

C. Tranquilli, G.P. Ganzit,
A. Ciuffetti, P. Bergamo e F. Combi
Federazione Italiana Giuoco Calcio
Istituto di Medicina dello Sport
FMSI Torino - AC. Reggiana
Azienda Ospedaliera Bassini
Cinisello Balsamo (MI)

STUDIO MULTICENTRICO CON TECARTERAPIA NELLE PATOLOGIE DA SPORT

RIASSUNTO

Questo studio è il risultato di una sperimentazione multicentrica condotta su 116 atleti affetti da patologie acute e croniche muscolo-scheletriche e tendinee, sottoposti a protocolli con Tecarterapia, una terapia a trasferimento energetico capacitivo e/o resistivo. L'obiettivo dello studio era di misurare la riduzione del dolore con la VAS e l'accorciamento dei tempi di recupero motorio. La sperimentazione è stata condotta sotto il controllo del Professor Carlo Tranquilli a Roma, da Gian Paolo Ganzit a Torino, da Pasquale Bergamo a Reggio Emilia e da Franco Combi a Cinisello Balsamo presso l'ospedale Bassini. I risultati globali e quelli esemplificativi di alcuni gruppi sono riportati nelle pagine a seguire.

PAROLE CHIAVE

Ipertermia endogena,
traumi muscolo-tendinei,
patologie dei tessuti molli.

La sempre pressante necessità di conciliare, nella cura delle lesioni muscolo-tendinee degli atleti, la salvaguardia dello stato di salute dell'individuo, la conservazione del patrimonio societario del professionista e il recupero nei tempi più rapidi possibili, a volte oltre ogni ragionevole considerazione di ordine fisiologico e clinico, pone il medico dello sport di atleti di elevato livello spesso al centro di interessi talora, almeno apparentemente, fortemente contrastanti tra loro.

Particolare attenzione meritano, in questo senso le lesioni muscolari che, secondo una logica 'tradizionale' rappresentano un dato di fatto oggettivo ed insuperabile che rende l'atleta sicuramente non idoneo per periodi variabili di tempo ma sempre in maniera assoluta. I sempre più frequenti tentativi 'terapeutici alternativi' trovano spesso terreno fertile nella necessità di atleti, allenatori e dirigenti che pongono il medico in condizione di subire o condividere la necessità di 'fare presto'.

La possibilità di eseguire trattamenti fisioterapici nei primissimi giorni dopo l'infortunio con la speranza di accelerare in maniera significativa i tempi di recupero rappresenta certamente una grande speranza ma spesso è solo una forte tentazione non giustificata da sufficienti dati scientifici.

Nel panorama dei possibili interventi fisioterapici per il recupero precoce degli infortuni muscolo-tendinei di atleti di elevato livello si è inserito recentemente il Tecar (terapia a trasferimento energetico capacitivo e/o resistivo). Si tratta di un generatore che emette un segnale di radiofrequenza di 0,5 MHz, a una potenza variabile con un massimo di 300 W. La frequenza usata è notevolmente inferiore a quella utilizzata dalla diatermia ad onde corte (27 MHz), in ipertermia (454 MHz) ed in radarterapia (2,5 GHz). Non venendo prodotta alcuna radiazione diretta è necessaria una applicazione per contatto con il corpo. Tale sistema, grazie al principio di funzionamento che utilizza il tessuto biologico da trattare come una resistenza elettrica o, alternativamente come parte di un condensatore, consente di interessare omogeneamen-

te sia gli strati più esterni che quelli più profondi del tessuto biologico. Tale possibilità è virtualmente inesistente con i sistemi radianti in quanto già nei primi 10 micron di tessuto biologico avviene una dispersione del 30-40% dell'energia erogata. Per questa ragione, per ottenere risultati apprezzabili in profondità (come nelle lesioni muscolari) si è costretti ad utilizzare energie a frequenze elevatissime con grosse limitazioni nell'applicazione e con problemi legati alla forte azione termica prodotta dal segnale. Il sistema Tecar è in grado di produrre un effetto endotermico che dipende dalla potenza applicata e dall'impedenza offerta dai tessuti al passag-

gio di corrente. Si ritiene che l'azione dipenda dall'ipertermia endogena profonda e probabilmente dall'innalzamento del potenziale energetico delle membrane cellulari.

