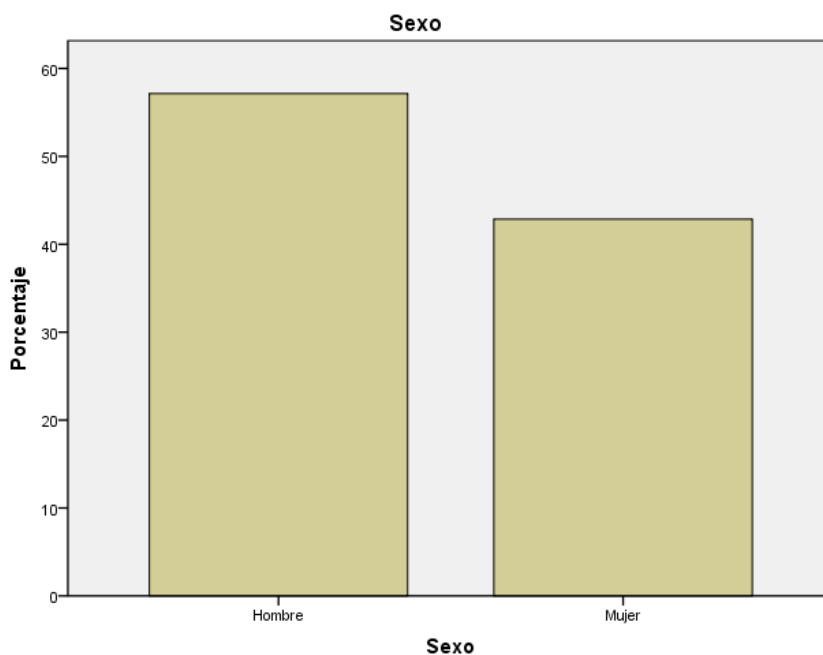
Sexo.

	Fr.	%	% Val.
Hombre	24	54,5	57,1
Mujer	18	40,9	42,9
Total	42	95,5	100,0
Anónimos	2	4,5	
Total	44	100,0	

Fr.: Frecuencia; %: Porcentaje; %Val.: Porcentaje Válido.

Analizando el sexo de los 44 sujetos encuestados (100% de los sujetos) se observa que un 57,1% corresponde a hombres y un 42,9% a mujeres; además se adjunta gráfico de barras, que observamos en la Figura 1.

FIGURA 1. Gráfico del análisis descriptivo de frecuencias.



Porcentaje de sujetos según el sexo.

En la Tabla 3 se analizó el Pre y el Post de la variable “salto” con una Prueba T para una muestra. Se observa una mejora notable después del entrenamiento en cuanto al salto, pasando de un salto medio de 22,57 cm a 24,73cm.

TABLA 3. Prueba T para una muestra de Salto Pre y Post.

Estadísticos para una muestra

	N	Media	D.T.	E.T.
Salto Pre	41	22,5732	8,55497	1,33606
Salto Post	41	24,7317	9,02417	1,40934

N: N° de sujetos. DT. Desviación Típica. ET. Error típico de la media

Al obtener una desviación típica menor en el salto pre, destacamos que el entrenamiento no afecta a todos por igual.

En la Tabla 4 se analizó el pre y post del salto tomando un 95% de nivel de confianza para el intervalo. También se analizó la Diferencia Media entre el valor inferior y superior. En el caso del salto pre este valor es de 22,57cm y en el post de 21,88 cm.

TABLA 4. Prueba T para una muestra de Salto Pre y Post con Intervalo de Confianza.

Prueba para una muestra.

	T	GL	SIG.B.	Dif. Med.	95% Int. Confianza	
					Inferior	Superior
Salto Pre	16,895	40	0,000	22,57317	19,8729	25,2735
Salto Post	17,548	40	0,000	24,73171	21,8833	27,5801

GL. Grados de Libertad; Sig.B. Significación Bilateral; Dif.Med. Diferencia de medidas; Int. Confianza. Intervalo de confianza.

Con un 95% de probabilidad, la media del salto pre está comprendida entre 19,87 cm y 25,27 cm.

Con un 95% de probabilidad, la media del salto post está comprendida entre 21,88 cm y 27,58 cm.

