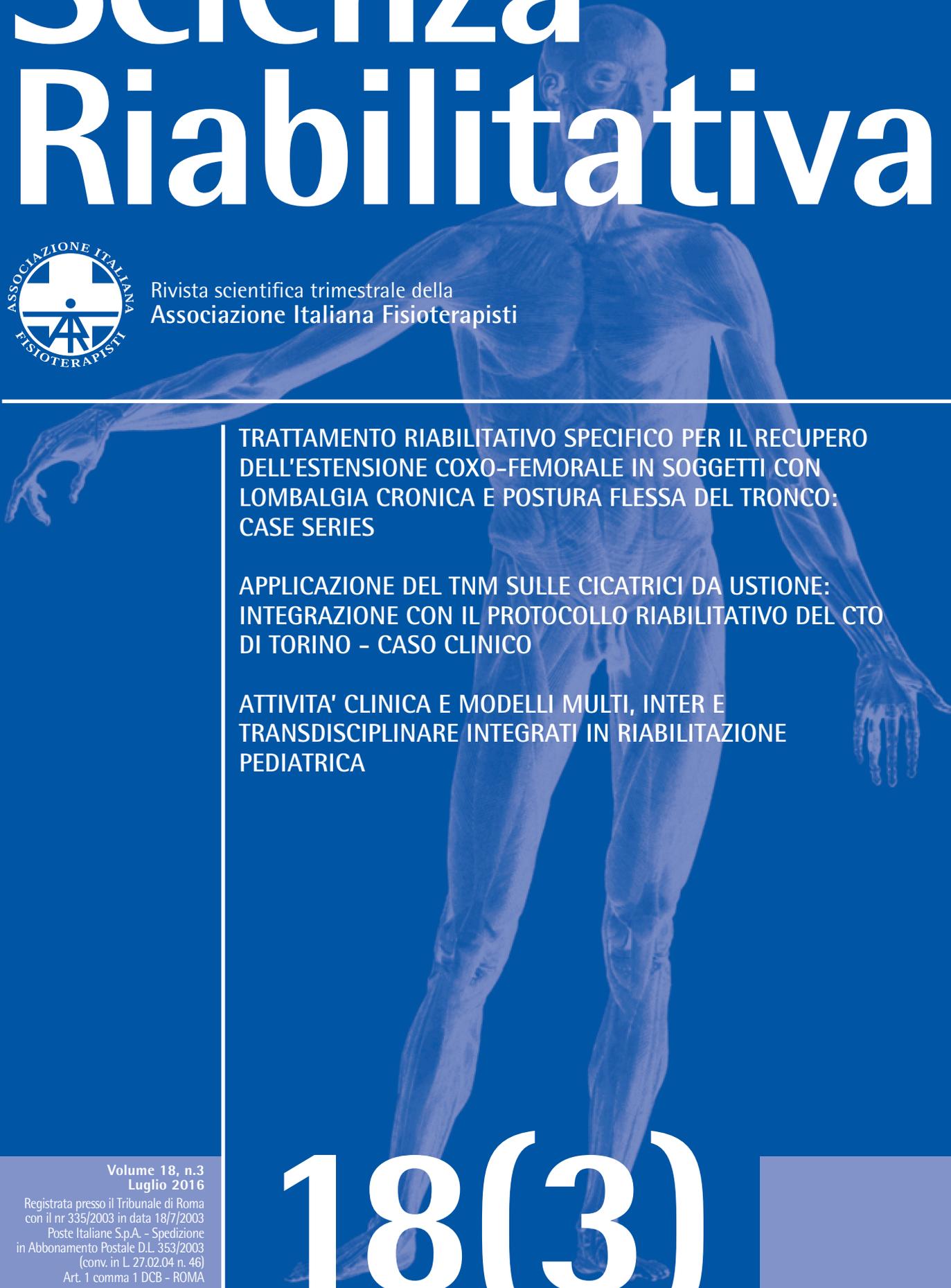


Scienza Riabilitativa



Rivista scientifica trimestrale della
Associazione Italiana Fisioterapisti

TRATTAMENTO RIABILITATIVO SPECIFICO PER IL RECUPERO
DELL'ESTENSIONE COXO-FEMORALE IN SOGGETTI CON
LOMBALGIA CRONICA E POSTURA FLESSA DEL TRONCO:
CASE SERIES

APPLICAZIONE DEL TNM SULLE CICATRICI DA USTIONE:
INTEGRAZIONE CON IL PROTOCOLLO RIABILITATIVO DEL CTO
DI TORINO - CASO CLINICO

ATTIVITA' CLINICA E MODELLI MULTI, INTER E
TRANSDISCIPLINARE INTEGRATI IN RIABILITAZIONE
PEDIATRICA

Volume 18, n.3
Luglio 2016

Registrata presso il Tribunale di Roma
con il nr 335/2003 in data 18/7/2003
Poste Italiane S.p.A. - Spedizione
in Abbonamento Postale D.L. 353/2003
(conv. in L. 27.02.04 n. 46)
Art. 1 comma 1 DCB - ROMA

ISSN 1828-3942

18(3)

SOMMARIO 18(3)

ARTICOLO ORIGINALE

-
- 5 V. Toniato,
F. Combi,
M. Vandoni,
L. Spairani
- TRATTAMENTO RIABILITATIVO SPECIFICO PER IL RECUPERO DELL'ESTENSIONE COXO-FEMORALE IN SOGGETTI CON LOMBALGIA CRONICA E POSTURA FLESSA DEL TRONCO: CASE SERIES
- Specific rehabilitation treatment for recovery of coxo-femoral extension in Patients with chronic low back pain and flexed posture: case series*

ARTICOLO ORIGINALE

-
- 18 Danila Toscano,
Daniela Arena,
Maurizio Stella,
Dario Gavetti,
Maria Vittoria Actis
- APPLICAZIONE DEL TNM SULLE CICATRICI DA USTIONE: INTEGRAZIONE CON IL PROTOCOLLO RIABILITATIVO DEL CTO DI TORINO - CASO CLINICO
- Use of Neuromuscular Taping integrated to the rehabilitation protocol of post-burn scars of the CTO Hospital of Turin: a case study*

ARTICOLO ORIGINALE

-
- 26 Anita Birignani,
Luisa Roberti
- ATTIVITA' CLINICA E MODELLI MULTI, INTER E TRANSDISCIPLINARE INTEGRATI IN RIABILITAZIONE PEDIATRICA
- Clinical activity and intergrated multi, inter and transdisciplinary models in pediatric rehabilitation*

Scienza Riabilitativa

Comitato Editoriale

Mauro Tavarnelli
Alessandra Amici
Patrizia Galantini
Michele Cannone
Domenico D'Erasmus
Giuliano Feltrè
Angelo Papa
Roberto Marcovich
Simone Cecchetto
Davide Bruno Albertoni

Segreteria nazionale

Via Pinerolo, 3
00182 Roma
Tel. 0677201020
Fax 0677077364
E-mail: info@aifi.net

Presidente Nazionale

Mauro Tavarnelli

Vicepresidente

Domenico D'Erasmus

Segretario Nazionale

Alessandra Amici

Tesoriere Nazionale

Patrizia Galantini



Scienza Riabilitativa

Rivista trimestrale scientifica
dell'Associazione Italiana Fisioterapisti (A.I.FI.)

Rivista scientifica indicizzata su:

- CINAHL www.cinahl.com
- HEBSCOHost www.ebscohost.com
- GALE/CENGAGE LEARNING www.gale.cengage.com

Presente e consultabile presso la British Library

Volume 18, n.3

Luglio 2016

Registrata presso il Tribunale di Roma
con il nr 335/2003 in data 18/7/2003 - Poste Italiane S.p.A.
Spedizione in Abb.to Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27.02.04 n. 46)
Art. 1 comma 1 DCB - ROMA

Direttore Responsabile

Mauro Tavarnelli

BOARD

Editor

Aldo Ciuro

Assistant Editor

Davide Bruno Albertoni
Claudio Ciavatta

Redazione, Amministrazione:

Via Pinerolo, 3
00182 Roma
Tel. 0677201020
Fax 0677077364

Coordinamento redazionale:

Dora Carapellese
www.doracarapellese.it

Grafica e Impaginazione:

AGV Studio
www.agvstudio.com

Stampa:

Tipolito CASMA
Bologna

Questo numero è stato chiuso
in tipografia nel mese di
Luglio 2016

Associate Editors

Alessandro Chiarotto
Alessio Signori
Andrea Tettamanti
Andrea Turolla
Antonio Poser
Carla Vanti
Donatella Valente
Elisa Pelosin
Francesco Serafini
Giulia Guidi
Giuseppe Plebani
Lucia Bertozzi
Marco Baccini
Marco Testa

Matteo Paci
Michela Bozzolan
Michele Romano
Michele Spinosa
Oscar Casonato
Roberto Gatti
Roberto Meroni
Silvano Ferrari
Silvia Bielli
Silvia Gianola
Stefania Costi
Tiziana Nava
Viola Fortini

TRATTAMENTO RIABILITATIVO SPECIFICO PER IL RECUPERO DELL'ESTENSIONE COXO-FEMORALE IN SOGGETTI CON LOMBALGIA CRONICA E POSTURA FLESSA DEL TRONCO: CASE SERIES

Specific rehabilitation treatment for recovery of coxo-femoral extension in Patients with chronic low back pain and flexed posture: case series

V. Toniato^{1,2,3}, F. Combi^{1,2,3}, M. Vandoni^{1,2}, L. Spairani^{1,2,3}

¹ Department of Public Health, Experimental and Forensic Medicine, Human Anatomy Unit, University of Pavia, Italy

² Laboratory of Functional Anatomy of Exercise, University of Pavia, Italy

³ Rehabilitation Centre of Musculoskeletal Disorders, Torre d'Isola (Pavia), Italy

ABSTRACT

Disegno di studio: Case Series (hypothesis-generating study).

Obiettivo: Lo scopo dello studio è valutare se il recupero dell'estensione coxo-femorale e della disfunzione muscolare associata, possa comportare un miglioramento della postura flessa del tronco, (FP), della sintomatologia e della disabilità correlati alla lombalgia cronica (CLBP).

Descrizione dei casi: Sono stati scelti 8 Soggetti (4 M e 4 F, range di età 27- 87 anni), (media 63), con lombalgia da oltre 6 mesi, associata a deficit della mobilità in estensione delle anche e a FP. Criteri di esclusione: pregressi interventi chirurgici di tipo ortopedico, patologie reumatologiche, patologie neurologiche.

Materiali e Metodi: L'intensità del dolore è stata valutata con la Visual Analogic Scale, (VAS), il grado di disabilità con il Roland Morris Disabilities Questionnaire, (RMDQ), la FP con l'analisi digitale dei fotogrammi allo Scoliosometro e l'estensione coxo-femorale con il Thomas test. Sono state effettuate 2 misurazioni, prima del trattamento (T0), e alla fine (T1). Il trattamento riabilitativo ha previsto l'utilizzo di tecniche di terapia manuale e esercizi attivi assistiti.

Risultati. Si è avuto un aumento medio dell'estensione coxo-femorale fino a 11°, una riduzione media della FP di 3,34 (dev st di 0,81 cm), una riduzione media del dolore dai 2 ai 7 punti sulla scala VAS (valore medio di -4,5 punti), e una riduzione media della disabilità di 11 punti sul questionario RMDQ, (dev. std. di 2,82).

Conclusioni: Si è avuto un recupero dell'estensione coxo-femorale, in misura variabile, in tutti i Soggetti con contemporaneo miglioramento degli altri parametri (FP e sintomatologia associata a CLBP). Considerata la tipologia dello studio, tuttavia, non si può affermare con certezza che vi sia una correlazione diretta tra il deficit di estensione coxo - femorale e insorgenza di LBP; e neppure che il recupero dell'estensione coxo - femorale induca un miglioramento degli altri parametri.

PAROLE CHIAVE: deficit articolare, disfunzione muscolare, postura flessa, lombalgia cronica.

INTRODUZIONE

La "sindrome del dolore lombare cronico" o CLBP, è una condizione disabilitante nella quale la sintomatologia è rappresentata dal persistere della condizione dolorosa e dalla disabilità conseguente¹. È caratterizzata da limitazione funzionale e da dolore compreso fra il margine inferiore dell'arcata costale e le pieghe glutee inferiori con eventuale irradiazione posteriore alla coscia ma non oltre il ginocchio.

È una condizione patologica molto diffusa, con un elevato impatto sociale: secondo diversi studi quasi l'80%

della popolazione adulta ne soffrirà almeno una volta nella vita². La prevalenza annua è del 50% negli adulti in età lavorativa, di cui il 10-13% andrà incontro a cronicizzazione.³ La forma più comune di lombalgia è quella specifica che si verifica in circa il 90% dei casi e non ha alcuna causa identificabile^{4,5}: spesso comporta impossibilità nello svolgere le normali attività quotidiane, e assenza dal lavoro^{6,7,8}. In base alla durata dei sintomi il LBP specifico si distingue in acuto (< 4 - 6 settimane - GL Canada 2007, Usa 2010, Italia 2006, Olanda 2003, UK 2009), subacuto (compreso tra 4 - 12 settimane - GL di Olanda 2003, Europa 2004, Italia 2006, USA e Canada 2007, UK 2009),

cronico (> 12 settimane Usa 2010) e ricorrente con un cut-off che varia nelle diverse linee guida (GL).

I soggetti con CLBP, rispondono a richieste funzionali in modo diverso rispetto ai soggetti sani: sono infatti portati ad attivare i muscoli erettori della colonna con pattern meno specifici e livelli più elevati di attività muscolare che portano ad una maggiore affaticabilità⁹. Nelle sindromi da CLBP associate a FP, la iperattivazione degli estensori del rachide lombare, in continua tensione, può contribuire alla comparsa della sintomatologia aumentando i carichi assiali sulle articolazioni vertebrali e determinando pattern di attivazione muscolare alterati¹⁰. Anche piccoli cambiamenti posturali della colonna vertebrale sul piano sagittale possono alterare in modo rilevante l'attivazione dei muscoli del tronco¹¹ come evidenziato dall'aumentata attività elettrica dei muscoli posteriori del rachide¹².

