

Similitud del lactato y frecuencia cardiaca en test específico y en competencia de Lucha Libre

Lactate similarity and heart rate in specific test and in wrestling competition

Rita Graciela Nicot Balón^{1*}

Andrés Nicolás Ríos Hernández¹

Claudio Vinicio Quevedo Espinoza²

^{1*}Instituto de Medicina del Deporte, Departamento Docente. La Habana, Cuba.

²Alumno Residente Especialidad Medicina Deportiva, Ecuador.

*Autor para la correspondencia: gnb@infomed.sld.cu

RESUMEN

Los cambios en el tiempo de combate y pausas en la lucha libre, han llevado a que sean necesarias modificaciones en los entrenamientos deportivos y en las pruebas que se realizan en los mismos para su control. Se cuentan con pruebas específicas de terreno, pero se desconoce cuánto difieren del resultado en el combate. Fue objetivo de este trabajo determinar el comportamiento de variables pedagógicas y biomédicas, a través de una prueba específica aplicada en la lucha libre masculina y su nivel de semejanza con el combate. Se realizó estudio observacional, retrospectivo y longitudinal. La muestra la conformaron 10 deportistas élitos priorizados. Se estudiaron en dos momentos de la preparación de un macrociclo: durante la realización de una prueba específica: el test 2 x 3 y durante el campeonato nacional de cierre del primer macrociclo. Se realizaron estudios de comparación de media de las distintas variables biológicas, utilizando el análisis de varianza y test de Sheffe post hoc ($\alpha=0,05$). Se confirman variaciones favorables de los indicadores pedagógicos y biomédicos de los atletas entre etapas en el test analizado. La recuperación de la frecuencia cardiaca de los atletas fue adecuada con el momento de su preparación, no así la recuperación de la lactacidemia que demostró bajo desarrollo aeróbico. Se demuestra que el test de 2 x 3 específico de este deporte demuestra similitud con la competencia.

Palabras clave: Lucha Libre; Ácido Láctico; Frecuencia Cardíaca; Prueba de terreno; Competencia.

ABSTRACT:

Changes in combat time and pauses in wrestling have led to changes in sports training and the tests carried out for their control. There are specific terrain tests, but it is unknown how much they differ from the outcome in the combat. The objective of this work was to determine the behavior of pedagogical and biomedical variables through a specific test applied in male wrestling and the level of similarity with the combat. An observational, retrospective study was carried out. The sample was made up of 10 prioritized elite athletes. They were studied in two moments of the preparation of a macrocycle: during the performance of a specific test the 2 x 3 test and during the national closing championship of the first macrocycle. Mean comparison studies of the different biological variables were performed using the analysis of variance and Sheffe post hoc test ($\alpha=0.05$). Favorable variations of the pedagogical and biomedical indicators of the athletes between stages in the analyzed test are confirmed. The recovery of the heart rate of the athletes was adequate at the time of their preparation, but not the recovery of lactacidemia that showed low aerobic development. It is shown that the 2x3 test specific to this sport demonstrates similarity with the competition.

Keywords: Wrestling; Lactic Acid; Heart Rate; Terrain Test; Competition.

Recibido: 11/02/20

Aprobado: 25/02/20

INTRODUCCIÓN

Son escasas y limitadas las experiencias del control médico en el terreno para la evaluación de los luchadores élités, resultando éstas insuficientes debido a que el reglamento de este deporte se ha modificado por la Federación Internacional de Lucha Amateur (FILA) en cuanto a la duración del asalto: de tres asaltos de dos minutos a dos asaltos de tres minutos, lo que ha contribuido a que sean mayores las exigencias del organismo y más necesario, por supuesto, el trabajo investigativo sobre el mismo.^(1,2) El desarrollo científico, por su parte, va en incremento y abarca diferentes aspectos del control médico a los deportes, siendo una

parte integral y fundamental del mismo el control del aparato cardiovascular y sus respuestas a las crecientes demandas de los deportistas, así como los cambios que se registran desde el punto de vista metabólico.⁽³⁾ Estos cambios han llevado a que sea necesario efectuar modificaciones en los entrenamientos deportivos y de igual modo en las pruebas que se realizan en los mismos para su control. Se cuentan con pruebas específicas, pero se desconoce cuánto difieren del resultado en el combate.

