

Studio sulla correlazione tra crampi muscolari ed utilizzo di acqua alcalina

Tatò I.S.¹, Tamma B.², Ficarella L.³, Tullio C.⁴, Milano V.⁵, Ostuni R.⁶, Divietro M.⁷

¹Tatò Ilaria Sabina, Fisiatra e Medico del Lavoro, Direttore presso MedicaSud; ²Tamma Bernadette, Biologa Nutrizionista, Direttore Scientifico presso Medical Division; ³Ficarella Luigi, Medico del Lavoro presso MedicaSud; ⁴Tullio Caterina, Medico del Lavoro presso MedicaSud; ⁵Milano Valentina, Medico del Lavoro presso MedicaSud; ⁶Ostuni Rosalia, Medico del Lavoro presso MedicaSud; ⁷Divietro Mariagrazia, Fisiatra presso MedicaSud.

Abstract

Nella pratica medica l'equilibrio acido-base viene spesso sottovalutato nonostante si possano rilevare benefici consistenti tramite cambiamenti nello stile di vita, soprattutto alimentare. Un'alimentazione scorretta, infatti, può portare ad uno squilibrio acido-base con conseguenti disturbi della digestione e delle funzioni escretorie. Numerose patologie, accompagnate dal dolore, possono essere trattate con una terapia basica. I crampi sono dolori muscolari improvvisi e violenti causati dalla contrazione involontaria di uno o più muscoli. Diversi studi, non ultimo il presente, hanno focalizzato l'attenzione sull'acqua alcalina e sui benefici, a livello preventivo che, un suo consumo regolare, può determinare.

Introduzione

Il sangue mantiene costante il valore del pH attraverso una miscela di ioni idrogeno e bicarbonato di sodio. Il bicarbonato di sodio viene prodotto dall'anidride carbonica (CO₂) che si forma nelle cellule come sottoprodotto di molte reazioni chimiche. La CO₂ entra nei capillari del sangue, dove i globuli rossi contengono un enzima chiamato anidrasi carbonica che aiuta a combinare tra loro CO₂ e acqua (H₂O) per formare velocemente acido carbonico (H₂CO₃).

L'acido carbonico formato si suddivide rapidamente in ioni di idrogeno (H⁺) e ioni di bicarbonato (HCO₃⁻). Questa reazione può anche avvenire in senso inverso, per cui il bicarbonato di sodio più gli ioni di idrogeno producono anidride carbonica e acqua.



Sono molti i fattori che comportano una produzione eccessiva di acidi. L'organismo accumula le scorie di disfunzioni metaboliche di differente gravità che possono essere controllate in presenza di un'adeguata riserva deacidificante. I fattori più importanti che causano acidosi sono:

Età / invecchiamento: col passare degli anni i polmoni ed i reni perdono funzionalità e la corretta eliminazione delle scorie acide risulta ancora più difficile.

Stile di vita: l'alimentazione di tipo "occidentale", molto ricca di proteine e povera di frutta e verdura, è una delle principali cause di acidosi.

Fumo, stress ed eccessivo uso di farmaci: elementi fortemente presenti nella nostra vita quotidiana, completano le cause di acidosi.

Sintomi associati allo stato di acidosi metabolica:

- Stanchezza cronica
- Scarsa concentrazione
- Sonnolenza
- Irritabilità
- **Crampi muscolari e accumulo di acido lattico**
- Dolori muscolari e articolari
- Infiammazioni frequenti
- Disturbi digestivi e intestinali
- Candidosi

- Cellulite
- Ritenzione idrica
- Osteoporosi
- Invecchiamento precoce
- Alopecia e calvizie

In questo studio ci siamo concentrati sull'analisi dei sintomi dei *crampi muscolari*, in relazione al fatto che questi si manifestano tipicamente in presenza di uno squilibrio di sali minerali livello del tessuto muscolare.

La base di partenza della nostra ricerca sono stati i risultati degli studi nati in Giappone (*Biochem Biophys Commun. 6 Maggio 1997- Shirahata S., Kabayama S., Nakano M., Miura T., Kusumoto K, Gotch M., Hayashi H., Otsubo K., Morisawa S, Katakura Y, Institute of Cellular Regulation Technology, Giappone*) e attualmente approfonditi negli Stati Uniti, con riferimento agli stili di vita occidentali. Questi studi hanno dimostrato che la dieta tipica del mondo occidentale tende ad indebolire le strutture ossee della popolazione, soprattutto femminile, incrementando il rischio di sviluppare osteoporosi (grave patologia con indebolimento della struttura ossea) (*Med Sci (Paris). 2007 Aug-Sep;23(8-9):756-60. Mediterranean diet and osteoporosis prevention. Puel C¹, Coxam V, Davicco MJ.*)

