

**EFFETTI A LUNGO TERMINE DELLA  
FANGOBALNEOTERAPIA SORGIVA SULFUREA:  
INDAGINE EPIDEMIOLOGICA**

*Long-term effects of sulphurous well mud-therapy: epidemiological study*

**Il Università degli Studi di Napoli  
Scuola di Specializzazione in Idrologia Medica  
Direttore: *prof. E. Lampa***

---

**M. Costantino, E. Lampa**

---

### RIASSUNTO

La prevenzione e cura delle malattie artroreumatiche, data l'elevata incidenza, assume notevole importanza in campo sanitario. Numerosi dati di letteratura hanno evidenziato l'efficacia clinica "a breve termine" della fangobalneoterapia (FBT) effettuata con fango derivante dalla maturazione di argilla ed acqua minerale nella cura delle reumoartropatie, mentre pochi sono gli studi riguardo la fangobalneoterapia sorgiva ed ancor meno sono gli studi longitudinali atti a descrivere il decorso clinico "a medio-lungo termine" dell'efficacia di un trattamento FBT sorgivo. Scopo della presente ricerca è stato quello di valutare a medio-lungo termine l'attività antiflogistica, l'azione su alcuni "End Points a distanza", nonché gli eventuali effetti collaterali indesiderati di un trattamento FBT sorgivo sulfureo delle Terme Rosapepe in Contursi (Sa) su un campione di 50 soggetti affetti da varie artroreumopatie.

I risultati ottenuti sembrano molto interessanti e i miglioramenti osservati dei parametri considerati risultano essere maggiori in seguito alla continuità annuale dei cicli FBT sorgivi sulfurei. In conclusione tale ricerca sembra evidenziare che diverse malattie artroreumatiche possono trarre benefici a distanza, oltre che a breve termine, dal trattamento fangobalneoterapico sorgivo sulfureo con sommazione dell'effetto terapeutico.

### SUMMARY

*Data of literature demonstrated clinical effects in the short term of mud-therapy with thermal-mud derivated of argil and mineral water, while are scarce the study on effects in short term and on effects in long term of well mud-therapy. The aim of this observational study was to evaluate clinical efficacy in long term on anti-inflammatory activity, effects on several "long End Points" and adverse reactions of sulphurous well mud-therapy of "Terme Rosapepe" in Contursi (Salerno-Italy) on 50 patients affected from rheumoarthropaties. The results of our investigation appear interesting and demonstrated significant ( $P<0,01$ ) anti-inflammatory activity, significant ( $P<0,05$ ) reduction of several "long End Points" evaluated.*

*In conclusion our epidemiological observation evidence that several rheumoarthropaties have benefic effects long term from sulphurous well mud-treatment and that this thermal therapy is excellent tolerabled.*

---

### INTRODUZIONE

---

La fangobalneoterapia (FBT) costituisce un utile presidio terapeutico per la cura di diverse patologie artroreumatiche. Gli effetti terapeutici di questa metodica applicativa crenoterapica consistono principalmente in azione antiflogistica, miorelassante, eutrofica e di stimolazione di numerosi processi metabolici (14, 18). In letteratura sono numerosi gli studi riguardanti l'efficacia clinica a "breve termine" della fangobalneoterapia effettuata con fango derivante dalla maturazione di argilla con acqua minerale, mentre pochi sono quelli riguardanti i fanghi sorgivi ed ancor meno sono gli studi longitudinali atti a descrivere il decorso clinico a "medio-lungo termine" dell'efficacia di un trattamento FBT sorgivo.

Scopo, quindi, della presente ricerca clinico-epidemiologica è stato quello di effettuare un'analisi "a medio-lungo termine" riguardo:

- Ø **l'attività antiflogistica;**
- Ø **l'azione su alcuni "End points a distanza";**
- Ø **la comparsa di eventuali effetti collaterali indesiderati**

di un trattamento fangobalneoterapico sorgivo sulfureo nella cura di varie malattie di interesse reumatologico.

---

### MATERIALI E METODI

---

Oggetto di studio della nostra ricerca è stata l'acqua minerale delle TERME ROSAPEPE, sorgente S. Antonio in Contursi (Salerno - Italia), che per le sue caratteristiche chimiche, fisiche e chimico-fisiche può essere definita, in base alla classificazione di Marotta e Sica, come **acqua minerale ipertermale sulfurea salso-bicarbonato-alcantino terrosa (tab.1)**.

Tale acqua presenta un elevato residuo fisso secco a 180°C e pertanto allo sgorgare lascia un abbondante deposito minerale, che va a costituire il fango.

**Tabella 1. CARATTERISTICHE CHIMICHE, FISICHE E CHIMICO-FISICHE DELLE ACQUE MINERALI DELLE TERME ROSAPEPE IN CONTURSI (SA)**

**CARATTERI ORGANOLETICI GENERALI**

- 1) Aspetto e colore = limpida, incolore
- 2) Odore e sapore = sulfureo, leggermente salino

**ESAME MICROBIOLOGICO**

Batteriologicamente pura

**DETERMINAZIONI CHIMICO-FISICHE**

- 1) temperatura dell'acqua alla sorgente = + 40°C
- 2) temperatura dell'aria esterna = + 11°C
- 3) conducibilità elettrica = 4,87 m/S
- 4) densità = 1,002
- 5) pH = 6,62

**VALUTAZIONI CHIMICHE DIVERSE**

- 1) residuo fisso a 110°C = 3680 mg/l
- 2) residuo fisso a +180°C = 3650 mg/l
- 3) alcalinità tot. (in HCl N/10/l) = 382 ml
- 4) durezza totale ° Francesi = 187,5
- 5) ammoniaca = tracce
- 6) nitriti = tracce
- 7) nitrati = presenti

**GAS DISCIolti IN UN LITRO DI ACQUA**

- 1) Anidride carbonica libera alla sorgente = 1408,0 mg/l
- 2) Anidride carbonica combinata = 804,4 mg/l
- 3) Anidride carbonica totale = 2248,4 mg/l
- 4) GRADO SOLFIDROMETRICO = 16,7 mg/l

**ANALISI DEL RESIDUO IN MG/L**

sodio	468,8
potassio	88,0
calcio	460
magnesio	170,2
litio	0,50
cloro	698
ferro	0,04
manganese	0,15
fluoro	0,18
bario	assente
idrogeno carbonato	2318
solfato	360,9
silice	28,6

**CLASSIFICAZIONE**

ACQUA MINERALE, IPERTERMALE, SOLFUREA, SALSO-BICARBONATA  
ALCALINO TERROSA

Per cui il fango in uso presso le Terme Rosapepe può essere considerato come **fango sorgivo sulfureo** (14,18) costituito principalmente da carbonati alcalino-terrosi, zolfo e solfato di calcio che, previo ripristino della temperatura, è usato a scopo terapeutico.

Per effettuare la ricerca è stato preso in considerazione un campione costituito da 50 soggetti di cui 33 (66%) di sesso femminile e 17 (34%) di sesso maschile, di età compresa tra 43 e 88 anni, con un'età media ponderata di 67 anni.

I soggetti tenuti sotto osservazione, dopo opportuni controlli medici e previo consenso informato, sono stati sottoposti, almeno per due anni consecutivi (periodo luglio-agosto 2000 e 2001), ad un ciclo fango-balneoterapico sorgivo sulfureo composto da 12 applicazioni di fanghi e successivi bagni eseguiti quotidianamente.

Ogni 6 applicazioni si è effettuato un giorno di riposo per ovviare alla *crisi termale*.

La fango-balneoterapia è stata eseguita *a digiuno, a temperatura di 41-42°C*.