Una serie di osservazioni sono state compiute, nell'ultimo periodo, nell'uso di questa apparecchiatura nella riabilitazione dei traumi muscolo-tendinei di atleti di elevato livello. Vengono qui riferiti i risultati di queste osservazioni eseguite contemporaneamente da vari gruppi - a Torino, Milano, Roma, Reggio Emilia - che, pur essendo sperimentali e suscettibili di ulteriore approfondimento, mostrano un sicuro interesse nel trattamento precoce di tali patologie.

INDAGINE SUL DOLORE MEDIANTE VAS SUL TOTALE DEI 116 CASI TRATTATI DALLO STUDIO MULTICENTRICO

DOLORE ALLA PRESSIONE NEI CASI ACUTI

scala analogica visiva nei casi acuti

VAS	PRIMA	8+/-0.5	DOPO
			4+/-1.1

DOLORE ALLA PRESSIONE NEI CASI CRONICI

scala analogica visiva nei casi cronici

VAS	PRIMA	7+/-1.3	DOPO
			3+/-1.5

DOLORE A RIPOSO NEI CASI ACUTI

VAS	PRIMA	6+/-1.2	DOPO
			3+/-1.7

DOLORE A RIPOSO NEI CASI CRONICI

VAS	PRIMA	5+/-1.8	DOPO
			1+/-0.8

DOLORE AL MOVIMENTO NEI CASI ACUTI

VAS	PRIMA	8+/-1.9	DOPO
			3+/-1.7

DOLORE AL MOVIMENTO NEI CASI CRONICI

VAS	PRIMA	7+/-1.2	DOPO
			2+/-0.5

tutte le scale precedenti sono da 0 a 10

INTERFERENZA CON LA NORMALE ATTIVITÀ SPORTIVA (scala da 0 a 4)