Nella pratica medica l'equilibrio acido-base viene per lo più ignorato nonostante si possano rilevare benefici consistenti tramite cambiamenti nello stile di vita, soprattutto alimentare. Un'alimentazione scorretta, infatti, può portare ad uno squilibrio acido-base con conseguenti disturbi della digestione e delle funzioni escretorie. Numerose patologie, accompagnate dal dolore, possono essere trattate con una terapia basica. I benefici dell'acqua alcalina, già studiati dai medici giapponesi (*Biochem Biophys Commun. 6 Maggio 1997- Shirahata S., Kabayama S., Nakano M., Miura T., Kusumoto K, Gotch M., Hayashi H., Otsubo K., Morisawa S, Katakura Y, Institute of Cellular Regulation Technology, Giappone*), sono: il miglioramento della performance fisica, la protezione del DNA dai danni ossidativi, maggiori effetti antiossidanti, riduzione dell'ipertensione sanguigna, miglioramento nei problemi ginecologici, nei disturbi addominali e nella fermentazione intestinale. A livello preventivo, l'acqua alcalina è risultata favorevole nell'evitare:

malattie cardiache, intossicazioni, malattie cutanee, allergie, diabete, acidosi e osteoporosi. I crampi sono dolori muscolari improvvisi e violenti causati dalla contrazione involontaria di uno o più muscoli.

Il **crampo** è un dolore muscolare improvviso e violento, causato dalla contrazione involontaria di uno o più muscoli. Il crampo può essere definito anche come uno stato di affaticamento che può trarre origine da uno squilibrio idro-elettrolitico o da un deficit energetico che influenza la stabilità della membrana del motoneurone alfa. Uno stato di fatica acuta determina un'alterazione del turnover del calcio, ponendo la membrana del motoneurone in un nuovo livello di equilibrio in corrispondenza di un potenziale ben più elevato di quello di riposo.

Contrazione e dolore cessano spontaneamente in pochi secondi. In alcuni casi la contrazione è così forte che anche dopo il rilassamento, il dolore persiste per alcuni giorni.

Sono più frequenti con l'avanzare dell'età ma possono colpire anche i giovani. Insieme al turnover del calcio, le loro cause principali includono: ossigenazione insufficiente dei muscoli; freddo; mancanza di sali minerali come potassio, calcio, magnesio e sodio; traumi fisici, sforzo fisico prolungato e/o improvviso; e disidratazione. Oltre alla disidratazione, la qualità dell'acqua ingerita può anche essere considerata una delle cause più comuni di crampi.

Perdiamo più sodio col sudore rispetto agli altri elettroliti ed il reintegro di acqua senza sodio può portare a valori pericolosamente bassi nel sangue; il fenomeno è chiamato iponatriemia. Per evitare il verificarsi di crampi, il sodio deve essere integrato con bevande a base d'acqua. Tuttavia, anche altri elettroliti dovrebbero essere controllati, ad esempio: il magnesio, che influenza le funzioni muscolari, nervose ed enzimatiche; e il potassio, che regola l'effetto dell'acqua nel metabolismo e la conduzione degli impulsi nervosi e muscolari.

Esperienzialmente, abbiamo osservato una correlazione tra l'insorgenza di crampi e la qualità e la quantità di acqua ingerita, soprattutto prima dell'attività fisica.

Pertanto, ipotizziamo che l'acqua, e in particolare l'acqua alcalina (in particolare l'acqua con un pH di

9.3), possa influenzare l'incidenza dei crampi. L'obiettivo degli esperimenti condotti in questo studio è di valutare l'efficacia dell'acqua alcalina nella prevenzione e nel trattamento dei crampi muscolari e, in generale, dei disturbi muscolari.

Sulla base dei risultati presentati nella sezione successiva, raccomandiamo che coloro che praticano sport agonistici inizino a idratarsi nelle 24 ore prima dell'inizio di qualsiasi attività. Nei 20 minuti prima dell'attività, la raccomandazione è di introdurre circa 500 ml di acqua, preferibilmente alcalina, per garantire un carico d'acqua appropriato che consenta all'individuo di trattare in modo più efficiente con la successiva perdita di liquidi. Perdendo una notevole quantità di liquidi, il plasma aumenta la sua osmolarità. Non è possibile recuperare tutti i liquidi persi se si utilizzano solo acqua o bevande senza sodio.

Controllando la quantità di sali minerali ed elettroliti, e in particolare di sodio, è possibile garantire il passaggio dei fluidi attraverso la membrana cellulare. Un aspetto da monitorare quotidianamente è il consumo di sodio aggiuntivo (come condimento); sia durante l'attività fisica che durante i pasti.

Materiali e metodi

Lo scopo di questo studio è di valutare come il dolore e/o i crampi muscolari siano influenzati bevendo acqua alcalina con un pH di 9.3, invece di consumare acqua comune (cioè non alcalina) (tipicamente con un pH di 6.9).

L'assorbimento dell'acqua, inizia a livello gastrico, continuando nel duodeno, per terminare nell'intestino crasso dove avviene anche il riassorbimento della quota secreta attraverso i succhi gastrici (mediante la disidratazione fecale). La scelta di un pH a 9.3 è stata fatta tenendo conto del parziale abbassamento di tale valore non appena l'acqua arriva nello stomaco, dove trova una media di $1.5 \leq \text{pH gastrico} \leq 2.0$.

In questo modo si può presumere che l'acqua riassorbita a livello intestinale, presenti un pH vicino al 7.4 (valore fisiologico del pH ematico). Utilizziamo quello del pH ematico come valore di riferimento che più si avvicina alla media di gradiente del pH intestinale. E' noto che questo valore modifica la composizione del microbiota intestinale e, il viraggio verso l'alcalinità, determina un aumento della resistenza e della variabilità dei ceppi.