L'estensione della fangatura è stata limitata alle aree osteoarticolari interessate.

La durata è stata di circa 15-20 min., seguita da un bagno con acqua minerale sulfurea salsobicarbonato-alcalino terrosa a temperatura di 37°-38°C, di durata media di circa 10-15 min. cui seguiva infine un periodo di reazione di circa 10 min.

Per ogni paziente è stato redatto, in ogni anno di cura, un apposito diario clinico in cui sono stati riportati, tra l'altro, all'inizio e a fine ciclo fangobalneoterapico i parametri considerati.

I parametri presi in considerazione sono stati:

- a. **sintomatologia artroreumatica suscettibile di miglioramento con cura FBT** in particolare *sintomatologia dolorosa soggettiva spontanea, sintomatologia dolorosa nelle prestazioni funzionali* (cioè capacità di lavarsi, di abbottonarsi e sbottonarsi, di radersi, di pettinarsi, di truccarsi, di scrivere, di cucire, di chiudere ed aprire una porta per gli arti superiori; capacità di alzarsi dal letto o sedia o poltrona, di abbassarsi, di salire e scendere le scale, di allacciarsi le scarpe etc. per gli arti inferiori) e *rigidità mattutina*.

In tutti i rilevamenti, per la quantizzazione dei dati, è stata adottata una scala lineare di misura (scala analogico-visiva di Scott Husckisson). La scala analogica consiste in un segmento lungo 10cm. sul quale il paziente indica l'entità del sintomo che ritiene di percepire; si ottiene, in tal modo, un dato semiquantitativo trasferibile (e perciò paragonabile) da un paziente all'altro (22). Gli estremi della scala rappresentano la massima entità soggettivamente percepibile del sintomo considerato (punteggio=10) da una parte, e nessuna soggettiva percezione del sintomo considerato dall'altra (punteggio = 0).

L'intensità della sintomatologia è stata valutata secondo le seguenti:

0

+ = 0.1-1.9

++ = 2-3.9

+++ = 4-7.9

++++ = 8-10

**b. eventuale presenza di limitazioni funzionali delle articolazioni scapolo-omerale, omeroulnare, ginocchio e rachide.**

Nel caso delle articolazioni scapolo-omerale, omero-ulnare e ginocchio, l'ampiezza dei movimenti è stata valutata con idoneo goniometro.

Per l'articolazione *scapolo-omerale* sono stati considerati i movimenti di: abduzione, adduzione, flessione ed estensione.

Per l'articolazione *omero-ulnare* è stato considerato il movimento di flessione partendo dalla posizione ad arto superiore esteso (cioè ad estensione di 0°).

Per l'articolazione del *ginocchio* è stato valutato il movimento di flessione partendo dalla posizione neutra di 0°.

Relativamente, invece, al rachide è stato considerato l'*indice di flessione globale del rachide*, ottenuto mediante la misurazione, con un metro, della distanza che intercorre tra la punta del naso, a testa flessa e nella posizione in flessione anteriore a ginocchio esteso, ed il pavimento.

**c. "End Points a distanza"** (in particolare consumo di farmaci antiinfiammatori non steroidei o [FANS], entità e numero di riacutizzazioni dolorose, giornate di degenza ospedaliera e giornate di perdita lavorativa).

**d. eventuale comparsa di effetti collaterali indesiderati.**

Il rilievo dei parametri **a** (sintomatologia artroreumatica considerata) e **b** (limitazioni funzionali della articolazioni considerate) è stato sempre effettuato prima di iniziare il primo ciclo FBT sorgivo sulfureo considerato (indicato con T0), dopo 12 giorni di cura FBT (indicato con T1), dopo un anno dal primo ciclo di cura FBT considerato e quindi prima di effettuare il secondo ciclo crenoterapico (indicato con T2) e alla fine del secondo ciclo FBT considerato, effettuato l'anno successivo a quello in cui era stato effettuato il primo ciclo FBT considerato (indicato con T3). Invece il rilievo dei dati relativi agli "*End Points a distanza*" considerati (parametro **c**) è stato effettuato nei periodi di intercura 1998/99, 1999/2000, 2000/2001.

In tutti i casi la valutazione statistica dei risultati ottenuti è stata eseguita determinando la media aritmetica e l'errore standard. I risultati ottenuti sono stati comparati con il test *t* di Student per dati appaiati. Valori di  $P < 0,05$  sono stati considerati statisticamente significativi (12).

## RISULTATI

### Caratteristiche del campione esaminato, desunte dai dati rilevati all'accettazione

I soggetti del campione studiato sono risultati per lo più pensionati (82%) in accordo all'età avanzata dei soggetti osservati, a seguire agricoltori (6%), commercianti (4%) e pubblico impiego (8% comprendente lavoratori socialmente utili, insegnanti, impiegati, giudici etc.).

Le diagnosi all'accettazione sono risultate nell'82% dei casi **Artrosi localizzata** (soprattutto a livello cervico-lombo-sacrale); **Spondiloartrosi** nel 10%; a seguire **Gonartrosi e Reumatismi extrarticolari** con il 4%.

Riguardo, invece, la continuità della cura termale FBT è risultato che il 62% ha effettuato la cura FBT in maniera continuativa da più anni (minimo almeno due), mentre il 38% non era stato costante nell'effettuare la cura (che comunque seguiva almeno da due anni continuativamente) per svariate ragioni in particolare problemi familiari (12%), problemi di salute (10%), mancanza di tempo (8%), difficoltà di accesso alla stazione termale (2%), il loro medico curante non era d'accordo (2%), avevano voluto provare un altro tipo di cura termale (2%), per problemi di lavoro (2%).

### Sintomatologia artroreumatica osservata

Nella **tabella 2** vengono riportati in sintesi i dati riferiti ai parametri sintomatologici (cioè *sintomatologia dolorosa soggettiva spontanea, sintomatologia dolorosa nelle prestazioni funzionali e rigidità mattutina*) delle malattie artroreumatiche prese in considerazione.

**Tabella 2. SINTESI DEI DATI E PERCENTUALI DI MIGLIORAMENTO DEI PARAMETRI PRESI IN CONSIDERAZIONE PER LA VALUTAZIONE DELL'ATTIVITÀ ANTINFAMMATORIA DELLA FBT SORGIVA SULFUREA ALL'INIZIO E A FINE TRATTAMENTO CRENOTERAPICO SU UN CAMPIONE DI 50 SOGGETTI NELLE STAGIONI TERMALI 2000 (A) E 2001 (B)**

#### A) STAGIONE TERMALE 2000

PARAMETRI DI VALUTAZIONE	MEDIA INIZIALE ±es	MEDIA FINALE ±es	TEST "t" DI STUDENT	PERCENTUALE DI MIGLIORAMENTO
1) Sintomatologia dolorosa soggettiva spontanea:	2,0 ± 0,14	1,2 ± 0,12	P<0,01	40%
2) Sintomatologia dolorosa nelle prestazioni funzionali:	1,6 ± 0,15	0,7 ± 0,14	P<0,01	56%
3) Rigidità mattutina:	1,4 ± 0,13	0,7 ± 0,11	P<0,01	50%