casi acuti

PRIMA	DOPO
4+/-0.2	1+/-0.5

casi cronici

PRIMA	DOPO
3+/-1	1+/-1.2

TOTALE CASI TRATTATI

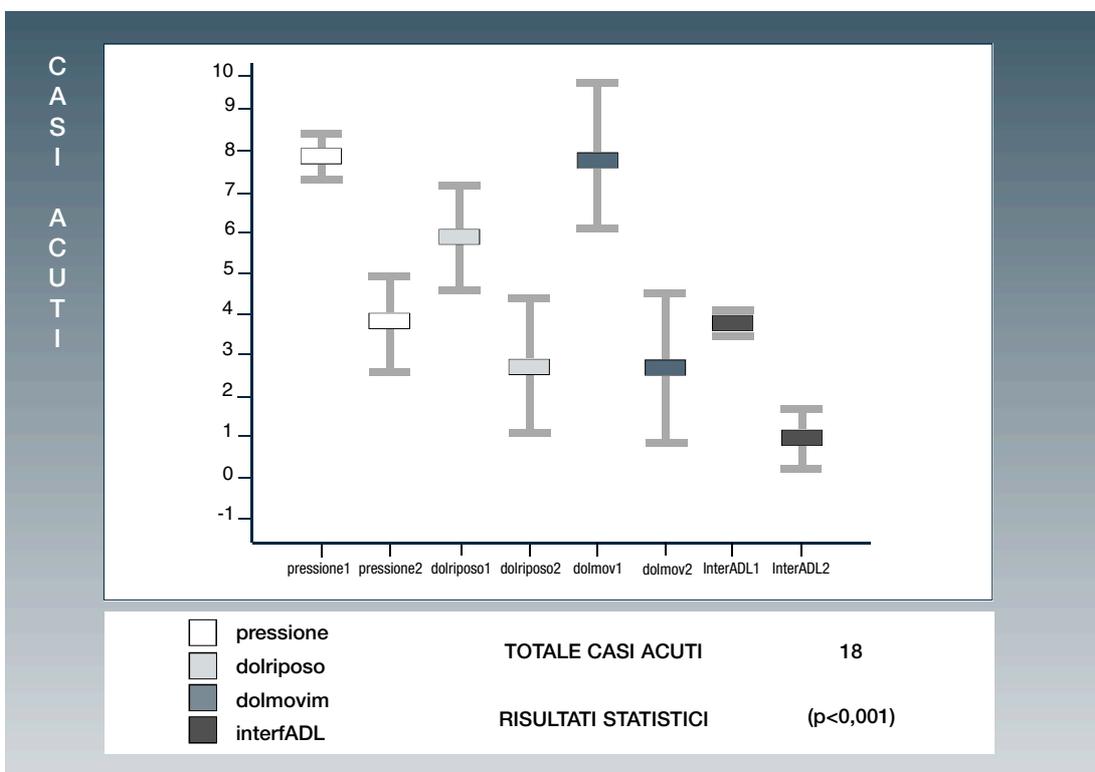
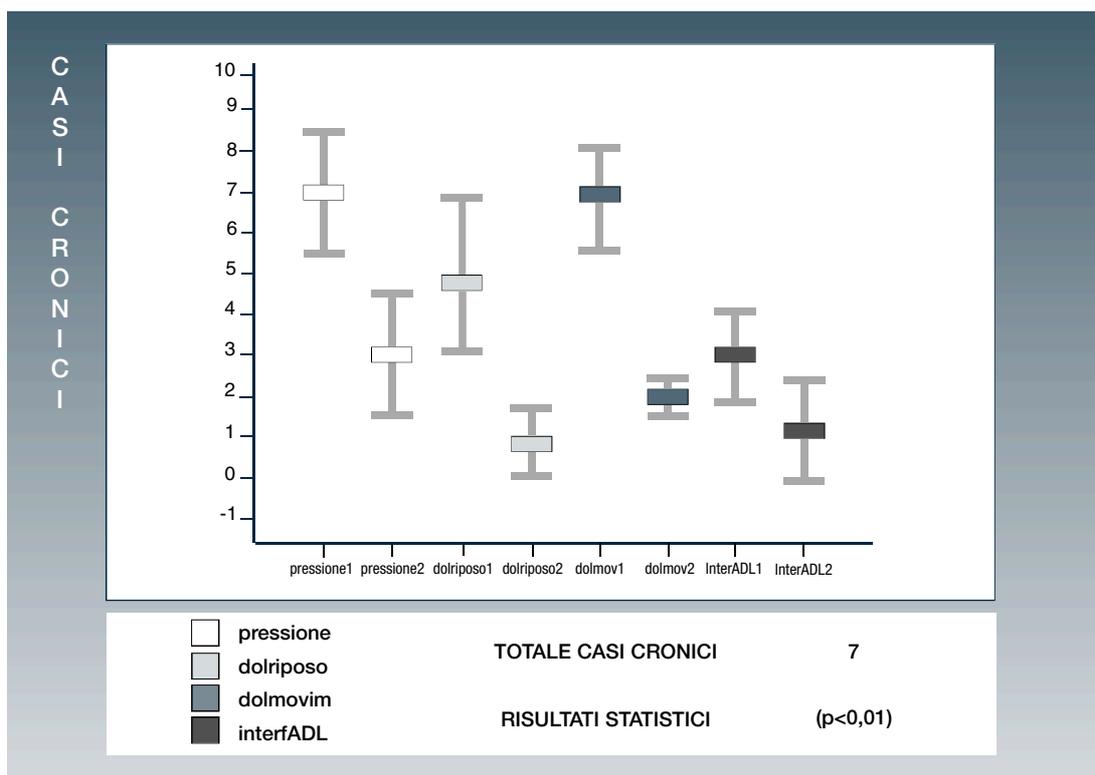
(Torino, Milano, Reggio Emilia, Roma) **116**

TOTALE CASI ACUTI

76

TOTALE CASI CRONICI

40



CASISTICA DEL GRUPPO CONTROLLATO DA C. TRANQUILLI

Sono stati trattati 25 soggetti di ambo i sessi tra i 16 ed i 35 anni affetti da patologie croniche da sport. Tutti i soggetti erano atleti che svolgevano attività agonistica ed in alcuni casi (il 45%) svolgevano attività ad altissimo livello (atleti di livello nazionale ed internazionale). Mediamente gli atleti svolgevano cinque sedute settimanali di allenamento. Di questi, 18 erano portatori di patologie traumatiche acute (non precedentemente trattate) e 7 erano portatori di patologie croniche già trattate (da noi o da altri) con terapie antinfiammatorie locali e generali, FKT, ecc. L'evolversi delle sintomatologie è stata controllata da un osservatore indipendente tramite VAS (scala visiva analogica) da 0 a 10, in cui 0 corrisponde all'assenza di dolore e 10 al massimo del dolore soggettivamente percepito. La valutazione è stata seguita alla pressione, a riposo ed al movimento. Inoltre, con una scala da 1 a 4, abbiamo valutato l'interferenza della patologia con la normale pratica sportiva (intendendo l'attività agonistica costituita da regolari sedute di allenamento variamente periodizzato e l'attività della gara). La valutazione è stata eseguita all'inizio e alla fine del trattamento. I dati sono stati elaborati statisticamente tramite il test T di Student per dati appaiati.