En la Tabla 5 se analizó el Pre y el Post de la variable “Fuerza Lumbar” con una Prueba T para una muestra. Se observa una mejora notable después del entrenamiento en cuanto a la fuerza lumbar, pasando de una fuerza media de 64,26N a 89,91N.

TABLA 5. Prueba T para una muestra de la Fuerza Lumbar Pre y Post.

Estadísticos para una muestra.

	N	Media	D.T.	E.T.
Fuerza Lumbar Pre	41	77,0894	40,62269	6,34420
Fuerza Lumbar Post	41	83,4878	47,36782	7,39761

N: N° de sujetos. DT. Desviación Típica. ET. Error típico de la media.

Al obtener una desviación típica menor en la fuerza lumbar pre, destacamos que el entrenamiento no afecta a todos por igual.

En la Tabla 6 se analizó el pre y post de la fuerza lumbar tomando un 95% de nivel de confianza para el intervalo. También se analizó la Diferencia Media entre el valor inferior y superior. En el caso de la fuerza lumbar pre este valor es de 77,08N y en el post de 68,53N.

TABLA 6. Prueba T para una muestra con un 95% de Intervalo de Confianza.

Prueba para una muestra.

					95% Int. Confianza	
	T	GL	SIG.B.	Dif. Med.	Inferior	Superior
Fuerza Lumbar Pre	12,151	40	0,000	77,08943	64,2673	89,9115
Fuerza Lumbar Post	11,286	40	0,000	83,48780	68,5367	98,4389

GL. Grados de Libertad; Sig.B. Significación Bilateral; Dif.Med. Diferencia de medidas; Int. Confianza. Intervalo de confianza.

Con un 95% de probabilidad, la media de la fuerza lumbar pre está comprendida entre 64,26N y 89,91N.

Con un 95% de probabilidad, la media de la fuerza lumbar post está comprendida entre 68,53N y 98,43N.

En la Tabla 7 se analizó las posibles correlaciones entre las variables “salto” y “fuerza lumbar” tanto Pre como Post, a través de correlaciones bivariadas. En el análisis realizado interpretaremos el coeficiente de correlación de Pearson entre salto pre con lumbar pre y posteriormente salto post con lumbar post.

TABLA 7. Correlación bivariadas entre Salto Pre y Post y Fuerza Lumbar Pre y Post.
Correlaciones.

		Salto Pre	Salto Post	Fuerza Lumbar Pre	Fuerza Lumbar Post
Salto pre	Correlación	1	0,679	0,554	0,625
	P.				
	Sig.		0,000	0,000	0,000
	N	41	41	41	41
Salto Post	Correlación	0,679	1	0,545	0,633
	P.				
	Sig.	0,000		0,000	0,000
	N	41	41	41	41
Fuerza Lumbar Pre	Correlación	0,554	0,545	1	0,964
	P.				
	Sig.	0,000	0,000		0,000
	N	41	41	41	41
Fuerza Lumbar Post	Correlación	0,625	0,633	0,964	1
	P.				
	Sig.	0,000	0,000	0,000	
	N	41	41	41	41

Correlación P. Correlación de Pearson; Sig. Significatividad; N. N° de sujetos.

La relación entre Salto pre y Fuerza Lumbar Pre es directa (por ser positiva) pero no es significativa (por ser inferior a 0,9). Por tanto al ser una correlación débil, encontramos que un deportista que tenga fuerza lumbar, puede no tener fuerza en el tren inferior y viceversa y que por tanto no tiene una causa directa.

En la Tabla 8 se analizó las posibles correlaciones entre las variables “edad”, “imc”, “salto pre” y “fuerza lumbar pre”, a través de correlaciones bivariadas. Se encontró que tampoco existe un alto grado de correlación entre las variables propuestas.

TABLA 8. Correlaciones bivariadas entre Edad, IMC, Salto Pre y Fuerza Lumbar Pre.
Correlaciones.

		Edad	IMC	Salto Pre	Fuerza Lumbar Pre
Edad	Correlación	1	0,378	0,427	0,550
	P.				
	Sig.		0,015	0,005	0,000
	N	41	41	41	41
IMC	Correlación	0,378	1	0,236	0,304
	P.				
	Sig.	0,015		0,137	0,053
	N	41	41	41	41
Salto Pre	Correlación	0,427	0,236	1	0,554
	P.				
	Sig.	0,005	0,137		0,000
	N	41	41	41	41
Fuerza Lumbar Pre	Correlación	0,550	0,304	0,554	1
	P.				
	Sig.	0,000	0,053	0,000	
	N	41	41	41	41

Correlación P. Correlación de Pearson; Sig. Significatividad; N. N° de sujetos.