Abbiamo condotto lo studio su una popolazione di 600 pazienti di entrambi i sessi, di età compresa tra i 18 ei 50 anni, preferendo i quattro mesi estivi (120 giorni) maggio-giugno-luglio-agosto, durante i quali nei paesi del Mediterraneo aumenta notevolmente l'assunzione di acqua complice le alte temperature.

Nella raccolta dei dati è stata fatta una sola eccezione, per festività, nella settimana a compresa tra il 14 ed il 20 agosto.

I soggetti, sono stati visitati dal fisiatra il quale si è accertato che soffrissero della stessa patologia muscolare.

I soggetti sono stati suddivisi in due gruppi in uno studio randomizzato in doppio cieco, in cui tutti sono stati trattati con FisiokinesiTerapia (massaggi e laser). Il tipo di acqua consumata dal primo gruppo era comune acqua potabile, mentre il tipo di acqua somministrata al secondo gruppo era acqua alcalina. A tutti i soggetti è stato comunque raccomandato di bere da 6 a 8 bicchieri al giorno. Per il secondo gruppo l'acqua alcalina è stata fornita dal centro medico dove la sperimentazione ha avuto luogo durante lo studio.

Durante lo studio ai soggetti è stato suggerito di consumare gli alimenti comunemente prescritti nella Dieta Mediterranea e gli è stato proibito di svolgere qualsiasi tipo di attività fisica.

L'acqua alcalina utilizzata nel presente studio, è stata attinta da un impianto ad osmosi inversa di uso domestico, provvisto di due membrane osmotiche con una reiezione di sali (N_2) del 97,5% e una tolleranza per il Cl libero minore di 0,1 ppm. Caratteristica peculiare dell'impianto è quella di rimineralizzare l'acqua in post-osmosi mediante una pompa peristaltica la quale assicura una costante iniezione di un apposito concentrato alcalino, in una costante quantità di acqua. Questo sistema brevettato (*Brevetto n. 0000276383; Presidio Medico Classe I BD/RDM 1438157*), in pratica, ha fatto sì che per tutta la durata dello studio, l'acqua somministrata avesse un pH costante pari a 9.3.

Il concentrato alcalino utilizzato per lo studio è composto da KCl – KOH – NaOH (tracce) – NaCl diluiti in acqua distillata. Una volta disciolti nell'acqua osmotizzata, questi elettroliti si dissociano completamente per intervento del

dipolo H₂O dando origine ad un'acqua osmotizzata e ionizzata.

Prima di iniziare il trattamento, i 600 pazienti hanno compilato un questionario che indicava la frequenza, l'intensità e la durata della sintomatologia, consentendo quindi al fisiatra di escludere qualsiasi altra malattia che potesse influenzare negativamente i risultati dello studio. Ogni 30 giorni, ciascun paziente ha effettuato un esame fisico e completato un questionario intermedio che è stato utilizzato per confrontare l'andamento delle condizioni del paziente rispetto ai dati raccolti all'inizio dello studio.

Il fisiatra ha classificato i pazienti rispetto alla frequenza dei crampi, alla durata e intensità del dolore avvertito.

Il dolore è stato misurato usando la scala VAS (Visual Analogue Scale). È la rappresentazione visiva dell'ampiezza del dolore che il malato soggettivamente avverte. La VAS è rappresentata da una linea lunga 10 cm (nella versione originale in cui sono stati inclusi i soggetti con episodio non rilevabile/assente, è stata aggiunta per ogni parametro, al fine di poter osservare meglio l'andamento dello stesso.

Per la valutazione della frequenza dei crampi si hanno, in entrambe i sessi:

validata), con o senza tacche in corrispondenza di ciascun centimetro.

Un'estremità indica l'assenza del dolore e corrisponde a 0, l'altra indica il peggior dolore immaginabile e corrisponde a 10. La scala è compilata manualmente dal malato al quale è richiesto di tracciare sulla linea un segno che rappresenti il dolore percepito. La distanza è misurata a partire dall'estremità 0 volte alla misura soggettiva del dolore.

Il malato indica sulla linea il punto che raffigura l'intensità del suo dolore in quel momento; l'esaminatore realizza il punteggio con una scala graduata posta sulla faccia posteriore del righello. di un'intervista telefonica nel malato a domicilio. Si tratta di una parte di pazienti. Facilmente ripetibile, viene utilizzato anche in bambini con età inferiore a 7 anni.

Per ogni parametro analizzato, i dati raccolti sono stati classificati in tre fasce (**FASCIA 1, 2, 3**) di grandezza crescente. Una quarta fascia (**FASCIA 4**)

