

Almenares Pujadas, M.E.; Collazo Garay, B.C. y Rodriguez Leal, E.A. (2005). Aptitud anaerobia en deportistas de combate del sexo femenino. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 5 (19) pp.283-294 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista20/artcombate17.htm>

APTITUD ANAEROBIA EN DEPORTISTAS DE COMBATE DEL SEXO FEMENINO

ANAEROBIC FITNESS OF COMBAT SPORTSWOMEN

Almenares Pujadas, M.E.*; Collazo Garay, B.C. y Rodriguez Leal, E.A. *****

* Especialista de Segundo Grado en Medicina del Deporte, Master en Control Médico del Entrenamiento Deportivo, Investigadora Auxiliar, Profesora Auxiliar. Instituto de Medicina del Deporte, La Habana. E-mail: eap@infomed.sld.cu

** Especialista de Primer Grado en Medicina del Deporte, Master en Control Médico del Entrenamiento Deportivo, Instructora. Instituto de Medicina del Deporte, La Habana.

*** Especialista de Primer Grado en Medicina del Deporte, Master en Control Médico del Entrenamiento Deportivo. Instituto de Medicina del Deporte, La Habana.

RESUMEN

Se estudia en nivel de preparación anaerobia en tres selecciones femeninas de deportes de combate de alta calificación: 15 judocas, 7 esgrimistas de la modalidad sable y 16 taekwondoistas. Fueron medidos indicadores neuromusculares, al final de la preparación especial, utilizando los tests de ergosalto y de saltabilidad de Bosco, Se determinan las estadísticas descriptivas, significación de las diferencias entre deportes y la correlación entre indicadores.

Se obtienen los resultados: Pala ($15,7 \pm 2,1$ - $19,2 \pm 1,5$ W/Kg), Pana ($14,5 \pm 1,9$ - $17,7 \pm 1,2$ W/Kg), Los SCAB, SSAB, SCPD, SCPCD y SDPC mas altos fueron los de las esgrimistas y la mejor coordinación se encontró en las competidoras de esgrima, mientras que los mayores valores de CELAS fueron

los de las judocas. Los resultados obtenidos se corresponden con las características del gesto deportivo que prevalece en cada uno de los deportes estudiados.

PALABRAS CLAVE: Potencia anaerobia, potencia alactácida, saltabilidad, judo, taekwondo, esgrima.

ABSTRACT

The aim of this study was investigate the anaerobic fitness in a sample of three female combat sports selections of high qualification: 15 judoists, 7 fencing sable modality and taekwondoists 16. Neuromuscular variables were measured, at the beginning and end of special preparation, using Bosco ergojump and jump ability tests. Descriptive statistics and significance of differences between sports mensurations were determined. Obtained results were: Pala ($15,7 \pm 2,1-19,2 \pm 1,5$ W/Kg), Pana ($14,5 \pm 1,9-17,7 \pm 1,2$ W/Kg), The highest averages of SCAB, SSAB, SCPD, SCPCD and SDPC were those of fencers and the best coordination was also of fence competitors, while the highest values of CELAS were those of judoists. This study concludes that the obtained results belong together with characteristics of the sport expression that prevail in studied sports.

KEY WORDS: Anaerobic power, alactic power, jump ability, judo, taekwondo, fencing.

INTRODUCCIÓN

Para realizar una correcta planificación e individualización de las cargas de entrenamiento y lograr el cumplimiento de los objetivos de la preparación, es necesario conocer con exactitud las características funcionales de los deportistas y la respuesta de su organismo a las cargas de entrenamiento. El control médico de la preparación deportiva permite monitorear científicamente este proceso e indicar, las correcciones necesarias para que se alcance, la forma deportiva en el momento preciso y en condiciones optimas de salud.

Los deportistas de alta calificación de las disciplinas de combate deben realizar en el entrenamiento y competencia, altos volúmenes de acciones y desplazamientos explosivos y deben ser capaces de tolerar este régimen de trabajo a lo largo de todo el combate, obteniendo a la vez, el máximo provecho de sus acciones técnico-tácticas. La esgrima y el taekwondo se han caracterizado como las disciplinas deportivas de mayores demandas de fuerza explosiva, debido a que los ataques o asaltos de las competencias, transcurren en periodos de tiempo que como máximo duran unos pocos segundos. Tales esfuerzos tan cortos e intensos se realizan con una decisiva intervención del sistema neuromuscular y los mecanismos energéticos de carácter anaerobio predominantemente alactácido.