#### B) STAGIONE TERMALE 2001

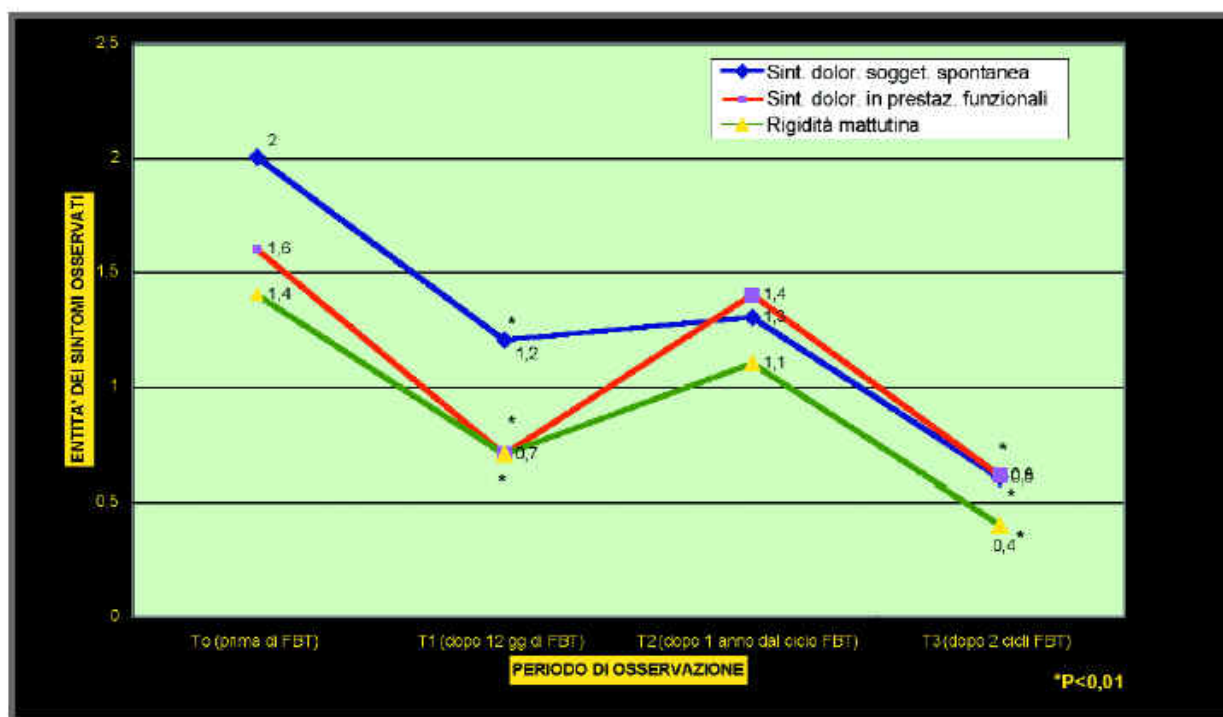
PARAMETRI DI VALUTAZIONE	MEDIA INIZIALE ±es	MEDIA FINALE ±es	TEST "t" DI STUDENT	PERCENTUALE DI MIGLIORAMENTO
1) Sintomatologia dolorosa soggettiva spontanea:	1,3 ± 0,15	0,6 ± 0,12	P<0,01	54%
2) Sintomatologia dolorosa nelle prestazioni funzionali:	1,4 ± 0,14	0,6 ± 0,12	P<0,01	57%
3) Rigidità mattutina:	1,1 ± 0,13	0,4 ± 0,10	P<0,01	64%

Come si può osservare dalla suddetta tabella i risultati della fango-balneoterapia sorgiva sulfurea sono da considerarsi buoni e tutti significativi ( $P < 0,01$ ) nei due anni di cura considerati (cioè 2000 e 2001).

Infatti per la **sintomatologia dolorosa soggettiva spontanea** si osserva una significativa percentuale di miglioramento pari al **40%** nell'anno 2000 che passa al **54%** nel 2001; per la **sintomatologia dolorosa nelle prestazioni funzionali** si osserva una significativa percentuale di miglioramento pari al **56%** nell'anno 2000 che passa al **57%** nel 2001; ed infine per la **rigidità mattutina** si passa da una significativa percentuale di miglioramento del **50%** nel 2000 al **64%** del 2001 (**tab.2A e 2B**).

Effettuando un'analisi retrospettiva a "medio-lungo termine" dei parametri sintomatologici osservati ai tempi T0, T1, T2 e T3 si nota che l'esecuzione per due anni consecutivi del ciclo FBT sorgivo sulfureo sembra comportare una significativa ( $P < 0,01$ ) riduzione dei vari parametri osservati; tale riduzione risulta maggiore dopo i due cicli di cura presi in considerazione (tempo di osservazione T3) (**fig.1**).

**Figura 1.** ANALISI RETROSPETTIVA A "MEDIO-LUNGO TERMINE" DEGLI EFFETTI ANTIINFIAMMATORI DELLA FBT SORGIVA SULFUREA AI TEMPI DI OSSERVAZIONE T0, T1, T2 E T3 IN UN CAMPIONE DI 50 SOGGETTI.



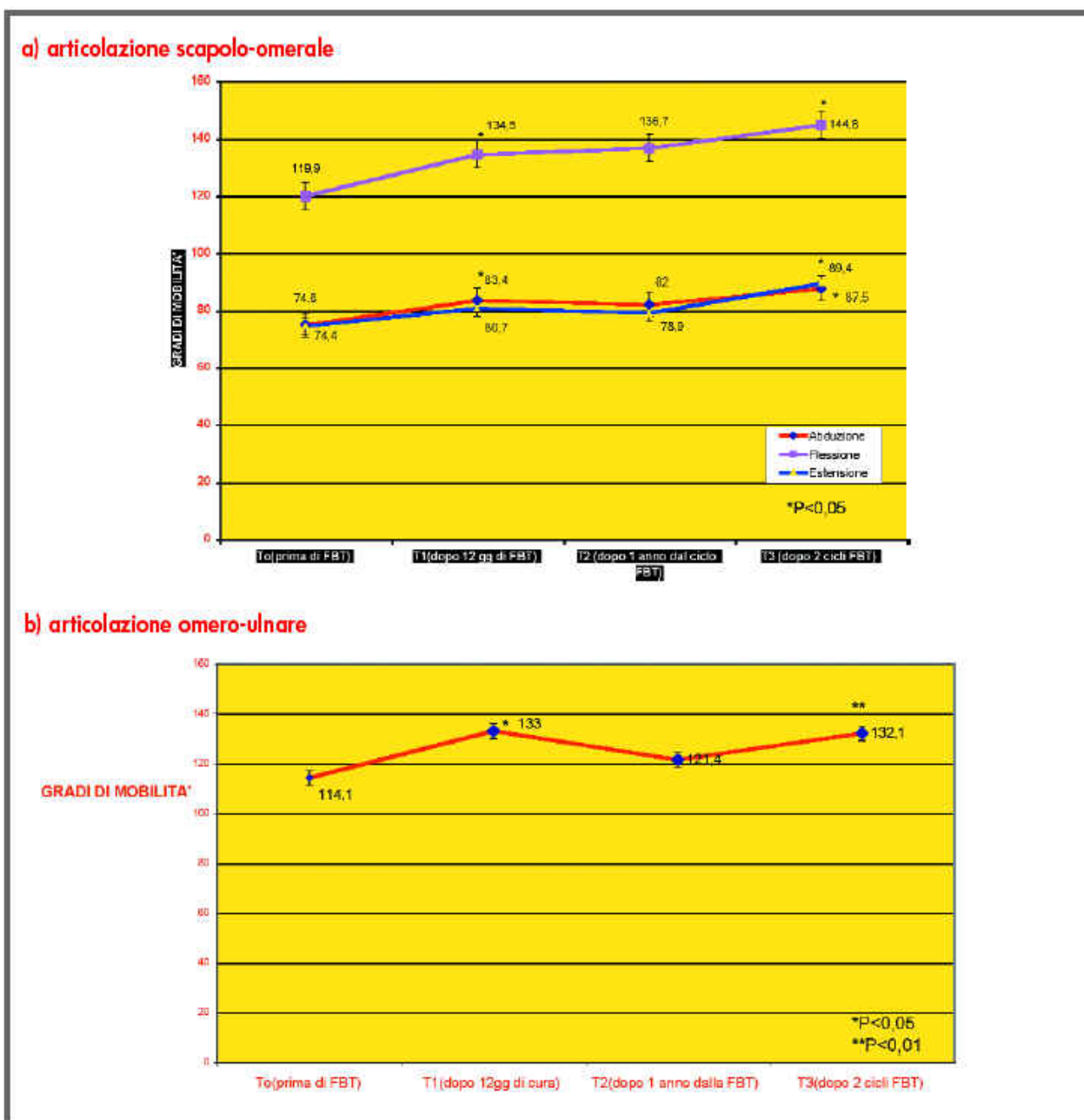
Inoltre si osserva che durante il periodo intercura tra il primo ed il secondo ciclo FBT valutato (tempo di osservazione T2) l'attività antinfiammatoria, ottenuta subito dopo la fine dei primi 12 giorni di cura, subisce una riduzione, tale riduzione però non è elevata, ragion per cui non vengono più raggiunti i valori di partenza, cioè al tempo di osservazione T0 (**fig.1 - tab. 2A e 2B**).