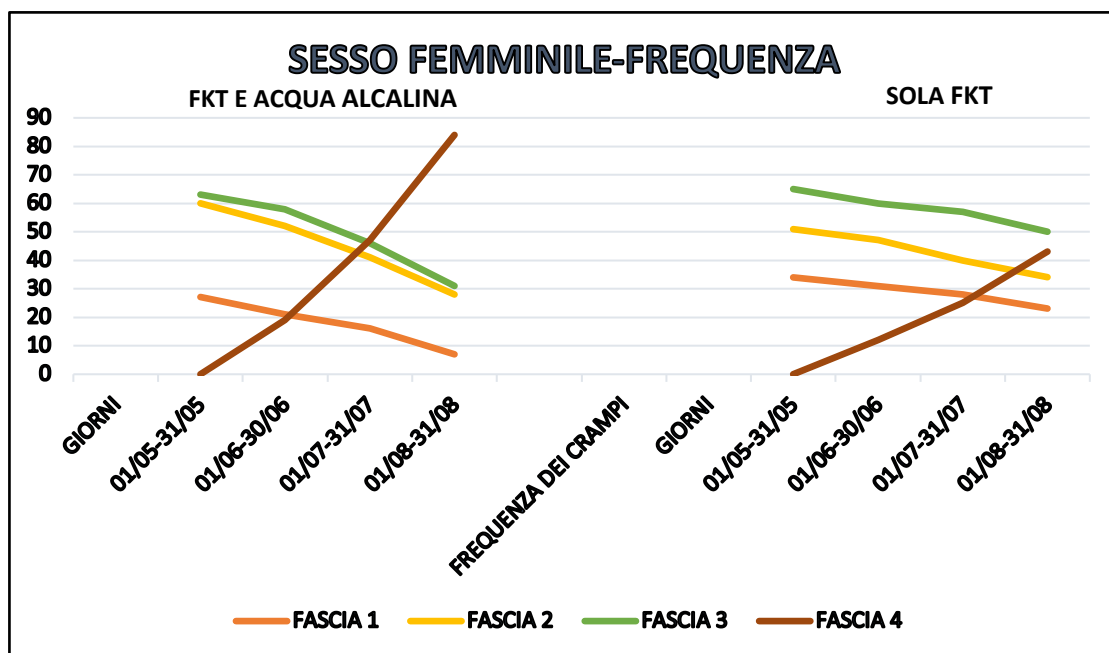
FASCIA 1: soggetti con frequenza di episodi giornaliera;

FASCIA 2: soggetti con frequenza di episodi pari a 3 volte a settimana;

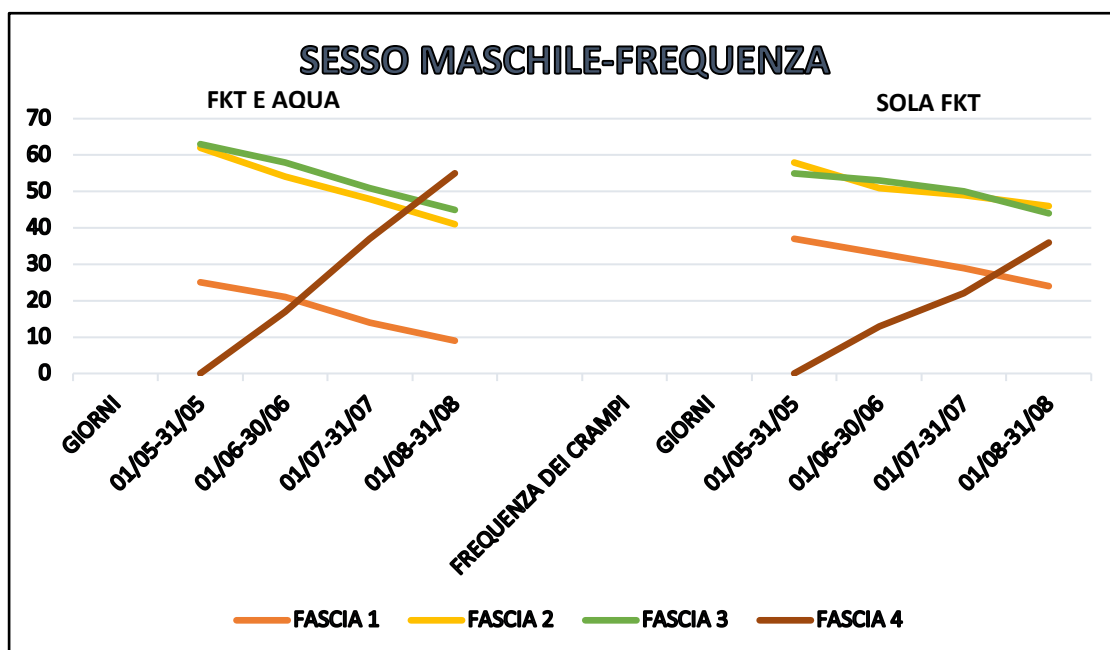
FASCIA 3: soggetti con frequenza di episodi pari a 1 volta a settimana;

FASCIA 4: soggetti con frequenza di episodi saltuaria (meno di 1 volta a settimana);

Sesso Femminile-CON TERAPIA FKT ED ACQUA ALCALINA					
FREQUENZA DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4	
GIORNI					
1/05-31/05	27	60	63	0	
01/06-30/06	21	52	58	19	
01/07-31/07	16	41	46	47	
01/08-31/08	7	28	31	84	Con eccezione di 7 gg a ferragosto
Sesso Femminile-SOLO CON TERAPIA FKT					
FREQUENZA DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4	
GIORNI					
01/05-31/05	34	51	65	0	
01/06-30/06	31	47	60	12	
01/07-31/07	28	40	57	25	
01/08-31/08	23	34	50	43	Con eccezione di 7 gg a ferragosto