El combate de judo se considera de menor demanda de potencia alactácida que los anteriores, aunque esto no ha sido lo suficientemente fundamentado por medio de la investigación. En el mismo, la victoria se puede obtener con una proyección del oponente, pocos segundos después del comienzo del combate, para lo que es decisiva la fuerza explosiva, pero también, con una inmovilización en la que se debe mantener el control del contrario durante 25 segundos, en la que la resistencia a la fuerza juega un rol determinante.

La ejecución de estas técnicas deportivas no requiere de forma directa y predominante el uso de la potencia de los miembros inferiores, por lo que no se han utilizado los tests de saltabilidad y de ergosalto como método habitual para el diagnóstico de la preparación. Sin embargo, la ejecución que caracteriza el combate requiere de una gran capacidad de reacción y velocidad de ejecución en las que se destacan las manifestaciones reactivas de la fuerza con un rol decisivo de los miembros inferiores, aunque no de forma directa. Para la práctica del judo se requieren altos niveles de potencia muscular en los miembros inferiores, aunque el gesto deportivo específico no siempre demande la extensión brusca de estos.

La fuerza especial, se entrena con movimientos contra resistencia, de determinados grupos y cadenas musculares. Las unidades motoras se activan en una secuencia propia de cada movimiento en particular, por lo que las mejorías más significativas de la potencia requerida por un deporte en particular, se obtiene con ejercicios similares a los realizados en la competencia. La imposibilidad de evaluar cuantitativamente la potencia de los miembros inferiores en los deportistas con movimientos específicos del combate, hace necesario utilizar una prueba que aunque inespecífica, permita determinar de forma cuali-cuantitativa el comportamiento de estas variables, para monitorear los efectos del entrenamiento (8).

Estas pruebas neuromusculares implican complejos de fenómenos que incluyen el componente elástico de la fuerza, la capacidad de coordinación intermuscular e intramuscular o fuerza contráctil, la velocidad y la sincronización en el reclutamiento de las neuronas motoras, así como la producción de energía cinética de los grupos musculares involucrados. Los estudios de la potencia y resistencia anaerobia con la aplicación de los tests de saltabilidad y ergosalto de Bosco se han utilizado en los juegos (4)(8) colectivos, atletismo velocidad, saltos y en levantamiento de pesas y con menor frecuencia en algunos deportes de combate (1)(5)(6)(7)(10). En las fuentes habituales de información relacionada con la biomedicina del deporte, no se encuentran referencias de la aplicación de estas pruebas en judocas.

Esta investigación tiene como propósito determinar el comportamiento de las posibilidades anaerobias de las judocas y hacer comparaciones entre tres disciplinas de combate a las que se atribuyen diferentes niveles de demanda de las posibilidades de desempeño anaerobio.

MATERIAL Y METODO

Se realiza un estudio de corte transversal al final de la preparación especial del macrociclo de entrenamiento para los juegos de Atenas con 38 deportistas del sexo femenino pertenecientes a selecciones nacionales: 15 judocas, 16 taekwondoistas y 7 esgrimistas de la modalidad sable,

Se obtuvo el consentimiento informado de las deportistas y entrenadores. Las mediciones se hicieron en el Laboratorio de Neurofisiología del Instituto de Medicina del Deporte de La Habana, según las metodologías y requisitos establecidos (9). Se controlaron las condiciones ambientales y el cumplimiento del tiempo de descanso anterior a las pruebas, las que fueron aplicadas en las primeras horas de la mañana por un personal técnico con más de 10 años de experiencia en ese trabajo.

Se utilizó una plataforma NewTest Powertimer Test System para la realización de las pruebas, acoplada a un sistema automatizado que realiza todos los cálculos.