El registro de la frecuencia cardíaca es muy útil para controlar la reacción orgánica al entrenamiento. Constituye un indicador del estado físico general del deportista y orienta acerca de los efectos del entrenamiento.^(4,5)

Al comparar el carácter de la carga con las variaciones de la frecuencia cardíaca y la rapidez de recuperación, se estima el estado funcional y nivel de adaptación del deportista⁽⁶⁾.

La determinación sanguínea de ácido láctico brinda información complementaria relacionada con la situación metabólica y la intensidad del entrenamiento. El nivel de lactacidemia asociado al ejercicio, ha interesado durante varias décadas a los fisiólogos del deporte y es otra variable “de rutina” a medir en este campo.^(7,8)

Son todas estas premisas, con fundamentos empíricos y científicos, las que motivaron la realización de esta investigación que analiza los resultados biomédicos de la aplicación de una prueba específica (igual duración a la de la competencia) y los de un combate, para evaluar el desempeño pedagógico y nivel de similitud entre ellos, en luchadores cubanos del equipo nacional.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio observacional, longitudinal retrospectivo. El universo está constituido por los 28 atletas del sexo masculino pertenecientes a la selección nacional de lucha libre de Cuba. La muestra la conformaron los 10 deportistas élites priorizados según los técnicos de la selección nacional de lucha libre masculina. Se incluyeron según su categoría de peso corporal en ligeros (n=4) medianos (n=3) y pesados (n=3). Fueron estudiados en dos momentos de la preparación de un macrociclo de entrenamiento: en la preparación general y en la preparación especial, así como en una competencia de control, a fines de la preparación especial. Los deportistas se encontraban en buen estado de salud, con igualdad de condiciones en lo relacionado a la alimentación, tiempo de descanso y de entrenamiento.

El procesamiento de los datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS para Windows (Versión 17) y Excel (producto Microsoft Office 2013). Estadística descriptiva: los indicadores utilizados en esta esfera fueron: Media y desviación estándar. Se realizaron estudios de comparación de media de las distintas variables biológicas utilizando el análisis de varianza y test de Sheffe post hoc ($\alpha=0,05$). Previo a la realización de la investigación se les comunicó a los luchadores los objetivos, metodología y finalidad del trabajo. Se logró el consentimiento informado, cumpliendo con los lineamientos de la comisión de bioética de la institución.

Metodología del test.

Protocolo del test combinado de 2 X 3 con 30 segundos de descanso intermedio. Duración total: seis minutos y treinta segundos con la siguiente distribución: dos tiempos de trabajo de tres minutos, con treinta segundos intermedios de pausa:

Participan tres deportistas:

A-Deportista al que se le aplica el test.

B- con el que se realiza el test.

C- con el que se realiza el test.

Requisitos para los tres deportistas.

Deben pertenecer a la misma división de peso.

-Movimientos técnicos que debe realizar el atleta A.

El examinado(A), debe realizar 4 movimientos técnicos:

-Tirón de brazo: cantidad de veces en 8 segundos.

-Sumersión: cantidad de veces en 8 segundos.

-Defensa de pierna: cantidad de veces en 6 segundos.

-Bombero: cantidad de veces en 8 segundos.

Esto debe repetirse seis veces en los primeros tres minutos, luego 30 segundos de descanso y posteriormente se repiten los movimientos técnicos en otra ocasión más de tres minutos. El entrenador se encargará de verificar la repetición de cada movimiento técnico y del tiempo transcurrido. El médico realizará la toma de frecuencia cardíaca utilizando un estetoscopio. El técnico de laboratorio obtendrá la muestra de sangre para la medición de lactato del pulpejo de un dedo de la mano.

La sumatoria del tiempo de estos movimientos técnicos tienen una duración de 30 segundos, el que debe repetirse 6 veces de forma continua para un total de 3 minutos, luego 30 segundos de pausa y se repite lo anterior.

-Control pedagógico: Número de técnicas realizadas por el deportista examinado en cada tiempo.

-Control biomédico: Pulsometría (pulso reposo, pulso inmediatamente al final de la carga total, pulso en el tercero y décimo minuto de la recuperación.

Ácido láctico. Reposo y al tercer y décimo minuto de la recuperación.