Sesso Maschile-CON TERAPIA FKT E ACQUA ALCALINA					
FREQUENZA DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4	
GIORNI					
01/05-31/05	25	62	63	0	
01/06-30/06	21	54	58	17	
01/07-31/07	14	48	51	37	
01/08-31/08	9	41	45	55	Con eccezione di 7 gg a ferragosto
Sesso Maschile-SOLO CON TERAPIA FKT					
FREQUENZA DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4	
GIORNI					
01/05-31/05	37	58	55	0	
01/06-30/06	33	51	53	13	
01/07-31/07	29	49	50	22	
01/08-31/08	24	46	44	36	Con eccezione di 7 gg a ferragosto



Rispetto alla durata dell'episodio del crampo, i soggetti sono stati divisi in:

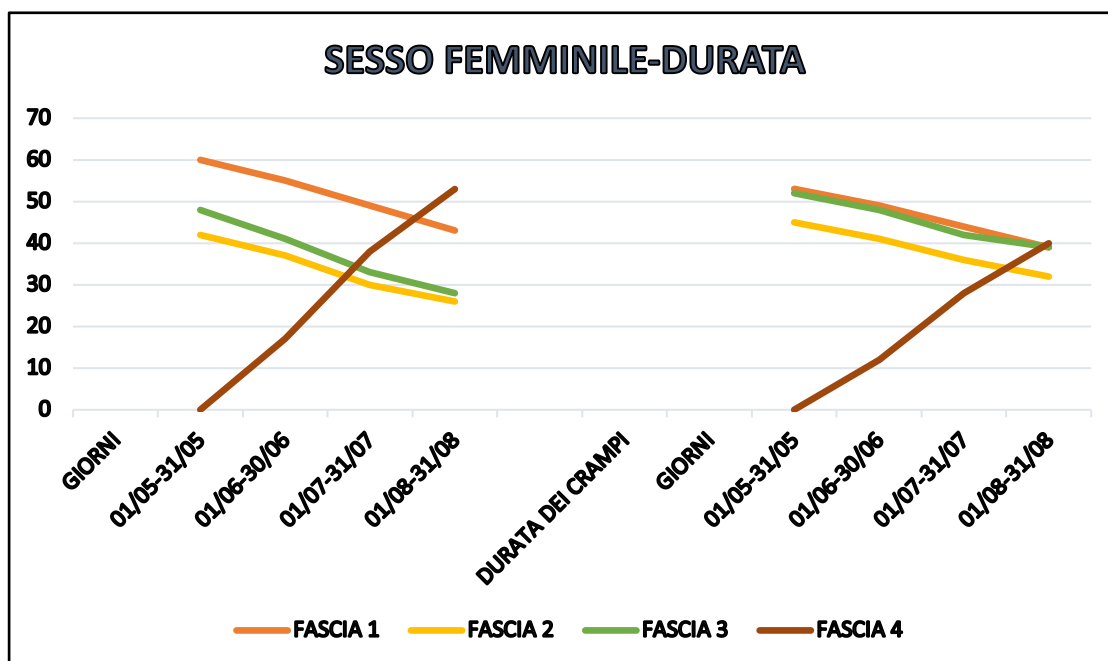
FASCIA 1: soggetti con durata dell'episodio superiore a 5 minuti;

FASCIA 2: soggetti con durata dell'episodio da 1 a 5 minuti;

FASCIA 3: soggetti con durata dell'episodio inferiore a 1 minuto;

FASCIA 4: soggetti con assenza dell'episodio;

Sesso Femminile-CON TERAPIA FKT ED ACQUA ALCALINA				
DURATA DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4
GIORNI				
01/05-31/05	60	42	48	0
01/06-30/06	55	37	41	17
01/07-31/07	49	30	33	38
01/08-31/08	43	26	28	53
Con eccezione di 7 gg a ferragosto				
Sesso Femminile-SOLO CON TERAPIA FKT				
DURATA DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4
GIORNI				
01/05-31/05	53	45	52	0
01/06-30/06	49	41	48	12
01/07-31/07	44	36	42	28
01/08-31/08	39	32	39	40
Con eccezione di 7 gg a ferragosto				