I risultati evidenziati nei grafici rivelano una elevata significatività statistica. Sia nelle lesioni acute ($p < 0,001$) che nelle lesioni croniche ($p > 0,01$). Inoltre la significatività è altrettanto elevata quando vengono analizzate le singole variabili (dolore alla pressione, dolore a riposo, dolore al movimento).

Per quanto riguarda l'interferenza con il ritorno alla normale attività sportiva la maggioranza dei soggetti (9 acuti e 6 cronici) è stata in grado di riprendere gli allenamenti in tempi relativamente rapidi rispetto ai normali tempi di recupero

per le singole patologie e soprattutto in assenza di recidive e complicazioni. In un solo caso, in una distorsione tibio-tarsica di grado II in un calciatore abbiamo sospeso il trattamento, temporaneamente, dopo le prime due sedute in seguito ad un aumento dell'edema e dell'iperemia. Il trattamento è stato regolarmente ripreso dopo il quarto giorno e dopo dieci giorni dal trauma l'atleta è tornato ad allenarsi gradualmente.

In tutti i pazienti sono state eseguite 10 sedute giornaliere nei casi acuti e 15 sedute giornaliere nei casi cronici.

CONCLUSIONI

I risultati hanno evidenziato una forte significatività sia nelle lesioni acute che nelle lesioni croniche, con una drastica e immediata riduzione del dolore e un accorciamento dei tempi di recupero, determinante per una pronta ripresa dell'attività.

CASISTICA DEL GRUPPO CONTROLLATO DA P. BERGAMO

Nella stagione calcistica 1996/97 abbiamo adottato una nuova metodica di trasferimento energetico per le patologie traumatiche acute a carico dei tessuti molli.

I soggetti, in numero di 12, erano tutti calciatori professionisti della A.C. Reggiana e presentavano:

✓ 5 contusioni agli arti inferiori (4 muscolari di cui 1 a livello del quadricipite, 1 al tricipite surale, 1 al tensore della fascia lata, 1 sottocalcanearo).

✓ 7 lesioni agli arti inferiori (2 rotture sub-totali del grande adduttore all'inserzione prossimale; 3 lesioni di II grado a livello del capo lungo del bicipite femorale; una lesione di II grado del retto femorale; una lesione di I-II grado al gastrocnemio interno).

La diagnosi clinica era confermata da quella strumentale mediante esame ecografico iniziale e suc-

cessivi monitoraggi ecografici quotidiani personalmente eseguiti nel nostro ambulatorio che è dotata di tale strumentazione. In tutte le lesioni era presente imbibizione emorragica della zona interessata dal trauma, negli strappi dell'adduttore, in particolare si evidenziavano raccolte ematiche consistenti (3-4 cm di diametro) perilesionali.

Per tutti la terapia iniziata in fase acuta (entro le 24-48 ore dall'infortunio) prevedeva: per i primi 5/6 giorni 2 sedute al giorno della durata di 30-35 minuti fino alla risoluzione della sintomatologia dolorosa.

Nei traumi contusivi trattati, che producevano immediata impotenza funzionale (ad esclusione del trauma sottocalcanearo, che ha richiesto tempi più lunghi, 4-5 settimane), la risoluzione dell'edema e della sintomatologia dolorosa è risultata notevolmente influenzata tanto che i 2 atleti affetti da traumi contusivi a livello del quadricipite hanno ripreso l'attività agonistica dopo 7 giorni, mentre per gli altri 2, colpiti dalla stessa patologia a carico del tricipite surale e del tensore della fascia lata, hanno ripreso regolarmente ad allenarsi dopo

8/9 giorni. Per le lesioni muscolari maggiori a livello dei muscoli adduttori è stato verificato e registrato con documentazione ecotomografica quotidiana un progressivo e rapido riassorbimento del versamento ematico risoltosi per entrambe alla fine della prima settimana di trattamento. Non sono stati osservati fenomeni di aggregazione ossificativa dei depositi ematici.