El coeficiente de correlación de Pearson entre estas variables es inferior a 0,9 (edad e imc $\rightarrow$ 0,378; edad y salto pre $\rightarrow$ 0,427; edad y fuerza lumbar pre 0,550; imc y salto pre $\rightarrow$ 0,236; imc y fuerza lumbar pre $\rightarrow$ 0,304; salto pre y fuerza lumbar pre $\rightarrow$ 0,554) y por tanto la relación entre ellas es débil.

En la Tabla 9 se analizó las posibles correlaciones entre las variables “edad”, “imc”, “salto post” y “fuerza lumbar post”, a través de correlaciones bivariadas. Se mostró que tampoco existe un alto grado de correlación entre las variables propuestas.

TABLA 9. Correlaciones bivariadas entre IMC, Edad, Salto Post y Fuerza Lumbar Post.
Correlaciones.

		IMC	Salto Post	Fuerza Lumbar Post	Edad
IMC	Correlación	1	0,468	0,375	0,378
	P.				
	Sig.		0,002	0,016	0,015
	N	41	41	41	41
Salto Post	Correlación	0,468	1	0,633	0,394
	P.				
	Sig.	0,002		0,000	0,011
	N	41	41	41	41
Fuerza Lumbar Post	Correlación	0,375	0,633	1	0,614
	P.				
	Sig.	0,016	0,000		0,000
	N	41	41	41	41
Edad	Correlación	0,378	0,394	0,614	1
	P.				
	Sig.	0,015	0,011	0,000	
	N	41	41	41	41

Correlación P. Correlación de Pearson; Sig. Significatividad; N. N° de sujetos.

El coeficiente de correlación de Pearson entre estas variables es inferior a 0,9 (imc y salto post → 0,468; imc y fuerza lumbar post → 0,375; imc y edad → 0,378; salto post y fuerza lumbar post → 0,633; salto post y edad → 0,394; fuerza lumbar post y edad → 0,614) y por tanto la relación entre ellas es débil.

4. Discusión.-

Para nuestro conocimiento este es uno de los primeros estudios que se realiza con estas variables de factor físico. Son pruebas que han sido realizadas tanto al género masculino como al femenino y a luchadores de diferentes edades y niveles competitivos. Las pruebas fueron realizadas tanto antes como después de un entrenamiento de tapiz para ver las diferencias entre las variables seleccionadas para este estudio.

Los resultados obtenidos son muy importantes y de carácter único debido a la particularidad de la muestra (ambos géneros, diferentes edades y niveles competitivos), la elevada exigencia física de esta modalidad deportiva, así como la escasez de estudios de esta. Sin embargo se ha observado en diversos estudios que el factor físico no es indispensablemente el único para alcanzar el éxito, pues según Loehr, el concepto debe ser asumido a partir de tres dimensiones: física, mental y emocional. En base a esas premisas, este autor construyó el instrumento, el PPI (Loehr, 1986), el cual sería muy interesante utilizarlo en futuras investigaciones.

La experiencia que han mostrado los diferentes luchadores en el tapiz durante el entrenamiento, ha sido de gran relevancia para mostrar diferencias entre los deportistas que han participado en competiciones de alto nivel y aquellos que no han participado en competiciones de nivel más bajo.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio son similares a los descritos en un número muy reducido de estudios, que compararon esta variable entre luchadores varones de diferentes niveles de rendimiento (García-Pallarés et al., 2011; Karnincic, Tocilj, Uljevic, & Erceg, 2009; López-Gullón et al 2011; Song&Garvie, 1980). Estos parecen sugerir que, además del rendimiento físico y psicológico, las habilidades técnico-tácticas que han adquirido los luchadores durante su proceso de formación son de gran importancia para definir su nivel competitivo.

En cuanto a la composición corporal (IMC), el valor más bajo encontrado es de 17,35 mientras que el valor más alto es de 29,55. Los resultados obtenidos en esta variable muestran diferencias significativas de grasa al hacer referencia a luchadores que compiten a un nivel superior.