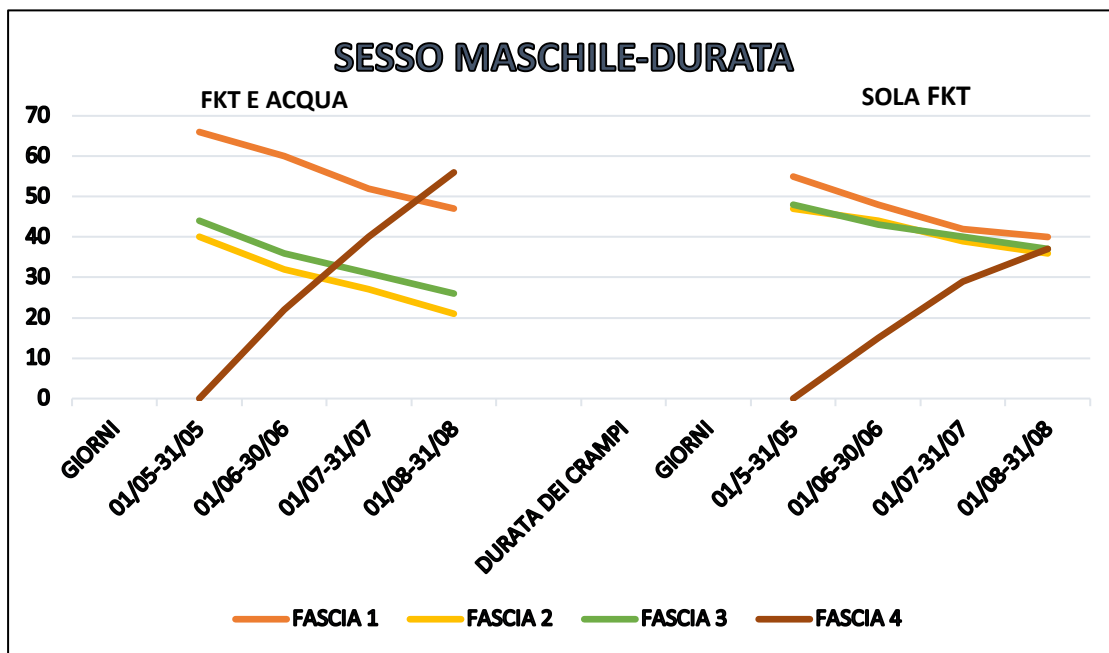


Sesso Maschile- CON TERAPIA FKT ED ACQUA ALCALINA

DURATA DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4	
GIORNI					
01/05-31/05	66	40	44	0	
01/06-30/06	60	32	36	22	
01/07-31/07	52	27	31	40	
01/08-31/08	47	21	26	56	Con eccezione di 7 gg a ferragosto

Sesso Maschile-SOLO CON TERAPIA FKT

DURATA DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4	
GIORNI					
01/5-31/05	55	47	48	0	
01/06-30/06	48	44	43	15	
01/07-31/07	42	39	40	29	
01/08-31/08	40	36	37	37	Con eccezione di 7 gg a ferragosto



Analogamente, per l'intensità del fenomeno percepito, i soggetti sono stati divisi in:

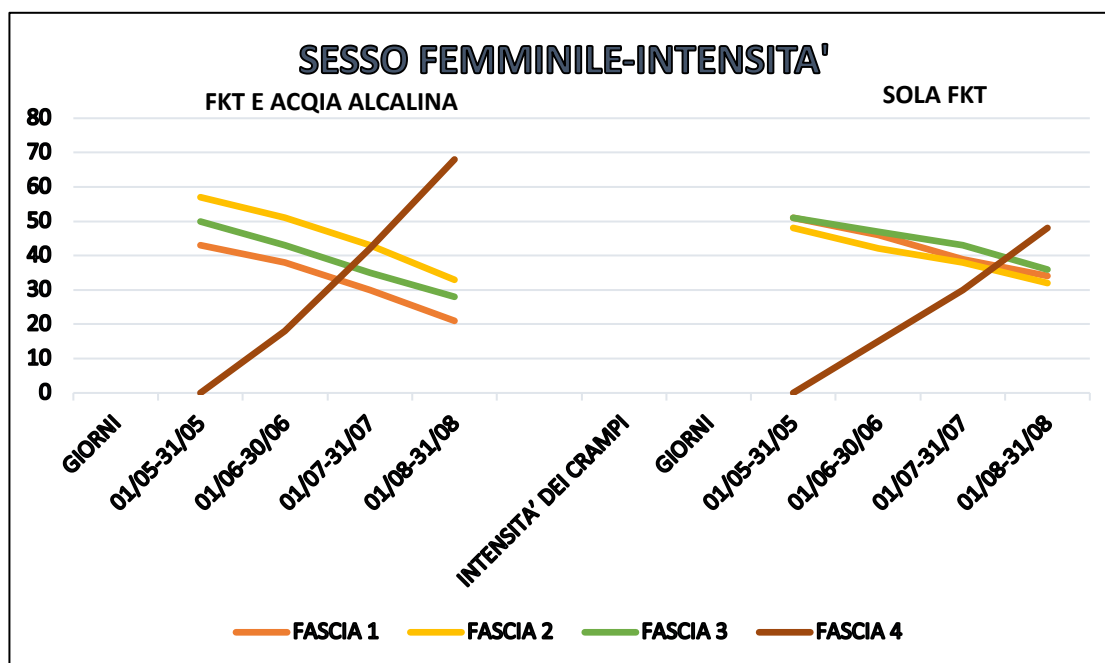
FASCIA 1: soggetti con intensità dell'episodio tra 10 e 7;

FASCIA 2: soggetti con intensità dell'episodio tra 6 e 4;