In questi casi spesso il Soggetto attua una riduzione della mobilità come adattamento difensivo del corpo¹³, nel tentativo di proteggere la colonna vertebrale da ulteriori stress ma con la conseguenza di favorire una progressiva ipotrofia e disfunzione dei muscoli erettori del rachide¹⁴.

La persistenza della postura scorretta a lungo mantenuta può determinare importanti retrazioni dei tessuti connettivi con adattamenti muscoloscheletrici¹⁵ a volte non reversibili, che causano rigidità, dolore e limitazioni del movimento¹⁶.

La Postura Standard prevede che la linea di gravità attraversi le cerniere C0-C1, C7-T1, T12-L1, L5-S1¹⁷. Quando il soggetto assume la postura ortostatica ideale, la parte posteriore del cranio, del dorso e dei glutei, dovrebbero essere tangenti all'asse verticale (filo a piombo). Le distanze tra le apofisi spinose di C₇, T₁₂, L₃ ed il filo a piombo posteriore rappresentano le frecce sul piano sagittale che consentono di definire la postura. Secondo Stagnara i valori di riferimento a livello di C₇ e di L₃ devono essere compresi tra i 25 e i 40 mm¹⁸. Una distanza tra la spinosa C₇ e il filo a piombo posteriore superiore ai 25 mm è stata considerata un indice che concorreva a definire la presenza di FP.

Tra le cause della FP sono rilevanti: la lunga permanenza quotidiana in posizione seduta, con anca e ginocchio flessi^{19,20}, che determina accorciamento e rigidità a carico dei muscoli flessori e dei tessuti periarticolari²¹ e le attività, lavorative e sportive, con posture prolungate e in associazione a gestualità specializzate e ripetitive²². Tali posture e attività, se perdurano, sono in grado di influenzare negativamente la capacità funzionale del soggetto²³.

Balzini et al 2003. e Benedetti et al. 2006 hanno evidenziato un nesso tra FP e lombalgia^{24,25} in particolare rilevando una correlazione tra lo sviluppo di postura flessa e l'età dei soggetti, analizzandone l'incidenza sui soggetti

anziani. Inoltre una cronicizzazione della FP produce gradualmente cambiamenti nell'equilibrio tonico e nella funzione dei muscoli del distretto coxo-femorale (retto femorale, ileo-psoas, tensore della fascia lata, piccolo e medio gluteo) inseriti sul bacino e sugli arti inferiori²⁶. I muscoli, mantenuti in posizione accorciata modificano la loro microstruttura con una diminuzione del numero di sarcomeri in serie che può arrivare fino al 40%^{9,15} determinando retrazioni, trigger points²⁷ e progressiva limitazione nell'estensione dell'anca. Tale limitazione è rafforzata anche da modificazioni strutturali che si verificano nei tessuti non contrattili, peri-articolari (legamenti, capsula)^{28,4} mediante la formazione di legami trasversali (cross-links) tra le fibre collagene adiacenti^{29,30,31,32} ciò che ne limita la normale elasticità e funzione.

L'accorciamento dei flessori dell'anca determina, nella stazione eretta, un tilt anteriore del bacino e un avanzamento della linea di gravità anteriormente all'asse di rotazione coxo-femorale, causando un momento di forza flessorio.

Questa situazione biomeccanica attiva potentemente il grande gluteo e il piriforme che cercano di opporsi ad un'ulteriore rotazione del bacino, mettendo in tensione gli erettori spinali³³.

Ne consegue una disfunzione con la perdita della capacità di contrazione-rilasciamento completo (corsa totale), sia dei muscoli flessori dell'anca che degli estensori della colonna. I primi, accorciati, lavoreranno solo in accorciamento completo, rilasciamento incompleto (corsa interna), i secondi, sempre allungati, lavoreranno solo in accorciamento incompleto, rilasciamento incompleto (corsa mediana)³⁴. Entrambi i gruppi muscolari quindi funzioneranno solo con un movimento parziale, perdendo funzionalità nei gradi estremi del range articolare.

Il deficit di estensione coxo-femorale, spesso clinicamente rilevabile in Soggetti con CLBP e FP, ci ha fatto ipotizzare che, producendo la fissazione del bacino in rotazione anteriore, potesse essere la causa scatenante del deficit posturale e della sintomatologia correlata.

Lo scopo dello studio è stato quello di valutare se il recupero dell'estensione coxo femorale e della disfunzione muscolare associata, possa comportare una riduzione della FP del tronco, della sintomatologia e della disabilità correlati alla lombalgia cronica (CLBP).

E' stato quindi impostato un trattamento specifico per il recupero articolare coxo-femorale in estensione e per il recupero della contrazione-rilasciamento completi (corsa totale) dei muscoli ipofunzionanti, (flessori anca e estensori rachide), valutandone gli effetti sulla FP, sul CLPB e sulla disabilità correlati.

MATERIALI E METODI

Soggetti

Per lo studio sono stati coinvolti 8 Soggetti (4 M e 4 F, età media di 63 anni) che dopo essere stati informati dello scopo del lavoro hanno firmato il consenso. Criteri d'inclusione: dolore lombare (di durata superiore ai 6 mesi), con o senza irradiazione agli arti inferiori, associato a FP pari o superiore a 2,5 cm. e a una limitazione della estensione dell'anca. I criteri d'esclusione prevedevano: progressi interventi chirurgici di tipo ortopedico, patologie reumatologiche, patologie neurologiche.

Misure di outcome

L'intensità del dolore, e la disabilità correlata alla lombalgia cronica, l'entità della FP e la mobilità in estensione dell'anca (misurata bilateralmente), sono stati gli outcome considerati nelle due valutazioni pre e post-trattamento (T0 e T1), effettuate su ciascun soggetto. L'esame posturale e funzionale è stato effettuato sempre dallo stesso operatore, nello stesso ambulatorio e con le stesse apparecchiature: i soggetti indossavano un costume da bagno (slip e reggiseno per le F e slip per i M), per poter esaminare tutto il rachide. La metodica utilizzata è la stessa valutazione clinica indicata dal GSS³⁵ e dal protocollo scientifico Screening ISICO³⁶.

Per misurare l'intensità del dolore, si è utilizzata la Visual Analogic Scale (VAS) prendendo come riferimento i seguenti cut-off points: 0 (assenza di dolore), 1-3 (dolore leggero), 4-6 (dolore moderato), 7-10 (dolore intenso)³⁷. (Figura 1)



Figura 1: scala VAS.

La disabilità correlata alla lombalgia cronica è stata quantificata mediante il Roland Morris Disability Questionnaire (RMDQ)³⁸ (Figura 2).

SI	QUADRO CLINICO	GRADO DI DISABILITÀ
0 - 9	Sub - acuto / Cronico	Basso
10 - 13	Sub - acuto / Cronico	Medio
≥ 14	Sub - acuto / Cronico	Alto

Figura 2: RMDQ: Cut - off points.

Il ROM in estensione dell'anca è stato misurato bilateralmente con un inclinometro posizionato sulla parte anteriore della coscia durante la posizione d'arrivo del Thomas test³⁹ (Figura 3). Quando i valori delle misurazioni (dx e sx) differivano, si è assunto come valore la media. Es. a T₁ (3 casi: B.F. (-4°dx -6°sx = -5°), F.F. (-7°dx -5°sx = -6°), T.V. (-3° dx - 1° sx = - 2°.)



Valori positivi:

- la coscia giace al di sopra del piano orizzontale
- denotano un deficit del Rom in estensione

Valori negativi

- la coscia giace al di sotto del piano orizzontale
- denotano un R.o.m. in estensione sufficiente.

Figura 3: Thomas Test.

Per quantificare la FP del tronco si sono utilizzati lo Scoliosometro e un software di grafica (Adobe Photoshop), per l'analisi dei fotogrammi scattati in proiezione laterale. Seguendo le linee guida indicate dal GSS³⁴ e dal protocollo scientifico Screening ISICO³⁵ si è proceduto ad identificare, attraverso il posizionamento del soggetto allo scoliosometro, l'entità delle frecce sul piano sagittale. E' stata misurata la distanza in mm tra le apofisi spinose in C₇ e il filo a piombo posteriore: come enunciato da Stagnara et al i valori dovrebbero essere di circa 25 mm⁴⁰; una deviazione maggiore è stata quindi considerata un indice che concorreva a definire la presenza di FP.

Procedura di rilevazione della FP allo Scoliosometro.

Lo Scoliosometro è uno strumento diagnostico per la valutazione della postura del soggetto in relazione a linee verticali e orizzontali che consentono di evidenziare le asimmetrie del corpo nei piani frontale e sagittale (Figura 4).

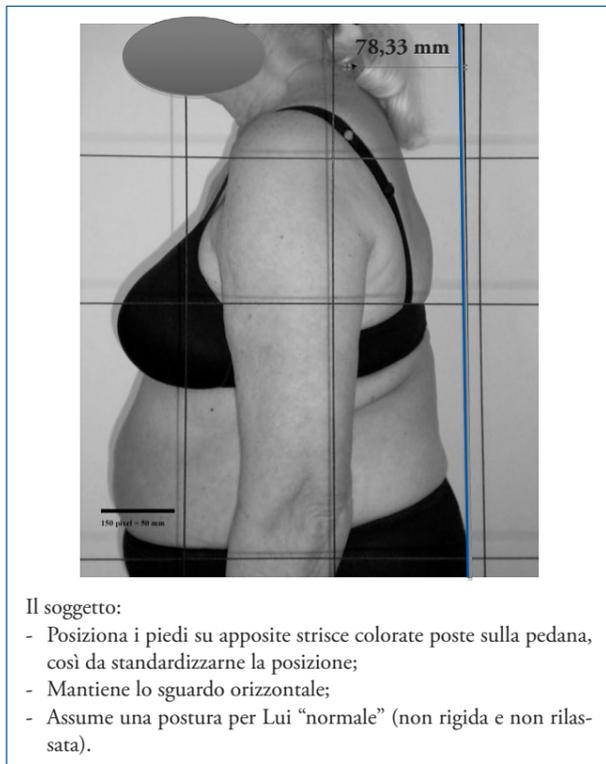


Figura 4: Scoliosometro

Modalità di misurazione

Il programma utilizzato per la misurazione è il Software di grafica Adobe Photoshop, specializzato nell'elaborazione di fotografie e immagini digitali. Prima di procedere con la misurazione, per una maggiore precisione e standardizzazione dei risultati, è stata verificata l'uniformità della risoluzione delle immagini. Nello specifico il fotogramma di ogni paziente è stato acquisito in proiezione laterale allo Scoliosometro: prendendo come riferimento un quadrato dello specchio millimetrato o della serie di fili a piombo di cui si conosce l'esatta misura reale (5 cm – 10 cm), per convenzione è stato stabilito che questi corrispondessero a 150 pixel. E' stata quindi impostata una scala di misurazione definendo un numero di pixel specificato nell'immagine corrispondente a un numero di unità della scala in mm (**Figura 5: Scala di misurazione**).

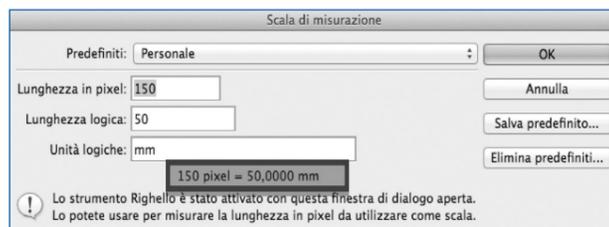


Fig.5.

Lo strumento utilizzato per la valutazione posturale oggetto dello studio è il righello (**Figura 6**) che consente di calcolare la distanza tra due punti: viene tracciata una linea di misurazione con il punto iniziale in corrispondenza dell'apofisi spinosa in C₇, accuratamente segnata con matita dermatografica e successivamente evidenziata sul fotogramma con apposito strumento grafico, e il secondo sulla verticale di riferimento; fornendo in uscita la "lunghezza" intesa come la distanza lineare per la linea che li collega, consentendo una valutazione oggettiva della postura in strapiombo anteriore del tronco. Infine il software ha fornito un feedback immediato dei dati ottenuti per ciascun paziente permettendo di raccogliere i dati in un "registro misurazioni".

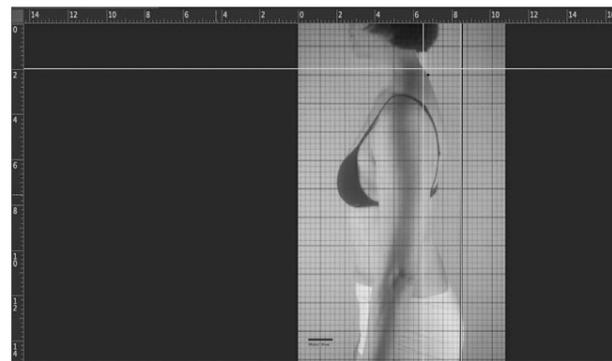


Figura 6: strumento righello.

Intervento

Il piano di trattamento, uguale per tutti i Soggetti, è consistito in un ciclo di 15 sedute comprendenti tecniche di terapia manuale ed esercizi attivi assistiti. Ogni seduta durava 60 minuti ca., e aveva una frequenza bisettimanale.