RESULTADOS

Se estudiaron los atletas pertenecientes a la Lucha Libre masculina con los mejores rendimientos en su deporte, según criterio del colectivo técnico.

Se corresponden los pesos y tallas a las de las divisiones de las que forman parte. En cuanto a la edad cronológica son muy similares (Ligeros: $26,8 \pm 3,19$; Medianos: $25,33 \pm 0,94$ y Pesados: $25,5 \pm 3,5$). En relación a la edad deportiva, los ligeros fueron los de incorporación más temprana ($14,6 \pm 7,31$) y los pesados de más reciente incorporación ($11,0 \pm 1,0$).

Tabla I. Valores promedio y desviación estándar de la carga total realizada por los atletas en el test de 2 x 3 en las etapas de Preparación General (EPG) y Especial (EPE).

División	Ligeros		Medianos		Pesados	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Test 2x3						
EPG	251,8**	38,94	238**	24,73	209,5**	2,5
EPE	*267**	22,15	250**	19,51	*228**	3

Fuente: Historia médico deportiva.

* $p < 0,05$ (estadísticamente significativo) por etapas.

** $p < 0,05$ (estadísticamente significativo) por grupos de divisiones de peso.

En la Tabla I se observa, en la comparación de la carga total obtenidas en el inicio de la etapa preparación general con la especial, en el test de 2 x 3, incremento de la carga de forma estadísticamente significativa, entre etapas en los grupos de divisiones ligeros y pesados, no así en los medianos en que el incremento no fue significativo.

Al comparar los resultados de la carga total del inicio en la etapa de preparación general por divisiones de peso, se encontró diferencias estadísticas significativas entre las tres divisiones de peso. Al comparar en la etapa especial se observaron diferencias significativas también en las tres divisiones.

En la Tabla II se presentan los resultados de la frecuencia cardíaca en los tres grupos de divisiones de peso y en las dos etapas seleccionadas. No se observa diferencias significativas

en los valores de la frecuencia cardíaca en los diferentes momentos entre los grupos de divisiones de peso. Se encontró incremento de la frecuencia cardíaca final y en los minutos 3 y 10 de la etapa general a la etapa especial, con diferencias estadísticamente significativas en los tres grupos de divisiones, siendo superiores en la preparación especial.

Tabla II. Valores promedios y desviación estándar de la frecuencia cardíaca de los atletas en el test de 2 x 3 en las etapas general y especial.

División		Ligeros		Medianos		Pesados	
		Media	DS	Media	DS	Media	DS
Test 2x3							
EPG	Reposo	64	5	62	5	66	6
	Final	186	12	184	5	189	3
	3 min	108	13	114	4	120	2
	10 min	78	16	80	6	84	8
EPE	Reposo	60	5	58	2	64	2
	Final	*224	9	*224	2	*219	3
	3 min	*149	5	*140	8	*146	4
	10 min	*118	10	*102	4	*120	8

Fuente: Historia médico deportiva.

*p<0,05 (estadísticamente significativo) por etapas.

En la Tabla III se presentan los valores de estadística descriptiva del lactato en sangre de los atletas de los diferentes grupos de divisiones. Se observó incremento de los niveles de lactato del reposo al tercer minuto en todas las divisiones en ambas etapas, de forma estadísticamente significativa. Al comparar, en la etapa general, el tercer minuto con el décimo hubo diferencias significativas en los medianos y pesados no así en los ligeros. En la etapa especial se observó disminución significativa al comparar el tercer minuto con el décimo, en los tres grupos de divisiones de peso. Al comparar por etapas, se observó mayores incrementos del lactato de la general a la especial, en el tercer y décimo minuto, en los tres grupos de divisiones de pesos de forma estadísticamente significativa (p=0,0013).

Tabla III. Comportamiento de los niveles de lactato en sangre de los atletas en el test de 2x3 en las etapas general y especial.

División	Ligeros		Medianos		Pesados		
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	
Test 2x3							
Etapa General	Reposo	2,6	0,7	1,5	0,2	1,4	0,2
	3 min	*8,8	1,5	*9,5	3,3	*9,3	0,5
	10 min	7,5	1,3	*6,6	0,4	*5,2	1,3
Etapa Especial	Reposo	2,6	0,3	2,9	0,6	3	0,7
	3 min	*13,4**	3	*10,5	1,2	*13 **	0,35
	10 min	*9,7**	2,1	7,7**	1,4	*10,9**	2,5

Fuente: Historia médico deportiva.