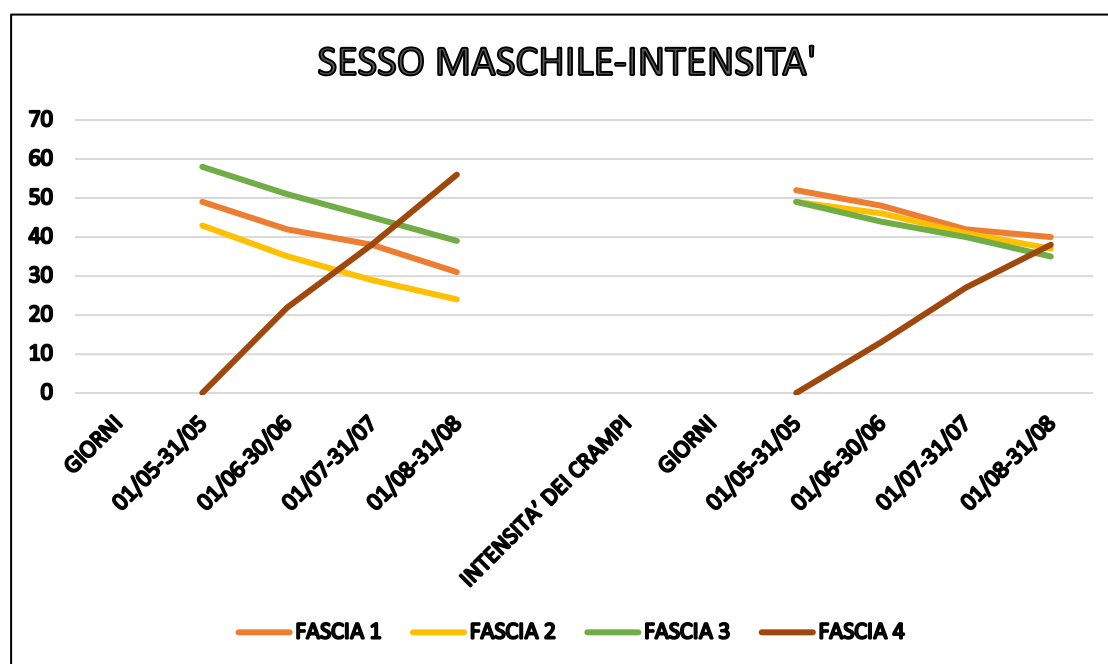
FASCIA 3: soggetti con intensità dell'episodio tra 3 e 1;

FASCIA 4: soggetti con intensità dell'episodio tra 0 e 1;

Sesso Femminile-CON TERAPIA FKT ED ACQUA ALCALINA					
INTENSITA' DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4	
GIORNI					
01/05-31/05	43	57	50	0	
01/06-30/06	38	51	43	18	
01/07-31/07	30	43	35	42	
01/08-31/08	21	33	28	68	Con eccezione di 7 gg a ferragosto
Sesso Femminile-SOLO CON TERAPIA FKT					
INTENSITA' DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4	
GIORNI					
01/05-31/05	51	48	51	0	
01/06-30/06	46	42	47	15	
01/07-31/07	39	38	43	30	
01/08-31/08	34	32	36	48	Con eccezione di 7 gg a ferragosto



Sesso Maschile-CON TERAPIA FKT ED ACQUA ALCALINA				
INTENSITA' DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4
GIORNI				
01/05-31/05	49	43	58	0
01/06-30/06	42	35	51	22
01/07-31/07	38	29	45	38
01/08-31/08	31	24	39	56
Con eccezione di 7 gg a ferragosto				
Sesso Maschile-SOLO CON TERAPIA FKT				
INTENSITA' DEI CRAMPI	FASCIA 1	FASCIA 2	FASCIA 3	FASCIA 4
GIORNI				
01/05-31/05	52	49	49	0
01/06-30/06	48	46	44	13
01/07-31/07	42	41	40	27
01/08-31/08	40	37	35	38
Con eccezione di 7 gg a ferragosto				



Alla fine dello studio, i soggetti hanno effettuato un'accurata valutazione fisiologica. Tutti i dati raccolti sono riportati negli schemi sottostanti. Insieme agli aspetti quantitativi, che misurano la frequenza e la durata dei crampi e l'intensità del dolore, lo studio ha anche raccolto dati qualitativi riguardanti eventuali cambiamenti (positivi o negativi) nel livello di benessere generale dei

soggetti, e l'eventuale intenzione di continuare ad usare acqua alcalina dopo la fine dello studio.

Conclusioni

I risultati di chiara lettura nei grafici a linee, mostrano come i pazienti trattati con FKT e acqua alcalina, hanno avuto una risposta migliore rispetto a quelli trattati con sola FKT, sia per la riduzione della frequenza del numero di episodi, che dell'intensità che della durata degli episodi.

Per ogni parametro preso in considerazione è stato inserito un intervallo di valori dei dati raccolti in cui l'entità del sintomo è non apprezzabile o del tutto assente: la **FASCIA 4**.

All'inizio dello studio non ci sono soggetti che rientrano a far parte di questo intervallo, poiché tutti manifestano una sintomatologia eclatante.

E' evidente come nei 120 giorni di trattamento siano gradualmente aumentati i soggetti che rientrano a far parte di questa fascia, e cioè tutti coloro in cui la sintomatologia è regredita.

Palesamente per ogni parametro analizzato a prescindere dal sesso, la **FASCIA 4** è in netta crescita rispetto alle altre.

Le linee rappresentative per intensità, durata e frequenza, invece, subiscono durante tutto il periodo, un netto decremento.

Ciò dimostra che, una buona idratazione alcalina associata ad una corretta alimentazione, permettono di prevenire stati di affaticamento muscolare. Va inoltre tenuto presente che una condizione di disidratazione, dunque di acidità tissutale, può essere causa di affaticamento, perdita di capacità di esercizio e di lucidità, sovraesponendo l'individuo ad un maggiore rischio traumatico. In questo senso, dunque, una corretta idratazione assume un ruolo preventivo. Questo studio mette in evidenza anche una correlazione tra il tipo di acqua consumata e l'intensità, la durata e la frequenza dei crampi suggerendo uno spunto di riflessione relativo al miglioramento dei soggetti che hanno utilizzato acqua alcalina.