Las variables objeto de estudio fueron::

1. **Peso corporal (Kg):** Con una balanza Detecto-Medic de 100 gramos de precisión.
2. **Potencia Alactácida (Pala) en W/Kg:** Con saltos continuos desde la posición de sentadillas y las manos en la cintura, durante 10 segundos y haciendo el máximo esfuerzo, de forma que en cada salto alcance la mayor altura posible. realizando una flexión de 90° en las rodillas y evitando los desplazamientos horizontales y verticales.
3. **Potencia Anaerobia (Pana) en W/Kg:** Con saltos continuos, iguales a la anterior, durante 30 segundos y esforzándose al máximo de principio a fin.
4. **Resistencia anaerobia:** A partir de la pendiente de la curva de regresión potencia tiempo en el test de Ergosalto.
5. **Elevación del centro de gravedad en los saltos (cm):** Se realizaron 3 saltos de cada tipo y se seleccionó el mayor para el registro
 - a. **Con ayuda de los brazos (SCAB):** descenso del cuerpo con flexión de la rodilla en ángulo de 90°, realizando un movimiento de impulso con los brazos.
 - b. **Sin ayuda de los brazos (SSAB):** similar al anterior, pero con las manos en las caderas

- c. **Con la pierna de despegue (SCPD):** Similar al SCAB, realizado con la planta del pie de despegue mientras se mantiene flexionada la pierna contralateral.
- d. **Con pierna contraria a la de despegue (SCPCD):** El método de ejecución anterior, pero realizado con la pierna contraria.
- e. **Desde posición de cuclillas o Squat Jump (SDPC):** salto vertical desde la posición de rodilla flexionada a 90°, con el tronco recto y las manos en las caderas.

Las potencias fueron calculadas según la ecuación (W/Kg):

$$P = g^2 \times T_v \times T_t / 4 \cdot N_s (T_t - T_v)$$

La pendiente de regresión Pot / T (indicador de resistencia anaerobia):

$$\text{Recta de regresión Pot / T (Pendiente) } Y = a + b (X)$$

La elevación del centro de gravedad (Altura) del salto (cm):

$$h = g (T_v)^2 / 8$$

Se estimaron:

Contribución elástica (CELAS): CELAS = CMJ – SJ

Capacidad Coordinativa (COOR): COOR = SCAB - CMJ

Se analizan los resultados de forma global y según disciplina deportiva. El nivel de significación de las diferencias entre deportes se determina con el Análisis de Variancia y test de Tukey Post Hoc y se acepta como significativa un $\alpha \leq 0.05$. Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó el paquete SPSS-PC versión 11.5 en microcomputadora personal PENTIUM IV.

RESULTADOS

El peso, aunque superior en las judocas, no difiere de forma significativa en ninguno de los grupos. Los valores de Pala y Pana son significativamente superiores en las esgrimistas con relación a las taekwondoistas. La Pala de las judocas es superior a la de las taekwondoistas, aunque no de forma significativa. La pendiente que indica el decrecimiento de la potencia a lo largo de la prueba, encuentra sus valores más acentuados en el grupo de judocas aunque esta diferencia no es significativa (tabla 1).

**TABLA 1.
INDICADORES ESTUDIADOS MEDIANTE LA PRUEBA DEL ERGOSALTO EN
TRES PRESELECCIONES FEMENINAS DE DEPORTES DE COMBATE**

