

La Perdita di peso negli sport di combattimento - un approccio diretto per

l'allenatore

Emerson Franchini¹, Ciro José Brito² and Guilherme Giannini Artioli^{1,3}

Traduzione a cura della Dott.ssa Nicole Maussier

1

ABSTRACT

Questo articolo esamina i processi di perdita di peso in atleti che praticano gli sport di combattimento. Il calo peso è molto presente all'interno degli sport di combattimento e diventa un problema quando si deve perdere una grande quantità di peso prima della competizione sportiva. Inoltre gli effetti di una rapida perdita di peso sono argomento di discussione sia dal punto di vista della condizione fisica sia negli aspetti psicologici e fisiologici. Opportune raccomandazione sull'organizzazione e l'educazione alimentare possono essere di valido aiuto per evitare che ciò si verifichi.

INTRODUZIONE

Gli sport di combattimento comprendono circa il 25% delle medaglie conquistate alle Olimpiadi e, di conseguenza, molti paesi investono in questi sport, al fine migliorare la propria classifica all'interno del medagliere (Franchini, 2007). Inoltre, le arti marziali miste e il pugilato professionistico sono seguiti da milioni di spettatori in tutto il mondo (Kim et al, 2008; Ko et al., 2010). In quasi tutti gli sport di combattimento, gli atleti sono classificati in base alla loro massa corporea in modo che le partite siano più eque in termini di dimensione del corpo, forza e agilità (Burke e Cox, 2009). Tuttavia, una procedura comunemente utilizzata per questi atleti è ridurre drasticamente la massa corporea tentando di ottenere il vantaggio competendo contro avversari più leggeri, più piccoli e più deboli (Artioli et al., 2010a). Nonostante gli effetti negativi, ben documentati, della rapida perdita di peso sullo stato di salute, la prevalenza di procedure aggressive e dannose per il calo peso è molto alta in molti sport diversi, come il wrestling (Steen & Brownell, 1990), judo (Artioli et al., 2010a, b, c, d), taekwondo (Kazemi et al, 2005; Tsai et al, 2011) e il pugilato (Perón et al, 2009).. Sebbene l'impatto fisiologico di rapida perdita di peso è indiscusso, gli effetti sulle prestazioni competitive sono controverse, come molti fattori (ad esempio, il tempo di riduzione del peso, tempo di recupero dopo pesatura e tipo di dieta) possono influenzare la risposta alla perdita di peso.



In questa breve recensione, abbiamo voluto discutere gli aspetti più rilevanti della rapida perdita di peso negli sport di combattimento. Più in particolare, abbiamo affrontato (1) la prevalenza, la grandezza e le procedure utilizzate per la rapida perdita di peso, (2) gli effetti psicologici, fisiologici e le prestazioni dopo una rapida perdita di peso, (3) le possibili strategie per evitare diminuzione delle prestazioni dopo la perdita di peso rapida e (4) le strategie organizzative per evitare che vengano utilizzate tali pratiche dagli atleti di sport di combattimento.

PERDITA DI PESO: LA PREVALENZA, LA GRANDEZZA E LE PROCEDURE APPLICATE

La rapida perdita di peso è una procedura molto comune adottata dagli atleti. Diversi studi hanno riportato un'alta prevalenza di rapida perdita di peso al liceo, al collegiale e nelle gare internazionali di combattimento (Steen & Brownell, 1990; Oppliger et al, 2003; Alderman et al., 2004), che di solito vanno dal 60 al 90 % dei concorrenti. Nel judo l'andamento è molto simile, circa il 90 % degli atleti (pesi massimi esclusi) ha segnalato di aver avuto un calo peso veloce prima di una competizione, una percentuale leggermente inferiore di atleti avere ridotto in maniera corretta il peso corporeo prima di una competizione (Artioli et al., 2010a). La prevalenza della rapida perdita di peso è molto simile tra atleti maschi e femmine, ma gli atleti che competono a un livello più alto sembrano impegnarsi in strategie di gestione del peso in modo più aggressivo rispetto agli atleti che competono a livelli più bassi (Artioli et al., 2010a). Inoltre, circa il 60% degli atleti ha iniziato a praticare il calo peso tra i 12 e i 15 anni di età (Artioli et al., 2010a). Kordi et al. (2011) hanno riportato anche che i lottatori iraniani iniziano la procedura del calo perso intorno ai $15,5 \pm 2,4$ anni di età. Questo può creare un grosso problema, perché durante l'adolescenza, l'oscillazione del peso potrebbe influire negativamente sulla crescita e lo sviluppo (Roemmich & Sinning, 1997). È importante sottolineare che, studi dimostrano che gli atleti che iniziano precocemente ad effettuare il calo peso sono a maggior rischio di andare incontro a problemi correlati alla perdita di peso (Artioli et al., 2010a).