## Limitazioni funzionali delle articolazioni osservate

Riguardo le limitazioni funzionali delle articolazioni osservate i risultati del presente studio sembrano molto interessanti.

**Figura 2.** ANALISI RETROSPETTIVA A "MEDIO-LUNGO TERMINE" DEL MIGLIORAMENTO DELLA MOBILITÀ DELLE ARTICOLAZIONI SCAPOLO-OMERALE (a) ED OMERU-ULNARE (b) A SEGUITO DI TRATTAMENTI FBT SORGVIVI SOLFUREI AI TEMPI DI OSSERVAZIONE T0, T1, T2 E T3



Nel caso dell'**articolazione scapolo-omerale** è risultato che:

- Ø 26 pazienti del gruppo campione esaminato hanno presentato, nella stagione termale 2000, disturbi a livello scapoloomerale, di cui in 5 riguardanti l'abduzione, in nessuno l'adduzione, in 22 la flessione e in 17 l'estensione; i dati rilevati hanno mostrato un significativo ( $P < 0,05$ ) miglioramento dei movimenti alterati a fine ciclo FBT per l'abduzione ( $74,8^\circ \pm 2,86 \rightarrow 83,4^\circ \pm 1,78$ ) e la flessione ( $119^\circ \pm 4,74 \rightarrow 134,5^\circ \pm 4,85$ ), mentre l'estensione ha fatto registrare un miglioramento ( $74,4^\circ \pm 4,24 \rightarrow 80,7^\circ \pm 3,84$ ) che però non è risultato statisticamente significativo ( $P > 0,05$ ) (**fig. 2a**);
- Ø nella stagione termale 2001, invece, sono risultati 23 i pazienti del gruppo campione esaminato che hanno presentato disturbi a livello scapoloomerale, di cui in 2 riguardanti l'abduzione, in nessuno l'adduzione, in 23 la flessione e in 23 l'estensione; i dati rilevati hanno mostrato in tal caso un miglioramento, risultato sempre statisticamente significativo ( $P < 0,05$ ), a fine ciclo FBT di tutti i movimenti alterati (abduzione:  $82,0^\circ \pm 0,58 \rightarrow 87,5^\circ \pm 0,72$ ; flessione:  $136,7^\circ \pm 2,33 \rightarrow 144,8^\circ \pm 1,83$ ; estensione:  $78,9^\circ \pm 4,07 \rightarrow 89,4^\circ \pm 3,09$ ) (**fig.2a**).

Anche qui l'analisi retrospettiva a "*medio-lungo termine*" dei dati rilevati sembra mostrare un significativo ( $P < 0,05$ ) miglioramento dei vari movimenti considerati in misura maggiore dopo due cicli crenoterapici consecutivi cioè al tempo di osservazione T3.

Infine anche qui si è notato che durante il periodo di osservazione T2 (cioè intervallo di tempo intercorso tra il primo ed il secondo ciclo termale) si assiste ad una riduzione del miglioramento ottenuto subito dopo la fine del ciclo crenoterapico che però non raggiunge mai i valori di partenza, cioè al tempo di osservazione T0 (**fig.2a**).

Infatti per il movimento di abduzione si passa da  $74,8^\circ \pm 2,86$  (a T0)  $\rightarrow 83,4^\circ \pm 1,78$  (a T1)  $\rightarrow 82,0^\circ \pm 0,58$  (a T2)  $\rightarrow 87,5^\circ \pm 0,72$  (a T3); per il movimento di flessione si passa da  $119^\circ \pm 4,74$  (a T0)  $\rightarrow 134,5^\circ \pm 4,85$  (a T1)  $\rightarrow 136,7^\circ \pm 2,33$  (a T2)  $\rightarrow 144,8^\circ \pm 1,83$  (a T3); e per il movimento di estensione si passa da  $74,4^\circ \pm 4,24$  (a T0)  $\rightarrow 80,7^\circ \pm 3,84$  (a T1)  $\rightarrow 78,9^\circ \pm 4,07$  (a T2)  $\rightarrow 89,4^\circ \pm 3,09$  (a T3) (**fig.2a**).

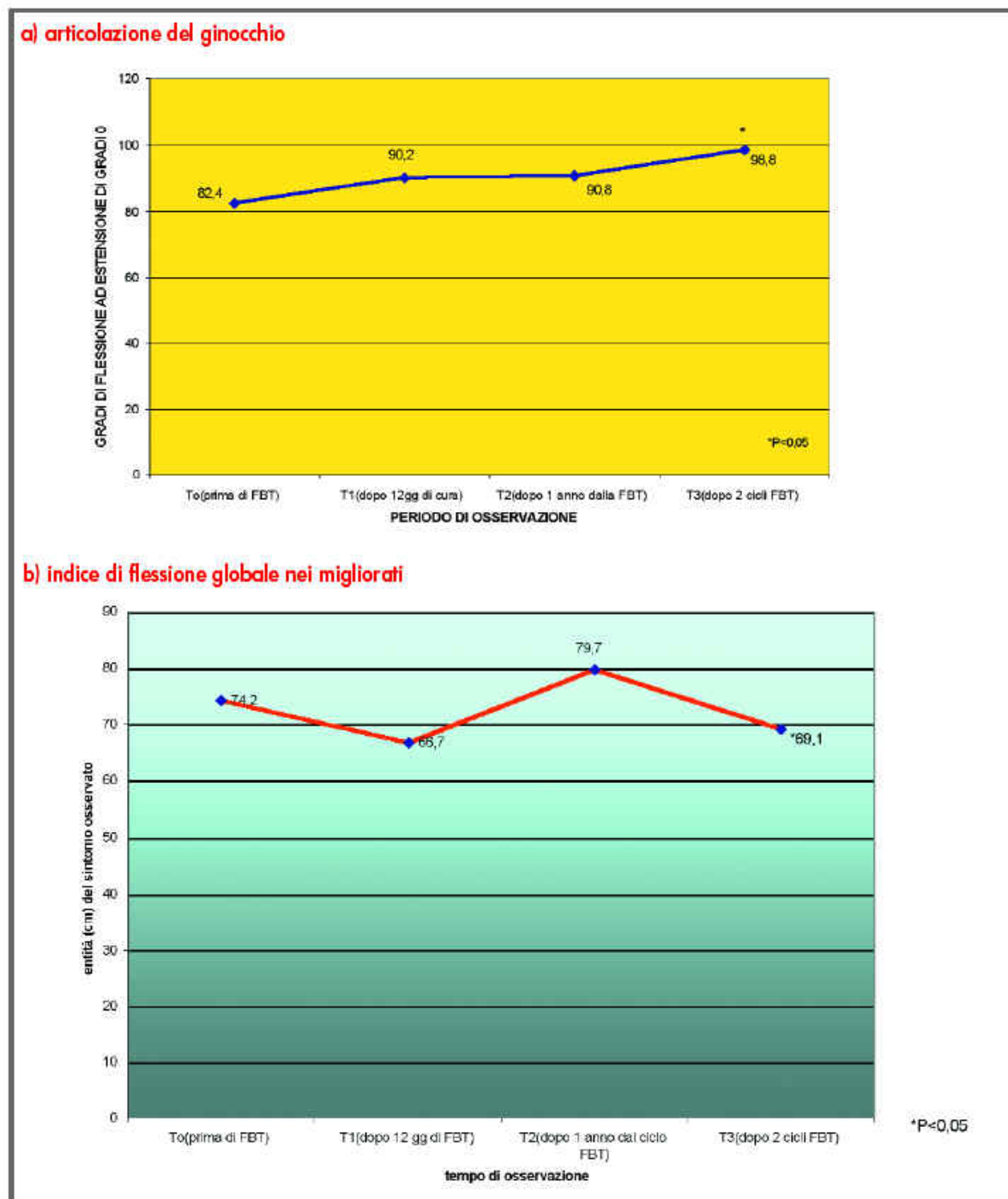
Nel caso dell'**articolazione omeroulnare** è risultato che:

- Ø 8 pazienti del gruppo campione esaminato hanno presentato, nella stagione termale 2000, disturbi del movimento di flessione partendo dalla posizione ad arto superiore esteso (cioè ad estensione di  $0^\circ$ ); i dati rilevati hanno mostrato un significativo ( $P < 0,05$ ) miglioramento, a fine ciclo FBT, del movimento di flessione alterato ( $114,1^\circ \pm 7,05 \rightarrow 133,0^\circ \pm 3,05$ ) (**fig.2b**);
- Ø nella stagione termale 2001, invece, sono risultati 10 i pazienti del gruppo campione esaminato che hanno presentato disturbi a livello del movimento di flessione, in tal caso i dati rilevati hanno mostrato un significativo ( $P < 0,01$ ) miglioramento a fine ciclo FBT ( $121,4^\circ \pm 1,95 \rightarrow 132,1^\circ \pm 2,48$ ) (**fig. 2b**).

L'analisi retrospettiva a "*medio-lungo termine*" dei dati rilevati sembra mostrare un significativo ( $P < 0,01$ ) miglioramento del movimento di flessione considerato dopo due cicli FBT sorgivi sulfurei consecutivi, cioè al tempo di osservazione T3, ed infine anche qui si è notato che durante il periodo di osservazione T2 si assiste ad una riduzione del miglioramento ottenuto subito dopo la fine del ciclo termale che però non raggiunge mai i valori di partenza, cioè al tempo di osservazione T0 (**fig. 2b**).

Infatti si passa da un valore di  $114,1^\circ \pm 7,05$  (a T0)  $\rightarrow 133,0^\circ \pm 3,05$  (a T1)  $\rightarrow 121,4^\circ \pm 1,95$  (a T2)  $\rightarrow 132,1^\circ \pm 2,48$  (a T3) (**fig. 2b**).

**Figura 3.** ANALISI RETROSPETTIVA A "MEDIO-LUNGO TERMINE" DEL MIGLIORAMENTO DELLA MOBILITÀ DELL'ARTICOLAZIONE DEL GINOCCHIO (a) E DELL'INDICE DI FLESSIONE GLOBALE DEL RACHIDE (NEI SOGGETTI MIGLIORATI) (b) A SEGUITO DI TRATTAMENTI FBT SORGIVI SULFUREI AI TEMPI DI OSSERVAZIONE T0, T1, T2 E T3.



Nel caso dell'**articolazione del ginocchio** è risultato che:

- Ø 18 pazienti del gruppo campione esaminato hanno presentato, nella stagione termale 2000, disturbi del movimento di flessione partendo dalla posizione neutra di 0°; in questo caso i dati rilevati hanno mostrato un miglioramento del movimento considerato a fine ciclo FBT ( $82,41^\circ \pm 3,45 \rightarrow 90,2^\circ \pm 3,36$ ) che è risultato non significativo ( $P > 0,05$ ) (**fig. 3a**);
- Ø mentre, nella stagione termale 2001, sono risultati sempre 18 i pazienti del gruppo campione esaminato che hanno presentato disturbi del movimento di flessione, in tal caso però i dati rilevati hanno mostrato un miglioramento statisticamente significativo ( $P < 0,05$ ), del movimento di flessione considerato a fine ciclo FBT ( $90,8^\circ \pm 3,41 \rightarrow 98,8^\circ \pm 2,96$ ) (**fig. 3a**).

L'analisi retrospettiva a "medio-lungo termine" dei dati rilevati sembra mostrare un miglioramento del movimento di flessione tenuto sotto controllo che risulta maggiore e statisticamente significativo ( $P < 0,05$ ) dopo due cicli crenoterapici consecutivi, cioè al tempo di osservazione T3.

Inoltre si è notato che in tal caso, durante il tempo di osservazione T2, si assiste ad un mantenimento del miglioramento ottenuto subito dopo la fine del primo ciclo termale, cioè al tempo di osservazione T0 (**fig. 3a**).

**Tabella 3. ANALISI "A MEDIO-LUNGO TERMINE" DELL'INDICE DI FLESSIONE GLOBALE DEL RACHIDE (ESPRESSO IN CM) ALL'INIZIO E A FINE TRATTAMENTO FBT SORGIVO SULFUREO NELLE STAGIONI TERMALI 2000 (a) E 2001 (b) SUL CAMPIONE CONSIDERATO.**

**a) STAGIONE TERMALE 2000 n=36**

ENTITA' DI RISULTATO OTTENUTO (% di pz)	MEDIA INIZIALE $\pm$ es	MEDIA FINALE $\pm$ es	TEST "t" DI STUDENT
MIGLIORATI (44%):	74,2 ± 3,40	66,7 ± 3,14	P>0,05
INVARIATI (42%):	61,09 ± 1,92	61,09 ± 1,92	----
PEGGIORATI (14%):	73,58 ± 4,81	79,1 ± 6,15	P>0,05

**b) STAGIONE TERMALE 2001 n=28**

ENTITA' DI RISULTATO OTTENUTO (% di pz)	MEDIA INIZIALE $\pm$ es	MEDIA FINALE $\pm$ es	TEST "t" DI STUDENT
MIGLIORATI (50%):	79,7 ± 5,29	69,1 ± 3,10	P<0,05
INVARIATI (25%):	69,2 ± 3,23	69,2 ± 3,23	----
PEGGIORATI (25%):	58,2 ± 1,78	63,3 ± 1,94	P<0,05

Riguardo, infine, le variazioni dell'**indice di flessione globale del rachide**, si è osservato che:

- Ø 36 pazienti del campione tenuto sotto osservazione hanno presentato nell'anno 2000 disturbi a questo livello, di questi 15 (42%) non hanno presentato nessuna variazione a fine cura FBT, 16 (44%) hanno presentato un miglioramento ( $74,2\text{cm} \pm 3,40 \rightarrow 66,7\text{cm} \pm 3,14$ ) risultato statisticamente non significativo ( $P > 0,05$ ) e 5 (14%) un peggioramento non significativo (**tab. 3a**);
- Ø 28 pazienti, del campione tenuto sotto osservazione, hanno presentato nell'anno 2001 disturbi a questo livello, di questi 7 (25%) non hanno presentato nessuna variazione a fine cura FBT, 14 (50%) hanno presentato un significativo ( $P < 0,05$ ) miglioramento ( $79,7\text{cm} \pm 5,29 \rightarrow 69,1\text{cm} \pm 3,10$ ) e 7 (25%) un peggioramento ( $58,2\text{cm} \pm 1,78 \rightarrow 63,3\text{cm} \pm 1,94$ ) statisticamente significativo ( $P < 0,05$ ) da imputare allo stress termale (**tab. 3b**).