INDICADOR	JUDO (n = 15)	TAEKWONDO (n = 16)	SABLE (n = 7)	TOTAL (n = 38)	POST HOC
Peso (Kg)	67,5 ± 17,4	62,0 ± 8,2	61,4 ± 6,5	64,1 ± 12,5	
Pala (W/Kg) *	16,7 ± 3,9	15,7 ± 2,1	19,2 ± 1,5	16,7 ± 3,1	T-S
Pana (W/Kg) *	14,6 ± 3,6	14,5 ± 1,9	17,7 ± 1,2	15,1 ± 2,8	T-S
Pend	- 0,048 ± 0,12	- 0,124 ± 0,07	- 0,118 ± 0,13	- 0,093 ± 0,11	
SCAB (cm) ***	25,9 ± 6,5	39,0 ± 8,6	39,2 ± 4,3	33,8 ± 9,6	J-T; J-S
SSAB (cm) ***	22,9 ± 5,0	29,9 ± 5,2	34,8 ± 3,0	28,18 ± 6,6	J-T; J-S; T-S
SCPD (cm) **	16,5 ± 3,5	20,4 ± 4,3	23,0 ± 4,9	19,3 ± 4,79	J-T; J-S
SCPCD (cm) *	17,3 ± 4,8	21,7 ± 4,9	21,0 ± 3,1	19,8 ± 4,9	
SDPC (cm) ***	18,6 ± 3,3	26,9 ± 4,8	31,5 ± 3,3	24,5 ± 6,4	J-T; J-S; T-S
COOR (cm) ***	2,96 ± 2,76	9,06 ± 4,65	4,39 ± 2,32	5,78 ± 4,55	JT; T-S
CELAS (cm)	4,30 ± 2,26	3,04 ± 2,11	3,30 ± 1,41	3,59 ± 2,10	
ANOVA: Diferencias significativas: * p ≤ 0.05; **p ≤ 0.01; *** p; <0.001					
POST HOC: J-T (judo-taekwondo); J-S (judo-sable) y TS (taekwondo-sable)					

Las esgrimistas muestran los valores mas elevados en Todos los saltos, excepto en el SCPCD. Las judocas obtienen valores significativamente inferiores en todos los saltos y las taekwondoistas de forma general se sitúan entre en grupo de esgrimistas y el de las judocas..

Las competidoras de taekwondo, tienen valores de coordinación significativamente superiores a las judocas y las esgrimistas. Aunque el grupo de mayor contribución elástica en la saltabilidad es el de las judocas, esta superioridad no alcanza niveles significativos. En el análisis individual se observan algunos casos con valores muy elevados, pero los resultados son muy heterogéneos.

El peso se correlaciona de forma negativa y significativa con varios indicadores de potencia (tabla 2) y de forma altamente significativa con la Pala y Pana. Las correlaciones entre los indicadores de potencia y saltabilidad, son todas positivas, siendo la más significativa entre Pala y Pana. También se relacionan estas dos potencias con algunos saltos. Llama la atención la ausencia de asociación de la pendiente, la COOR y CELAS con el resto de las variables.

TABLA 2
CORRELACIONES ENTRE EL PESO Y DIFERENTES INDICADORES
DE POTENCIA DE LOS MIEMBROS INFERIORES

INDICADOR	CORRELACION DE PEARSON		
	PESO	PALA	PANA
Pala	-.52 **		.95 **
Pana	-.56 **	.95 **	
SCAB	-.34 *		.34 *
SSAB	-.36 *	.40 *	.46 **
SCPD		.35 *	.43 **
SDPC		.33 *	.39 *

* Correlación significativa, al nivel 0.05 (2colas).
 ** Correlación significativa, al nivel 0.01 (2colas).