E' interessante notare che gli sport di combattimento che sono stati recentemente inseriti nelle Olimpiadi hanno limiti di peso più ampi. Come ad esempio, la differenza tra il limite superiore delle due categorie di peso consecutivo nella boxe femminile è nell'intervallo da 17,6% al 25%. Nella lotta libera femminile è superiore al 14%; nel taekwondo maschile e femminile è da 16,3% al 17,6%. Al contrario, negli sport di combattimento con una più lunga tradizione nei giochi olimpici, la differenza nel



limite di peso superiore tra due categorie consecutivi è solo il 6,1% nelle due categorie di peso inferiori nel pugilato e vicino al 10% nel judo. Così, un atleta con una massa corporea in mezzo a due categorie di peso nel judo e nella boxe sarebbe molto più tentato di ridurre la sua massa corporea ad una categoria inferiore, mentre nel taekwondo un atleta nella stessa condizione sarebbe meno tentato a spostarsi ad una classe più leggera.

Tuttavia, nessuno studio è stato condotto finora al fine di confrontare la gestione del calo peso in questi sport di combattimento.

Per quanto riguarda l'entità delle perdite di peso, anche se la maggior parte atleti riduce dal 2% al 5% del peso corporeo, una notevole percentuale di atleti (circa il 40%) riduce dal 5% -10% del peso corporeo (Artioli et al., 2010a; Steen & Brownell, 1990). Alla domanda quale è stato il più importante calo peso che abbiano fatto in carriera gli atleti, la maggior parte hanno riportato 5% -10% della perdita di peso corporeo e molti atleti hanno riportato una riduzione di oltre il 10% del peso corporeo (Artioli et al, 2010a; Steen & Brownell, 1990). Tali riduzioni spesso sono state ottenute pochi giorni prima della gara. Nella maggior parte dei casi, gli atleti riducono il peso nella settimana antecedente la misurazione del peso, più in particolare negli ultimi tre giorni prima della misurazione del peso (Steen & Brownell, 1990; Artioli et al, 2010a; Oppliger et al, 2003)

Per raggiungere questa importante riduzione di peso corporeo in un breve periodo di tempo gli atleti utilizzano svariati metodi. Le procedure principali sono (Artioli et al, 2010a, b; Oppliger et al., 2003) limitata ingestione di liquidi, uso di magliette e abiti di plastica; restrizione di apporto energetico (a digiuno un giorno prima della misurazione del peso); restrizioni nell'assunzione di carboidrati e grassi. Non sorprende che abiti specifici per il calo peso in gomma o plastica siano disponibili in commercio per aiutare gli atleti nel loro tentativo di ridurre il peso rapidamente. Vengono impiegati anche altri metodi più pericolosi come ad esempio (Filaire et al., 2007) vomitare, assumere pillole dimagranti, lassativi e diuretici. E'importante sottolineare che i diuretici sono proibite dalla Antidoping Agency Mondiale (Cadwallader et al., 2010) e sono responsabili per la maggior parte dei casi di doping in sport da combattimento (Halabchi, 2009). Recentemente, durante i Giochi Olimpici della Gioventù, due lottatori sono risultati positivi per furosemide (IOC, 2010).

La tabella 1 riassume i principali risultati degli studi sulla prevalenza e l'entità della perdita di peso in sport di combattimento.



Tabella 1: perdita di peso e la grande prevalenza negli atleti di sport di combattimento

Sample	Prevalence	Magnitude	Authors
USA judo athletes (n = 70-80% NR)		NR	Horswill (2009)
USA college wrestlers (n = 63)	89%	5 kg	Steen and Brownell (1990)
USA high school wrestlers (747)	NR	3.1 ± 2.4 kg	Tipton and Tchong (1970)
USA high school wrestlers (n = 368)	70%	2.3 kg	Steen and Brownell (1990)
USA high school wrestlers (n = 2352)	62%	2.9 ± 1.3 kg 4.3 ± 2.3%	Kinigham and Gorenflo (2001)
Brazilian judo athletes (n = 822)	86% for all categories 89% when heavyweights excluded	Most of the athletes were reduced between 2 and 5%	Artioli et al. (2010a)
Iranian wrestlers (n = 436)	62%	3.3 ± 1.8 kg 5.0 ± 2.6%	Kordi et al. (2011)
Brazilian judo athletes (n = 105 males and 20 females)	Males: 77.1% Females: 55.0%	Males: 4.5 ± 3.5 kg Females: 1.7 ± 0.8 kg	Fabrini et al. (2010)
Canadian taekwondo athletes (n = 28)	53%	NR	Kazemi et al. (2005)
Brazilian Olympic Boxing Team	100%	5.8 kg	Perón et al. (2009)