Por lo que podríamos deducir que el factor de masa magra es determinante para alcanzar el éxito en esta modalidad deportiva. Estos hallazgos son similares a los descritos por Horswill et al. (1989) y LópezGullón et al. (2011), quienes también detectaron valores inferiores del pánículo adiposo (las células de esta capa se encargan de almacenar grasa) de los luchadores considerados de éxito al compararlos con luchadores nóveles.

En conjunto, estos resultados antropométricos nos indican que es muy importante elevar los niveles de masa magra y reducir los de grasa para cada luchador dentro de la categoría de peso que haya elegido para competir.

Por otro lado los luchadores participantes en este estudio presentaron diferencias en los valores de imc, altura del salto y fuerza lumbar. Es el único estudio que para nuestro conocimiento comparó este tipo de variables y presentó diferencias significativas en cuanto a la variable “salto”, ya que hay mejores valores de salto en las pruebas post, lo que quiere decir, que es posible que haya habido un efecto de potencia en post-activación.

En otros estudios similares pero observando la potencia en los miembros superiores (García-Pallarés et al., 2011; Horswill et al., 1989, López-Gullón et al., 2011; MartínezAbellán et al., 2010), detectaron diferencias en la potencia y la capacidad anaeróbica al comparar luchadores de éxito internacional y luchadores poco experimentados.

Del análisis realizado de correlaciones se observa que no hay diferencias significativas en ninguna de las propuestas realizadas. Dentro de las correlaciones de este estudio entre el salto pre y post y la fuerza lumbar pre y post, podríamos deducir que un deportista que tenga fuerza lumbar, puede no tener fuerza en el tren inferior y viceversa y que por tanto no tiene una causa directa. Sin embargo, autores como (J. G. Pallarés, A. Martínez-Abellán, J. M. López-Gullón, R. Morán-Navarro, E. De la Cruz-Sánchez and R. Mora-Rodríguez) realizaron un estudio en el que observaban que algunos luchadores practicaban una deshidratación rápida para bajar de peso para las competiciones y posteriormente en la fase de rehidratación tanto la potencia muscular de CMJ como la de press de banca aumentó en el grupo que era más hipohidratado. Esto quiere decir que aunque la deshidratación severa permite a los luchadores entrar en una categoría de menor peso (y así poder asegurar un posible éxito en competición), reduce su rendimiento neuromuscular, lo cual no es muy recomendable.

Otros autores como Artioli y sus compañeros de trabajo, estudiaron el combate de judo y descubrieron que la pérdida de peso no afecta al rendimiento relacionado con el judo y por lo tanto no influye en el rendimiento de combate.

Autores como (Salvatore Chiodo, Antonio Tessitore, Cristina Cortis, Corrado Lupo, Antonio Ammendolia, Teresa Iona y Laura Capranica), en un estudio sobre taekwondo observaron que al realizar un entrenamiento de alta intensidad, los atletas aumentaron significativamente la altura de sus saltos. Esto guarda especial similitud con nuestro estudio, pues hemos comprobado que nuestros luchadores tras un entrenamiento de tapiz de intensidad moderada-alta, obtuvieron mayor altura en el salto en las pruebas post. Nuestra hipótesis es que posiblemente se ha producido un efecto de potencia en post activación.

Según Souchard, la práctica del estiramiento muscular es indispensable cuanto mayor es el acortamiento y la rigidez muscular, ya que pueden ser perjudiciales para el rendimiento de los atletas, y también pueden contribuir al aumento del riesgo de lesión. Autores como (HELENO ALMEIDA Jr., RAPHAEL F. DE SOUZA, FELIPE J. AIDAR, ALISSON G. DA SILVA, RICARDO P. REGI, and AFRÂNIO A. BASTOS) en su estudio de judokas, obtuvieron un método de estiramiento que mejoró la flexibilidad de los atletas, el poder muscular de los miembros superiores y la ganancia de salto vertical, y no fue perjudicial en otras pruebas para los atletas de judo. Este estudio muestra que existe la posibilidad de que los estiramientos sean beneficiosos para los judokas, si están basados y son consistentes con las necesidades individuales y las impuestas por el arte marcial. Por lo tanto, la opción de no practicar estiramientos para judokas debe reconsiderarse si el argumento se basa en una posible lesión física.