Bibliografia

- Biochem Biophys Res Commun. 1997 May 8;234(1):269-74.

Electrolyzed-reduced water scavenges active oxygen species and protects DNA from oxidative damage.

Shirahata S, Kabayama S, Nakano M, Miura T, Kusumoto K, Gotoh M, Hayashi H, Otsubo K, Morisawa S, Katakura Y.

- Appl Biochem Biotechnol. 2006 Nov;135(2):133-44.

Electrolyzed-reduced water protects against oxidative damage to DNA, RNA, and protein.

Lee MY, Kim YK, Ryoo KK, Lee YB, Park EJ.

- Biophys Chem. 2004 Jan 1;107(1):71-82.

The mechanism of the enhanced antioxidant effects against superoxide anion radicals of reduced water produced by electrolysis.

Hanaoka K, Sun D, Lawrence R, Kamitani Y, Fernandes G.

- Biol Pharm Bull. 2008 Jan;31(1):19-26.

Inhibitory effect of electrolyzed reduced water on tumor angiogenesis.

Ye J¹, Li Y, Hamasaki T, Nakamichi N, Komatsu T, Kashiwagi T, Teruya K, Nishikawa R, Kawahara T, Osada K, Toh K, Abe M, Tian H, Kabayama S, Otsubo K, Morisawa S, Katakura Y, Shirahata S.

- Ann Otol Rhinol Laryngol. 2012 Jul;121(7):431-4.

Potential benefits of pH 8.8 alkaline drinking water as an adjunct in the treatment of reflux disease.

Koufman JA¹, Johnston N.

- JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2017 Oct 1;143(10):1023-1029. doi: 10.1001/jamaoto.2017.1454.

A Comparison of Alkaline Water and Mediterranean Diet vs Proton Pump Inhibition for Treatment of Laryngopharyngeal Reflux.

Zalvan CH¹, Hu S², Greenberg B³, Geliebter J^{1,4}.

- Neuropsychiatr Dis Treat. 2017 Sep 8;13:2357-2362. doi: 10.2147/NDT.S138289. eCollection 2017.

Natural reduced water suppressed anxiety and protected the heightened oxidative stress in rats.

Masuda K¹, Tanaka Y¹, Kanehisa M¹, Ninomiya T¹, Inoue A¹, Higuma H¹, Kawashima C¹, Nakanishi M¹, Okamoto K¹, Akiyoshi J¹.

- J Int Soc Sports Nutr. 2016 Nov 28;13:45. eCollection 2016.

Effect of electrolyzed high-pH alkaline water on blood viscosity in healthy adults.

Weidman J¹, Holsworth RE Jr², Brossman B³, Cho DJ⁴, St Cyr J⁵, Fridman G⁶.

- J Transl Med. 2014 Aug 21;12:225. doi: 10.1186/s12967-014-0225-y.

High dose lansoprazole combined with metronomic chemotherapy: a phase I/II study in companion animals with spontaneously occurring tumors.

Spugnini EP, Buglioni S, Carocci F, Francesco M, Vincenzi B, Fanciulli M, Fais S¹.

- Evid Based Complement Alternat Med. 2016;2016:3084126. doi: 10.1155/2016/3084126. Epub 2016 May 31.

Alkaline Water and Longevity: A Murine Study.

Magro M¹, Corain L², Ferro S¹, Baratella D¹, Bonaiuto E¹, Terzo M¹, Corraducci V¹, Salmaso L², Vianello F¹.

- Anticancer Effect of Alkaline Reduced Water

Kyu-Jae LEE^{1,2}, Seung-Kyu PARK^{1,2}, Jae-Won KIM¹, Gwang-Young KIM¹, Young-Suk RYANG⁵, Geun-Ha KIM¹, Hyun-Cheol CHO³, Soo-Kie KIM^{2,3}, and Hyun-Won KIM^{2,4}

¹ Dept. of Parasitology, ² Institute of Basic Medical Sciences, ³ Dept. of Microbiology, ⁴ Dept. of Biochemistry, Wonju College of Medicine, Yonsei Univ. (Wonju , Korea)
⁵ Dept. of Biomedical Laboratory Science and

Institute of Health Science, College of Health Science, Yonsei Univ. (Wonju , Korea)

- Curr Opin Nephrol Hypertens. 2013 Mar;22(2):193-7. doi: 10.1097/MNH.0b013e32835dcbbe.

Does correction of metabolic acidosis slow chronic kidney disease progression?

Goraya N¹, Wesson DE.

- Nephrol Dial Transplant. 2012 Aug;27(8):3056-62. doi: 10.1093/ndt/gfs291.

Metabolic acidosis and kidney disease: does bicarbonate therapy slow the progression of CKD?

Kovesdy CP¹.

- Biomed Pharmacother. 2015 Apr;71:98-101. doi: 10.1016/j.biopha.2015.02.012. Epub 2015 Feb 26.

The effect of sodium bicarbonate on cytokine secretion in CKD patients with metabolic acidosis.

Ori Y¹, Zingerman B², Bergman M², Bessler H³, Salman H⁴.