EFFETTI PSICOLOGICI NELLA RAPIDA PERDITA DI PESO

Diversi studi hanno riportato che gli atleti sottoposti a rapida perdita di peso ha presentato una diminuzione della memoria a breve termine, il vigore, la concentrazione, l'autostima e una maggiore confusione, rabbia, stanchezza, depressione e isolamento (Steen & Brownell et al., 1990; Horswill et al., 1990; Filaire et al, 2001; Umeda et al., 2004; Degoutte et al., 2006). Ciascuno di questi cambiamenti psicologici possono provocare effetto deleterio sulle prestazioni. Ad esempio, una diminuzione della memoria a breve termine può influire sulla capacità di un atleta di seguire le indicazioni del proprio allenatore prima di una partita e può influenzarlo negativamente nelle attività svolte nella vita quotidiana, in quanto la memoria a breve termine viene recuperata solo dopo 72 ore in seguito ad un periodo di calo peso (Choma et al., 1998). Analogamente, la mancanza di concentrazione e messa a fuoco può influenzare la capacità di concentrazione dell'atleta durante le competizioni di alto livello, con conseguente scarso rendimento. Una bassa autostima può causare difficoltà a prendere in considerazione la possibilità di vincere una partita, soprattutto contro avversari di alto livello. La confusione può influenzare negativamente la capacità di prendere decisioni durante la gara, aspetto questo essenziale negli sport di combattimento. La rabbia può provocare mancanza di controllo e anche se l'aggressività è fattore importante negli sport di combattimento, il suo eccesso può aumentare la possibilità di prendere penalità durante la gara. La depressione e l'isolamento possono provocare difficoltà nel far fronte alle sessioni di preparazione nelle settimane precedenti la gara e potrebbero influenzare negativamente la routine del riscaldamento prima della gara.

Oltre a questi problemi, un'alta percentuale di lottatori si preoccupano della loro massa corporea, dell'assunzione di cibo e sono spesso a dieta. Di grande interesse è il fatto che dal 10 al 20% di loro si sente in grado di controllare se stessi nell'alimentazione, che è un sintomo classico di disturbi alimentari. Questo numero aumenta dal 30 al 40% dopo la competizione (Steen & Brownell, 1990). L'attenzione costante rivolta al controllo di massa corporea aumenta la probabilità di disturbi alimentari come alimentazione incontrollata, anoressia e bulimia, con un rischio più elevato tra gli atleti di sesso femminile (Filaire et al, 2007; Fogelholm, 1994). In realtà, i lottatori si preoccupano per la loro massa corporea e non sono soddisfatti delle loro prestazioni fisiche, nonostante abbiano solitamente una bassissima percentuale di massa grassa. Questo comportamento sembra essere più marcato negli atleti che competono a livelli superiori (Woods et al., 1988). Quindi dopo la carriera agonistica



devono essere presi in considerazione possibili effetti collaterali del costante processo di riduzione della massa corporea. Non a caso, la prevalenza di sovrappeso e obesità è più alta negli ex atleti degli sport combattimento in confronto a ex atleti che non sono andati incontro ad oscillazioni di peso durante la loro carriera agonistica (Saarni et al., 2006).

GLI EFFETTI DEL RAPIDO CALO DI PESO NELLA PERFORMANCE

Alcuni studi sono volti ad indagare l'associazione tra perdita di peso rapida e successo competitivo nei tornei reali (Assessore et al, 2004; Horswill et al., 1994; Wroble & Moxley, 1998). Il limite principale di questi studi è che il successo competitivo è determinato da molti fattori, ed è considerato troppo complesso per essere determinato da una sola variabile. Tuttavia, è importante prendere in considerazione le associazioni fornite da queste indagini, perché possono essere molto approfondite e aiutano ad ottenere una migliore comprensione dell'impatto che ha la rapida perdita di peso sulle prestazioni negli sport di combattimento.

In uno studio di una gara di lotta a livello regionale, Wroble e Moxley (1998) hanno osservato che gli atleti che avevano ridotto una elevata quantità di peso in modo sano si erano classificati meglio rispetto agli atleti che avevano ridotto il peso in minore quantità. Valutando tutte le categorie di peso insieme, una percentuale più elevata di qualificati (58%) non aveva seguito le raccomandazioni della lotta nel peso minimo rispetto a quelli che avevano seguito le raccomandazioni (33%). Così, gli atleti che avevano praticato procedure ad alto rischio avevano presentato risultati migliori rispetto a quelli che erano stati più attenti alla loro salute.

In contrasto con i risultati ottenuti nelle competizioni a livello regionale, studi condotti in competizioni di livello nazionale hanno prodotto dati contrastanti. Il primo studio che ha affrontato questo problema è stato pubblicato da Horswill et al. (1994). Gli Autori hanno analizzato il recupero di massa corporea dopo il peso e il successo in una gara di lotta (266 vincitori e 269 atleti sconfitti nella loro prima partita nel corso di una competizione a livello nazionale). Non hanno riscontrato nessuna differenza tra vincitori e sconfitti per quanto riguarda l'aumento di peso assoluto (vincitori = 3.5 ± 1.2 kg; sconfitti = 3.5 ± 1.5 kg), l'aumento di peso relativo (vincitori = $5.3 \pm 2.0\%$; sconfitti = $5,3 \pm 2,4\%$) e la differenza di peso tra l'atleta e il suo avversario (vincitori = 0.1 ± 2.0 kg; sconfitto = -0.1 ± 2.0 kg). Supponendo che la massa corporea recuperata dopo il peso è associata alla massa corporea ridotta prima della misurazione del peso, gli autori hanno concluso che la quantità di peso perso e, di conseguenza, la quantità di peso riguadagnato dopo la misurazione del peso non ha alcun effetto sul successo



competitivo. Così, la strategia di rapida perdita di peso potrebbe essere messa in discussione oppure il fatto che una grande percentuale di atleti riduca la sua massa corporea può avere distorto i risultati.