* $p < 0,05$ (estadísticamente significativo) por momentos.

** $p < 0,05$ (estadísticamente significativo) por etapa de preparación.

En la Tabla IV se muestran los resultados obtenidos de variables biomédicas en la competencia efectuada. En la comparación por divisiones se encontró que los pesados presentaron las cifras más altas de frecuencia cardíaca. Al analizar los resultados de la frecuencia cardíaca en los minutos 3 y 10 de concluido el combate se encontró una mayor recuperación en los ligeros que en los medianos y pesados.

En la misma tabla se presentan los niveles de lactato en sangre de los atletas correspondiente a la competencia efectuada. Al comparar por divisiones se encontró diferencias estadísticamente significativas en los pesados al tercer minuto siendo superiores los valores de estos. En el análisis de los 10 minutos de recuperación se encontró valores inferiores en el mismo grupo de peso con diferencias estadística.

Tabla IV. Datos de la frecuencia cardíaca de los atletas estudiados correspondientes a la competencia.

	Ligeros		Medianos		Pesados	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Frecuencia cardíaca						
Reposo	59	5	55	6	58	5
Final	210	17	201	9	*224	15
3 min	135	9	146	16	159	15
10 min	88	24	98	11	116	12
Lactato						
3 min	15,4	5,8	14,1	2,0	*18,9	2,2
10 min	10,6	1,4	10,5	1,4	*7,9	1,0

Fuente: Historia médico deportiva.

* $p < 0,05$ (estadísticamente significativo) por divisiones.

En la Tabla V se comparan los valores de frecuencia cardíaca en la etapa especial con la competencia, se encontró valores superiores, de forma estadísticamente significativa, de frecuencia cardíaca final en el test al compararlo con la competencia en los grupos de divisiones ligeros y medianos, sin embargo, en los minutos 3 y 10 de la recuperación los tres grupos de divisiones de peso la recuperación fue similar, aunque con valores superiores en el test.

Tabla V. Valores promedio y desviación estándar de la frecuencia cardíaca de los atletas estudiados en las pruebas de 2 x 3 en la etapa especial versus competencia.

División		Ligeros		Medianos		Pesados	
		Media	DS	Media	DS	Media	DS
Frecuencia Cardíaca Test 2x3							
Etapa Especial	Final	*224	9	*226	2	219	3
	3 min	181	11	176	5	174	6
	10 min	110	8	99	6	97	4
Competencia	Final	210	17	201	9	224	15
	3 min	135	9	146	16	159	15
	10 min	88	24	98	11	116	12

Fuente: Historia médico deportiva.

*p<0,05 (estadísticamente significativo) por pruebas vs. competencia.

En la Tabla VI se observan los valores promedios y desviación estándar de los valores de lactato en la competencia comparado con la etapa especial. Se encontró valores superiores de lactato en el minuto 3 en la competencia, de forma estadísticamente significativa en ligeros, medianos y pesados. En todos los grupos se encontró disminución de este indicador en el minuto 10 de la recuperación aunque con mayor disminución en la competencia que en el test, de forma proporcional.

Tabla VI. Valores promedio y desviación estándar del lactato en sangre de los atletas estudiados en las pruebas de 2 x 3 en la etapa especial versus competencia.

División		Ligeros		Medianos		Pesados	
		Media	DS	Media	DS	Media	DS
Lactato Test 2x3							
Etapa Especial	3 min	13,4	3	10,5	1,2	13	0,35
	10 min	9,7	2,1	7,7	1,4	10,9	2,5
Competencia	3 min	*15,4	5,8	*14,1	2	*18,9	2,2
	10 min	10,6	1,4	10,5	1,4	7,9	1,0

Fuente: Historia médico deportiva.

*p<0,05 (estadísticamente significativo) test 2x3 vs competencia.

DISCUSIÓN

La lucha Olímpica es uno de los deportes de combate de gran interés por su dinamismo, emoción y su rico índice de métodos técnicos tácticos, que obedecen a reglas que constituyen la ley del juego y que definen su práctica.