Anche l'edema peri-lesionale (infarcimento o imbibizione peritessutale che si evidenzia normalmente all'esame ecografico come area iperecogena a comparsa precoce) osservato nelle altre lesioni muscolari, è evoluto nel giro di 4-5 giorni in riassorbimento completo e totale.

CONSIDERAZIONI

I risultati preliminari di tale esperienza portano a una considerazione che è stata frutto di verifiche quotidiane cliniche, strumentali e rieducative sul campo. Certamente si può affermare che tale strumentazione procura un trasferimento energetico a favore dei tessuti molli in grado di migliorare gli

DIAGNOSI CLINICA PRIMA DEL TRATTAMENTO		RISOLUZIONE DELL'EDEMA	
7 CASI LESIONI MUSCOLARI A. A. INFERIORI	2 rotture subtotali del grande adduttore all'inserzione prox.	RACCOLTA EMATICA PERILESIONALE CONSISTENTE (3-4CM)	4-5 giorni
	3 lesioni di 2° grado a livello del bicipite femorale		
	1 lesione di 2° grado a livello del retto femorale		
	1 lesione di 1° e 2° grado a livello del gastrocnemico interno		
5 CASI CONTUSIONI A. A. INFERIORI	2 lesioni muscolari a livello del quadricipite	DELLA ZONA	7 giorni
	1 lesione a livello del tricipite surale	INTERESSATA	8 giorni
	1 lesione a livello del tensore della fascia lata	DAL TRAUMA	
	1 lesione a livello del sottocalcanearo		4-5 settimane

scambi di membrana, favorendo il drenaggio dei versamenti siero-ematici nonostante l'impiego del calore. Eravamo un po' scettici e titubanti nell'adottare tale metodica nella fase acuta e soprattutto in tessuti riccamente vascolarizzati. Purtroppo è proprio in tali sedi anatomiche dove abbiamo riscontrato un più spiccato effetto risolutivo.

L'unico caso, infatti, che non ha mostrato significativo miglioramento riguardava il trauma sottocalca- neare, zona notoriamente poco vascolarizzata.

CONCLUSIONI

Anche se le moderne metodologie d'indagine hanno portato ad una sicura interpretazione dei traumi a carico dei tessuti molli, il supporto terapeutico non possiede ancora oggi strumentazioni e metodologie codificate in grado di risolvere rapidamente traumatismi muscolari anche semplici, in un mondo, quello del calcio professionistico italiano, sempre più esasperato.

Tale apparecchiatura risulta a nostro avviso un valido presidio per un'adeguata e veloce risoluzione dell'edema o delle eventuali raccolte siero-ematiche. Ben accettata dal nostro sofisticato paziente che il più delle volte avverte benefici effetti sia sul dolore che sulla limitazione funzionale già dopo le prime sedute.

Certamente il celere superamento di tale fase (risoluzione della contrattura dolorosa riflessa; riaccostamento dei monconi della lesione) costituisce un terreno fertile per la successiva fase cicatriziale, creando i presupposti per una completa e sicura guarigione della lesione.

Sottolineo completa e sicura e non rapida e miracolosa poiché ben sa, chi si occupa di tali patologie, quanto sia aleatorio e pericoloso cercare in tale campo record con metodologie suggestive e talvolta invasive piuttosto che la fisiologica via di un trattamento privo di effetti collaterali che sia il giusto presupposto per una adeguata riabilitazione sia in palestra che in campo.

CASISTICA DEL GRUPPO CONTROLLATO DA F. COMBI

Sono stati trattati 41 soggetti d'ambo i sessi fra i 20 e 60 anni suddivisi in patologie acute e croniche. 33 casi erano sofferenze acute, 8 croniche sottoposte periodicamente a vari trattamenti.

Così suddivise:

n° 5 tendiniti t. Achille,

n° 3 lesioni bicipite surale,

n° 3 lesioni inserzionali gemello mediale,

n° 2 tendinosi retto ed obliquo,

n° 2 tendiniti t. rotuleo,

n° 2 trauma t. tarsico,

n° 4 lesioni bicipite femorale,

n° 2 epitrocleiti,

n° 2 contusioni spalle,

n° 1 cruralgia adduttore,

n° 1 lesione quadricipite,

n° 1 lesione retto-femorale,

n° 2 tendiniti adduttori 1° dito, tendinite tunnel metacarpale,

n° 1 dolore articolare LS-S1,

n° 3 spondiloartrosi,

n° 2 artrosi bilaterale,

n° 2 coxartrosi.