D'altra parte, Alderman et al. (2004) riportarono che i vincitori hanno ridotto una maggiore quantità di massa corporea (riduzione media = 3,78 kg, range = 2.95 a 4.77 kg) rispetto agli atleti sconfitti (riduzione media = 3.05 kg, range = 1,91 a 3,95 kg).

Alcuni autori (Artioli et al. 2010c) sostengono che una carriera di successo possa svilupparsi in una sola categoria di peso. Per passare di categoria di peso, un atleta deve andare incontro ad un processo adattativo complesso, nel momento in cui lui / lei dovrebbe affrontare avversari completamente diversi, con stili di combattimento diversi in termini di velocità, agilità, forza, oltre ad altri fattori. Così, sembra essere intuitivo che un atleta voglia competere nella stessa categoria di peso finché lui / lei sia in grado di mantenere quel peso. D'altra parte, ci sono alcuni casi di atleti che facendo cambio di categoria di peso, da quella più leggera a quella più pesante, hanno avuto ottimi risultati oltre ad avere risultati eccellenti nelle gare high-elite (ad esempio, in judo: Ilias Iliadis, Tiago Camilo, João Derly, Leandro Guilherme, Keiji Suzuki, Tsagaanbaatar Khashbaatar, Sun Hui Kye, tra gli altri, nel pugilato: Acelino Freitas, Oscar de la Hoya, Evander Holyfield, tra gli altri). Gli studi sono però scarsi e inconcludenti riguardo l'impatto che la rapida perdita di peso ha sul successo competitivo. In realtà, il gran numero di variabili che definisce chi vince o chi perde una competizione rende la risoluzione di questo problema di difficile interpretazione. Tuttavia, affrontare gli effetti della rapida perdita di peso sulle prestazioni che sono più legate al successo competitivo sembra essere un approccio più pratico. Questo sarà l'aspetto principale di discussione nei paragrafi successivi.

EFFETTI FISIOLGICI NELLA RAPIDA PERDITA DI PESO

Anche se ci sono prove contrastanti per quanto riguarda gli effetti della perdita di peso sulle risposte fisiologiche, la maggior parte degli studi indica che la rapida perdita di peso i: (1) diminuisce le prestazioni aerobiche, specialmente in esercizio submassimale. Il decremento delle prestazioni aerobiche è legato alla disidratazione, diminuzione del volume plasmatico, aumento della frequenza cardiaca, disturbi idroelettrolitici, termoregolazione compromessa e deplezione di glicogeno a livello muscolare (Fogelholm, 1994); (2) riduce le prestazioni anaerobica (Fogelholm et al., 1993). La compromissione delle prestazioni anaerobica è legata principalmente alla capacità tampone ridotta, anche se la deplezione di glicogeno e i disturbi



idroelettrolitici possono svolgere un ruolo (Fogelholm, 1994). Tuttavia, è evidente che nella forza isometrica la rapida perdita di peso non ha alcun effetto acuto negativo (Saltin, 1964. Serfass et al, 1984; Webster et al., 1990), ad eccezione di uno studio nel quale viene simulata la perdita di peso, seguendo metodi tipici utilizzati dai lottatori, e valuta gli atleti durante una simulazione di gara (Kraemer et al., 2001). Al contrario, Roemmich e Sinning (1996) hanno riferito che la perdita di peso oscillante per tutta la stagione ha un impatto negativo sull'aumento di forza durante una stagione di lotta.

E' importante sottolineare che i decrementi sulla performance anaerobica sono generalmente osservati quando gli atleti non hanno alcuna possibilità di poter reintegrare l'alimentazione e l'idratazione dopo la misurazione del peso (Webster et al, 1990; Hickner et al., 1991; McMurray et al., 1991; Filaire et al., 2001). Tuttavia, nella maggior parte delle competizioni sportive di combattimento vi è un periodo compreso tra la misurazione del peso e l'inizio delle gare, durante il quale gli atleti possono avere la possibilità di reintegrare il peso. Sebbene questo periodo possa variare da poche ore a più di un giorno, è molto probabile che entro il minor numero di 3-4 ore gli atleti siano in grado di recuperare la loro prestazione anaerobica (Artioli et al., 2010D). Pertanto, quello che segue in un breve tempo di reintegrazione, la rapida perdita di peso avrà probabilmente un minimo o nessun impatto sulle prestazioni anaerobiche. Anche se questo sembra essere vero per gli atleti che hanno esperienza nelle oscillazioni di peso, gli atleti che non hanno precedenti esperienze di un rapido calo peso potrebbe essere influenzato negativamente dalla perdita di peso (Finn et al., 2004; Smith et al, 2000). Si pensa che l'oscillazione di peso possa portare gli atleti a sviluppare adattamenti fisiologici che li aiutino a preservare le prestazioni dopo la perdita di peso. Più in particolare, tali adattamenti sono suscettibili di essere coinvolti con processi di recupero, in particolare, il ripristino di glicogeno durante il periodo di reintegrazione alimentare dopo la misurazione del peso (Artioli et al., 2010D). Tuttavia, ad oggi, non vi è alcuna prova diretta a supporto di queste ipotesi e sono necessari ulteriori studi per confermare o confutare.