Al analizar las características generales de los deportistas en este estudio, en los tres grupos de divisiones se observa coherencia de los valores de edad cronológica y deportiva en las divisiones correspondientes.

El test propuesto y realizado por los atletas de lucha libre de este estudio busca poder demostrar el desarrollo de las cualidades necesarias en el deporte. El test de 2 x 3 simula el tiempo y pausas de una competencia (según los reglamentos actuales), así como los movimientos técnicos más importantes a utilizar en el combate.

La carga es un indicador pedagógico que nos informa muy parcialmente de cómo ha recibido la carga interna el deportista así como su tolerancia. Por este motivo es necesario el estudio de indicadores biológicos que nos informen sobre el estado de asimilación de la carga en los diferentes test pedagógicos que programen los entrenadores, su evolución en el entrenamiento y su correspondencia con la competencia.

Se demostró que el test de 2 x 3 es capaz de discriminar el desarrollo de las cualidades motoras y técnicas entre diferentes etapas de entrenamiento. Por los resultados se evidencia que la carga realizada por los atletas estudiados fue superior en la etapa especial con relación a la general.

Montesino⁽⁹⁾ y col., en el deporte de lucha Greco y Libre, encontraron también valores superiores de acciones en la preparación especial con relación a la general.

La respuesta de los valores máximos en el test muestra el alto grado de intensidad del trabajo, en particular en la preparación especial. En cuanto a la frecuencia cardíaca postcarga de la general a la especial hubo en las tres divisiones un incremento en el test, indicando esto que la frecuencia cardíaca fue directamente proporcional a la intensidad del trabajo. Este resultado coincide con un test en el boxeo de Golpe al saco de 3 x 3.⁽¹⁰⁾

Raymond¹¹ y col., en una prueba específica para el Sable, asumen en su investigación que el incremento de la frecuencia cardíaca final en la segunda aplicación de su prueba es sinónimo de mayor intensidad y calidad en la ejecución sin considerar que el ejercicio puede desarrollarse con mayor velocidad y mejor efectividad sin producirse modificaciones significativas de la frecuencia cardíaca final, de ser superiores la condición física y la preparación técnica. En relación a la frecuencia cardíaca en sus valores de reposo no

mostraron diferencias significativas entre etapas, ya que no está influenciado por la carga en sí, sino más bien demuestra adaptación fisiológica al entrenamiento.

Comparándolo con un test en el Judo se reportan valores promedios de la frecuencia cardíaca de reposo de $61,0 \pm 5,7$ lat/min, siendo esos valores ligeramente inferiores a los de esta investigación.⁽¹²⁾

En el Boxeo en un test de Golpe al saco de acuerdo a las divisiones de peso, pudimos ver que en los pesos ligeros fue de 62,2 lat/min, en los medianos de 60,7 lat/min y en los pesados de 64,8 lat/min, demostrando que nuestros resultados también fueron discretamente superiores.⁽¹³⁾

Se considera que la frecuencia cardíaca es una variable biológica susceptible a la intensidad desplegada en las acciones del inicio de una prueba, hasta alcanzar su máximo valor, momento en el que se estabiliza.

Al analizar los resultados encontrados con el lactato en sangre de los atletas se confirma que el nivel de lactato incrementa en la medida que incrementa la intensidad siendo este el resultado encontrado al comparar ambas etapas así como en la competencia.

No existió correspondencia entre frecuencia cardíaca o intensidad de trabajo con el nivel de lactacidemia. Hay que tener en cuenta que el valor de lactato en sangre obedece al tipo de entrenamiento energético desarrollado y no así la frecuencia cardíaca. La recuperación del lactato a los 10 minutos fue adecuada en todos los atletas por etapas, así como en la competencia, demostrando desarrollo aerobio metabólico que permite una buena remoción en sangre del lactato acumulado.

En la investigación de los resultados en competencia se encontró que los valores de frecuencia cardíaca posterior al combate fueron todos (ligeros, medianos y pesados) superiores a los 200 latidos por minuto. De igual forma los niveles de lactacidemia fueron muy elevados, destacándose el resultado de los pesados que presentaron valores superiores de ambas variables en la comparación con los ligeros y medianos.