L'analisi retrospettiva "a medio-lungo termine" dei dati in cui si è avuto un miglioramento sembra mostrare una significativa ( $P < 0,05$ ) e maggiore mobilità dopo due cicli FBT, cioè al tempo di osservazione T3 (**fig. 3b**). Inoltre si osserva una diminuzione del numero di pazienti affetti da alterazioni del rachide nelle due stagioni termali considerate con  $n=36$  nell'anno 2000 ed  $n=28$  nel 2001; un incremento della % di pazienti che hanno conseguito un miglioramento, questa infatti passa dal 44% del 2000 (cioè dopo un ciclo curativo FBT = tempo di osservazione T1) al 50% nel 2001 (cioè dopo due cicli FBT = tempo di osservazione T3); una riduzione del numero di soggetti che non hanno presentato variazioni che di fatto passa dal 42% del 2000 al 25% nel 2001; un lieve significativo ( $P < 0,05$ ) incremento del numero di soggetti che hanno presentato un peggioramento (dal 14% del 2000 al 25% nel 2001) da imputare probabilmente alla fase di stanchezza termale che spesso si osserva al termine del trattamento crenoterapico (**tab. 3a - tab. 3b**).

### **Analisi degli "End Points a distanza" considerati**

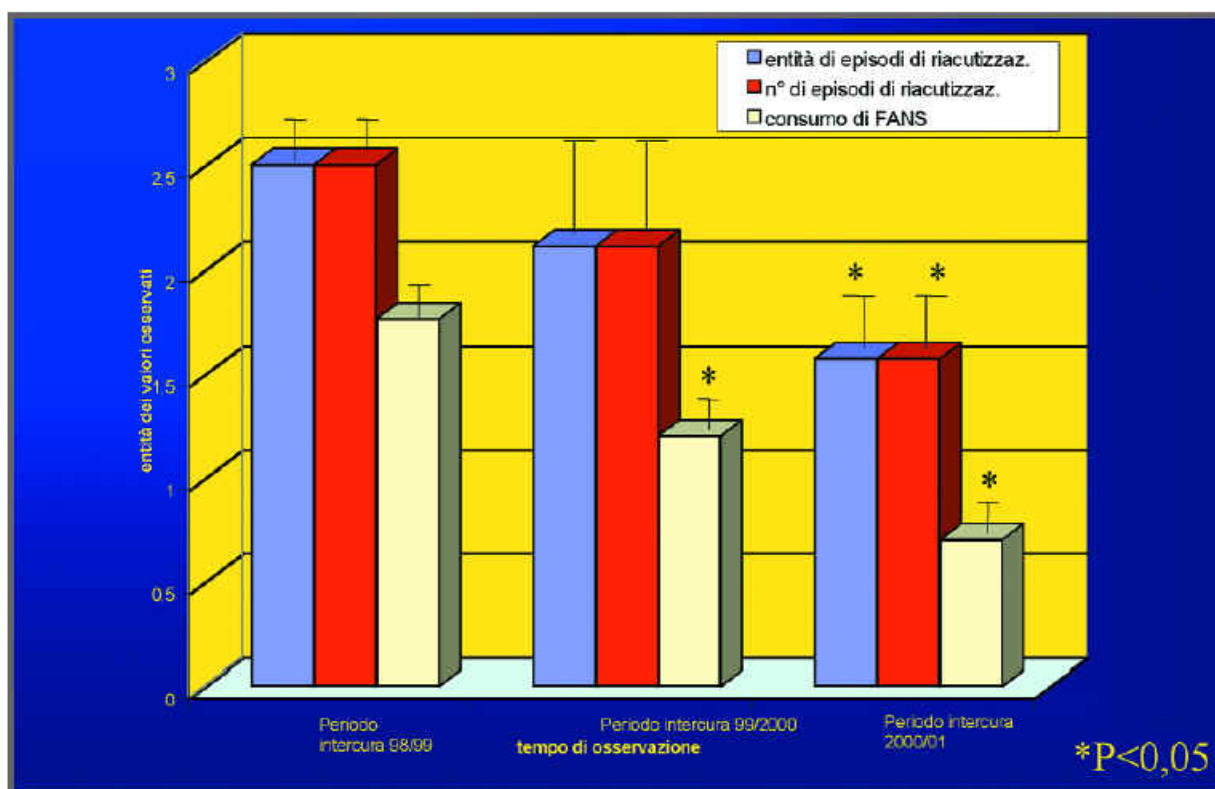
L'analisi dei dati relativi alla variazione degli "End Points a distanza" considerati nei periodi intercura 1998-99, 1999-00 e 2000-01 ha evidenziato che (**fig.4**):

- Ø l'entità ed il numero di riacutizzazioni dolorose sono risultate, in entrambi i casi, pari a  $2,50 \pm 0,19$  nel periodo intercura 1998/99 (cioè prima di iniziare i cicli curativi FBT sorgivi sulfurei, oggetti dello studio); mentre sono risultate pari a  $2,11 \pm 0,13$  nel periodo intercura 1999/2000 (cioè dopo il primo ciclo FBT considerato); ed infine nel periodo intercura 2000/01 (cioè dopo i due cicli FBT considerati) si è avuto un risultato pari a  $1,57 \pm 0,14$ ;
- Ø il consumo di farmaci antiinfiammatori non steroidei (o FANS) è risultato pari a  $1,76 \pm 0,28$  nel periodo intercura 1998/99 (cioè prima di iniziare i cicli curativi FBT sorgivi sulfurei considerati); nel periodo intercura 1999/00 (cioè dopo un primo ciclo FBT, oggetto dello studio) è risultato, invece, pari a  $1,20 \pm 0,16$  ed infine nel periodo intercura 2000/01 (cioè dopo due cicli FBT) è stato di  $0,70 \pm 0,14$ ;
- Ø riguardo le giornate di degenza ospedaliera i dati del presente studio hanno evidenziato che solo un soggetto nel periodo intercura 2000/01 ha effettuato ricovero ospedaliero per la patologia artroreumatica di cui soffre;
- Ø infine riguardo le giornate di perdita lavorativa non è stato possibile quantificarle essendo il campione studiato per la maggior parte costituito da pensionati.

L'indagine retrospettiva a "medio-lungo termine" di alcuni degli "End Points a distanza" osservati (in particolare consumo di FANS, entità e numero di riacutizzazioni dolorose), nei periodi intercura considerati sembra evidenziare che (fig.4):

- Ø l'esecuzione per due anni consecutivi del ciclo FBT sorgivo sulfureo comporta una progressiva riduzione, sempre statisticamente significativa ( $P < 0,05$ ), del consumo dei farmaci antiflogistici non steroidei; la riduzione del consumo di tali farmaci risulta maggiore dopo due cicli FBT sorgivi sulfurei effettuati in due anni consecutivi, uno per ogni anno (fig. 4);
- Ø l'esecuzione per due anni consecutivi del ciclo FBT sorgivo sulfureo sembra comportare anche una progressiva riduzione dell'entità e del numero di riacutizzazioni dolorose, la riduzione ottenuta risulta maggiore e statisticamente significativa ( $P < 0,05$ ) dopo due cicli FBT sorgivi sulfurei (fig. 4).