Observamos una gran similitud de este estudio con el nuestro ya que se ha comprobado que una práctica regular de auto-posturas aumentó la flexibilidad de la cadena posterior, la potencia muscular de las extremidades superiores y el rendimiento de salto vertical CMJ.

Además, otras pruebas de fuerza, no fueron perjudiciales para el rendimiento de los atletas. Aunque la práctica regular de ejercicios de calistenia aumentó el salto vertical CMJ, en este caso parece ser más ventajoso para el atleta practicar una serie de estiramientos activos globales (SGA).

Por lo que podemos concluir diciendo que en relación con otros autores de diversos estudios, hemos comprobado que un entrenamiento de intensidad media moderada mejora la altura del salto en luchadores, además es importante practicar estiramientos globales para mejorar la flexibilidad del deportista y así de esta forma aumente la potencia muscular de extremidades superiores y rendimiento en salto vertical.

Por otro lado, haciendo alusión al IMC, se ha comprobado que es de vital importancia para el luchador elevar los niveles de masa magra y disminuir los de grasa para mejorar el éxito en esta modalidad deportiva, independientemente de la categoría en la que compita cada luchador.

5. Limitaciones.-

Las limitaciones de este estudio, mostraron que tuvimos poco tiempo para realizar todas las pruebas tanto pre como post en un entrenamiento de tapiz.

Desplazamos al sitio de medición una “tanita” para sacar la composición corporal de los luchadores pero por problemas técnicos no la pudimos utilizar, y finalmente tuvimos que realizar el cálculo con la fórmula matemática explicada anteriormente.

Otra de las limitaciones que encontramos fue que a la hora de medir en un entrenamiento post a los luchadores más jóvenes (niños y niñas), el entrenamiento finalizaba relativamente tarde y algunos padres no esperaron a la realización de las pruebas Post, por lo que aquí perdimos un porcentaje de la muestra que teníamos inicialmente.

Además nos encontramos con una gran cantidad de diferentes edades, por lo que la muestra no es homogénea.

Sería interesante para futuros estudios poder realizar este tipo de pruebas antes y después de una competición y añadirle variables de factor psicológico.

6. Conclusiones.-

Como bien hemos observado a lo largo de este estudio, la fuerza es un factor determinante en este tipo de modalidad, no solo para conseguir el éxito absoluto sino para mejorar el rendimiento deportivo, rehabilitar lesiones, prevenir lesiones y/o mejorar la salud a largo plazo.

En preadolescentes un entrenamiento apropiado de potencia, puede mejorar la fuerza sin la supuesta hipertrofia muscular que se suele generar. Esto sirve para explicar el aumento de la fuerza por el entrenamiento de potencia en poblaciones como son las mujeres o varones preadolescentes, debido a un bajo nivel de andrógenos.

El estudio realizado no tiene solidez para afirmar que mejorar la fuerza no aumenta la velocidad del luchador, ni la capacidad de salto, ni el rendimiento deportivo a nivel global. Además, hemos de añadir que, el aumento de la fuerza no afecta de forma adversa al crecimiento y hasta ahora no se ha demostrado que tenga ningún tipo de efecto perjudicial para nuestros luchadores más jóvenes.

Por lo tanto, este estudio presenta las siguientes conclusiones:

- La fuerza es un factor determinante en esta modalidad y hay que trabajarla semanalmente para obtener el éxito.
- El desarrollo de la fuerza y las cualidades físicas en los más jóvenes, hace que el niño desarrolle positivamente el componente muscular y la fuerza a largo plazo.
- Dentro de los resultados obtenidos en la fase post, el salto, ha indicado valores más altos, lo que quiere decir, que es posible que haya habido un efecto de potencia en post-activación.
- Dentro de las correlaciones analizadas en el presente estudio, podemos deducir que un deportista que tenga fuerza lumbar, puede no tener fuerza en el tren inferior y viceversa, y que por tanto no tiene una causa directa.

- La preparación deportiva completa de los luchadores, significa tener tanto la preparación física, técnica, táctica y psicológica para cualquier competición.
- El club en el que realizamos las pruebas pre y post, cuenta con las infraestructuras necesarias para la formación tanto física como psicológica de cada uno de sus luchadores independientemente de la edad y el nivel.
- La escasez de estudios, nos deja ver la poca cultura física de esta modalidad en los centros educativos y polideportivos, por lo que la desmotivación para iniciarse en esta modalidad es bastante baja.