Alcuni studi hanno analizzato l'associazione tra la rapida perdita di peso e il rischio di lesioni. Uno studio epidemiologico in lottatori ha dimostrato che la rapida perdita di peso sia un fattore associato ad un alto tasso di infortuni (Agel et al., 2007). Oöpik et al. (1996) hanno osservato che la riduzione del 5% in massa corporea influenza il metabolismo e agisce nella sincronizzazione della contrazione muscolare, aumentando così l'esposizione al rischio di infortuni. Infatti, uno studio ha evidenziato che gli atleti con una riduzione della massa corporea del 5% presentavano una maggiore probabilità di lesioni durante la competizione (Green et al., 2007).



CASI ESTREMI

A causa dell'elevato livello di rischio con rapida perdita di peso, non è raro trovare casi estremi collegati a questo processo. Nel 1996, appena tre mesi prima della Olimpiadi di Atlanta, Chung Se-hoon (22 anni, 74 kg), considerato il probabile vincitore della medaglia d'oro nella 65 kg categoria di peso nel judo è stato trovato morto in una sauna. La causa della morte è stata un attacco di cuore. Un anno dopo, tre lottatori collegiali sono morti a causa di ipertermia e disidratazione associata a perdita di peso rapida intenzionale (CDC, 1998). Durante le Olimpiadi di Sydney, Debbie Allan dalla Gran Bretagna è stato squalificato durante il peso, perché la scala che aveva ponderato il giorno prima della gara non era stata calibrata a causa di un sabotaggio e altri concorrenti avevano dovuto perdere peso per competere nel giorno successivo (Villamón et al., 2004). Il problema sembra anche influenzare i bambini. Nel 2005, Sansone e Sawyer hanno riferito il caso di un padre di un lottatore di 5 anni che esercitava pressione psicologica affinché perdesse il 10% della sua massa corporea al fine di poter partecipare ad un torneo di lotta. Questi casi estremi, insieme alla alta prevalenza di rapida perdita di peso ottenuta con metodi aggressivi, mostrano chiaramente che lo scenario è preoccupante. Il problema potrebbe essere più grave di quanto molte persone coinvolte nello sport possano pensare e che a tale problema dovrebbe essere rivolta una maggiore attenzione.

STRATEGIE PER EVITARE LA DIMINUZIONE DELLE PRESTAZIONI DOPO UNA RAPIDA PERDITA DI PESO

Nessun atleta è incoraggiato a ridurre il peso rapidamente al fine di classificarsi in una categoria di peso più leggero. Anche se le prestazioni non possono essere influenzate, la salute dell'atleta è sempre a rischio. Se un atleta ha bisogno di regolare il suo peso corporeo, ci sono alcune strategie per aiutarlo a influenzare minimamente la perdita di peso, come segue (Artioli et al, 2006; Horswill, 2009.):

- 1) la perdita di peso graduale (cioè meno di 1 kg. Settimana-1), piuttosto che la perdita di peso rapida, deve essere il metodo preferenziale per la regolazione del peso
- 2) gli atleti dovrebbero mirare a perdere il grasso corporeo e ridurre al minimo l'atrofia muscolare e la disidratazione durante la regolazione del peso
- 3) un atleta che ha bisogno di ridurre una quantità significativa di peso (cioè, più del 5% del peso corporeo) dovrebbe considerare di non competere in una classe di peso più leggero



- 4) un atleta che deve subire una riduzione di peso che implicherebbe una percentuale di grasso corporeo inferiore al 5% per gli uomini e 12% per le donne dovrebbe considerare di non competere in una classe di peso più leggero
- 5) durante il periodo di perdita di peso, l'allenamento per la forza e la supplementazione di BCAA può aiutare a preservare la massa muscolare
- 6) gli atleti non devono essere sottoposti a diete a basso contenuto di carboidrati al fine di ridurre il peso.
- 7) se un atleta avrà meno di 3 ore di recupero dopo la pesatura, dovrebbero essere evitate rapide perdite di peso, disidratazione e limitazione nell'assunzione di carboidrati
- 8) durante il periodo di recupero dopo la pesatura, gli atleti sono incoraggiati a consumare grandi quantità di carboidrati, liquidi ed elettroliti. La supplementazione di creatina può anche essere utile, se si avrà un periodo più lungo di recupero dopo la misurazione del peso e quindi prima della gara

LE STRATEGIE DI GESTIONE AL FINE DEI EVITARE IL RAPIDO CALO PESO

Le strategie di controllo per evitare pratiche di rapida perdita di peso possono essere suddivisi in due grandi aree: (1) programmi educativi per gli allenatori e gli atleti; (2) procedure di gestione per controllare o scoraggiare rapida perdita di peso.