DISCUSIÓN

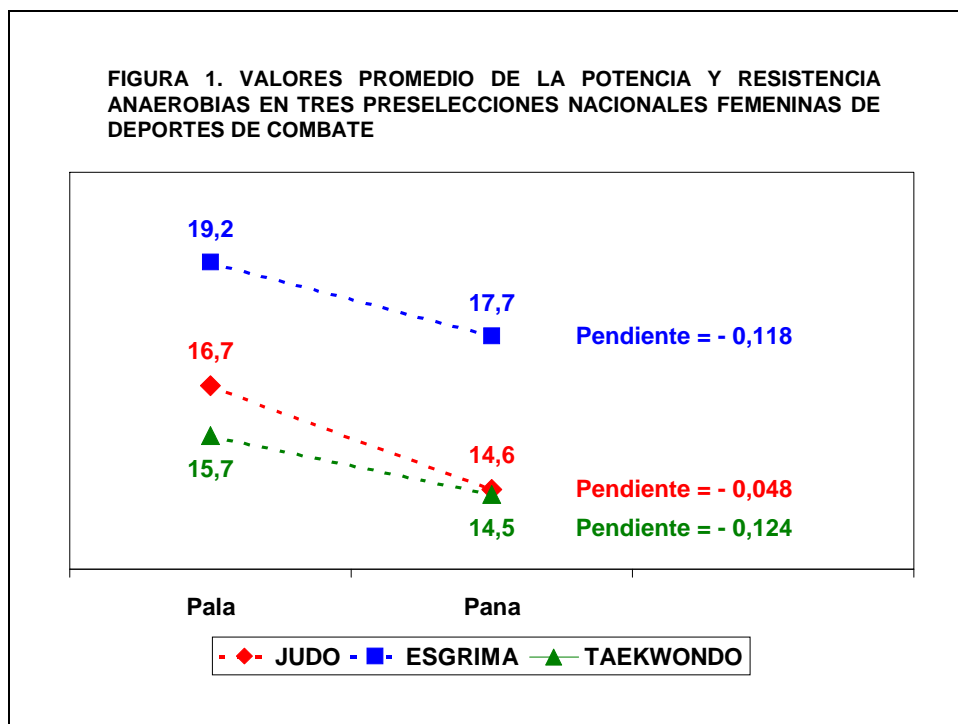
En los deportes de combate se enfrentan demandas energéticas dependientes de las elevadas intensidades de trabajo que tienen lugar durante el entrenamiento y la competencia. Se ha demostrado en la práctica, que además del nivel técnico y táctico requerido para el éxito en estos deportes, la preparación física puede desempeñar un rol decisivo en muchas ocasiones y siempre es un valioso sustento de las acciones técnicas.

En esta investigación se evalúan indicadores de la mejoría de los almacenes de CrP y ATP, así como de la fuerza explosiva de los miembros inferiores y la integración de una serie de funciones que determinan el rendimiento. La fuerza explosiva es un factor determinante en la fase inicial de numerosas ejecuciones deportivas y las diferencias del comportamiento de la potencia alactácida observadas entre los deportes objeto de estudio, denotan la influencia de los factores específicos del desempeño de cada uno de ellos. Llama la atención que taekwondo, considerado un deporte de mayor demanda de potencia alactácida que el judo, muestra valores promedio de Pala inferiores a este (grafico 1), aunque tales diferencias no son estadísticamente significativas.

En el caso del judo, esta potencia es necesaria para la realización de diferentes técnicas por lo que se le reconoce una importante contribución, tanto en el éxito de las técnicas de proyección, como en las de caídas y los momentos iniciales de las de control. En el ne-waza (judo en el suelo), en varias ocasiones a lo largo del combate, el competidor necesita impulsarse o empujar su cuerpo hacia delante o bien, a su oponente para lo que utiliza la

potencia de las piernas como un elemento aunque no protagónico, sí de ayuda decisiva a la acción principal realizada con los brazos. Estos resultados sugieren que la determinación de la potencia alactácida y anaerobia total de los judocas, puede proporcionar información de utilidad para el control médico de la preparación de estos deportistas.

El nivel de preparación de las judocas, entre las que se encuentran campeonas del área y a escala mundial, podría explicar este comportamiento inicial. Es necesario estudiar este aspecto con mayor detalle y determinar la relación de esta variable con sus demandas de preparación, pues la confirmación de estos hallazgos demostraría que esta prueba es importante para la dirección científica de la preparación de los estos deportistas.