**Figura 4.** ANALISI RETROSPETTIVA A "MEDIO-LUNGO TERMINE" DI ALCUNI END POINTS (CONSUMO DI FARMACI ANTI-  
FIAMMATORI NON STEROIDEI O FANS, ENTITÀ E NUMERO DI RIACUTIZZAZIONI DOLOROSE) NEI SOGGETTI TENUTI  
SOTTO CONTROLLO DURANTE I PERIODI INTERCURA 1998/'99-1999/2000-2000/'01



### **Analisi "a medio-lungo termine" di eventuali effetti collaterali indesiderati**

Nel corso della cura FBT sorgiva sulfurea si sono verificati eventi indesiderati con frequenza ed intensità rientranti nel range dei valori relativi alla metodica e patologie osservate.

In particolare nell'anno 2000 sono stati evidenziati 5 eventi indesiderati (cefalea in 1 caso, lievi riacutizzazioni del dolore in 2 casi, stanchezza in 1 caso e mal di testa in 1 caso) mentre nell'anno 2001 gli episodi sono stati 2 (stanchezza e mal di testa).

Tali eventi, in genere insorti in 2<sup>a</sup>-3<sup>a</sup> giornata di cura, da imputare allo stress termale, sono scomparsi in 4-5 giorno di terapia. Non è mai comunque stato necessario interrompere la cura definitivamente, tutt'al più in un caso è stata necessaria la sospensione della cura per un giorno.

---

### DISCUSSIONE

---

Numerosi dati di letteratura evidenziano che la fangobalneoterapia (FBT) è in grado di esplicare azioni utili per la cura di diverse patologie artroreumatiche (1,3,4,5,8,9,14,18).

Le patologie artroreumatiche hanno subito negli ultimi decenni un notevole incremento, soprattutto l'osteoartrite in rapporto all'allungarsi della vita media della popolazione (6,15,16,17).

Oggi si calcola la presenza in Italia di oltre 10 milioni di cittadini con più di 65 anni, dei quali circa 4 milioni risulterebbe affetta da osteoartrite.

La causa di tale patologia non è del tutto chiara, comunque sembrano essere fattori di rischio l'aumento di età, il sesso femminile, una storia di trauma articolare e/o stress ripetuto, obesità, alterazioni metaboliche o endocrine, malattie infiammatorie articolari.

Essa è caratterizzata dalla degenerazione della cartilagine a livello delle articolazioni.

La perdita della cartilagine fa sì che le ossa esplicino una frizione tra segmenti contigui, con conseguente dolore, rigidità e ridotta mobilità; ed è proprio su questi sintomi che agirebbe la fangobalneoterapia (1,14,18,19).

Infatti gli effetti terapeutici di questa metodica applicativa crenoterapica consistono principalmente in azione antiinfiammatoria, miorilassante, eutrofica e di stimolazione di numerosi processi metabolici.

La maggior parte delle ricerche effettuate hanno riguardato per lo più l'efficacia clinica "a breve termine" del fango derivante dalla maturazione di argilla con acqua minerale; mentre poco si sa (5, 6) riguardo gli effetti terapeutici a "breve" e a "medio-lungo termine" di un trattamento fangobalneoterapico sorgivo.

Scopo della presente indagine clinico-epidemiologica, pertanto, è stato quello di valutare il decorso clinico "a medio-lungo termine", desunto dall'analisi di effetti antiinfiammatori (parametri diretti) e di alcuni "End Points a distanza" (parametri indiretti), nonché gli eventuali effetti collaterali indesiderati di un trattamento FBT sorgivo sulfureo eseguito presso le Terme Rosapepe in Contursi (Sa) nel corso delle stagioni termali 2000 e 2001, nella cura di malattie di interesse reumatologico.

I risultati "a medio-lungo termine" ottenuti nei due anni di cura considerati sembrano interessanti e quasi sempre significativi.

L'analisi retrospettiva, infatti, "a medio-lungo termine" dei dati ottenuti sembra evidenziare un significativo ( $P < 0,05$ ) miglioramento sia dei *parametri diretti* (come sintomatologia dolorosa, [soggettiva spontanea e nelle prestazioni funzionali]; rigidità mattutina e limitazioni funzionali di articolazioni del ginocchio, spalla, gomito e rachide) sia di *quelli indiretti* ("End Points a distanza" in particolare entità e numero di riacutizzazioni dolorose e consumo di farmaci antiinfiammatori non steroidei) ed il miglioramento osservato sembra risultare maggiore al tempo di osservazione T3, cioè dopo due cicli FBT sorgivi sulfurei effettuati consecutivamente, nell'arco di due anni (cioè 2000 e 2001), uno per ogni anno.

Infatti per la *sintomatologia dolorosa soggettiva spontanea*, per la *sintomatologia dolorosa nelle prestazioni funzionali*, per la *rigidità mattutina* e per le *limitazioni funzionali delle articolazioni controllate* si è osservato un significativo miglioramento.

Tale miglioramento è risultato maggiore dopo l'effettuazione annuale consecutiva dei cicli FBT considerati.

Riguardo i parametri diretti presi in considerazione, poi, i risultati di questo studio sembrano evidenziare che nel periodo di osservazione T2 (ossia intervallo di tempo intercorso tra un ciclo e l'altro pari a circa 9 mesi), sebbene si assiste ad una diminuzione del beneficio ottenuto subito dopo la fine del ciclo termale, nella maggior parte dei casi i valori non ritornano mai ai valori di partenza, cioè al tempo di osservazione T0. È come se si venisse a creare una sommazione di effetto terapeutico man mano che l'organismo viene sottoposto a continuità ciclica annuale di cura FBT sorgiva sulfurea.

L'analisi dei dati relativi agli "End Points a distanza" sembra dimostrare anche qui un positivo effetto della continuità annuale dei cicli curativi FBT sia per l'entità ed il numero di riacutizzazioni dolorose (sintomi tipici delle reumoartropatie), sia per il consumo di farmaci antiinfiammatori non steroidei o FANS (in genere usati in tali patologie) che subiscono una quasi sempre significativa ( $P < 0,05$ ) progressiva riduzione sia dopo il primo ciclo, sia, in misura maggiore, dopo il secondo ciclo FBT.

Riguardo gli effetti collaterali indesiderati, infine, i risultati di questo studio evidenziano ancora una volta la buona tollerabilità della cura FBT sorgiva sulfurea.

I positivi effetti, che questo lavoro clinico-epidemiologico sembra evidenziare riguardo l'efficacia terapeutica della FBT sorgiva sulfurea, sarebbero da correlare a fattori aspecifici (in particolare lo stress termico) e specifici (presenza, in notevole percentuale, di idrogeno solforato, anidride carbonica, componenti ionici disciolti etc.) propri del trattamento crenoterapico studiato (14,16,18).

La termoterapia esogena, indotta dal trattamento FBT, inducendo aspecifica stimolazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene provocherebbe tra l'altro liberazione di ACTH e mobilitazione di peptidi oppioidi, amine biogene, plasmachinine e  $\beta$ -endorfine (11,20,21,23). A questo sarebbe dovuto l'effetto analgesico, nonché l'azione antiinfiammatoria e risolvente sulle lesioni muscolo-scheletriche che andrebbero ad aggiungersi all'effetto miorelassante del calore, per azione diretta sul tono muscolare, e alla vasodilatazione periferica, che ripristinando ed attivando il microcircolo locale a livello delle lesioni favorirebbe probabilmente l'allontanamento di sostanze flogogene (amine, plasmachinine) ed enzimi proflogistici di origine lisosomiale (ialuronidasi etc.).