Obbiettivi del trattamento:

- riduzione della sintomatologia;
- recupero della mobilità coxo-femorale in estensione
- ripristino della funzionalità contrattile dei muscoli flessori dell'anca nel range di mobilità recuperato in massima estensione, (corsa esterna);
- ripristino della funzionalità in contrazione completa dei muscoli estensori dell'anca (recupero corsa interna);
- ripristino dell'estensione del distretto lombare, del tono-trofismo e della funzionalità in contrazione completa (recupero corsa interna) degli erettori del rachide;
- rieducazione globale della postura e insegnamento delle corrette posture e di esercizi di compenso da effettuare nelle ADL e nelle attività lavorative.

Tecniche di trattamento

- Massoterapia delle zone contratte, paravertebrali, lombari, glutei con ischemizzazione dei trigger points (TP)⁴¹.
- Allungamenti passivi per recupero della mobilità in estensione dell'articolazione coxo-femorale (**Figure 7-8-9-10-11**)

b.1) stretching dei muscoli retratti;

- *bi-articolari*: retto femorale, Ileo-psoas, tensore fascia lata, tratto ileo-tibiale,
- *monoarticolari*: piccolo e medio gluteo, adduttori, piriforme

b.2) allungamento dei tessuti connettivi non contrattili irrigiditi (legamenti, capsula);

- pompages fasciali, muscolari e articolari (**Figure 12-13**)

- tecniche di allungamento statico (*plastic deformation*,)⁴² A seconda della reattività individuale e della situazione tessutale, si arriva all'end feel e si mantiene la posizione per un periodo progressivamente crescente (20" – 30" – 40" fino a 2'). Una volta rilasciata la tensione, la struttura elastica non tornerà più al punto di partenza, ma rimarrà un po' più lunga. La manovra è ripetibile numerose volte.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.

c) Esercizi attivi-assistiti e successivamente controresistiti, per il ripristino della funzionalità contrattile, con ripetizioni e resistenza progressivamente crescenti (da 3 a 10 ripetizioni e da 1 a 2 serie) per:

- c.1) recupero del range disfunzionale dei muscoli flessori coxo-femorali
 - psoas, retto femorale, con partenza dal massimo allungamento, previa retroversione del bacino per isolarne la contrazione (**Figura 14**)



Fig. 14 - Esercizi attivi-assistiti e successivamente controresistiti, per il recupero del range disfunzionale dei muscoli flessori coxo-femorali (psoas, retto femorale), con partenza dal massimo allungamento, previa retroversione del bacino per isolarne la contrazione.

c.2) recupero del range disfunzionale dei muscoli estensori coxo-femorali

- porzione posteriore del medio gluteo e grande gluteo, con contrazioni in massimo accorciamento. (**Figura 15**)

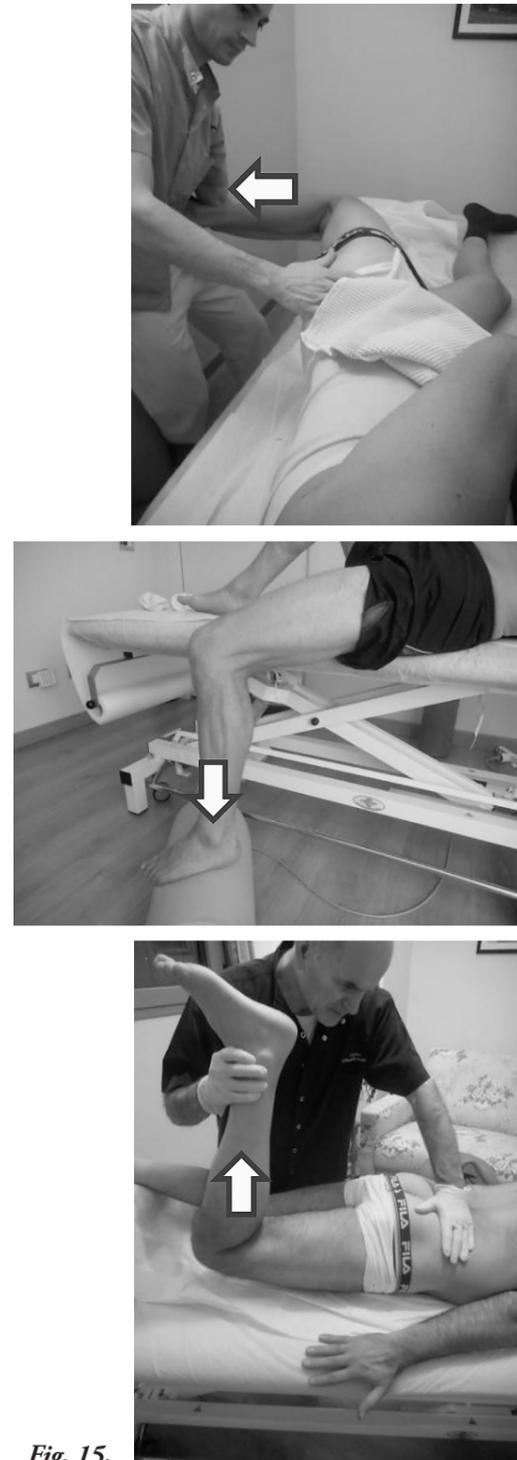


Fig. 15.

c.3) recupero del range disfunzionale degli estensori del rachide lombare

- da posizione seduta e prona per riadattamento al lavoro in accorciamento completo. (**Figure 16-17**)

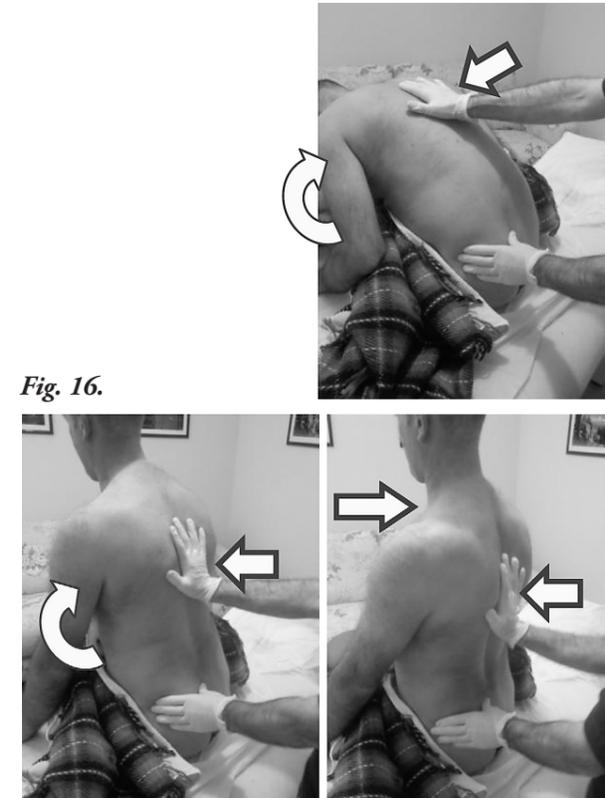


Fig. 16.



Fig. 17.

d) Esercizi attivi di estensione coxo-femorale e del distretto lombare da effettuarsi più volte nella quotidianità dopo posizioni sedute prolungate.

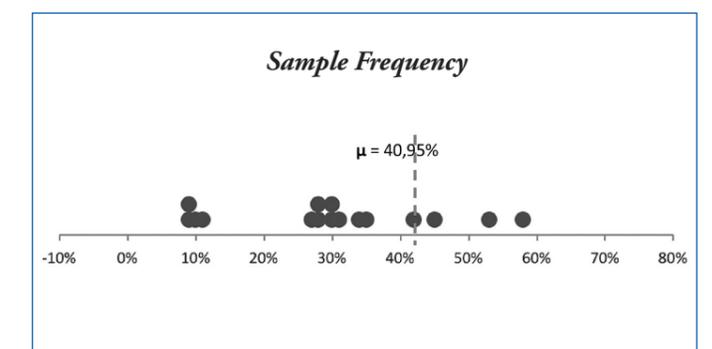


Fig. 18.

Analisi statistica

La differenza tra le misurazioni della postura in strapiombo anteriore, eseguite sul singolo paziente i nella valutazione pre-training T_0 (x_i^0) e nella valutazione post-training T_1 (x_i^1), è stata presa come riferimento per registrare e analizzare l'entità della correzione della postura in Strapiombo anteriore. In questo contesto una differenza negativa rappresenta un miglioramento nella postura.

Le osservazioni di $(x_i^1 - x_i^0)$ presentano una media pari a $-3,34$ cm in valore assoluto, corrispondente a un miglioramento medio del 40,95%.



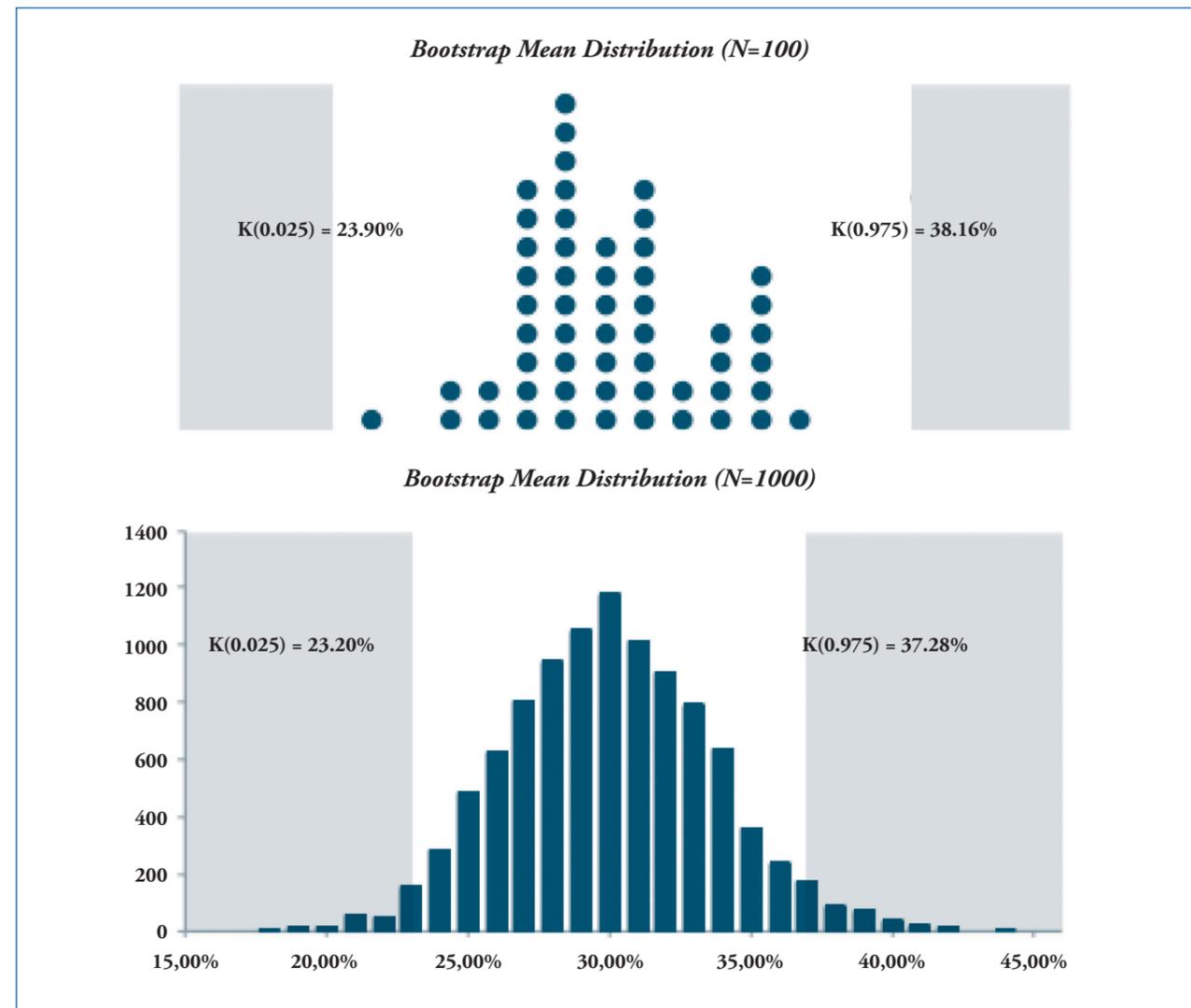
La dispersione delle osservazioni, misurata dalla deviazione standard, è di 0,81 cm se calcolata utilizzando i dati sulla distanza assoluta, e di 10,44% se calcolata utilizzando lo scostamento percentuale.

La prima parte dell'analisi ha avuto l'obiettivo di verificare la significatività della stima del miglioramento medio. La t-stat dello stimatore della media campionaria è pari a -16,36, corrispondente ad un p-value prossimo allo 0, anche facendo riferimento ad una distribuzione t di Student con N-1 gradi di libertà. Ciò indica una differenza media della distanza statisticamente diversa da 0 e negativa (ovvero un miglioramento medio positivo) ad ogni usuale livello di significatività.

Con la fase successiva dello studio si è cercato di definire l'entità media del miglioramento coerente con i risultati

osservati. L'intervallo di confidenza della media campionaria, calcolato tramite una distribuzione t di Student con N-1 gradi di libertà, suggerisce che questa dovrebbe essere approssimativamente compresa tra il 25% e il 40% nel 95% dei casi. In altre parole, il dato osservato è compatibile con un miglioramento medio non inferiore al 25% e non superiore al 40% ad un livello di significatività del 5%.