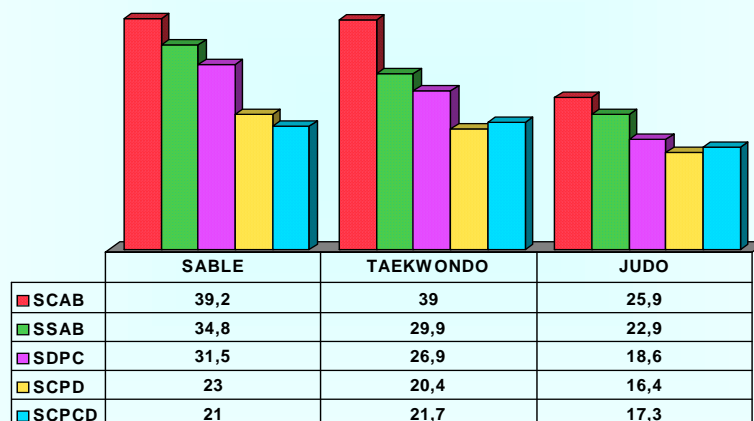


En el SSAB se anula la contribución de los elementos coordinativo y elástico, por lo que sus resultados tienen una máxima dependencia de la fuerza explosiva. Los elevados resultados obtenidos por las esgrimistas, se corresponden con las características de los asaltos de la competencia, en los que las piernas juegan un rol decisivo. Los valores obtenidos por estas deportistas en el SDPC, indicador neto por excelencia de la fuerza explosiva de los miembros inferiores, confirman estas aseveraciones.

El SCPCD alcanza sus mayores niveles entre las competidoras de taekwondo, la dinámica de cuyo combate se caracteriza por la ejecución del salto y pateo, combinado con cortos y explosivos desplazamientos que se realizan con ambas piernas, independientemente de cual sea la dominante, por lo que la diferencia casi nula entre ambos miembros inferiores, es una característica.

De forma general no se observan diferencias significativas entre la altura del salto de las dos piernas y tampoco al ser analizados los deportes por separado. Sin embargo, en el grupo de las esgrimistas se observa una correlación significativa ($p \leq 0,05$) entre las alturas de SCPD y SCPCD que se interpreta como una consecuencia de la gran relación que mantienen los movimientos de ambos miembros inferiores en la competencia. En la biomecánica del ataque, siempre tiende a utilizar para el empuje la misma pierna y se cumple un esquema de movimientos que influye mucho no solo desde el punto de vista funcional, sino, también en el morfológico en las características de estos deportistas. En los esgrimistas diestros, la izquierda es generalmente la utilizada y en el caso de los zurdos, el empuje se realiza a partir de la pierna derecha por razones obvias de coordinación entre el trabajo de las piernas y los brazos. La esgrima se ha caracterizado por ser uno de los deportes más asimétricos, y este resultado demuestra que además, existe una gran correspondencia entre lo que se hace con uno y con otro hemisferio, aun cuando sean muy diferentes los esquemas de movimiento de cada uno de ellos

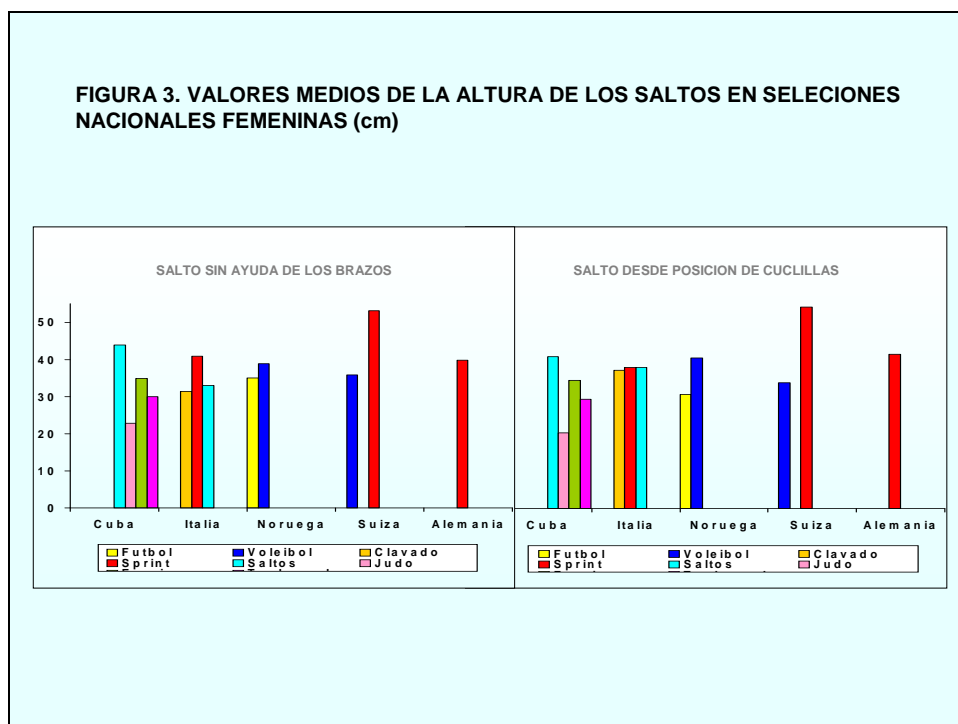
Figura 2. VALORES PROMEDIO DEL SCAB, SSAB, SDPC SDPC; SDPD Y SCPCD EN TRES PRESELECCIONES NACIONALES FEMENINAS DE DEPORTES DE COMBATE