Con el presente trabajo se espera resolver dudas a toda aquella persona interesada en esta modalidad deportiva, para mejorar todos los factores de luchadores olímpicos, mejorar infraestructuras para su preparación deportiva y así, obtener el mejor éxito y además planificar un buen entrenamiento para el desarrollo de la fuerza.

A través de los resultados obtenidos en el presente estudio, también se espera que no se relacione la fuerza con la potencia del deportista, así como su IMC y su edad.

Este estudio ha sido realizado para resolver estas posibles dudas y para mejorar el desarrollo de la preparación de los futuros luchadores para que obtengan el mejor éxito y lleguen a ser medallistas en diferentes competiciones.

7. Bibliografía.-

Barquín, R. R. (2012). Relaciones entre características de personalidad y estados de ánimo: Un estudio con deportistas de combate universitarios, 25.

Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U., & Hachana, Y. S. (s.f.). Physical and Physiological attributes of wrestlers: An Update, 32.

Daniel F. Gucciardi (2012) Measuring Mental Toughness in Sport: A Psychometric Examination of the Psychological Performance Inventory–A and Its Predecessor, *Journal of Personality Assessment*, 94:4, 393-403, DOI: [10.1080/00223891.2012.660292](https://doi.org/10.1080/00223891.2012.660292)

García, G. (s.f.). Desarrollo de la fuerza en la lucha olímpica categoría cadetes 15-17 años de la selección del Azuay, 136.

García, R. H., Zafra, A. O., & Toro, E.O. (2012). Ansiedad y autoconfianza de jóvenes judokas en situaciones competitivas de alta presión. *Análise Psicológica*, 26(4), 689-696. <https://doi.org/10.14417/ap.531>

Gil, R. B., García-Pallarés, J., & López-Gullón, J.M. (s.f.). Habilidades psicológicas fundamentales en las Luchas Olímpicas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12, 4.

Gil, R. B., & Gullón, J.M.L. (s.f.). Factores Psicológicos y Lesiones Deportivas en Lucha Olímpica y Taekwondo, 9.

Horswill, C.A. (1992). Applied Physiology of Amateur Wrestling: *Sports Medicine*, 14(2), 114-143. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00004>

Kraemer, W. J., Fry, A. C., Rubin, M. R., Triplett-Mcbride, T., Gordon, S. E., Perry Koziris, L., Fleck, S. J. (2001). Physiological and performance responses to tournament wrestling: *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(8), 1367-1378. <https://doi.org/10.1097/00005768-200108000-00019>

López-Gullón, J. M., García-Pallarés, J., & Berengüi, R. (s. f.-a). Factores físicos y psicológicos predictores del éxito en lucha olímpica. *Revista de Psicología del Deporte.*, 20, 17.

Chiodo, S., Tessitore, A., Cortis, C., Lupo, C., Ammendolia, A., Lona, T., y otros. (s.f.). *Journal of strength and conditioning research: the research journal of the NSCA*, ISSN 1064-8011, Vol. 25, N°. 2, 2011, págs. 334-339. Obtenido de Dialnet:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4689347>

Martínez-Abellán, A., García-Pallarés, J., López-Gullón, J.M., & Muriel, X. (2010). Factores anaeróbicos predictores del éxito en lucha olímpica. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11, 8.

López-Gullón, J., & Torres-Bonete, M., & Berengüi, R., & Díaz, A., & Martínez-Moreno, A., & Morales-Baños, V., & García-Pallarés, J. (2012). Rendimiento físico y psicológico en lucha olímpica: predictores del éxito en lucha femenina. *Anales de Psicología*, 28 (1), 215-222.

Ds, G., Heymsfield, S., Heo, M., A Jebb, S., Murgatroyd, P., & Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index (Vol. 72). <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.3.694>

Rezasoltani, A. (2005). Cervical muscle strength measurement in two groups of elite Greco-Roman and free style wrestlers and a group of non-athletic subjects *
Commentary. *British Journal of Sports Medicine*, 39(7), 440-443.