Sebbene la stima dell'intervallo di confidenza sia complicata dalla scarsa ampiezza del campione, la stabilità del risultato è confermata dalla procedura di Bootstrapping sulle osservazioni, che restituisce i valori pari circa al 24,0% per l'estremo inferiore e al 38,0% per l'estremo superiore (Grafico 1a-1b).⁴³

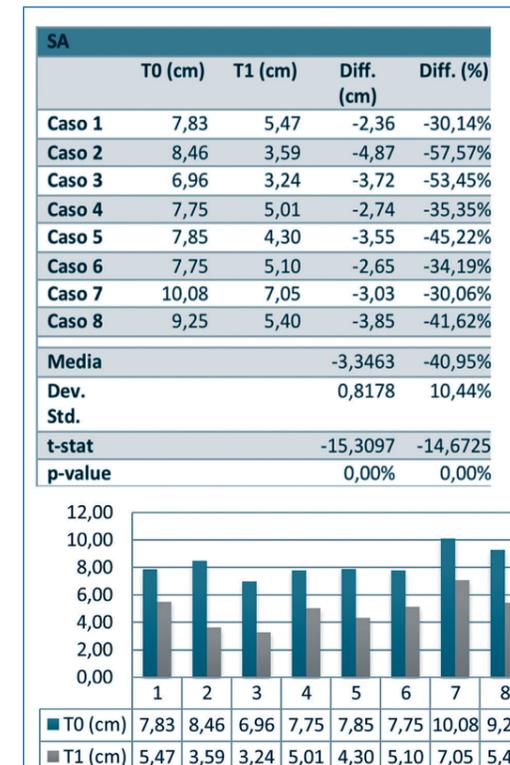


RISULTATI

Tutti i soggetti hanno mostrato una riduzione della sintomatologia algica avvertita, con un miglioramento compreso tra il 30% e l'88% e una media del 62% circa (range dai 2 ai 7 punti sulla scala VAS). (Tabella - Grafico 2).



Il questionario RMDQ, sottoposto ai soggetti in tempo T0 (pre-training) e in tempo T1 (post - training) ha permesso di evidenziare una riduzione del grado di disabilità dei soggetti con un miglioramento compreso tra il 77% e il 100% e una media dell'82%. (Tabella - Grafico 3).



La riduzione della distanza tra l'apofisi spinosa di C7 e la linea verticale posteriore tangente i glutei, ha permesso di evidenziare una correzione della postura in FP del tronco pari a - 3,34 dev. Std. 0,81 cm in valore assoluto, corrispondente ad un miglioramento medio del 40,95%. (Tabella - Grafico 4).

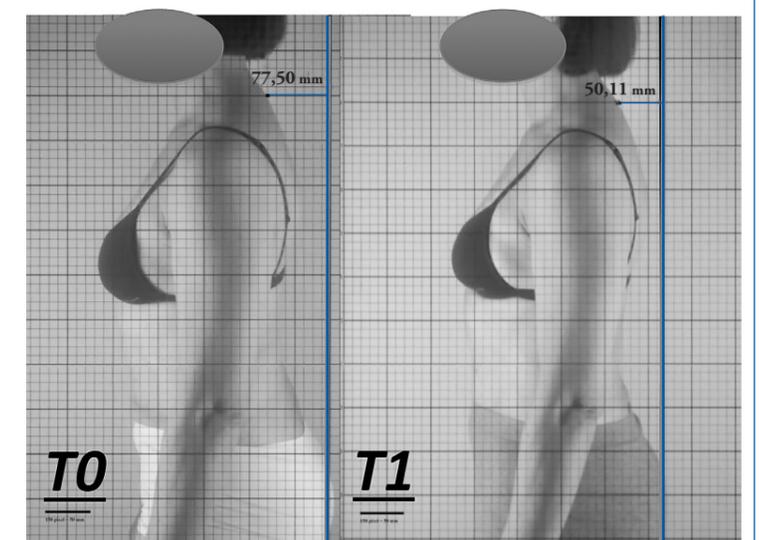


Tabella - Grafico 4: Valutazione posturale.

Tutti i soggetti hanno migliorato il R.o.m. in estensione dell'anca di circa 11° in media. Prendendo come riferimento la differenza tra i valori ottenuti con il Thomas Test (**Tabella - Grafico 5: Thomas Test**): il passaggio da un valore positivo ad un valore negativo, è stato identificato come indice di miglioramento e di raggiungimento di un certo grado di estensibilità dei tessuti connettivi del compartimento anteriore del distretto coxo-femorale.

THOMAS TEST					
Paziente	T0		T1		Diff (Gradi)
	sx	dx	sx	dx	
Caso 1	11	11	-6	-6	-17
Caso 2	0	0	-6	-4	-5
Caso 3	8	8	-4	-4	-12
Caso 4	10	10	-4	-4	-14
Caso 5	10	10	-5	-7	-16
Caso 6	6	6	0	0	-6
Caso 7	5	5	-1	-3	-7
Caso 8	13	13	0	0	-13

Tabella 5: Thomas Test.



Grafico 5: Thomas Test.

DISCUSSIONE

Il trattamento impostato si è basato sull'ipotesi che le retrazioni dei tessuti capsulo-legamentosi e muscolo-tendinei coxo-femorali, conseguenti alle prolungate posture sedute e/o lavorative scorrette, potessero comportare nel tempo un deficit nell'estensione dell'anca. Tale deficit perdurando nel tempo provocherebbe la fissazione in anteversione del bacino e la conseguente FP del tronco in stazione eretta. La FP innescava una disfunzione dei muscoli erettori del rachide che, sottoposti a continua tensione e ad un lavoro prevalente in corsa esterna, (accorciamento incompleto), produrrebbero in un tempo variabile in base alle caratteristiche individuali, la comparsa di lombalgia e la disabilità conseguente.

Gli adattamenti tissutali patologici che gradualmente portano a FP del tronco e all'insorgenza dei sintomi correlati, sono:

(1) la rigidità delle strutture inerti (capsula, legamenti) con formazione di cross-link che ne ostacolano la normale elasticità e la retrazione dei muscoli (pelvi trocanterici antero-laterali: psoas-iliaco, retto femorale, piccolo e medio gluteo, tensore fascia lata) che, permanendo a lungo accorciati (lavoro prevalente in corsa interna), perdono elasticità e capacità di allungarsi completamente compromettendo la loro funzionalità normale di contrazione completa (corsa totale).

(2) la tensione degli erettori del rachide, (ileocostale, lunghissimo, multifido, interspinali),⁴ che, costantemente at-

tivati dalla FP del tronco, si abituano a lavorare in allungamento (corsa esterna) divenendo incapaci di accorciarsi completamente, impedendo la completa chiusura delle faccette articolari del distretto lombare;

(3) La tensione continua degli estensori del rachide produrrebbe una sofferenza (entesopatia) a livello delle giunzioni teno-periostee con infiammazione locale e dolore. La tensione inoltre provoca un deficit metabolico tissutale per insufficiente ossigenazione e insufficiente smaltimento dei cataboliti, a causa della costrizione dei vasi arteriosi e venosi da parte delle fibre muscolari contratte. Ciò provocherebbe una parziale ischemia in tali tessuti e la sintomatologia algica^{44, 21}.

(4) la rotazione anteriore del bacino, conseguente alla flessione del tronco, che comporta l'aumento dell'inclinazione della base sacrale (orizzontalizzazione del sacro) e uno stress delle strutture articolari dei segmenti vertebrali L₄-L₅ e L₅-S₁: faccette articolari, capsule, legamenti, inserzioni tendinee^{44, 42, 9}.

(5) la produzione di trigger points (TP) nei muscoli glutei, piccolo e medio, che si oppongono all'anteversione del bacino e nel piriforme quale conseguenza dell'orizzontalizzazione del sacro¹⁰

Nel tempo la retrazione delle varie tipologie di tessuti connettivi determinerebbe un adattamento funzionale^[22] con limitazione dell'estensione dell'anca e alterazione della biomeccanica articolare. In stazione eretta l'avanzamento della linea di gravità anteriormente all'asse di rotazione coxo-femorale causa un momento di forza flessorio che

chiama in causa gli erettori spinali determinando la loro attivazione pressoché costante, con stress meccanico e comparsa di algie lombari¹³.

Il recupero dell'estensione coxo-femorale (Thomas test, da 5° a 17°, media 11°), ha consentito la riduzione della FP del tronco (-3,34 cm in valore assoluto, corrispondente ad un miglioramento medio del 40,95%), la diminuzione dei sintomi (da 2 a 7 punti VAS, 33% - 88%, media 62%), e un miglioramento della disabilità, quantificato dal 60% al 100% - media 80% con il RMDQ.

CONCLUSIONI

Nei casi trattati il miglioramento dell'estensione coxo-femorale ha comportato parallelamente una migliore Postura e la riduzione dei sintomi associati a CLBP. Considera-

ta la tipologia e i limiti dello Studio (ristretto numero di casi trattati e mancanza di un gruppo di controllo), non si possono trarre conclusioni certe sulla relazione tra il deficit di estensione coxo-femorale, la FP e l'insorgenza di LBP. I risultati meritano però un approfondimento con la progettazione di un RCT al fine di confrontare gli effetti del trattamento descritto con altra modalità terapeutica. Ciò permetterebbe di arrivare a conclusioni più sicure, al momento non deducibili, sulla relazione tra il deficit di estensione coxo-femorale, la FP e l'insorgenza di LBP, e sull'ipotesi che migliorare l'estensione coxo-femorale possa comportare tale problematica il miglioramento degli altri parametri.

Gli autori dichiarano di non aver ricevuto alcun finanziamento esterno o sovvenzioni a sostegno della loro attività di ricerca per la preparazione di questo lavoro.

Specific rehabilitation treatment for recovery of coxo-femoral extension in Patients with chronic low back pain and flexed posture: case series

ABSTRACT

Case series (hypothesis – generating study)

Aim. The objective of this case series is to evaluate whether the recovery of physiological hip extension and the related muscle dysfunction, can result in an improvement of trunk flexed posture (FP) and a relief of the symptoms and disability associated with chronic low back pain (CLBP).

Sample. Sample of 8 patients (4 M and 4 W, age range 27 – 87 years old), (63 average), exhibiting low back pain for more than 6 months, linked to deficit of hip extension range of motion and FP. Exclusion criteria: previous operation, rheumatic disease, neurological disease.

Materials and methods. The intensity of pain and individual reactivity was evaluated with Visual Analogic Scale (VAS), the degree of disability with Roland Morris Disabilities Questionnaire (RMDQ), FP measured by the raster graphics software Adobe Photoshop. Were effectuated 2 measurement, in a preliminary phase (T0) and in final (T1). The rehabilitation protocol included manual therapy techniques and assisted active exercises.

Results. Range of motion in hip extension showed an average improvement of 11°, a correction of FP with distance decreasing on average by 3,34 cm (dev std 0,81 cm), reduction of the pain symptoms by 2 to 7 points on VAS scale (average reduction of -4,5 point), reduction of disability's degree by 11 points based on RMDQ questionnaire (dev std 2,82).

Conclusions. It is observable that the physiological hip extension range of motion has been restored, to different extents, in all of the patients, with contextual improvement of other parameters (FP and CLBP-linked symptoms). Considering the type of study, however, it cannot be asserted with certainty that there is a direct correlation between deficit of hip extension and the onset of LPB, nor that the recovery of physiological hip extension induces an improvement of other parameters.

KEYWORDS: Articular deficit, muscular dysfunction, flexed posture, Chronic low back pain.