La expresión de fuerza explosiva en el SDPC y SSAB coincide desde el punto de vista fisiológico con la potencia máxima desarrollada por los músculos extensores de las piernas (2)(3). Las deportistas incluidas en esta investigación, presentan valores inferiores a los de las saltadoras cubanas estudiadas por Collazo y los de diferentes estudios realizados otros autores (4), siendo las judocas las de menor desempeño (grafico 3). Esto, unido a las anteriores consideraciones realizadas, denota que la fuerza de los miembros inferiores, no es el factor determinante de la potencia observada en ellas, y que es posible que la velocidad de ejecución sea el elemento que condiciona los

resultados de esta variable en las judocas, Como se vio antes, en la potencia del salto durante 10 segundos (Pala), estas deportistas mostraron valores superiores a los de las taekwondoistas, mientras que al repetirse esta acción durante un tiempo mayor, los resultados de ambos grupos tienden a igualarse.

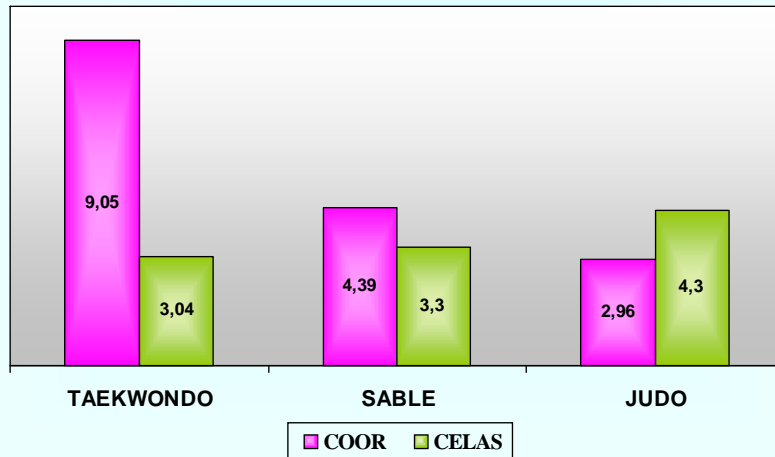
Para estas deportistas de combate, la ganancia de la fuerza es imprescindible pero la velocidad de desempeño es determinante para el éxito deportivo, por lo que es conveniente utilizar el trabajo pliométrico, que permite el aumento de la potencia con menos hipertrofia. Este tipo de ejercicios aumenta la máxima velocidad de generación de la fuerza (potencia), por lo que es conveniente la inclusión de movimientos específicos, realizados con características pliométricas para producir un efecto beneficioso en sus resultados deportivos.



La saltabilidad de las deportistas estudiadas, y en particular la de las judocas, es inferior a la de otras competidoras europeas de diferentes disciplinas (4) y la de las saltadoras cubanas estudiadas por Collazo y colaboradores (5), como se puede observar en la figura 3. Ello denota que son los factores relacionados con las particularidades del desempeño deportivo (selección natural y adaptación), los que determinan el comportamiento de estas variables, relacionadas con el rendimiento y no las características étnicas como pudiera suponerse.

El valor promedio, significativamente elevado de la COOR en las taekwondoistas, indica que esta es una variable de interés para el control medico del entrenamiento de este deporte.

FIGURA 4. VALORES PROMEDIO DE LA CONTRIBUCION ELASTICA Y COORDINATIVO EN TRES PRESELECCIONES NACIONALES FEMENINAS DE DEPORTES DE COMBATE



Los valores del CELAS superiores no significativamente en las judocas, hacen pensar que este pudiera ser un factor de interés para el desempeño de estas deportistas y el control de la preparación, lo que hace recomendable la continuidad de su estudio.

