



Josep Lluís Castarlenas,
Joan Solé,
Departament Rendiment Esportiu. INEFC-Lleida.

L'ENTRENAMENT DE LA RESISTÈNCIA ALS ESPORTS DE LLUITA AMB AGAFADA: UNA PROPOSTA INTEGRADORA

Paraules clau: esports de combat, judo, lluita, entrenament, resistència.

Abstract

This article puts forward a series of ideas in respect to the more ideal ways to work with endurance in combat sports featuring holds in general and more concretely in Olympic bouts and judo.

The fundamental objective is to try and show that the physical preparation does not have to be very different from the normal training that takes place in the fight rooms or tatamis, rather the opposite. By way of what we call "integrated methodology" technical aspects and tactics are combined with the development of the conditional capacities.

We also propose systems of training that aim to rationalize the preparation process of the fighters; we suggest different types of work combining: exercises, level of opposition of the adversary and time of work time of recuperation, that has to take into consideration the period of the season in which we are or the type of endurance we want to develop.

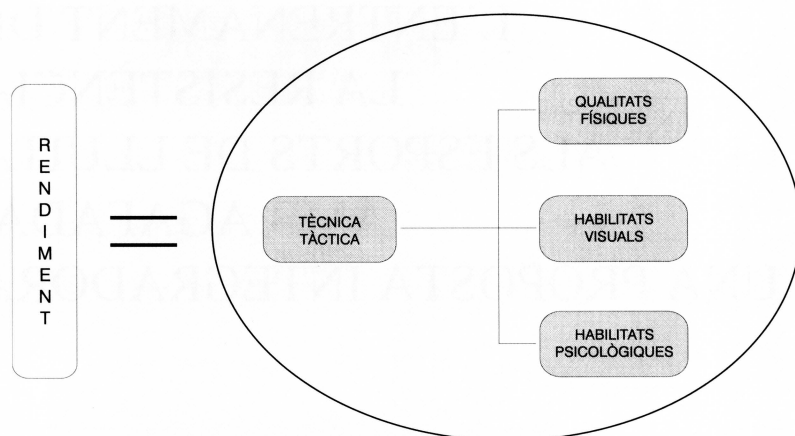
Resum

Aquest article presenta una sèrie d'idees respecte a les formes més adients de treballar la resistència en els esports de combat amb agafada en general i més concretament en les lluites olímpiques i el judo.

L'objectiu fonamental és intentar demostrar que la preparació física no ha de ser una cosa diferenciada de l'entrenament quotidià que es porta a ter-

me en les sales de lluita o els tatamis, sinó tot el contrari. Mitjançant el que anomenem "metodologia integrada" combinem l'entrenament dels aspectes tècnics i tàctics amb el desenvolupament de les capacitats condicionals.

També proposem uns sistemes d'entrenament que tenen per objecte racionalitzar el procés de preparació dels lluitadors; per a això suggerim diferents tipus de treball que s'aconsegueixen combinant les variables:



Quadre 1. Filosofia de la metodologia integradora.

exercicis, nivell d'oposició de l'adversari i temps de treball/temps de recuperació. Finalment, també tenim en consideració l'orientació de l'entrenament, que haurà d'estar en funció del període de la temporada en què ens trobem o del tipus de resistència que volem desenvolupar.

Introducció

Dins els esports de combat, existeix des de sempre una certa confusió sobre l'entrenament de les qualitats físiques. Fins no fa gaire temps, la majoria d'entrenadors ha distingit entre les qüestions de tipus específic (tècnica i estratègia de combat) i les qüestions de preparació física (força, velocitat i resistència). En general, l'entrenament dels aspectes que anomenem específics es realitza a les sales o dojos i el treball de PF, considerat com un treball de caire diferent, s'executa a part en els gimnasos, les sales de peses o a les pistes d'atletisme. És a dir, existeix una independència total entre els treballs de tipus tecnicotàctic i els que fan referèn-

cia a la millora de les capacitats condicionals.