1) Programmi educativi Coach e atleta

(Artioli et al, 2010a, c., Kordi et al, 2011) Considerando che la maggior parte degli atleti segue i loro allenatori o i compagni nelle raccomandazioni per l'esecuzione rapida perdita di peso, la strategia migliore è quella di far sì che entrambi, gli allenatori e gli atleti, siano pienamente consapevoli dei rischi coinvolti nella rapida perdita di peso e che conoscano le procedure raccomandate per ridurre gradualmente la massa corporea, soprattutto perché oltre il 60% di questi atleti non hanno riferito di avere abbastanza conoscenze sulla perdita di peso (Kordi et al. 2011).

In questo modo, Burke e Cox (2009) hanno suggerito che gli atleti e allenatori dovrebbero aver ricevuto informazioni precise su: bilancio calorico; come preparare ogni porzione di cibo; come evitare l'aumento di peso (in particolare il grasso) dopo la gara; come preparare il cibo utilizzando ingredienti a basso contenuto di grassi; come preparare spuntini a basso contenuto calorico utilizzando frutta e verdura; come evitare la lotta contro lo stress attraverso un'eccessiva assunzione di cibo; come



evitare le novità gastronomiche durante le competizioni di alto livello all'este o all'interno del villaggio olimpico; l'importanza di evitare i ristoranti fast-food durante il viaggio; come aumentare la sazietà con alimenti a basso indice glicemico; come evitare il cibo eccessivo e l'assunzione di alcol durante le celebrazioni; come mantenere un diario dieta e come identificare le principali difficoltà nel mantenere una nutrizione adeguata. Inoltre, le raccomandazioni fatte dal Horswill (2009) su come trattare il controllo della massa corporea durante la stagione sono importanti fonti di informazioni che devono essere prese in considerazione. Questo autore suggerisce obiettivi specifici per ogni fase di periodizzazione: Pre-stagione - determinare categoria di peso ottimale dell'atleta; stimare composizione corporea per determinare la massa minima in cui l'atleta possa competere in sicurezza; avviare il cambiamento categoria di peso, se necessario; regolare la tecnica e la tattica per la nuova categoria di peso; utilizzare l'allenamento aerobico e l'allenamento della forza per ridurre il grasso corporeo e mantenere la massa muscolare; ridurre il consumo energetico e l'assunzione di grassi per diminuire la percentuale di grasso corporeo; Stagione - mantenere la massa corporea vicino al limite di peso superiore; aumentare l'apporto calorico in base alle esigenze di formazione e di concorrenza; mantenere la forza; assumere macronutrienti; Fuori stagione - evitare aumento del grasso corporeo; iniziare l'allenamento della forza; mantenere condizionamento aerobico; evitare diete ricche di grassi.

2) Procedure di gestione per scoraggiare la rapida perdita di peso.

Le procedure di gestione sono state utilizzate nei lottatori (Oppliger et al., 2006) e proposte nel il judo (Artioli et al., 2010c) per evitare la rapida perdita di peso tra gli atleti. Le seguenti raccomandazioni dovrebbero essere attuate per evitare la rapida perdita di peso negli sport di combattimento (Artioli et al, 2010c.): Le gare dovrebbero iniziare meno di 1 ora dopo la misurazione del peso; ogni atleta può perdere peso rispettando i tempi; metodi di perdita di peso rapida e metodi per la reidratazione artificiali sono vietati nel giorno della gara; gli atleti devono superare il test di idratazione per poter effettuare la misurazione del peso; il peso competitivo individuale minimo è determinato all'inizio di ciascuna stagione; a nessun atleta è permesso di gareggiare in una categoria di peso che richiederebbe la perdita di peso superiore a 1,5 % della massa corporea a settimana .

La convalida dei metodi per determinare il protocollo di peso minimo deve essere condotta in seguito alle critiche recentemente presentate da Loenneke et al. (2011) per assicurare un valore equo e preciso per tutti gli atleti.



BIBLIOGRAFIA

Agel, J., Ransone, J., Dick, R., Oppliger, R., Marshall, S.W. Descriptive epidemiology of collegiate men's wrestling injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. **Journal of Athletic Training**, v.42, n.2, p.303-10, 2007.

Alderman, B.L., Landers, D.M., Carlson, J., Scott, J.R. Factors related to rapid weight loss practices among international-style wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, p.249-252, 2004.

Artioli, G.G., Franchini, E, Lancha Junior, A.H. Perda rápida de peso em esportes de combate de domínio: revisão e recomendações aplicadas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.8, n.92-101, 2006.

Artioli, G.G., Gualano, B., Franchini, E., Scagliusi, F.B., Takesian, M., Fuchs, M., Lancha Junior, A.H. Prevalence, magnitude, and methods of rapid weight loss among judo competitors. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.42, p.436 - 442, 2010a.

Artioli, G. G., Scagliusi, F., Kashiwagura, D., Franchini, E., Gualano, B., Lancha Junior, A.H. Development, validity and reliability of a questionnaire designed to evaluate rapid weight loss patterns in judo players. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v.20, p.1 - 11, 2010b.

Artioli, G.G., Franchini, E., Nicastro, H., Sterkowicz, S., Solis, M., Lancha, A. H. The need of a weight management control program in judo: a proposal based on the successful case of wrestling. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v.7, p.15, p.1-5, 2010c.