<https://doi.org/10.1136/bjsm.2004.013961>

(2013). Obtenido de Aipro: <https://www.aipro.es/2016/02/06/dinam%C3%B3metros-pruebas-fisicas/>

Biasi, V., & Biasi, R. (2010). Obtenido de Optogait: <http://www.optogait.com/Que-es-OptoGait>

Masse, J.M. (18 de Enero de 2013). *Aplicación del Test de Salto CMJ (CounterMovementJump) con Plataforma de Contacto*.

Murcia, U. d. (s.f.). Obtenido de <http://www.um.es/web/medicinadeportiva/contenido/planificacion/pruebas/fuerza/cmj>

Jiménez Reyes, P., Pareja Blanco, F., & González Badillo, J. (4 de Junio de 2012). Carga de máxima potencia en el cmj y su aplicación al entrenamiento deportivo. *VII Congreso Nacional de Ciencias del deporte y educación Física*.

Bosco, C. La fuerza Muscular Aspectos metodológicos. Editorial INDE. 2000.

Bosco, C. Nuove Metodologie per la valutazione e la programmazione dell'allenamento. *Rivista di Cultura Sportiva*, nº 22 p 13-22. 1991.

Bosco, C. (1992) La valutazione della Forza con il test di Bosco., Società Stampa Sportiva, Roma.

Tous, J. Nuevas tendencias en fuerza y musculación. Barcelona: Ergo. 1999.

Verkoshansky, Y. V. (1996) Componenti e Structura Dell impegno esplosivo di Forza, *Rivista di cultura Sportiva*, nº 34, 15-21.

Zatsiorsky, V. Science and Practice of Strength Training. Champaign, IL: Human Kinetics. p. 34.1995.

Thomas, D. (12 de 01 de 2011). *Cambia Tu Físico*. Obtenido de La importancia de unos lumbares fuertes: <https://www.cambiatufisico.com/entrenamiento-lumbares/>

Informe del Tutor/a del Trabajo Fin de Grado/Máster

Autor (Apellido1-Apellido2, Nombre)			
Escobar López, Lucía			
Título del Trabajo			
Relación entre IMC, altura del salto y dinamometría lumbar en jóvenes de Lucha Olímpica.			
Titulación	Máster Oficial en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y la Salud.	Especialidad/Mención	
Centro	Centro de Estudios de Postgrado	Departamento	Ciencias de la Salud
Tutor/a del TFG/TFM			Universidad/Institución
Martínez Amat, Antonio			Universidad de Jaén
Resumen Castellano (máx. 150 palabras)			
Objetivo: Analizar la modificación de los parámetros “dinamometría lumbar”, “altura del salto” e “IMC del deportista” después de un entrenamiento de tapiz. Material y Métodos: Un total de 44 personas participaron en el estudio. El IMC se obtuvo a través de la fórmula $IMC = PESO / ALTURA^2$. El CMJ se recogió a través del instrumento “optogait”; y la dinamometría lumbar a través del “Dinamómetro Lumbar, de Proman”. Resultados: Se obtiene un IMC de 22,47. Se observa una desviación típica menor en el salto pre, por lo que el entrenamiento no afecta a todos por igual. Igual sucede con la fuerza lumbar. Se encontró que no existe un alto grado de correlación entre las variables propuestas. Conclusiones: La fuerza es un factor determinante en esta modalidad y es necesario trabajarla semanalmente para obtener el éxito. La fase post del salto, ha indicado valores más altos, por lo que es posible que haya habido un efecto de potencia en post-activación. Deducimos que un deportista que tenga fuerza lumbar, puede no tener fuerza en el tren inferior y viceversa.			
Resumen Inglés (máx. 150 palabras)			
Objective: To analyze the modification of the parameters "lumbar dynamometry", "height of the jump" and "BMI of the athlete" after a carpet training. Material and Methods: A total of 44 people participated in the study. The BMI was obtained through the formula $BMI = WEIGHT / HEIGHT^2$. The CMJ was collected through the "optogait" instrument; and the lumbar dynamometry through the "Lumbar Dynamometer, from Proman". Results: A BMI of 22.47 is obtained. A smaller standard deviation is observed in the pre-jump, so training does not affect everyone equally. The same happens with lumbar strength. It was found that there is not a high degree of correlation between the proposed variables. Conclusions: Strength is a determining factor in this modality and it is necessary to work it weekly to obtain success. The post-jump phase has indicated higher values, so it is possible that there was a power effect in post-activation. We deduce that an athlete who has lumbar strength, may not have strength in the lower train and vice versa.			