En l'àmbit de l'entrenament esportiu actual s'utilitzen metodologies més integradores. Aquestes es basen en el desenvolupament de les capacitats físiques a través de l'entrenament de la tècnica i la tàctica. Aquest mètode es complementa amb el principi de modelació de l'entrenament esportiu, que subscriu que: "l'entrenador tracta de dirigir i organitzar les seves sessions d'entrenament de tal manera que els objectius, mètodes i comportaments siguin semblants als de la competició" (Navarro, 1992) (quadre 1).

Des de l'àmbit popular, els esports sempre s'han catalogat com a activitats purament de força. Aquesta observació no ha d'estranyar, ja que les manifestacions de força són les més vistoses i espectaculars dels combats. Però si analitzem amb major profunditat les característiques de la competició, com per exemple la seva durada, nombre d'accions que es desenvolupen, descans entre accions, etc. podem afirmar que la resistència desenvolupa una importància capital per als subjectes que practiquen esports de lluita.

La proposta metodològica que presentem a continuació després de reflexionar sobre el paper de la resistència als esports de lluita, aporta una sèrie de reflexions que, en base al principi de la modelació de l'entrenament esportiu (Matveiv, 1982; Navarro, op. cit. 1992), tractaran de conjugar l'entrenament de la resistència amb l'entrenament específic de cada modalitat de lluita.

Antecedents d'estudis sobre el perfil fisiològic i l'estructura temporal de combats de judo i lluita

Dades descriptives de nivell fisiològic de lluitadors i judoques

Existeixen unes serioses dificultats per poder descriure un perfil fisiològic homogeni de subjectes que practiquin esports de lluita. Això es deu al fet que: Dins de cada esport existeixen categories de pes que ens aporten tipus d'esportistes molt diversos.

Les divergències que existeixen entre els reglaments d'aquest tipus d'esports comporten clares diferències pel que fa a l'esforç requerit per a cada modalitat.

La bibliografia específica, que existeix sobre la valoració del sistema aeròbic en condicions de laboratori, ens indica que s'han trobat diferències importants entre perfils fisiològics de judoques, lluitadors i boxejadors (Callister et al 1991). Neuman et al 1989, esmentat per Zintl (1991) ens indica que els valors del VO₂ màx. relatiu als esports de lluita oscil·len: en la boxa entre 65-60 ml/kg/min. Drobnic, Solé i Galilea (1995) van estudiar el VO₂ màx. dels lluitadors de la selecció espanyola i van trobar que aquest se situava al voltant de 59,3 ml/kg/min (sd 4,8) i que el



lindar anaeròbic es trobava en el 88% (sd 4) del VO₂ màx. (quadre 2).

Diferents estudis han descrit que els nivells de concentració de lactat en sang durant els combats de judo se situen al voltant dels 10-14 Mm/l (Mejean, 1986; Sanchis, 1991; Sugrañes, 1993; Thomas, 1990). Això implica un nivell molt elevat de sol·licitació del metabolisme anaeròbic làctic. També a la lluita es troben concentracions de lactat semblants, 11,6 Mm/l, sd: 1,4 (Drobnic et al 1995). Aquests nivells són sens dubte un factor limitant del rendiment, produeixen símptomes de congestió muscular, pèrdua de concentració, sensació de mareig, etc.

D'aquesta manera, la influència de disposar d'un bon VO₂ màx. comportarà que el lluitador:

Pugui mantenir una intensitat elevada de treball durant el combat.

Que s'endarrerixi l'aparició de concentracions de lactat elevades.

Que faciliti la recuperació entre combats i entre pauses dels mateixos combats.

Com afirma Gorostiaga (1988) "el judoka que disposi d'un millor nivell d'aptitud física (VO₂ màx) estarà avantatjat respecte aquell qui posseeixi un nivell mediocre"

Per a l'aplicació del principi de model·lació, al qual hem fet referència anteriorment, és imprescindible conèixer l'estructura o l'esquema en què es desenvolupa la competició. Sense saber aquestes dades, com podríem fer coincidir els objectius i els mètodes de l'entrenament amb els de la competició?