Es evidente que en la competencia la carga es intensa pero no es mantenida de forma constante, por las detenciones que pueden hacer los mismos atletas, las paradas que realiza el árbitro, o por otras causas. Esto da como consecuencia que los valores de frecuencia cardíaca en la competencia pueda ser menos elevada que en un test donde, las acciones técnicas son mantenidas, estandarizadas y el atleta tiene que cumplir con máximas ejecuciones en tiempos prefijados.

A pesar de que se analizó la recuperación de la frecuencia cardíaca en la competencia no se pudo encontrar una tendencia que generalizara los resultados de la recuperación debido, fundamentalmente, a que en la competencia se presentan variables muy difíciles de controlar relacionados con el entorno en que esta se desarrolla, así como por el estado psicológico del atleta.

El estudio de los valores de lactacidemia en estos atletas demuestra que la competencia requirió una mayor utilización de grupos musculares durante el combate que durante el test, ya que los valores de lactato en sangre fueron superiores a los encontrados en el test analizado.

Podría considerarse que sí se conoce que el lactato es un indicador que depende de la intensidad del esfuerzo, sería el test 2 x 3 donde se esperaría encontrar el mayor nivel de lactacidemia. Pero el lactato también depende de la magnitud de la musculatura involucrada en el esfuerzo, además del tipo de fibras musculares que participan en la contracción. Por esto podría pensarse y permitiría explicar que la competencia involucró un mayor número de grupos musculares que las acciones establecidas en el test, y podría esta ser una consideración a tener en cuenta para el diseño o perfeccionamiento de test específicos en este deporte.

Montesino⁽⁹⁾ encontró en su investigación que el pico de lactato al tercer minuto fue de 9,2 mmol/l, en un test de proyecciones de 60 seg en la Lucha Libre, encontrándose esas cifras inferiores a las de este estudio. El tiempo de trabajo en el test de 2 x 3 fue superior (180 seg) y se debe tener en cuenta que el lactato es intensidad dependiente pero también duración dependiente, sin embargo, en otro estudio por este autor de un test de proyecciones igual de 60 seg, pero en la Lucha Greco, se observaron en el pico de lactato al tercer minuto de una etapa a otra que las cifras fueron de 12,4 mmol/l, similares a la hallada en esta investigación. Robaina⁽¹²⁾ y col., en su investigación demuestra que la concentración de lactato fue variable tanto en reposo, como al tercer y quinto minuto, con valores promedios de lactato de $8,13 \pm 1,4$ mmol/l al tercer minuto, siendo esto adecuado para este tipo de test de potencia anaerobia de un minuto. Estos valores fueron inferiores a los de este estudio.

Gonzales⁽¹³⁾ y col., en un test específico de potencia anaerobia láctica en el Judo descubrió que se observaron valores de lactacidemia superior en los de menos peso, de 13 mmol/l al tercer minuto, en los medianos de 10,8 mmol/l en el tercero. Valores estos que fueron parecidos a los de esta investigación en la etapa especial.

Guerra⁽¹⁴⁾ y col., en el Boxeo, en un test de golpe al saco en la Preparación General, encontró una lactacidemia importante en las tres categorías de peso, estando los ligeros y los medianos en valores máximos similares al tercer minuto de $11,6 \pm 1,2$ mmol/l y en el quinto minuto los ligeros presentaron cifras de 10,7 mmol/l y los medianos de 11 mmol/l. Observándose que estos fueron inferiores también a las cifras de esta investigación. En general, comparando los resultados de estos test con otros de deportes de combate, en el 2 x 3 presentaron valores superiores de lactacidemia.

No se encontraron trabajos que refirieran resultados de lactato en sangre de atletas participantes de una competencia de importancia, por lo que no se cuentan con valores de referencia en este sentido.

Aunque a los diez minutos después de la carga, tanto en los tests como en la competencia, disminuyó el valor de lactacidemia, puede considerarse como insuficiente para atletas que pueden o deben volver a combatir a los 15 minutos. La recuperación tanto de la frecuencia cardíaca como del lactato, está muy vinculado al desarrollo de los procesos aeróbicos, por lo que se puede afirmar que, al menos la recuperación metabólica, no es la adecuada para esta etapa, por lo que en estos atletas debe de incrementarse el desarrollo de la cualidad motora resistencia que les permita comenzar el siguiente combate con un menor nivel de lactato en sangre.