Códigos UNESCO	Descriptor castellano	Descriptor Inglés
5802	Organización y planificación de la educación	Organization and planning of education
2411.06	Fisiología del ejercicio	Exercise physiology
58	Pedagogía	Pedagogy

Los/as Tutores/as dan el Visto Bueno para entregar y defender su Trabajo Fin de Grado/Máster

Jaén, a 5 de Julio de 2018

Fdo.:

SR. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL EVALUADO Observaciones y Comentarios:

[illegible]

Autorización para la publicación de Trabajos Fin de Grado/Máster en TAUJA, Repositorio de Trabajos Académicos de la Universidad de Jaén

Datos personales			
DNI	Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre
77353726B	Escobar	López	Lucia
Datos Académicos			
Titulación que ha cursado (Grado o Máster)			
Máster Oficial en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y la Salud			
Centro	Centro de Estudios de Postgrado		
Título del trabajo			
Relación entre Imc, altura del salto y dinamometría lumbar en jóvenes de lucha olímpica.			
Tutor/a del TFG/TFM			Universidad/Institución
Martínez Amat, Antonio			Universidad de Jaén
Propiedad intelectual compartida (artículo 17.2 del RRAEA - <i>márquese lo que corresponda</i>):			Sí No
			X

EL AUTOR MANIFIESTA

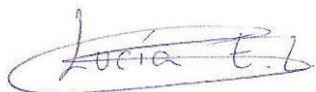
Que es el autor de la obra y por tanto titular de los derechos de explotación, o en su caso, cuenta con el consentimiento del resto de los autores. Igualmente declara que es autor original del trabajo, en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente.

AMBOS AUTORIZAN

A la Universidad de Jaén (UJA) para publicar el citado Trabajo Fin de Grado/Máster en TAUJA con fines docentes y de investigación, en el formato que se considere necesario para su libre acceso, permitiendo solamente la visualización del mismo. Esta autorización viene refrendada por la firma del director/a o tutor/a del trabajo. La UJA, en virtud del presente documento, adquiere el derecho de poder difundir el Trabajo Fin de Grado/Máster a través de Internet o de otros medios.

Si**X****No**

En Jaén, a 5 de Julio de 2018

Firma del autor/a**Firma del tutor**

La Universidad de Jaén expone que:

- Los derechos de autor quedan protegidos mediante la autorización de cesión no exclusiva de derechos entre la Universidad y el autor, o en su caso, autores, que se reserva/n el derecho de publicar sus trabajos en otras editoriales y soportes. Por su parte, la Universidad garantiza la visibilidad y acceso a la producción científica y docente que genera.
- Los Trabajos Fin de Grado/Máster estarán protegidos por licencias Creative Commons del tipo “Reconocimiento -no comercial -sin obra derivada” de modo que los usuarios estarán obligados a citar y reconocer los créditos de los trabajos de la manera que especifique el autor, no se podrán utilizar para fines comerciales y no se podrán alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de los mismos.
- La integridad del contenido del Trabajo queda garantizada por las opciones de seguridad del formato de almacenamiento utilizado que será PDF u otros de similares características que en el futuro pudieran determinarse.
- La autorización tiene, en principio, una vigencia indefinida, si bien se podrá, en cualquier momento, revocar la autorización que ha prestado, siempre y cuando el autor o autores manifiesten dicha voluntad por escrito ante la Universidad de Jaén.

Circunstancias excepcionales

Se contempla como **circunstancia excepcional** la no autorización de acceso abierto a los trabajos depositados en TAUJA, como puede ser, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido del trabajo, o cualquier otro motivo estimado, se establece el siguiente procedimiento para asegurar la no publicidad de estos trabajos:

- **Informe motivado.** Se adjuntará un Informe motivado del director/a del TFG/TFM, exponiendo la razón por la cual no considera oportuno la difusión en abierto de dicho trabajo.
- **Fecha fin de embargo.** En este informe se indicará la fecha a partir de la cual, vencen los motivos del embargo. A partir de la fecha indicada se podrá visualizar el documento a texto completo.

Motivación de la **no aceptación de publicación en abierto del TFG/TFM en TAUJA**

Fecha de embargo (en su caso): _____