BIBLIOGRAFIA

1. Negrini S et al. Lombalgia e lavoro: il contributo della riabilitazione. *Stato dell'arte. G Ital Med Lav Erg.* 2005; 27: 1, 84 – 87.
2. Dionne CE, Dunn KM, Croft PR. Does back pain prevalence really decrease with increasing age? A systematic review. *Age Ageing* 2006; 229 – 34.
3. Gelli I, Pasquetti P, Innocenti M. Efficacia delle manipolazioni vertebrali sec R. Maigne nella lombalgia sub acuta e cronica: studio clinico randomizzato. *Gior Ital Med Riab* 2008; vol. 24 n.4 pag 402.
4. Toward. Optimized Practice Guideline for the evidence-informed primary care management of low back pain. Edmonton (AB). (2009 Mar).
5. Van Tulder MW, Becker A, Bekkering T et al European guidelines for the management of acute non-specific low back pain in primary care. *Eur Spine J* 15(Suppl 2):S169–S191 (2006)
6. Stefano Govannoni, Silvia Minozzi, Stefano Negrini Percorsi diagnostico terapeutici per l'assistenza ai pazienti con mal di schiena Pacini Editore Medicina
7. Engstrom JW. Back and neck pain. In: Kasper DL, Braunwald E, Fauci A, et al, eds. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 16th ed. New York: McGraw-Hill; 2005; 94-104.
8. Atlas SJ, Nardin RA. Evaluation and treatment of low back pain: an evidence-based approach to clinical care. *Muscle Nerve*. 2003;27:265-284.
9. Gossman Mr, Sahrman Sa., Rose Sj. Review of length associated changes in muscle: experimental evidence and clinical implications; *Phys Ther*. 1982; 62, 1799 – 1808.
10. Scannel, McGill. Lumbar posture – should it, and can it be modified? A study of passive tissue stiffness and lumbar position during activities of daily living; *Physical Therapy* 2003; 83, 907 – 917.
11. Dolan, Green. Lumbar spine reposition sense: the effect of a “slouched” posture. *Manual Therapy* 2006; 11, 202 – 207.
12. Legaye, G Duval – Beaupère. Sagittal plane alignment of the spine and gravity. A radiological and clinical evaluation. *Acta Orthop Belg* 2005; 71: 213 – 220.
13. Silfies SP, Bhattacharya, Biely Scott et al. Trunk control during standing reach: a dynamical system analysis of movement strategies in patients with mechanical low back pain. *Gait posture*. 2009; 29: 370 – 6.
14. Da Silva RA et al. Back muscle fatigue of younger and older adults with and without chronic low back pain using two protocols: a case – control study. *J Electromyography and kinesiology*: 2015
15. Kelsen SG, Wolanski T. Effect of elastase induced emphysema on diaphragm structure. *Am Rev Resp Dis*: 1982, 208.
16. Kelsey Githes et al. An epidemiologic study of lifting and twisting on the job and risk for acute prolapsed lumbar intervertebral disc. *Journal of orthopedic Research* 2: 1985; 61 – 66.
17. Kendall FP, Kendall E, Provance PV, I muscoli. Funzioni e test con postura e dolore. 5° edizione Roma. Verduci Editore – 2005.
18. Norris Christopher. Spinal stabilisation. Muscle imbalance and low back. *Physiotherap*: 1995, vol. 81.
19. Jones TR, Raj Rao MD Phatophysiology of axial low back pain. *Semin Spine Surg* 2008; 20: 78 – 86.
20. Negrini et al. Alterazioni della postura sagittale in età evolutiva – Gruppo di Studio della scoliosi e della colonna vertebrale 2006.
21. Kisner Carolyn, COLby La. Esercizio terapeutico. Fondamenti e Tecniche. III edizione italiana condotta sulla VI Edizione Americana; Piccin 2014.
22. Lamoth CJ, Daffertyshofer et al. How do person with chronic low back pain speed up and slow down? Trunk – plevic coordination and lumbar erector activity during gait. *Gait posture* 2006; 23, 230 – 239.
23. Balzini L, Vannucci L, Benvenuti F et al. Clinical characteristic of flexed posture in elderly women. *J Am Geriatr Soc*. 2003; 51, 1419 – 1426.
24. Benedetti, Berti et al. Effects of and adapted physical activity program in a group of elderly subjects with flexed posture: clinical and instrumental assessment. *Journal of neuroengineering rehabilitation* 2008; 5 – 32.
25. Keegan JJ. Alterations of the lumbar curve related to posture and seating. *J Bone Joint Surg* 1953: 35 A, 589 – 603.
26. Huguenin LK. Myofascial trigger points: the current evidence. *Physical Therapy in sport*. 2004; 5, 2 – 12.
27. McDonough AL. Effects of immobilization and exercise on articular cartilage. A review of literature. *J Orthop Sports Phys Ther* 1981: 3 (1), 2 – 5.
28. Akeson WH, Woo, SL- Y, Amiel D. et al. The connective tissue response to immobility: biomechanical changes in periarticular connective tissue of immobilized rabbit knee. *Clin orthop* 1973: 93, 356 – 362.
29. Akeson WH, Amiel D, Mechanic GL et al. Collagen cross-linking alterations in joint contracures: changes in the reducible cross-links in periarticular connective tissue collagen after nine weeks of immobilization. *Connect Tissue Res* 1977: 5, 15 – 17.
30. Akeson WH, Amiel D, Woo SL Y. Immobility effects of sinovial joints: the pathomechanics of joint contracure. *Biorheology* 1980: 26, 857 – 862.
31. Peacock, EE. Contraction In: Peacock EE Editor. *Wound Repair*, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1984. pp. 38 - 55.
32. Neumann D. A.; *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for physical rehabilitation*; Section IV, Chapter 12- St. Louis. Mosby - 2002.
33. Lapiere A. La Rieducazione fisica . Volume primo. *Cinesiologia e rieducazione*. Milano – Sperling e Kupper editori. 1975.
34. Sibilla P, Negrini S. Le deformità vertebrali: stato dell'arte. Vol 2 Gruppo di Studio Scoliosi e patologie vertebrali; 2001: 20 – 42.
35. Isico.it/images/uploads/ProtocolloRev9.pdf
36. Breivik H, Borchgrevink PG, Allen SM et al. Assessment of pain. *British journal of anaesthesia* 2008: 17 – 24.
37. Roland MO, Morris RW. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. *Spine* 1983; 8: 141-144.
38. Reed Ferber, Karen D. Kendall, Lindsay McElroy. Normative and critical criteria for iliotibial Band and Iliopsoas Muscle flexibility. *Journal of Athletic Training*: 2010; 45, 344 – 348.
39. Stagnara P, De Maoury JC, Dran G. Reciprocal angulation of vertebral bodies in sagittal plane: approach to references for the evaluation of kyphosis and lordosis. *Spine* 1982: 7, 335 – 342.
40. Falla D, Gizzi L. et al. Reduced task – induced variations in the distribution of activity across back muscles regions in individuals with low back pain. *Pain* 2014: 155, 944 – 953.
41. Williams MM, Mc Kenzie RA, Havley JA et al. A comparison of the effect of two sitting postures on back and referred pain. *Spine* 1991: 16, 1185 – 1191.
42. Efron B. Nonparametric Estimates of standard error: the Jakknife, the Bootstrap and other methods; *Biometrika* 1981: 68, 3, pp. 589 – 99.
43. Caillet R. Il dolore monografico – 2: il dolore lombosacrale. Lombardo editore. Roma – 1977.
44. Lazennec JY et al Hip-spone relations and sagittal balance clinical consequences. *Eur Spine J* 2011: 20, s686-s698.

APPLICAZIONE DEL TNM SULLE CICATRICI DA USTIONE: INTEGRAZIONE CON IL PROTOCOLLO RIABILITATIVO DEL CTO DI TORINO - CASO CLINICO

Use of Neuromuscular Taping integrated to the rehabilitation protocol of post-burn scars of the CTO Hospital of Turin: a case study

Danila Toscano¹, Daniela Arena¹, Maurizio Stella², Dario Gavetti³, Maria Vittoria Actis⁴

A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino

¹ S.C. Medicina Fisica e Riabilitazione U. Direttore Prof. Giuseppe Massazza

² S.C. Chirurgia Plastica Ricostruttiva -Grandi Ustionati. Direttore Maurizio Stella

³ S.C. Formazione Permanente e Aggiornamento Risorse Umane

⁴ S.C. Unità Spinale e RRF. Direttore Maria Vittoria Actis

Congressi in cui il lavoro è stato presentato:

- Torino 17-20 Novembre 2014. XXI Congresso SIUST, XVIII Meeting Euro Mediterranean Council for burns and fire disaster, 9 International Humanitarian Conference. Titolo della relazione: "Scar taping".
- Roma 19 Ottobre 2013. Congresso Internazionale Taping NeuroMuscolare. Titolo della relazione: "Applicazione del TNM sulle cicatrici da ustione: integrazione con il Protocollo Riabilitativo del CTO di Torino. Caso Clinico"

ABSTRACT

L'esperienza maturata nel management multiprofessionale della cicatrice da ustione (MCU)* presso il nostro centro ha consentito di predisporre e condividere un protocollo per la riabilitazione delle cicatrici. Essendo il nostro studio sperimentale, abbiamo analizzato la letteratura per valutare la possibilità che altre realtà cliniche avessero trattato altri casi con nastro adesivo ed in effetti abbiamo selezionato studi clinici assimilabili. Tuttavia la durata mediamente superiore ai due anni impone una riflessione sulla possibilità di introdurre nella pratica clinica presidi innovativi adiuvanti la guarigione, di efficacia e sicurezza comparabile al trattamento standard.

Il Taping Neuromuscolare (TNM), già introdotto in percorsi riabilitativi conseguenti a lesioni diverse dall'ustione, è un prodotto che, a parità di esito, potrebbe diminuire il tempo riabilitativo ma non sono presenti evidenze a supporto. Inoltre, scarsa numerosità ed eterogenee caratteristiche baseline di questi pazienti non permettono il disegno di studi che testino la rilevanza clinica del suo impiego nella pratica riabilitativa e l'osservazione strutturata di casi appare la via migliore per la descrizione degli esiti del suo utilizzo.

Questo case report illustra l'evoluzione riabilitativa di una paziente alla quale abbiamo applicato anche il TNM nel percorso di MCU condotto tra il 2011 ed il 2013.

PAROLE CHIAVE: Cicatrici da ustione, Taping Neuromuscolare, Retrazione cicatriziale, Aderenza cicatriziale, Ipertrofia cicatriziale.

INTRODUZIONE

Il management delle cicatrici da ustione (MCU)* vede nella classificazione delle cicatrici¹ il punto di partenza (tabella I); infatti, le pratiche riabilitative in uso presso il nostro centro sono state armonizzate ai criteri classificativi e alle linee guida internazionali^{2,3,4}, dando origine ad un protocollo riabilitativo aziendale⁵ per l'approccio terapeutico, tutt'ora utilizzato e periodicamente aggiornato (tabella II).

L'utilizzo del Taping Neuromuscolare (TNM) si colloca in questo contesto riabilitativo ed in effetti in letteratura⁶ è stato descritto l'utilizzo di un nastro adesivo sulle cicatrici

da ustione in un gruppo di pazienti in età pediatrica.

Il TNM⁷ consiste nell'applicazione sulla cute di un nastro elastico adesivo costituito da uno strato sottile di cotone, che non contiene farmaci, traspirante, resistente all'acqua, aderente per diversi giorni e reperibile in diversi colori.

L'applicazione del nastro adesivo elastico sulla cute e il movimento attivo del corpo generano micromovimenti con un "effetto pieghe" in grado di produrre una stimolazione eccentrica del tessuto cutaneo, muscolare/tendineo, linfatico e vascolare⁷. Risulta peraltro in contesti clinici differenti ambiguo se sia effettivamente l'effetto pieghe responsabile dell'efficacia clinica⁸. E' pur vero che al momento non esistono sufficienti evidenze scientifiche a supporto dell'utilizzo del TNM e la letteratura non chiarisce quali siano realmente i meccanismi d'azione. Le revisioni finora

Tabella I: Classificazione delle cicatrici post-ustioni.

TIPO DI CICATRICE	ESTENSIONE	EVOLUZIONE
Normotrofica	Non applicabile	Non applicabile
Ipertrofica	Generalizzata Localizzata	Breve termine
		Medio termine
		Lungo termine
Retraente	Non applicabile	Non applicabile
Ipertrofico-retraente	Generalizzata Localizzata	Breve termine
		Medio termine
		Lungo termine
Atrofica	Non applicabile	Non applicabile

condotte raccomandano l'esecuzione di ulteriori studi⁹. Poiché la casistica del nostro centro ustioni per numerosità, caratteristiche e complessità dei pazienti non permette di creare gruppi omogenei per la valutazione dell'efficacia, abbiamo avviato uno studio di casi attraverso l'osservazione strutturata dell'effetto del TNM sui pazienti trattati, al fine di definirne sicurezza ed efficacia e, in un prossimo futuro, la possibilità di includerne l'utilizzo nel protocollo aziendale.

Il caso clinico che presentiamo è emblematico: si tratta di una paziente portatrice di un esito cicatriziale di elevata complessità in cui sono state adottate le strategie riabilitative del protocollo nel loro complesso a cui si è affiancato con vantaggio il TNM.

MATERIALI E METODI

Abbiamo trattato una donna di 28 anni (sposata, studentessa universitaria, con occupazione temporanea ed incarico a progetto in Kenia dove è avvenuta l'aggressione con acido) che nel novembre 2011 ha riportato un'ustione da caustici di II e III grado¹⁰, estesa al 20% della superficie corporea (volto, collo, arto superiore ed emitorace destro) in assenza di comorbilità. E' stata sottoposta in settima giornata ad un primo intervento di escissione chirurgica delle superfici lesionate di braccio, collo ed emitorace destro, seguito da copertura temporanea con alloinnesti; in diciottesima giornata è stata poi sottoposta a copertura definitiva con innesto dermo-epidermico a rete all'arto superiore destro e innesto dermo-epidermico intero al collo. Gli innesti sono stati prelevati dalla coscia destra¹⁰. Il ricovero si è protratto per trenta giorni, durante questo periodo è stata trattata secondo il protocollo in uso per ogni aspetto clinico^{5,14}, compreso quello riabilitativo.

Tabella II: Protocollo Riabilitativo Aziendale Standard.

PROBLEMATICA CICATRIZIALE	STRATEGIE RIABILITATIVE
Ipertrofia	Terapia elastocompressiva, Contact media
Retrazione	Massaggio associato alla chinesiterapia di messa in tensione, Tutorizzazione, Bendaggi per la messa in tensione, Stretching, Rieducazione posturale, Paraffinoterapia
Aderenza	Massaggio di scollamento, Vacuum-terapia
Alterazioni della sensibilità	Massaggio, Contact media, Desensitizzazione, Paraffinoterapia

Dopo la dimissione è stata presa in carico presso l'ambulatorio di Rieducazione e Recupero Funzionale del nostro ospedale, avviando l'MCU.

Prima di iniziare lo studio sono stati identificati due principali settori da sottoporre a cure riabilitative: le **zone studio** da trattarsi secondo il protocollo riabilitativo aziendale standard⁵ integrato con il TNM e le **zone controllo** trattate unicamente secondo protocollo riabilitativo aziendale standard. Le zone studio sono state scelte perché presentavano superfici cutanee particolarmente arrossate e rilevate difficili da trattare con la guaina elastocompressiva in quanto situate in prossimità di occhi, naso e bocca (figura 1,2) e aree cicatriziali responsabili di alterazioni funzionali della mimica facciale¹¹ come, ad esempio, il mantenimento della chiusura della bocca dopo rotazione del capo (figura 2).

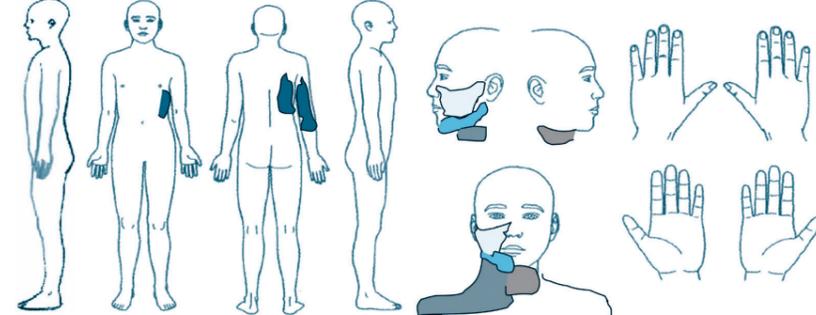
La valutazione riabilitativa è avvenuta utilizzando una scheda costruita appositamente per la stima preventiva, in itinere e consuntiva degli esiti cicatriziali delle diverse zone trattate (tabella III).