L'evolversi della sintomatologia è stata controllata con una scala visiva da 0 a 10 in cui lo 0 corrisponde ad assenza di dolore alla pressione, al movimento, a riposo; 10 a dolore massimo rispettivamente alla pressione, al movimento e a riposo. Con una scala da 1 a 4 abbiamo valutato l'interferenza alle attitudini della vita quotidiana. Con pressione 1, movimento 1, riposo 1 abbiamo indicato la sintomatologia dolorosa pre-trattamento; con pressione 2, movimento 2, riposo quella post-trattamento. La valutazione è stata eseguita tramite elaborazione statistica dei dati. Come è visualizzabile dalle tabelle e da grafici alla pagina successiva, la maggior parte dei soggetti ha dichiarato un sensibile miglioramento del dolore sia alla pressione che a riposo ed

anche durante il movimento; oltre ad un ritorno alle normali attitudini della vita quotidiana. Dalla elaborazione statistica dei dati del valore P risulta $< 0,001$ in casi di lesione muscolare. In 4 casi di lesione muscolare (2 lesioni al gemel-

lo mediale, 1 al retto femorale e 1 al bicipite femorale) sono state effettuate ecografie muscolari prima e dopo il trattamento.

Le scansioni ecotomografiche hanno dimostrato una riduzione del diametro della lesione.

PAIRED T AND NON-param Tests: IPERT
pressione1 e pressione2

Confronti Appaiati: pressione1 vs. pressione2

Statistiche descrittive:

VARIABILE	N	MEDIA	StdDev	StdErr
PRESSIONE1	41	4.0732	2.0783	0.3246
VARIABILE PRESSIONE2	41	1.7317	1.7324	0.2706
VARIABILE PRESS- PRESS	41	2.3415	1.9951	0.3116

Test Statistico:

Nessuna ipotesi. Differenza media=0.0000

T-test controllato:

VALORE T	DF	VALORE P
7.5147	40	0.0000

PAIRED T AND NON-param Tests: IPERT
dolriposo1 e dolriposo2

Confronti Appaiati: dolriposo1 vs. dolriposo2

Statistiche descrittive:

VARIABILE	N	MEDIA	StdDev	StdErr
DOLRIPOSO1	41	1.8049	1.8196	0.2842
VARIABILE DOLRIPOSO2	41	0.9512	1.3407	0.2094
VARIABILE DOLRI- DOLRI	41	0.8537	1.3146	0.2053

Test Statistico:

Nessuna ipotesi. Differenza media=0.0000

T-test controllato:

VALORE T	DF	VALORE P
4.1581	40	0.0002

PAIRED T AND NON-param Tests: IPERT-
Dolmovim1 e dolmovim2

Confronti Appaiati: dolmovim1 vs. dolmovim2

Statistiche descrittive:

VARIABILE	N	MEDIA	StdDev	StdErr
DOLMOVIM1	41	4.5854	2.1210	0.3312
VARIABILE DOLMOVIM2	41	1.7073	1.6770	0.2619
VARIABILE Dolmo- dolmo	41	0.8780	2.0760	0.3242

Test Statistico:

Nessuna ipotesi. Differenza media=0.0000

T-test controllato:

VALORE T	DF	VALORE P
8.8769	40	0.0000

PAIRED T AND NON-param Tests: IPERT-
InterfADL1 e interfADL2

Confronti Appaiati: interfADL1 vs. interfADL2

Statistiche descrittive:

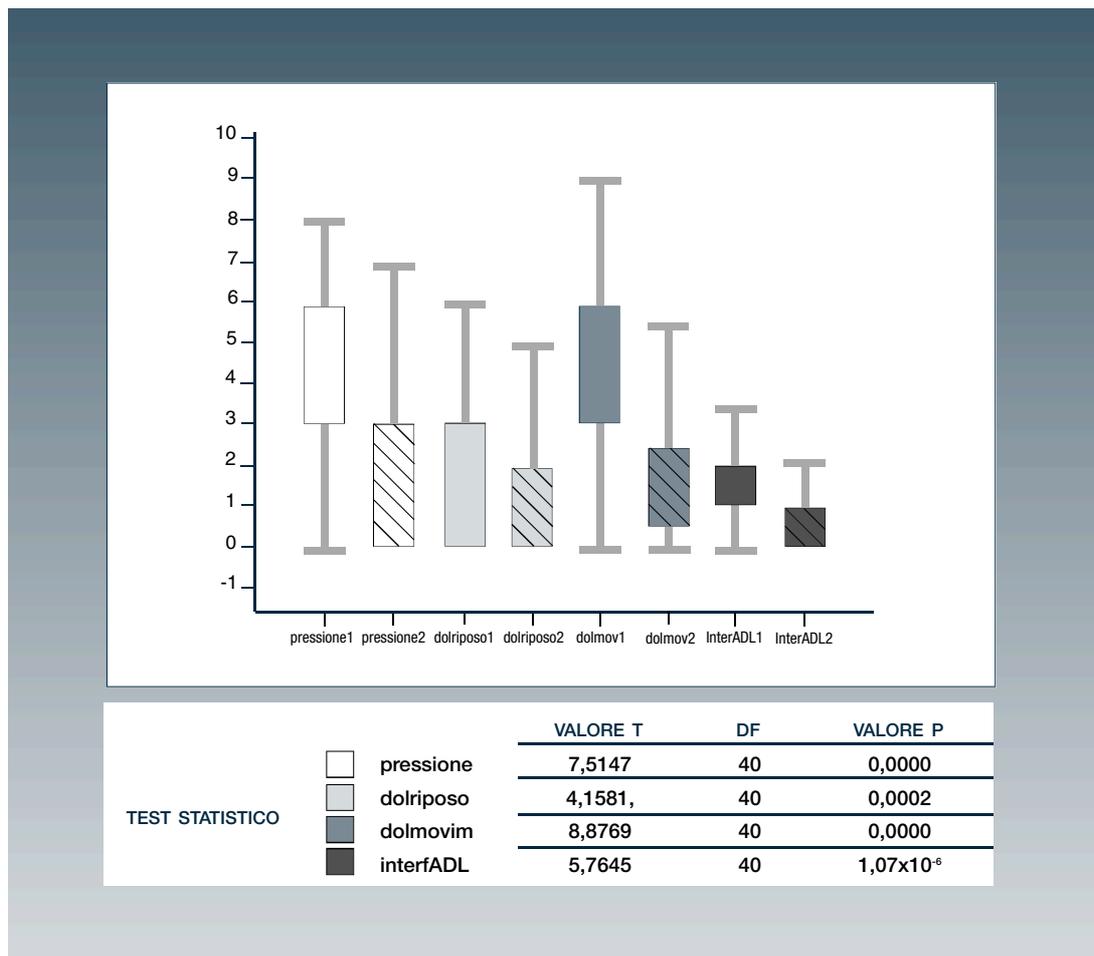
VARIABILE	N	MEDIA	StdDev	StdErr
INTERFADL1	41	1.8049	1.0055	0.1570
VARIABILE INTERFADL2	41	0.8293	0.5875	0.0917
VARIABILE INTER- inter	41	0.9756	1.0837	0.1692

Test Statistico:

Nessuna ipotesi. Differenza media=0.0000

T-test controllato:

VALORE T	DF	VALORE P
5.7645	40	1.0729E-06



BIBLIOGRAFIA

1. COLO AJ, EAGLESTONE MA: The benefits of deep heat. Ultrasound and Electromagnetic Diatermy. Physic Sportsmedicine 1994;22:77-88
2. GRIBAUDO C.G., ASTEGIANO P, CANALA GL, GANZIT GP: Trattamento con ipertermia a trasferimento energetico resistivo e capacitivo di lesioni muscolo scheletriche acute e croniche: risultati preliminari in "Radiazioni in medicina: qualità e sicurezza." Atti del Congresso - Fisica Sanitaria - n. 1/97 gennaio/marzo; 379-381
3. MCMEEKEN J: Electrotherapy in: Zuluaga et al Eds Sportphysiotherapy. Applied Science & practice. Melbourne: Churchill Livingstone 1995, 233-244
4. LEY A, CLADELLAS JM, DE LAS HERAS P ET AL: Traslencia Electrica capacitiva (TEC). Tecnica no invasiva de Hypertermia profunda en el tratamiento del los gliomas cerebrales. Resultados preliminares. Neurochirurgia 1992; 3ç:118-123.