In accordo con dati della letteratura (5,13,18) lo zolfo, presente in tali acque in notevole percentuale, andrebbe ad integrare quello perso per la diminuzione dell'ac. condroitinsolforico a livello delle cartilagini.

I cationi  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mn}^{++}$  e  $\text{Mg}^{++}$ , di cui sono ricche le acque minerali Rosapepe, andrebbero a regolarizzare i processi cellulari catalizzando importanti reazioni endo ed extra-cellulari.

In conclusione tale studio, durato due anni, sembra evidenziare che la FBT sorgiva sulfurea:

- Ø può incidere positivamente sulla cura di diverse reumatoartropatie data l'attività antiflogistica evidenziata, attività che è risultata maggiore in seguito alla continuità annuale dei cicli curativi FBT, oggetto dello studio; ciò mette in evidenza una sommazione di effetto terapeutico man mano che l'organismo viene sottoposto per più anni consecutivi a trattamento FBT, inoltre si presuppone anche che l'effetto antiflogistico "a breve termine" espletato dalla FBT sorgiva sulfurea consenta di interrompere il circolo vizioso "dolore articolare-contrattura muscolare - alterata meccanica - dolore articolare", che caratterizza le reumatoartropatie croniche, garantendo per un certo tempo un uso più corretto delle articolazioni il che contribuirebbe agli effetti benefici "a lungo termine" della FBT;
- Ø può anche incidere positivamente sugli aspetti farmacoeconomici ed i costi sociali visto che l'analisi retrospettiva a medio-lungo termine di alcuni indicatori indiretti (quali entità e numero di riacutizzazioni dolorose e consumo di farmaci antiinfiammatori non steroidei o FANS) sembra evidenziare un positivo effetto della continuità annuale dei cicli curativi FBT;
- Ø infine i dati del presente lavoro, confermando anche nostri precedenti studi "a breve termine" (2,5,7,8,10), pongono ancora una volta il trattamento FBT sorgivo sulfureo come efficace cura in varie reumatoartropatie sia in soggetti diabetici (vista la significativa attività antiinfiammatoria evidenziata a lungo e a breve termine e la non influenza sull'omeostasi glicemica) sia in soggetti ipertesi (vista la significativa diminuzione dei valori pressori nei soggetti ipertesi in terapia farmacologica oppure no).

Tutto ciò pone il trattamento FBT sorgivo sulfureo, tipo quello delle Terme Rosapepe usato in questo studio, come presidio terapeutico da poter anche integrare alla terapia farmacologica con potenziamento dell'azione medicamentosa, diminuzione della posologia farmacologica e quindi di eventuali effetti collaterali indesiderati da farmaci a vantaggio della qualità di vita dei soggetti in ottemperanza alle indicazioni dettate dall'Organizzazione Mondiale della Sanità secondo cui per "salute" oggi si deve intendere non solo assenza di malattia ma completo benessere psico-fisico dell'individuo.

---

### BIBLIOGRAFIA

---

1. Agostini G., Serofilli A.: Dati di fangobalneoterapia solfato-calcica ipercalorica in reumoartropatie. Clin. Term. 41: 121-128, 1988.
2. Canzi P., Arcangeli P.: Modificazioni della pressione arteriosa, frequenza cardiaca e frequenza respiratoria nel paziente termale sottoposto a lutobalneoterapia. Med. Clin. Term. 16/17: 133-141, 1991.
3. Costantino M., Filippelli W., Falcone G., Andreozzi S., Lampa E., Rossi F.: Studio clinico-sperimentale sugli effetti della fangobalneoterapia con acqua sulfurea in alcune malattie di interesse reumatologico. Med. Clin. e Term. 36-37: 147-154, 1996.
4. Costantino M., Filippelli W., Falcone G., Foglia A., Marabese I., Laudiero V., Lampa E., Rossi F.: Attività antiinfiammatoria dei fanghi utilizzati presso le Terme di Agnano: contributo sperimentale. Med. Clin. e Term. 40:141-150, 1997.
5. Costantino M., Lampa E.: A Preliminary pharmacological clinical-experimental study on effects of not-usual mud-treatment derived from sulphurous mineral water in rheumatic diseases. Arthritis and Rheumatism. Submitted.
6. Costantino M., Lampa E.: Efficacia a medio termine ed eventi indesiderati della terapia termale in campo reumatologico: preliminare studio clinico-epidemiologico. Igiene Moderna 116 (1.: 21-36, 2001).
7. Costantino M., Lampa E.: Fangobalneoterapia sorgiva sulfurea: valutazione dell'attività antiinfiammatoria e della glicemia. Clin. Term. In press.
8. Costantino M., Nappi G., Rossi F., Lampa E., Rossi F.: Attività antiinfiammatoria e modificazioni della pressione arteriosa indotte dalla fangobalneoterapia con acque oligominerali radioattive delle Terme di Lurisia: studio clinico-sperimentale. Med. Clin. Term. 42: 33-50, 1998.
9. Costantino M.: L'Idrologia Medica tra storia e rinnovamento scientifico. Bollettino Flegreo n° 13, giugno 2001.
10. De Gregorio G.: Fangoterapia ed apparato cardiocircolatorio. Clin. Term. 35: 83-98, 1982.
11. Giusti P., Cima L., Carmignoto F., Cozzi F., Tonon R., Lazzarin P., Todesco S.: Variazioni della beta-endorfinemia nel soggetto sano in seguito ad una singola seduta di fangoterapia nel bacino termale euganeo. Clin. Term. 43: 13-18, 1990.
12. Lison L.: Statistica applicata alla biologia sperimentale. Ed. Ambrosiana, 1989, Milano.
13. Rossi F.: Basi farmacologiche della Medicina. Ed. UTET, 1997, Torino.
14. Messina B., Grossi F.: Elementi di Idrologia Medica. Ed. SEU, 1984, Roma.

15. Nappi G., De Luca S., Del Giudice P.M., Bottini G., Masciocchi M.M.: Effetti a breve termine e a distanza della balneoterapia presso le Terme di Sarnano nell'osteoartrosi del rachide. *Medicina Clin. Term.* 46: 153-161, 2001.
16. Nappi G., De Luca S., Masciocchi M.M.: Valutazione quantitativa dell'efficacia a distanza della fangobalneoterapia nell'artrosi del rachide. *Med. Clin. Term.* 35: 51-63, 1996.
17. Nappi G., Masciocchi M.M., De Luca S., Pispico A.: Indagine clinico-statistica su 1000 pazienti affetti da patologie artroreumatiche. *Medicina Clin. Term.* 15: 51-61, 1991.
18. Nappi G.: *Medicina e Clinica Termale*. 2a ed., Selecta Medica, Pavia, 2001.
19. Ricci G.: Aspetti distrettuali nell'effetto terapeutico della fangobalneoterapia nell'artrosi primaria. *Clin. Term.* 48: 45-50, 1995.
20. Bellometti S., Lalli A., Terrin A., Galzigna L.: Serum antioxidant modification in osteoarthrosic patients after mud pack. *Biochim. Clin.* 7/8: 53, 1995.
21. Scalabrino A., Galassi A., Pierallini F., Gigli P., Pieraccini A., Mignani E., Ciappei G.C., Teofoli P., Mancini A., Lotti T.: A single mud-bath treatment induces increased levels of circulating endogenous opioids. *Current* 2/3: 5-10, 1994.
22. Todesco S.: Le principali indicazioni della fangoterapia e della balneoterapia termale in reumatologia. *Reumatismo* 40: 15, 1988.
23. Zancan L.: Risposte dell'organismo umano al calore durante il trattamento terapeutico con fanghi, grotte umide. *Clin. Term.* 28: 158, 1980.