Estudis sobre l'estructura temporal dels combats ens indiquen en línies generals que aquests esports mantenen una organització temporal fraccionada. Concretament, l'estudi de Castanerlas i Planas (1994) mostra que els cinc minuts reglamentaris que dura el combat de judo es reparteixen en seqüències de treball d'una

AUTORS

Callister et al. (1991)
Barrault (1987)
Thomas et al. (1989)

RESULTATS LABORATORI VO₂ màx.

55, 6 ml/kg/min sd 1, 8
59, 3 ml/kg/min sd 9, 0
54, 82 ml/kg/min sd 6, 35

Quadre 1. Resum de les dades obtingudes per alguns autors quant a la potència aeròbica màxima en el laboratori de judoques de nivell regional, nacional i internacional.

durada aproximada de 18 ± 8 segons, seguides per seqüència de pausa de 12 ± 4 segons. El temps total de combat, tenint en compte les seqüències anteriors, aquesta està sobre els 7 minuts. En la lluita lliure olímpica, segons el treball d'Iglesias i Solé (1995), les pauses oscil·len entre 5'' i 10''. El temps de treball se situa en 40,5'' sd 13,55, i es desenvolupen de 7 a 8 seqüències al llarg d'un combat. Com a conseqüència de la reflexió de tots els aspectes anomenats anteriorment, es desprenen les següents consideracions:

- El nivell de concentració de lactat ens assenyalava la importància del sistema anaeròbic làctic en aquests esports.
- La durada real dels combats (7 minuts) i els consums d'oxigen obtinguts ens mostren la rellevància que ocupa el sistema energètic mixt (potència aeròbica).
- La situació del lindar anaeròbic respecte el VO₂ màx (88%, sd 4) ens indica que els practicants d'aquest esports presenten un bon desenvolupament del sistema aeròbic, aspecte que els permet resistir els treballs de potència aeròbica i anaeròbica.
- Observem una estructura temporal on s'alternen moments de treball intens amb períodes curts de pausa. Aquest fenomen indica que progressivament anem passant de con-

dicions de predomini aeròbic a condicions anaeròbiques.

Proposta metodològica per al desenvolupament de la resistència als esports de lluita amb agafada

Segons els principis de l'especificitat, els mètodes per al desenvolupament de les capacitats condicionals han d'adaptar-se als requeriments de les situacions competitives. Actualment, en el cas dels esports de combat, el treball de la resistència es realitza de manera més genèrica que específica. Això és degut a la influència dels models d'entrenament d'esports com l'atletisme i la natació. Aquest fet crea la necessitat de cercar formes de treball d'aquesta capacitat que es puguin realitzar en sales de lluita o tatamis, per tal que d'aquesta manera siguin més coherents amb el principi anteriorment esmentat.

Per altra banda, les tendències actuals de l'entrenament esportiu busquen una integració dels diferents components que intervenen en el rendiment (Anton, 1994; Seirul-lo, 1993; Morante, 1995). La nostra proposta permetrà desenvolupar conjuntament la resistència a través del treball de la tècnica i la tàctica. Normalment, a l'entrenament d'aquests esports trobem poca disponibilitat horària per portar a terme un programa de resis-

TIPUS DE RESISTÈNCIA I CARACTERÍSTIQUES GENERALS PER AL SEU DESENVOLUPAMENT

CAPACITAT AERÒBICA

MÈTODE CONTINU (Armònic o variable):

Característiques:

CARÀCTER GENÈRIC	TIPUS DE CONTINU	CARÀCTER ESPECÍFIC
30' Carrera contínua	ARMÒNIC I= Ct. (3-4 mM/l) Durada = 30'-60' SENSE PAUSES	- 30' de lluita a ritme aeròbic amb canvi de parella cada 5'. - Sèries llargues d' <i>uchi komi</i> amb resposta de 30' canvi de parella cada 200 <i>uchi komi</i> - <i>Randori</i> sòl d'intensitat baixa (rodar) 40'
45' Canvis de ritme 50' Fartleck	VARIABLE I= Variable (3-4 mM/l) Durada= 30'-60' SENSE PAUSES	- 30' de lluita a ritme aeròbic, al senyal de l'entrenador augmentar o disminuir la intensitat. - Sèries llargues d' <i>uchi komi</i> o <i>nage komi</i> augmentant i disminuint el ritme d'execució
COMBINACIÓ DE TREBALL DE CARÀCTER GENÈRIC AMB CARÀCTER ESPECÍFIC Exemple de sessió en el període preparatori: 10' de lluita + 10' de carrera contínua + 10' de lluita + 10' de joc + 10' de lluita + 10 diagonals de 200m. (sense recuperació entre estacions). 10' <i>uchi komi</i> amb resposta + 10' de carrera contínua + 10' <i>nage komi</i> + 10' joc + 10' de <i>tandoku reisu</i> de la tècnica especial (sense recuperació entre estacions).		

MÈTODE FRACCIONAT

Característiques:

CARÀCTER GENÈRIC	TIPUS DE FRACCIONAT	CARÀCTER ESPECÍFIC
Sèries llargues de carrera: de 2000m. a 5000m. Exemple: 3x3000 amb 3' recuperació.	FRACCIONAT LLARG I= 4-5 mM/l Sèries 10'-15' RC= -3' Volum= 30'-45'	- 6x10' de lluita a ritme aeròbic alternant tècniques amb 3' de recuperació entre sèries. - 4x12' alternant <i>randoris</i> peu i <i>yaku soku geiko</i> terra a ritme aeròbic amb recuperació de 2' entre sèries.
Sèries de 2000-1500-1000m. Exemple: 2x (2000-1500-1000) amb 2' de pausa entre sèries i 5-10' entre bloc.	FRACCIONAT MITJÀ I= 4-5 mM/l Sèries 2'-5' RC= entre 45"-1' Volum= 30'-45'	- 10 x 5' alternant defensa-atac amb 1' de recuperació. - Circuit alternant 2x (3'a 5' per exercici amb 45" de recuperació entre exercicis): 1. - Treball de <i>kumikata</i> 2. - <i>Uchi komi</i> del sistema personal d'atac 3. - <i>Nage komi</i> 4. - <i>Yaku soku geiko</i> 5. - Treball de sortides d'immobilització.
Interval Training: Exemples: 2x (20x1') amb 20" de recuperació. Una sèrie de carrera, una altra de braceig. 2x (20x30") amb 45" de recuperació.	FRACCIONAT CURT I= 4-5 mM/l Sèries 30"-1'30" RC= màx. 30" Volum= 30'-45'	3x (20x1') amb 20" recuperació. 3x (20x45") amb 15" recuperació. 3x (20x30") amb 10" recuperació. Alternar: Projectar, defensar, terra... 2x (20x45") lluita per l'agafada 2x (20x30") <i>Nage komi</i> tècnica especial 2x (20x15") Defensa terra en quadrupèdia

POTÈNCIA AERÒBICA

MÈTODE FRACCIONAT

Característiques:

CARÀCTER GENERAL	TIPUS DE FRACCIONAT	CARÀCTER ESPECÍFIC
Carrera: sèries de 1000 a 800m. Sèries per temps de carrera amb exercicis de lluita intercalats. 5x5' amb 3' de recuperació.	FRACCIONAT CURT I= 6-8 mM/l Sèries 3'-10' RC= 3'-5' Volum= 30'	- 5x5' canvi d'adversari cada 5' amb 3' de recuperació. - 5x4' <i>Nage komi</i> amb nino aixecant-lo del terra i projectant-lo amb <i>Seoi nage</i> dreta i esquerra alternativament.
Interval training: 10x1' amb 30" de pausa.	FRACCIONAT MITJÀ I= 6-8 mM/l Sèries 1'-2' RC= 30"-45" Volum= 30'	- 15x1' Braç al vol amb 30" de recuperació - 10x1' <i>Randori</i> intensitat mitjana recuperació de 20"
Interval training, circuit training amb exercicis generals i específics. Exemple: 25x30" amb 10" de recuperació.	FRACCIONAT CURT I= 6-7 mM/l Sèries -1' RC= 15"-30" Volum= 30'	- 3x (20x30") 15" recuperació. Alternar sèries d'atac en el terra i de peu. - 3x (25x30") 10" recuperació. Alternar 1. - Situacions de solució de <i>kumikata</i> . 2. - Situacions de combinació especial amb resistència d' <i>uke</i> . 3. - Situacions de continuïtat peu-terra. 4. - Solucionar la situació quadrupèdica defensiva. 5. - Solucionar la situació entre cames.