CONCLUSIONES

Se confirma incremento de los indicadores pedagógicos y biomédicos de los atletas entre etapas en el test analizado, por lo que se puede inferir que este test es de una intensidad superior a otros test utilizado en deportes de combate y que es capaz de discriminar el estado físico del atleta.

La recuperación de la frecuencia cardíaca de los atletas fue adecuada con el momento de su preparación, no así la recuperación de la lactacidemia que demostró bajo desarrollo aeróbico.

Se demuestra que el test de 2 x 3, específico de la Lucha Libre masculina, presenta similitud con la competencia teniendo en cuenta las variables biomédicas estudiadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Rollé GF. Planificación Estratégica de la Lucha Cubana. Ciudad de La Habana: INDER; 2005.
- 2-González SC, Cañedo IC. Desarrollo de las capacidades motrices en la lucha deportiva. Ciudad de La Habana: Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo; 2002.
- 3-Carrasco GJF. Análisis del desarrollo técnico-táctico de los luchadores escolares y juveniles cubanos. La Habana: Instituto Superior de Cultura Física; 1982.
- 4-Danieli A, Lusa L, Potočnik N, Meglič B, Grad A, Bajrović FF. Resting heart rate variability and heart rate recovery after submaximal exercise. *Clin Auton Res* 2014 Apr; 24(2): 53-61.
- 5-Nelson MJ, Thomson RL, Rogers DK, Howe PR, Buckley JD. J Maximal rate of increase in heart rate during the rest-exercise transition tracks reductions in exercise performance when training load is increased. *Sci Med Sport*. 2014 Jan; 17(1): 129-33.
- 6-Spanoudaki S, Karatzanos E, Baltopoulos P, Maridaki M. Oxygen consumption and heart rate responses during and after constant load and alternating intensity exercise at 105 % of lactate threshold. *J Sports Med Phys Fitness*. 2015 Dec; 55(12): 1466-72.
- 7-Dittrich N, de Lucas RD, Beneke R, Guglielmo LG. Time to exhaustion at continuous and intermittent maximal lactate steady state during running exercise. *Int J Sports Physiol Perform*. 2014 Sep; 9(5): 772-6.
- 8-Garnacho Castaño MV, Domínguez R, Ruiz-Solano P, Maté-Muñoz JL. Acute Physiological and Mechanical Responses During Resistance Exercise at the Lactate Threshold Intensity. *J Strength Cond Res*. 2015 Oct; 29(10): 2867-73.
- 9-Montesinos FJ. Estudio de indicadores fisiológicos y psicológicos en luchadores del estilo libre. [tesis de maestría] La Habana: Facultad de Ciencias Médicas “Enrique Cabrera”. Instituto de Medicina del Deporte; 2013.
- 10-Herrera J. El test específico de resistencia a la velocidad en el boxeo juvenil, aspectos deportivos y biomédicos. [tesis maestría] La Habana: Facultad de Ciencias Médicas “Enrique Cabrera”. Instituto de Medicina del Deporte; 2013.
- 11-Raymond Yáñez R. Implementación de nueva prueba de terreno para el control médico del sable. [tesis de maestría] La Habana: Facultad de Ciencias Médicas “Enrique Cabrera”. Instituto de Medicina del Deporte; 2009

12-Robaina Edel A. Test específico de Potencia Anaeróbica Alactacida en Judocas de la Preselección Nacional. [tesis de maestría] La Habana: Facultad de Ciencias Médicas “Enrique Cabrera”. Instituto de Medicina del Deporte; 2008.

13-Gonzales J. Implementación de un Test Específico de Potencia Anaerobia Lactácida para el Judo Masculino. [tesis de maestría] La Habana: Facultad de Ciencias Médicas “Enrique Cabrera”. Instituto de Medicina del Deporte; 2008.

14-Guerra R. Pruebas de terrenos Específicas e Inespecíficas en Boxeadores de Alto Rendimiento. [tesis de maestría] La Habana: Facultad de Ciencias Médicas “Enrique Cabrera”. Instituto de Medicina del Deporte; 2012.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.