La scheda prevede la mappatura delle aree corporee interessate dal danno. Ciascuna zona cicatriziale è stata denominata (A, B, C,...) e valutata secondo diversi parametri (colore, estensibilità, plicabilità, dolore, disestesie: prurito, punture di spillo e bruciore), inoltre i distretti articolari interessati dal danno sono stati sottoposti alla valutazione del Range of Motion (ROM)¹¹ per la definizione dei deficit di particolarità (tabella IV); in ultimo sono stati effettuati confronti fotografici a supporto.

Il trattamento della cicatrice secondo il protocollo riabilitativo aziendale standard è iniziato subito dopo la dimissione dal Centro Ustioni; l'inizio dal trattamento con il TNM è avvenuto a tre mesi dalla dimissione (marzo 2012) con una frequenza di una sola seduta alla settimana, e si è concluso a giugno del 2013. Infatti la fragilità

* MCU sigla a cura degli autori.

Tabella III: Scheda di valutazione riabilitativa delle cicatrici.

Scheda di valutazione riabilitativa delle cicatrici
 S.C. Medicina Fisica e Riabilitazione U.
 Presidio Ospedaliero C.T.O.
 Direttore: Prof Giuseppe Massazza

Nome Cognome G. A. Età 28 aa Sesso: F
 Diagnosi: ustione da caustici 20% TBSA (Total, Burn, Surface, Area), II-III grado Data ricovero: 19/11/2011 Dimissione: 18/12/2011
 Zone cicatriziali in trattamento: A-B-C-D zona studio E-F-G zona controllo

Counselling	SI	Compliance	buono	Edema	NO	Limitazioni articolari	SI	Vedere tabella 4
-------------	----	------------	-------	-------	----	------------------------	----	------------------

PARAMETRI		DATA									LEGENDA
COLORE (E)	Zone	01/03/12	02/04/12	24/05/12	04/07/12	03/08/12	05/09/12	12/10/12	01/06/13		
A	8	6	5	2	3	2	1	1			
B	8	6	6	2	3	3	3	1			
C	8	8	8	4	6	3	3	1			
D	8	6	5	3	2	2	2	1			
E	8	8	6	3	3	4	1	1			
F	7	7	6	2	4	1	1	1			
G	6	6	5	2	1	3	1	1			

PARAMETRI		DATA									LEGENDA
ESTENSIBILITA' (PZ)	Zone	01/03/12	02/04/12	24/05/12	04/07/12	03/08/12	05/09/12	12/10/12	01/06/13		
A	6	5	2	2	1	1	1	0			
B	6	5	2	2	2	2	1	0			
C	6	5	2	2	2	1	0	0			
D	6	5	1	1	0	0	0	0			
E	5	5	4	2	1	1	1	0			
F	5	5	4	2	1	1	1	0			
G	5	5	4	2	1	1	1	0			

PARAMETRI		Data																LEGENDA
PLICABILITA'	Zone	01/03/12		02/04/12		24/05/12		04/07/12		03/08/12		05/09/12		12/10/12		01/06/13		
		E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	
A	9	9	8	8	3	3	2	2	3	3	2	2	1	2	0	0		
B	9	9	8	8	5	5	6	6	6	6	5	6	3	4	0	0		
C	9	6	9	8	9	9	6	6	6	9	8	6	3	6	1	1		
D	7	6	6	5	5	5	4	3	3	3	2	3	2	0	0			
E	9	9	9	9	9	9	6	5	4	4	3	3	1	6	1	1		
F	8	7	8	7	5	5	4	4	4	5	5	1	4	1	1			
G	7	7	7	7	4	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1			

DOLORE	Zone	01/03/12		02/04/12		24/05/12		04/07/12		03/08/12		05/09/12		12/10/12		01/06/13	
		I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
A	9	22	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B	8	20	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	8	20	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	8	20	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

DISESTESIE	Zone	01/03/12		02/04/12		24/05/12		04/07/12		03/08/12		05/09/12		12/10/12		01/06/13	
		I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
A	0	0	0	0	5	9	5	6	1	1	0	0	0	0	0	0	
B	0	0	0	0	6	5	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	
C	0	0	0	0	6	5	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	
D	0	0	0	0	6	5	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Punture	Zone	01/03/12		02/04/12		24/05/12		04/07/12		03/08/12		05/09/12		12/10/12		01/06/13	
		I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
A	9	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B	8	20	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	8	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	8	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	7	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	7	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	7	7	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Bruciore	Zone	01/03/12		02/04/12		24/05/12		04/07/12		03/08/12		05/09/12		12/10/12		01/06/13	
		I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F
A	9	2	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

dell'epidermide con conseguente produzione spontanea, o dopo minimo traumatismo, di bolle (blistering) è risolta, nella maggior parte dei casi, a tre mesi dalla completa guarigione delle lesioni.



Figura 1.

Il protocollo standard ha compreso le seguenti attività: massaggio associato alla cinesiterapia di messa in tensione, stretching, massaggio di scollamento, rieducazione posturale e desensitizzazione (con una frequenza di tre sedute a settimana) e la guaina elastocompressiva da indossare per 20 ore¹² al giorno. L'articolazione degli interventi e le modalità di attuazione si basano su procedure codificate e condivise dalla letteratura internazionale (vedi ad es. Physiotherapy and Occupational Therapy Clinical Practice Guidelines)¹³ recepite e ben dettagliate nel protocollo aziendale in uso.



Figura 2.

Tabella IV: Range of Motion (ROM).

ARTICOLAZIONI DA VALUTARE	DATA		
	01/03/12	03/08/12	01/06/13
RACHIDE CERVICALE			
VALORI			
Flessione	2cm	0cm	0cm
Estensione	15cm	18cm n.n	18cm n.n
Inclinazione laterale DX	13cm	13cm n.n	13cm n.n
Inclinazione laterale SX	10cm	10cm n.n	10cm n.n
Rotazione DX	18cm	18cm n.n	18cm n.n
Rotazione SX	15cm	15cm n.n	15cm n.n
Commenti: n.n= valori raggiunti nella norma			
SPALLA			
VALORI			
Flessione	0-180°	100°	n.n
Estensione	0-60°	50°	n.n
Abduzione	0-180°	95°	n.n
Abduzione orizzontale	0-45°	35°	n.n
Rotazione interna	0-70°	50°	n.n
Rotazione esterna	0-90°	70°	n.n
Commenti: n.n= valori raggiunti nella norma			
GOMITO			
VALORI			
Flessione	0-150°	n.n	n.n
Supinazione	0-80°	n.n	n.n
Pronazione	0-180	n.n	n.n
Commenti: n.n= valori raggiunti nella norma			

Il TNM è stato applicato secondo i principi fondamentali del metodo in modalità eccentrica e senza porre alcuna tensione sul nastro elastico (0% stretch)⁷.

Sono state effettuate delle modifiche decise sulla base della valutazione della cicatrice della paziente:

- larghezza delle strisce inferiori (rispetto all'applicazione standard del metodo);

- applicazione del nastro secondo le linee di tensione cicatriziale;

- taglio del nastro a ventaglio oppure strisce singole e sottili avendo cura di lasciare all'estremità distale del nastro un ancoraggio maggiore rispetto alla dimensione delle strisce;
- la superficie sulla quale è stato applicato il nastro adesivo superava l'area cicatriziale e includeva anche le zone limitrofe ad essa;

- la distanza tra una striscia e l'altra del nastro ha tenuto conto della dimensione del taglio evitando sovrapposizioni del nastro (figura 1,2,3).

Tali variazioni sono state apportate allo scopo di favorire l'effetto meccanico del nastro sulla cicatrice.

Ad agosto 2012, dato il completo recupero funzionale e articolare dell'arto superiore destro e del rachide cervicale, si è stabilito di sospendere il trattamento riabilitativo standard ma di proseguire la compressione elastica continua e il TNM, applicati contemporaneamente e con le medesime modalità, per continuare a perseguire gli obiettivi di riduzione delle aderenze e dell'ipertrofia residue riscontrate durante le valutazioni (tabella V) (figura 2).

Ad ottobre 2012 sono state sospese le guaine elastocompressive, stante la riduzione notevole delle aree di ipertrofia. Sugli ultimi focolai sparsi di ipertrofia è stato applicato gel di silicone. Il trattamento TNM è proseguito invariato. Il trattamento degli esiti si è concluso 18 mesi dopo la dimissione dal centro ustioni (tabella V).

RISULTATI

Alla valutazione iniziale abbiamo riscontrato deficit di ROM del rachide cervicale, della spalla e gomito destro. Il bilancio articolare è stato effettuato in più tempi e riporta un completo raggiungimento funzionale e articolare ad 8 mesi dall'inizio del trattamento sia per le zone studio che per le zone controllo (tabella IV).

Per quanto riguarda la valutazione delle cicatrici emerge che le zone studio rispetto alle zone controllo hanno avuto un picco di miglioramento intorno al terzo/quarto mese: la plicabilità delle zone studio migliora mediamente di 1 punto in più rispetto alle zone controllo, mentre l'estensibilità delle zone studio migliora di 3-4 punti in più rispetto alle

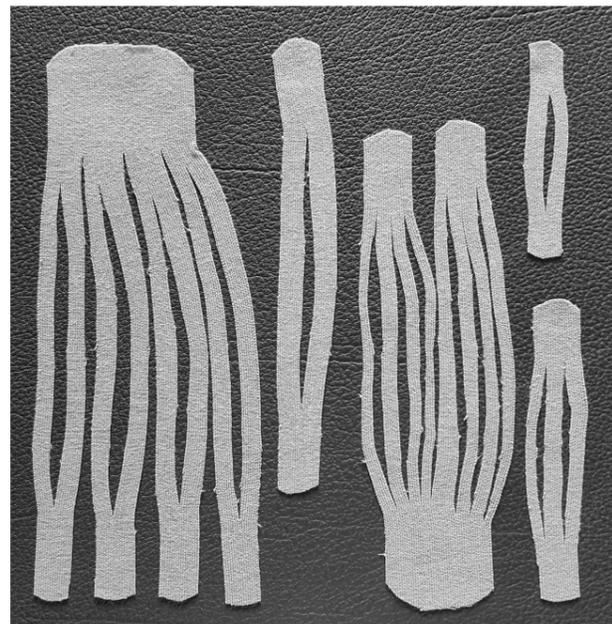


Figura 3.

Tabella V. Percorso di cura MCU.

Tempo	Zona studio	Zona controllo
Dic 2011	- a. Massaggio associato alla chinesiologia di messa in tensione - b. Stretching - c. Rieducazione posturale	- a. Massaggio associato alla chinesiologia di messa in tensione - b. Stretching - c. Rieducazione posturale
Feb 2012	- a+b+c - d. Desensitizzazione - Elastocompressione (20 ore/die)	- a+b+c - d. Desensitizzazione - Elastocompressione (20 ore/die)
Mar 2012	- a+b+c+d - e. Massaggio di scollamento - Elastocompressione (20 ore/die) - TNM	- a+b+c+d - e. Massaggio di scollamento - Elastocompressione (20 ore/die)
Ago 2012	- Elastocompressione (20 ore/die) - TNM	- Elastocompressione (20 ore/die)
Ott 2012	- Gel di silicone - TNM	- Gel di silicone
Giu 2013	- FINE TRATTAMENTO	- FINE TRATTAMENTO

zone controllo che, invece, recuperano 1 solo punto.

Possiamo riportare le seguenti osservazioni generali: assenza di effetti negativi (allergie e intolleranze cutanee) e buona compliance della paziente.

Va sottolineato inoltre che il TNM ha permesso di trattare efficacemente quelle aree su cui le guaine elastocompressive spesso esplicano un'azione incompleta, come per esempio la guancia.

Da un punto di vista clinico si evidenzia: riduzione del compenso funzionale, risoluzione del deficit della mimica (mantenimento della chiusura della bocca durante il movimento di rotazione del capo verso sinistra), delle distesie, della tensione cicatriziale e dell'ipertrofia (figura 4); incremento della plicabilità, miglioramento del colore, dell'estensibilità e completa risoluzione della sintomatologia dolorosa (tabella III).

Alla valutazione finale (18 mesi dalla dimissione) sia le cicatrici delle zone studio che quelle delle zone controllo riportano caratteristiche che ne dimostrano la stabilizzazione.

DISCUSSIONE

Nel nostro caso all'analisi dei risultati sia le aree cicatriziali delle zone studio che le aree delle zone controllo presentano un risultato funzionale soddisfacente (ROM completo per il rachide cervicale e per l'arto superiore destro) e stabile nel tempo, in quanto non si sono evidenziate regressioni del ROM nonostante la sospensione dal trattamento standard della cicatrice. Possiamo sottolineare che le zone studio comprendono aree cicatriziali con un punteggio più alto, particolarmente arrossate e rilevate, e situate in zone anatomiche come il viso ed il collo, più difficili da trattare con l'elastocompressione.

I valori raggiunti, per i parametri che registrano le modifiche dello stato di evoluzione della cicatrice (estensibilità, colore, plicabilità, dolore etc), non sono sostanzialmente differenti tra le zone studio e le zone controllo al termine del trattamento (18 mesi). Tuttavia l'applicazione del nastro elastico su una cicatrice in fase di maturazione, per un tempo prolungato (15 mesi, una volta alla settimana), non solo non ha prodotto alcun effetto avverso, ma ha determinato dei benefici fin dalle prime applicazioni.

Infatti il colore delle zone studio, dopo quattro settimane, è passato da 8 (vicino al viola) a 6 (rosso); mentre il colore delle zone controllo è rimasto invariato; inoltre l'estensibilità è migliorata di un punto nelle zone studio (passando da 6 a 5) mentre le zone controllo non hanno subito alcun cambiamento significativo; anche la plicabilità ha recuperato in media un punto rispetto alle zone controllo che sono rimaste invariate.