CAPACITAT ANAERÒBICA LÀCTICA (tolerància al lactat)

MÈTODE FRACCIONAT

Característiques:

CARÀCTER GENÈRIC	TIPUS DE FRACCIONAT	CARÀCTER ESPECÍFIC
*Exercici compost per les següents accions genèriques de lluita: empènyer, traccionar i aixecar al company (E. T. L.) *Sèries de 200 a 400m. Exemple: 2x (5x1'), E. T. L. amb 1' recuperació. 2x (3x1'30") amb 2' pausa.	FRACCIONAT MITJÀ I= 8-10 mM/l Sèries 1'-2'30" RC= Incomp. 30"-1'30" Volum= 15'-20'	- 5x1' atac de peu. 1' recuperació - 3x1'30" entrar i projectar 1'30" recuperació. - 5x1'30 Aguantar el resultat (situació de defensa enfront atacs repetits i intensos de <i>tori</i>) 1' recuperació.
*Exercici E. T. L., sèries de 20" a 1'. Recuperació entre 30" i 1'. *Sèries de 100 a 300m. Exemple: 8x30" E. T. L. amb 15" de pausa.	FRACCIONAT CURT I= 8-10 mM/l Sèries 20"- 1' RC= Incomp. 20"- 30" Volum= 15'-20'	- 8x45" amb 20" de pausa, assolir els màxims punts al terra. - 10x30" amb 15" de pausa a intentar sortir d'<i>osaekomi</i>.

POTÈNCIA ANAERÒBICA LÀCTICA (màxima producció de lactat).

MÈTODE DE REPETICIONS:

Característiques:

CARÀCTER GENÈRIC	DURADA	CARÀCTER ESPECÍFIC
Exercici E. T. L., sèries de 20 a 2'30". Sèries de 100 a 500m. Exemple: 5x1', E. T. L. amb 5-7' de pausa.	MITJANA I= +10 mM/l Sèries 1'-2' RC= Total 7'-10' Volum= 10'-15'	Combat: - 5x1' màxims punts. - 5-10' recuperació activa. - 7x45" <i>Shiai</i> recuperació activa 5-7'
Exercici E. T. L., sèries de 20" a 1'. Exemple: 4x45" amb 5-7' pausa. 3x30" amb 5' pausa.	CURTA I= +10 mM/l Sèries 20"-1' RC= Total 7'-10' Volum= 10'-15'	- 5x1' combat canvi d'adversari en cada sèrie. - 7x45" <i>Shiai</i> recuperació activa 5-7'

tència genèric i al seu torn, un rigorós entrenament de tapis. La proposta que realitzem a continuació facilitarà la seva integració.

Per poder portar a terme aquest treball integrat, es requereix un nivell d'automatització de les tècniques seleccionades i un mínim coneixement de les situacions tàctiques i les seves solucions.

EL tipus de tècniques amb les quals integrem les càrregues de resistència haurien d'estar d'acord amb els nivells d'intensitat requerits. Així, per exemple, seria poc coherent realitzar treballs de resistència aeròbica en base a tècniques de tipus explosiu com les contres. Una altra indicació seria que a nivell de l'ordenació de càrregues al llarg de la

sessió, s'hauria de plantejar en primer lloc els treballs de resistència anaeròbica i deixar pel final els aeròbics.

Els mètodes d'entrenament que utilitzem per al desenvolupament de la resistència dins de la nostra proposta metodològica són:

A. Continu armònic:

Aquest mètode d'entrenament s'utilitza per a la millora del llinar aeròbic del lluitador i es caracteritza per un volum elevat de càrrega i intensitat moderada i constant absència de recuperació.