Artioli, G., Iglesias, R., Franchini, E., Gualano, B., Kashiwagura, D., Solis, M., Benatti, F., Fuchs, M., Lancha, A.H. Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. **Journal of Sports Sciences**, v.28, p.21-32, 2010d.



Burke, L.M., Cox, G.R. Nutrition in combat sports. In: Kordi, R., Maffulli, N., Wroble, R.R., editors. **Combat Sports Medicine**, London: Springer, p.1-20, 2009.

Cadwallader, A.B., de la Torre, X., Tieri, A., Botrè, F. The abuse of diuretics as performance-enhancing drugs and masking agents in sport doping: pharmacology, toxicology and analysis. **British Journal of Pharmacology**, v.161, n.1, p.1-16, 2010.

Centers for Disease Control and Prevention. (1998). Hyperthermia and dehydration-related deaths associated with intentional rapid weight loss in three collegiate wrestlers-North Carolina, Wisconsin, and Michigan, November-December 1997. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 47, 105-108.

Choma, C.W., Sforzo, G.A., Keller, B.A. Impact of rapid weight loss on cognitive function in collegiate wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.30, p.746-9, 1998.

Degoutte, F., Jouanel, P., Bègue, R.J., Colombier, M., Lac, G., Pequignot, J.M., Filaire, E. Food restriction, performance, biochemical, psychological, and endocrine changes in judo athletes. **International Journal of Sports Medicine**, v.27, p.9-18, 2006.

Fabrini, S.P., Brito, C.J., Mender, E.L., Sabarense, C.M., Marins, J.C.B., Franchini, E. Práticas de redução de massa corporal em judocas nos períodos pré-competitivos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v.24, n.2, p.165-77, 2010.

Filaire, E., Maso, F., Degoutte, F., Jouanel, P., Lac, G. Food Restriction, Performance, Psychological State and Lipid values in Judo Athletes. **International Journal of Sports Medicine**, v.22, n.6, p.454-9, 2001.

Filaire, E., Rouveix, M., Pannafieux, C., Ferrand, C. Eating attitudes, perfectionism and body-esteem of elite male judoists and cyclists. **Journal of Sports Science and Medicine**, v.6, n.1, p.50-7, 2007.

Finn, K.J., Dolgener, F.A., Williams, R.B. Effects of carbohydrate refeeding on physiological responses and psychological and physical performance following acute weight reduction in collegiate wrestlers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.18, n.2, p.328-33, 2004.



Fogelholm, G.M., Koskinen, R., Laakso, J., Rankinen, T., Ruukonen, I. Gradual and rapid weight loss: effects on nutrition and performance in male athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 25, n.3, p. 371-377, 1993.

Fogelholm, G.M. Effects of bodyweight reduction on sports performance. **Sports Medicine**, v.18, n.4, p.249-267, 1994.

Franchini, E. **As modalidades de combate nos Jogos Olímpicos**. In: Universidade e Estudos Olímpicos. 1 ed. Barcelona: Centre d'Estudis Olímpics, Servei de Publicacions, v.1, p. 716-724, 2007.

Green, C.M.; Petrou, M.J.; Fogarty-Hover, M.L.; Rolf, C.G. Injuries among judokas during competition. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v.17, n.3, p.205-10, 2007.

Halabchi, F. Doping in combat sports. In: Kordi, R., Maffulli, N., Wroble, R.R., W., Wallace, A. (Editors). **Combat Sports Medicine**, New York: Springer, p.55-72, 2009.

Hickner, R.C., Horswill, C.A., Welker, J.M., Scott, J., Roemmich, J.N., Costill, D.L. Test development for the study of physical performance in wrestlers following weight loss. **International Journal of Sports Medicine**, v.12, p.557-562, 1991.

Horswill, C.A. Making weight in combat sports. In: Kordi, R., Maffulli, N., Wroble, R.R., Wallace, A. (Editors). **Combat Sports Medicine**, New York: Springer, p.21-39, 2009.

Horswill, C.A.; Park, S.H.; Roemmich, J.N. Changes in the protein nutritional status of adolescent wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.22, n.5, p.599-604, 1990.

Horswill, C.A., Scott, J.R., Dick, R.W., Hayes, J. Influence of rapid weight gain after the weigh-in on success in collegiate wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.26, n.9, p.1290-4, 1994.

International Olympic Committee website (www.olympics.org). Accessed in 10th November, 2010.

Kazemi, M., Shearer, H., Choung, Y.S. Pre-competition habits and injuries in taekwondo athletes. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v.27, p.6-26, 2005.



Kim, S., Greenwell, T.C., Andrew, D.P.S.A., Lee, J., Mahony, D.F. An analysis of spectator motives in an individual combat sport: a study of mixed martial arts fans. *Sport Marketing Quarterly*, v.17, p.109-119, 2008.

Kiningham, R.B., Gorenflo, D.W. Weight loss methods of high school wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.33, n.5, p.810-3, 2001.

Ko, Y.J., Kim, Y.K., Valacich, J. Martial arts participation: consumer motivation. *International Journal of Sports Marketing & Sponsorship*, v.6, n.1, p.105-123, 2010.