Figura 4.

La sintomatologia dolorosa, a quattro settimane, è regredita in tutte le aree ma le zone studio presentavano, alla valutazione iniziale, un'intensità dello stimolo molto alta (8/10; 9/10).

A seguito di questi risultati si evidenzia, già dopo quattro settimane, un'evoluzione verso la stabilizzazione di alcuni parametri come colore, estensibilità e plicabilità delle zone studio a fronte di un percorso stazionario delle zone controllo. Inoltre nel corso del terzo/quarto mese il miglioramento dei parametri studiati ha comportato un'evoluzione più favorevole per le zone trattate in assenza di effetti collaterali.

In letteratura⁶ compare un lavoro che descrive un'esperienza effettuata su cicatrici trattate con applicazione di nastro adesivo: in un campione di 54 bambini in età pediatrica, 31 presentavano cicatrici da ustioni e 2 da causticazione. Peraltro a riguardo non sono note la gravità delle ustioni e non vengono citate le metodiche riparative né la tempistica. Metodologia e tecnica applicativa adottata sono differenti rispetto a quella utilizzata nel nostro caso clinico, come per esempio, l'applicazione di uno stretch del tape (tra il 25% e il 100%), mentre, nella nostra esperienza il nastro elastico viene applicato senza alcun pre-tensionamento (stretch 0%). Va rimarcato che tale scelta, a nostro parere, consente di migliorare la compliance/paziente; inoltre riteniamo che in tal modo si produca una riduzione delle tensioni cicatriziali percepite subito dopo il posizionamento. Si potrebbe ipotizzare inoltre che l'elasticità del cerotto da noi applicato possa produrre degli effetti in termini di adattamento e cedevolezza della cute durante il movimento attivo e dunque facilitare il raggiungimento del recupero dell'articolazione che è stato conseguito ad otto mesi dall'avvio dell'MCU (tabella IV).

Nell'articolo citato⁶ di 54 pazienti trattati per un tempo non superiore alle 12 settimane, 41 hanno riportato un

cambiamento dell'intensità del colore della cicatrice soddisfacente o significativo, mentre solo 3 pazienti hanno ottenuto un risultato insoddisfacente. Inoltre la sintomatologia dolorosa è diminuita in tutto il campione osservato. Tali parametri risultano essere particolarmente interessanti e trovano un riscontro anche nella nostra esperienza clinica in cui il TNM si è affiancato al percorso di cura dell'MCU. In un altro studio¹² un gruppo di 70 pazienti, sottoposte a taglio cesareo, è stato randomizzato per valutare l'efficacia preventiva sulla cicatrice ipertrofica di un cerotto di carta: 34 pazienti trattate per 4/7 giorni consecutivi e per un periodo totale di 12 settimane a partire da 4/6 giorni dall'intervento chirurgico, sono state confrontate con 36 casi controllo in cui è stato applicato il trattamento standard consistente in nessuna terapia. A 12 settimane il 41% dei casi controllo ha sviluppato ipertrofia della cicatrice contro lo 0% dei casi trattati.

Secondo gli autori di questo studio il cerotto di carta svolge un'azione analoga a quella dello strato corneo della cute. L'uso di un mezzo adesivo (paper tape) fornisce un supporto che, applicato in modo continuativo sulla cicatrice (12 settimane), influenza il fenomeno della disidratazione della cicatrice, la quale si ipotizza sia responsabile, assieme ad altri fattori, dell'ipertrofia nell'esito cicatriziale. Tale studio trova dei riscontri anche nella nostra esperienza clinica, acquisita con l'osservazione di pazienti ustionati ed in particolare con questo caso; infatti l'applicazione del TNM, avvenuta a tre mesi dalla dimissione dal centro ustioni, è stata effettuata su aree cicatriziali differenti (volto e collo): alcune di queste presentavano già induzione di ipertrofia, mentre altre aree non manifestavano tale quadro clinico (figura 2).

Pertanto, nelle esperienze descritte oltre alla nostra, sembra emergere che, analogamente all'azione svolta dal cerotto di carta, anche il TNM possa svolgere un'azione preventiva, in quanto alcune aree sottoposte a trattamento con il nastro elastico adesivo e con l'MCU non hanno mai sviluppato ipertrofia.

L'elasticità di questo cerotto e l'applicazione del TNM privo di pretensionamento (0% stretch) rappresenta un valore aggiunto nel trattamento dell'evoluzione patologica della cicatrice.

Infatti i risultati conseguiti intorno al terzo/quarto mese di trattamento, in termini di miglioramento dell'estensibilità della cicatrice, ci fanno ipotizzare che questa modalità d'approccio (MCU associato al TNM) possa favorire il recupero precoce dell'esito cicatriziale.

L'aumento dell'estensibilità cicatriziale, rilevata in questo caso clinico, rappresenta una vera e propria sfida per il fisioterapista, in quanto concorre assieme ad altre problematiche ben note a provocare danni funzionali secondari.

Si comprende pertanto come l'impossibilità di muovere efficacemente ed in totale libertà un distretto articolare, in concomitanza per esempio di una sintomatologia dolorosa, della presenza di un senso di tensione o costrizione delle aree interessate dal danno da ustione, peggiorino ulteriormente questa grave condizione patologica.

Nel nostro caso clinico l'applicazione adottata in modalità eccentrica del TNM è la medesima, ma sono stati effettuati dei cambiamenti specifici per la patologia; trattandosi di esiti cicatriziali in pazienti grandi ustionati, si è tenuto conto dei segni riscontrati in sede di valutazione, come per esempio, la presenza di linee di tensione sulla cicatrice che richiede criteri applicativi del metodo non standard. Tali modifiche hanno consentito di effettuare un trattamento riabilitativo personalizzato e ottimamente integrato nel percorso MCU.

Le cicatrici ipertrofiche e le ipertrofico-retraenti sono, tra le cicatrici con evoluzione patologica, le più prevalenti¹ negli esiti di ustione e comportano approcci diagnostico-terapeutici complessi¹⁵ che comprendono sia terapie con dati di evidenza noti da tempo, sia terapie tradizionali come il massaggio in cui i dati di evidenza emergono solo recentemente¹⁶.

Per contrastare l'ipertrofia nelle cicatrici post-ustione, tra le raccomandazioni delle linee guida internazionali^{2,4}, vi sono la terapia compressiva e il silicone commercializzato sottoforma di gel o di lamine, queste ultime però, di difficile applicazione su aree cicatriziali come il volto. Il TNM ci ha consentito di trattare efficacemente tali zone pertanto possiamo affermare che, con l'introduzione del TNM in questo caso clinico, è stato possibile aggiungere una strategia riabilitativa in più applicabile direttamente dal fisioterapista.

CONCLUSIONI, POSSIBILI SVILUPPI FUTURI:

Nel caso presentato si espone la riabilitazione delle cicatrici da ustione in un esito di causticazione che interessa aree anatomiche rilevanti da un punto di vista estetico/funzionale e non facili da trattare in cui, alla valutazione finale (18 mesi), sia le cicatrici delle zone studio che quelle delle zone controllo riportano caratteristiche che ne dimostrano la stabilizzazione, ma va rimarcato che proprio le aree più difficili, grazie all'applicazione del TNM, hanno presentato un recupero più precoce.

I risultati conseguiti ci stimolano a proseguire nell'utilizzo del TNM ampliando la casistica per poterne verificare l'efficacia in maniera più approfondita.

Nota: La paziente ha acconsentito al trattamento dei propri dati personali e all'utilizzo delle proprie immagini a fini scientifici.

Use of Neuromuscular Taping integrated to the rehabilitation protocol of post-burn scars of the CTO Hospital of Turin: a case study

ABSTRACT

Our centre, with its multidisciplinary and longstanding experience of post-burn scars care, has developed throughout the years a well-established protocol for scar tissue rehabilitation.

As a pre-requisite of our experimental study, from the literature we selected some papers concerning the treatment by means of tapes of similar clinical conditions.

Moreover, given the long median rehabilitation time, mostly exceeding two years of duration, it is important to evaluate the use of new, safe and efficacious rehabilitative tools.

Application of Neuromuscular Taping (NMT) has been so far successfully used in the rehabilitation process of different health conditions. Its use in the post-burn scar healing and rehabilitation process could allow for outcomes similar to the ones obtained with standard rehabilitative care, in potentially shorter times. More evidence of this is needed, although it is difficult to obtain. The nature of the wounds, which are heterogeneous and unique to the single patients, together with the relatively low number of cases, are the main reasons why studies, which could reliably evaluate the efficacy of NMT in this setting, are lacking. Therefore, to date, the best way of evaluating NMT outcomes in this setting seems to be through organised and comprehensive observation and description of clinical cases.

We report here a case study of a patient suffering from post-burn scars, on which application of NMT was integrated to the standard post-burn scar rehabilitation protocol of our hospital, in the time period of two years (between 2011 and 2013).

KEYWORDS: Post-burn scars, Neuromuscular Taping, scar contracture, scar adherence, hypertrophic scar.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Gangemi EN, Gregori D, Berchiolla P, et al. *Epidemiology and Risk Factors for Pathologic Scarring After Burn Wounds*. Arch Facial Plast Surg 2008;10(2):93-102.
2. Mustoe TA, Cooter RD, Gold MH, et al. *International clinical recommendations on scar management*. Plast. Reconstr. Surg 2002;110:560.
3. Stella M, Castagnoli C, Gangemi EN. *Postburn scars: An update*. Int J Low Extrem Wounds. 2008;7:176-81.
4. Monstrey S, Middelkoop E, Vranckx JJ, et al. *Updated Scar Management Practical Guidelines: Non-invasive and invasive measures*. Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery 2014;67,1017-1025.
5. Protocollo Clinico PR 752.75. *Riabilitazione del paziente grande Ustionato*. A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino 2010;1-22.
6. Karwacinska J, Kiezbak W, Stepanek-Finda B, et al. *Effectiveness of Kinesio taping on hypertrophic scars, keloids and scar contractures*. Polish Annals of Medicine 2012; 19, 50-57.
7. Blow D. *NeuroMuscular Taping: From Theory to Practice*. Milano: Edi.Ermes 2012;15-32.
8. Protocollo Clinico PR 752.65. *Gestione del paziente grande ustionato*. A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino 2004;1-22.
9. Hazel Clarkson M. *Valutazione Cinesiologica. Esame della mobilità articolare e della forza muscolare*. Milano: Edi.Ermes 2004;34-60;98-195.
10. Cael C. *Anatomia funzionale. Anatomia muscoloscheletrica, chinesologia e palpazione per terapisti manuali*. Padova: Piccin 2011;212-215.
11. Atiyeh BS, El Khatib AM, Dibo SA. *Pressure garment therapy (PGT) of burn scar: evidence-based efficacy*. Annals of Burn and Fire Disasters. Vol. XXVI-n.4 - December 2013.
12. Atkinson JA, McKenna KT, Barnett AG, et al. *A randomized, controlled trial to determine the efficacy of paper tape in preventing hypertrophic scar formation in surgical incision that traverse lingers skin tension lines*. Plast Reconstr Surg. 2005;116(6)1648-1656.
13. Camerota F, Galli M, Cimolin V, et al. *The effects of Neuromuscular Taping on gait walking strategy in a patient with joint hypermobility syndrome/Ehlers-Danlos syndrome hypermobility type*. Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease 2015;Vol. 7(1) 3-10.
14. Camerota F, Galli M, Cimolin V. *Neuromuscular taping for the upper limb in Cerebral Palsy: a case study in a patient with hemiplegia*. Developmental Neurorehabilitation 2013;UK Early Online:1-4.
15. Bollero D, Gangemi EN, Risso Daniela, et al. *L'approccio clinico-chirurgico agli esiti cicatriziali della mano nel paziente grande ustionato*. Riv. Chir. Mano 2006;1:42-53.
16. Yoon SC, Jong HJ, Aram H, et al. *The effect of burn rehabilitation massage therapy on hypertrophic scar after burn: A randomised controlled trial*. Burns 2014;(40)1513-1520.

ATTIVITA' CLINICA E MODELLI MULTI, INTER E TRANSDISCIPLINARE INTEGRATI IN RIABILITAZIONE PEDIATRICA

Studio osservazionale retrospettivo sul Servizio Consulenziale di Neuroriabilitazione dell'Età Evolutiva 1998-2015 dell'Azienda Sanitaria di Firenze

CLINICAL ACTIVITY AND INTERGRATED MULTI, INTER AND TRANSDISCIPLINARY MODELS IN PEDIATRIC REHABILITATION

Observational, retrospective study on the consultation activity in pediatric neurorehabilitation 1998-2015 of the Health Service in Florence, Italy

Anita Birignani^{1,2}, Luisa Roberti^{1,3}

¹ Dott.ssa in Fisioterapia, Riabilitazione Funzionale Età evolutiva, Azienda USL Toscana Centro Firenze, Italia

² Master in Fisioterapia Pediatrica

³ Docente Corso di Laurea in Fisioterapia e Master in Fisioterapia Pediatrica Università degli Studi di Firenze

ABSTRACT

Introduzione. Il lavoro di *équipe* in riabilitazione pediatrica sta evolvendo dal modello tradizionale *multidisciplinare* (interventi svolti separatamente dai singoli professionisti) verso approcci *interdisciplinari* (integrazione) e *transdisciplinari* (condivisione). L'interdisciplinarietà è prevista nel servizio AIDIN (Attività Interdisciplinare Disordini Infantili Neuromotori) istituito nel 1998 dall'Azienda Sanitaria di Firenze per sostenere neuropsichiatri infantili e fisioterapisti territoriali nelle scelte terapeutiche per minori affetti da quadri neuromotori complessi.