Dins de les situacions d'entrenament d'aquests esports, la realització d'aquest mètode de treball és compli-

cada, ja que la dinàmica de la pròpia activitat és totalment contrària a la del mètode continu armònic. Quan proposem sèries de jocs lliures de llarga durada a intensitats baixes o moderades, ens trobem que els esportistes incrementen involuntàriament la intensitat sense poder arribar a acabar la sèrie.

Tenint en compte les limitacions que presentem, hauríem de plantejar els treballs basats en aquest mètode al final de les sessions, quan els lluitadors ja estan cansats i els és difícil augmentar la intensitat. També l'utilitzarem per a treballs específics de mecanització o automatització de la tècnica.

B. Continu variable

Aquest mètode d'entrenament s'utilitza per a la millora del llindar anaeròbic i es caracteritza per un volum elevat de càrrega, intensitat variable i absència de recuperació.

Pensem que existeix una major semblança entre aquest mètode i les exigències del combat, ja que la intensitat requerida en un combat mai és constant.

C. Mètode fraccionat

Aquest mètode s'utilitza per a la millora del llindar anaeròbic, potència aeròbica i capacitat anaeròbica làctica. Així doncs, es caracteritza per un volum elevat de càrrega intensitat moderada-alta i recuperacions incompletes entre sèries.

Les característiques d'aquest mètode s'assemblen més a les situacions competitives, ja que existeixen pauses entre les seqüències de treball, encara que els nivells d'intensitat no són tan elevats.

Com a recomanació, proposem seleccionar temps de treball semblants als que es donen en el combat.

D. Mètode de repeticions

Aquest mètode s'utilitza per a la millora de la potència anaeròbica làctica del lluitador o judoka i es caracteritza per volums baixos, intensitats elevades i recuperacions completes.

Per a l'aplicació d'aquest mètode, és important treballar en base a situacions tàctiques específiques per a la resolució de les quals es requereixi un elevat nivell d'intensitat. Per exemple: sortides d'immobilització, trencament de *kumikata*, defensa de russa, etc.

Bibliografia

- ANTÓN, J. A. (1994), *Balonmano: Metodología y alto rendimiento*. Barcelona: Paidotribo.
- CALLISTER, R.; CALLISTER, R. J.; STARON, R. S.; FLECK, S. J.; TESCH, P.; i DUDLEY, G. A. (1990) "Physiological characteristics of Elite

- judo athletes". *International journal of sports medicine*. 12, 196-203.
- CASTARLENAS, J. L.; PLANAS, A. (1994) *Estudio de la estructura temporal de los combates de judo del campeonato del mundo de 1991*. INEFC-Lleida. Treball inèdit.
- DROBNIC, F.; SOLÉ, J.; GALILEA, P. A. (1995), "Aerobic and anaerobic profile of the national wrestling team". *Sports Medicine Training and Rehabilitation* (en premsa).
- GOROSTIAGA, E. (1988) "Coste energético del combate de judo". *Apunts d'educació física* vol. XXV.
- IGLESIAS, J. i SOLÉ, J. (1995), *Estudio de las secuencias del tiempo de trabajo y descanso de la lucha*. Pendent de publicació.
- MATVEIEV, L. (1980), *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Moscú: Raduga.
- MORANTE, J. C. (1995), "La técnica como medio en el proceso de entrenamiento". *RED*, 8, 4, 23-27.
- NAVARRO, F.; ARELLANO, R. i GONZÁLEZ, M. (1992), *Natación*. Barcelona: Corte Inglés.
- SEIRULLO, F. (1993), *Preparación física aplicada a los deportes colectivos*. La Coruña: Centro Gallego de Documentación y Ediciones Deportivas.
- THOMAS, I.; GOUBAULT, C.; BEAU, M. C. (1989) "Test d'évaluation au judo, dérivé du test de Leger-Mecier". *Medicine du sport*. T. 63 1989 Núm. 6.
- ZINTL, F. (1991), *Entrenamiento de la resistencia*. Barcelona: Martínez Roca.