Las correlaciones negativas entre el peso y los indicadores de potencia están condicionadas por el efecto de lastre que este tiene para el desplazamiento vertical del cuerpo, afectando tanto la altura de los saltos como el sostenimiento de este régimen de trabajo por un tiempo prolongado. Ello se expresa fundamentalmente en la relación matemática potencia-peso, debido a que los mayores valores absolutos de potencia de los deportistas más corpulentos no mantienen la misma relación con el peso, que se observa en los más ligeros, lo que además, resulta bastante independiente del nivel de preparación. Este fenómeno ha sido ya observado y explicado por otros investigadores (5).

Las relaciones altamente significativas entre la Pala y Pana ($r = .946$), están dadas por la estrecha vinculación que tiene el trabajo de desarrollo de la potencia alactácida y el de la potencia anaerobia total. Estos tipos de preparación generalmente se solapan, pero en ocasiones también se confunden, intercambiándose uno y otro tipo de actividad con un mismo fin. Por otro lado, ambos son importantes en estos tres deportes, con independencia del mayor o menor predominio de uno u otro para un deporte dado o un momento preciso del combate.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos reflejan la adaptación a las demandas del gesto predominante en el deporte que practican y el nivel de preparación de las deportistas estudiadas. Queda demostrada la conveniencia del uso del test de ergosalto para el control médico de los deportes incluidos en este estudio. Es necesario estudiar el comportamiento de los diferentes saltos, la coordinación y la fuerza elástica en los deportes de combate, en diferentes momentos de la preparación y en ambos sexos, para caracterizar el comportamiento de cada uno de los deportes de combates frente a la misma y determinar la validez o no de su uso en ese universo.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Alonso, J.; Iznaga, A.; Norat, T.** “Comparación de la potencia muscular entre atletas de alto rendimiento mediante el ergosalto”. *Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física*. 1991; 1(2):23-28.
2. **Bosco, C.; Tarkka, I.; Komi, P. V.** “Effect of elastic energy and myoelectric potentiation on triceps surae during stretch-shortening exercise”. *Int J Sport Med*. 1982; 3:137-140.
3. **Bosco C.** Elasticità musculare e forza esplosiva nelle attività fisico-sportive. Società Stampa sportiva, Roma, 1-36, 1985.
4. **Bosco, C.** “La fuerza explosiva”. en *La fuerza muscular. Aspectos metodológicos*. Publicaciones INDE. Barcelona 2000. Pp. 95.
5. **Collazo, B.** “Potencia muscular anaerobia y características morfológicas en deportistas de pesas y salto categoría nacional. Tesis de Maestría. Instituto de Medicina del Deporte. 2005. La Habana, Cuba.
6. **Hakkinen, K.; Keskinen, L.** “Muscle cross sectional area and voluntary force production characteristics in elite strength and endurance trained athletes in sprinters”. *Eur J Appl Physiol*. 1989, 59:215-220.
7. **Izquierdo, I.; Hakkinen, K.; Gonzalez-Badillo, J. J.; Ibáñez J.; Gorostiaga, E. M.** “Effects of long-term training specificity on maximal strength and power of the upper and lower extremities in athletes from different sports”. *Eur J Appl Physiol*. 2002, 87(3):264-71.
8. **Maffiuletti, N. A.; Dugnani, S.; Folz, M.; Di Pierno, E.; Mauro, F.** “Effect of combined electrostimulation and plyometric training on vertical jump height”. *Med. Sci. Sports Exerc*, 2002; 34(10):1638–44.
9. **Schmidtbleicher D.** “Métodos modernos de control de la performance en deportes de potencia de alto rendimiento”. Libro de resúmenes del 1º Simposio Internacional de fuerza y potencia. Biosystem Servicio Educativo. (2000): 54-60.
10. **Schmidtbleicher, D.** “Ciclo estiramiento-acortamiento del sistema neuromuscular: desde la investigación hasta la práctica del entrenamiento”. Libro de resúmenes del 1º Simposio Internacional de fuerza y potencia. Biosystem Servicio Educativo. (2000): 47–53.