Kordi, R., Ziaee, V., Rostami, M., Wallace, W.A. Patterns of weight loss and supplement consumption of male wrestlers of Tehran. **Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation. Therapy and Technology**, v.12, n.3, p.1-7, 2011.

Kraemer, W.J., Fry, A.C., Rubin, M.R., Triplett-Mcbride, T., Gordon, S.E., Koziris, L.P., Lynch, J.M., Volek, J.S., Meuffels, D.E., Newton, R.U., Fleck, S.J. Physiological and performance responses to tournament wrestling. **Medicine & Science of Sports & Exercise**, v.33, n.8, p.1367-78, 2001.

Loenneke, J.P., Wilson, J.M., Barnes, J.T., Pujol, T.J. Validity of the current NCAA minimum weight protocol: a brief review. **Annals of Nutrition & Metabolism**, v.58, p.245-249, 2011.

McMurray, R.G., Proctor, C.R., Wilson, W.L. Effect of caloric deficit and dietary manipulation on aerobic and anaerobic exercise. **International Journal of Sports Medicine**, v.12, p.167-172, 1991.

Oöpik, V., Pääsuke, M., Sikku, T., Timpmann, S., Medijainen, L., Ereline, J., Smirnova, T., Gapejeva, E. Effect of rapid weight loss on metabolism and isokinetic performance capacity. A case study of two well trained wrestlers. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v.36, n.2, p.127-31, 1996.

OPPLIGER, R.A., Steen, S.A., Scott, J.R. Weight loss practices of college wrestlers. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v.13, p.29-46, 2003.



Oppliger, R.A., Utter, A.C., Scott, J.R., Dick, R.W., Klossner, D. NCAA rule change improves weight loss among national championship wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.38, n.5, p.963-70, 2006.

Perón, A.P.O.N., Garcia, L.S., Alvarez, J.F.G., Filho, W.Z., Silva, A.W. Perfil nutricional de boxeadores olímpicos e avaliação do impacto da intervenção nutricional no ajuste de peso para as categorias de luta. **O Mundo da Saúde**, v.33, n.3, p.352-357, 2009.

Roemmich, J.N., Sinning, W.E. Sport-seasonal changes in body composition, growth, power and strength of adolescent wrestler. **International Journal of Sports Medicine**, v.17, n.1, p.92-99, 1996.

Roemmich, J.N., Sinning, W.E. Weight loss and wrestling training: effects on growth-related hormones. **Journal of Applied Physiology**, v.82, n.6, p.1760-1764, 1997.

Saarni, S. E., Rissanen, S., Sarna, M., Koskenvuo J., Kaprio, J. Weight cycling of athletes and subsequent weight gain in middleage. **International Journal of Obesity (London)**, v.30, n.11, p.1639-44, 2006.

Saltin, B. Aerobic and anaerobic work capacity after dehydration. **Journal of Applied Physiology**, v.19, n.6, p.1114-1118, 1964

Sansone, R.A., Sawyer, R. Weight loss pressure on a 5 year old wrestler. **British Journal Sports of Medicine**, v.39, n.1, e2, 2005.

Serfass, R.C., Stull, G. A., Alexander, J. F., Ewing, J. L. The effects of rapid weight loss and attempted rehydration on strength and endurance of the handgripping muscles in college wrestlers. **Research Quarterly in Exercise and Sports**, v.55, n.1, p.46-52, 1984.

Smith, M.S., Dyson, R., Hale, T., Harrison, J.H., McManus, P. The effects in humans of rapid loss of body mass on a boxing-related task. **European Journal of Applied Physiology**, v.83, p.34-39, 2000.

Steen, S.N., Brownell, K.D. Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.22, n.6, p.762-8, 1990.



Tipton, C.M., Tchong, T.K. Iowa wrestling study: weight loss in high school students. **JAMA**, v.214, p.1269-1274, 1970.

Tsai, M.L., Chou, K.M., Chang, C.K., Fang, S.H. Changes of mucosal immunity and antioxidation activity in elite male Taiwanese taekwondo athletes associated with intensive training and rapid weight loss. **British Journal of Sports Medicine**, London, v.45, n.9, p.729-34, 2011.

Umeda, T., Nakaji, S., Shimoyama, T., Yamamoto, Y., Totsuka, M., Sugawara, K. Adverse effects of energy restriction on myogenic enzymes in judoists. **Journal of Sports Sciences**, v.22, n.4, p.329-338, 2004.

Villamón, M., Brown, D., Espartero, J., Gutiérrez, C. Reflexive modernization and the disembedding of Jūdō from 1946 to the 2000 Sydney Olympics. **International Review for Sociology of Sport**, v.39, n.2, p.139-56, 2004.

Webster, S., Rutt, R., Weltman, A. Physiological effects of a weight loss regimen practiced by college wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.22, n.2, p.229-24, 1990.

Woods, E.R., Wilson, C.D., Masland, R.P. Weight control methods in high school wrestlers. **Journal of Adolescent Health Care**, v.9, n.5, p.394-7, 1988.

Wroble, R.R., Moxley, D.P. Weight loss patterns and success rates in high school wrestlers. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.30, n.4, p.625-8, 1998.