Obiettivi. 1) Rilevare le attività consulenziali e formative del servizio AIDIN e la qualità percepita dagli operatori usufruenti 2) Confrontare il modello impiegato dai consulenti con i modelli *multi, inter e transdisciplinare*.

Metodi. Studio osservazionale descrittivo retrospettivo. Sono stati analizzati i dati sulle attività cliniche e formative AIDIN 1998-2015 e arruolati neuropsichiatri infantili e fisioterapisti per un'indagine sulla qualità percepita. I consulenti sono stati sottoposti ad un questionario sull'approccio usato nelle differenti fasi ed attività della visita.

Risultati. Sono state svolte 3463 consulenze per quesiti prevalentemente neuroortopedici (37%) e neurofarmacologici (33%). Gli operatori territoriali (76% degli interpellati) hanno manifestato apprezzamento per i 34 eventi formativi e per le consulenze, segnalando la necessità di maggiore informazione sul servizio e riduzione dei tempi di attesa. Il 75% dei consulenti arruolati identifica l'utilizzo delle tre tipologie di approccio nel lavoro in *équipe*.

Conclusioni. AIDIN ha offerto continuità nelle consulenze e contributi alla formazione *sul campo* ed *in aula*. Le esperienze di consulenze intra-aziendali e di *reflective practice* sul lavoro *d'équipe* potrebbero stimolare l'attivazione di pratiche simili e di studi sugli effetti dei differenti approcci sul percorso riabilitativo dei minori neurolesi e sulla qualità percepita dalle famiglie.

PAROLE CHIAVE: riabilitazione pediatrica, consulenza intra-aziendale, formazione, approcci multi-inter-transdisciplinare, *reflective process*.

INTRODUZIONE

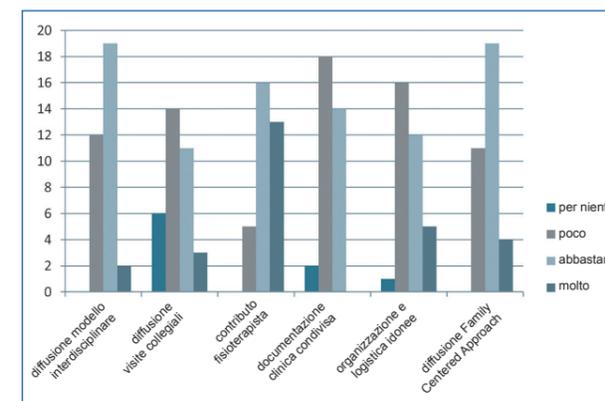
I Disordini Neuromotori in età evolutiva si situano all'interno del panorama delle Disabilità dello Sviluppo definite come ampio gruppo di disturbi, congeniti o più raramente acquisiti nei primi anni di vita, che comprende un'estrema variabilità di tipologie, comorbilità e prognosi. Due elementi significativi unificanti sono rappresentati dall'esordio in età evolutiva che va ad interferire con lo sviluppo del bambino e ne condiziona il divenire

adolescente e poi adulto¹ e dalla necessità del supporto riabilitativo di un team multidisciplinare di operatori esperti². In Italia l'esigenza di definire nell'approccio riabilitativo l'integrazione tra le varie discipline emerse negli anni '70-'80 quando i Servizi di Riabilitazione vennero ricollocati sul territorio con la Riforma Sanitaria³ del 1978. Come sottolinea Fedrizzi, tuttavia, in questi contesti "per ragioni amministrative più che culturali, il progetto terapeutico veniva concepito come somma di interventi molteplici, somministrati al bambino senza che i diversi specialisti

avessero l'opportunità di discutere e integrare i rispettivi indirizzi riabilitativi in un unico progetto"⁴. L'evoluzione dei modelli di approccio nella riabilitazione pediatrica in Italia ha beneficiato del contributo innovativo e fecondo del neuropsichiatra e fisiatra Milani Comparetti⁵ che dedicò grande attenzione alla nascita dei servizi territoriali toscani negli anni '70-'80, nell'ambito del dibattito culturale che portò alla Riforma Sanitaria del 1978. Il processo di riforma costituiva il "passaggio dell'enfasi dalla cura delle malattie all'aver cura della salute"⁶. Milani Comparetti introdusse il concetto di integrazione multidisciplinare come "meccanismo di collaborazione che istituisce un livello di integrazione conoscitivo, metodologico e operativo che supera in efficienza la semplice somma delle singole efficienze e competenze dei singoli componenti delle *équipe*"⁷. La linea di demarcazione tra multidisciplinarietà ed interdisciplinarietà si è definita nel tempo. Secondo il modello interdisciplinare, sviluppatosi a partire dagli anni '90, "i membri del team lavorano insieme per obiettivi comuni rappresentati dall'outcome globale. Ai membri non sono richieste soltanto le abilità specifiche della propria disciplina, ma anche la capacità di contribuire attivamente agli sforzi del gruppo nell'interesse del paziente" (Basaglia, 2002)⁸. Mentre nel modello multidisciplinare ogni professione mantiene confini propri ben definiti, in quello interdisciplinare, pur conservando ogni disciplina la propria specifica competenza, esistono spazi di condivisione del sapere e del sapere fare che rendono i confini tra le varie professionalità meno netti.

Dai risultati di un'indagine conoscitiva (Figura I) effettuata informalmente nel 2015 tra gli iscritti del Gruppo di Interesse Specialistico Pediatrico dell'Associazione Italiana Fisioterapisti all'interno dei Servizi di Riabilitazione Pediatrica, risulterebbe più utilizzato l'approccio interdisciplinare. Rispetto all'applicazione delle componenti che

Figura I - Risultati indagine conoscitiva Gis Pediatrico AIFI 2015 sulla diffusione del modello interdisciplinare in Italia.



caratterizzano questo modello (le visite collegiali, la condivisione della documentazione clinica e degli strumenti di valutazione, il tempo dedicato alla discussione in gruppo dei casi clinici), emergono carenze che potrebbero indicare una dichiarazione di intenti verso l'interdisciplinarietà che spesso rimane disattesa nella pratica.

La divulgazione dei principi dell'Approccio Centrato sulla Famiglia, introdotto e sistematizzato in Nord America negli anni '90⁹ e l'elaborazione nel 2001 della International Classification of Functioning, Disability and Health¹⁰ e nel 2007 della sua versione per l'Infanzia e l'Adolescenza¹¹, sono state un ulteriore passo avanti per la costruzione di obiettivi e di un linguaggio comuni tra le varie discipline ed hanno favorito il ripensamento del modello di presa in carico in riabilitazione pediatrica. Il modello transdisciplinare, da oltre un decennio praticato nei servizi nord-americani ed australiani, è stato individuato da alcuni autori come "best practice" in area pediatrica perché in grado di promuovere interventi maggiormente centrati sulla famiglia, coordinati ed integrati in risposta ai complessi bisogni dei bambini con disabilità e delle loro famiglie¹². Secondo questo approccio, ogni professionista si interessa responsabilmente di tutti gli aspetti riguardanti la salute e la qualità di vita del bambino; nessuno sfugge alla responsabilità di collaborare, né protegge i confini della propria disciplina¹³. Un servizio transdisciplinare si caratterizza per la condivisione delle competenze tra le varie discipline cosicché la comunicazione, l'interazione e la cooperazione tra i membri del team siano massimizzate¹⁴. Secondo la revisione della letteratura sul tema proposta da King et al (2009)¹², tre fattori definiscono la peculiarità dell'approccio transdisciplinare: la valutazione collegiale svolta simultaneamente da diversi professionisti; la costante ed intensiva interazione che promuove lo scambio di informazioni, saperi ed abilità e la collaborazione tra i vari membri del team; il "role release", ovvero "liberarsi dal ruolo usuale" per porsi professionalmente in un modo diverso integrandosi con gli altri ruoli. Il "role release" si esplica nel momento in cui un membro del team è in grado di utilizzare strategie e tecniche proprie di altre discipline. L'attività o il compito professionale affidato non richiede necessariamente un percorso formativo specifico, ma un periodo di training e supervisione in co-presenza con il professionista del team esperto in quel determinato ambito¹⁵. Secondo King, l'adozione del modello transdisciplinare ha numerose ricadute positive: maggior efficienza del servizio, minori costi, minor intrusione nel sistema bambino-famiglia, minori messaggi confondenti dati alla famiglia, maggiore coerenza e globalità nell'intervento, promozione dello sviluppo e della formazione degli operatori¹². Come illustrato da Karol nel 2014, "il modello

transdisciplinare cambia le relazioni tra le discipline e la clinica. Non divide la persona in cura in compartimenti relativi all'area di competenza del singolo professionista come succede nei modelli multi ed interdisciplinare, ma crea un contesto in cui ogni professionista si sente responsabile e contribuisce attivamente alla salute complessiva del paziente¹³.

Un prototipo di intervento transdisciplinare nei servizi sanitari pediatrici si esplica nella "developmental care" al neonato pretermine in terapia intensiva neonatale dove, nell'ambito delle competenze specifiche di ciascuna figura professionale (neonatologo, infermiere, fisioterapista, psicologo), è inserita l'assistenza allo sviluppo del neonato e la care alla famiglia, considerate patrimonio trasversale: stesse azioni, stessi comportamenti, stesse responsabilità¹⁶. Come ben si comprende, un simile modello necessita di professionisti motivati ad agire come una squadra, pienamente partecipi della missione comune, della formazione, del supporto dei membri del gruppo e della programmazione interdisciplinare. E' dunque indispensabile un'accurata valutazione e selezione dei compiti professionali poiché esistono comunque specificità di ciascun ruolo che non possono essere condivise.

Vi sono realtà in cui i tre modelli in discussione, le cui componenti basilari sono illustrate in tabella 1, vengono utilizzati con flessibilità a seconda del contesto e della fase della presa in carico. Ai professionisti attualmente viene richiesto di sostenere la co-esistenza dei tre modelli, discriminando, selezionando ed integrando il tipo di approccio secondo il compito e l'obiettivo professionale, in sintonia con i bisogni delle persone in cura e delle loro famiglie. La ricerca e l'esperienza clinica invita a superare l'uso esclusivo del tradizionale modello multi in quanto povero di alcuni elementi di qualità quali la collaborazione, la co-

ordinazione, e la comunicazione fra le parti coinvolte. In testi recenti sulla reumatologia^{17, 18}, per esempio, emergono proposte per una pratica clinica integrata partendo nella fase valutativa con modalità di tipo multidisciplinare (valutazione settoriale da parte del reumatologo, dell'infermiere, del fisioterapista con documentazione separata) per passare all'interdisciplinarietà per la condivisione delle informazioni, l'assimilazione dei punti di vista diversi, le valutazioni aggiuntive collegiali, l'individuazione degli obiettivi comuni e la negoziazione-programmazione in gruppo insieme alla persona in cura ed ai familiari; per la fase dell'intervento (prevalentemente domiciliare ed auto-gestito) e del sostegno nel tempo tramite controlli periodici, gli autori parlano dei benefici di un approccio transdisciplinare, affidato ad una singola figura professionale (spesso l'infermiere, ma anche il fisioterapista o terapista occupazionale) che ha il compito di monitorare e verificare i risultati dei vari aspetti del programma terapeutico concordato (farmaci, cure non-farmacologiche del dolore, fisioterapia, ausili, ADL, stile di vita salutare). Si può concludere dunque che, se per anni si è discusso dei diversi modelli di approccio come di modalità incompatibili l'una con l'altra, le diverse esperienze in atto supportano i professionisti che stanno promuovendo l'integrazione tra i vari tipi di approccio¹⁹.

L'Azienda Sanitaria di Firenze (ASF), confluita nel 2016 nella Azienda USL Toscana Centro, ha istituito nel 1998 l'"Attività per la consultazione interdisciplinare per la terapia e la riabilitazione delle malattie neuromotorie disabilitanti in età evolutiva", successivamente denominata AIDIN (Attività Interdisciplinare Disordini Infantili Neuromotori)^{20,21}. Negli obiettivi di partenza, l'attività di AIDIN ha in qualche modo anticipato ciò su cui in seguito le "Raccomandazioni per la riabilitazione dei bambini

affetti da Paralisi Cerebrale Infantile"²² hanno posto l'accento, ovvero la necessità di costituire una rete di specialisti (ortopedico, neurologo, oculista, fisiatra) in grado di integrare in modo interdisciplinare le valutazioni del team riabilitativo che ha in carico il bambino, al fine di garantire interventi in linea con la pratica basata sull'evidenza (EBP). Tra gli obiettivi del progetto vi erano infatti quelli di sostenere i fisioterapisti ed i neuropsichiatri infantili operanti sul territorio nella presa in carico di bambini con quadri neuromotori ad elevata complessità e favorire lo sviluppo di competenze multiprofessionali attraverso la predisposizione e realizzazione di programmi organici di formazione per gli operatori ASF.

Il Gruppo AIDIN si avvale di consulenti interni (neuropsichiatri infantili e fisioterapisti dell'età evolutiva dipendenti della ASF) ed esterni (specialisti per i settori fisiatrico, neuro-ortopedico, oculistico e neurofarmacologico) nonché della collaborazione con Laboratorio di Analisi del Movimento per la gait analysis.

La richiesta di consulenza, generalmente per un quesito specifico condiviso con la famiglia, viene effettuata ad oggi da parte dei neuropsichiatri infantili e fisioterapisti operanti negli ambulatori di riabilitazione dislocati sul territorio corrispondente alla zona Firenze della Azienda USL Toscana Centro. Sono in corso alcuni cambiamenti dovuti alla nuova organizzazione dell'Azienda USL che tuttavia non cambieranno la natura del servizio ma eventualmente la potenzieranno. Le consulenze sono svolte in compresenza da un piccolo gruppo di medici specialisti e fisioterapisti particolarmente esperti nelle patologie neuromotorie complesse. Il bambino e la famiglia vengono generalmente accompagnati dal fisioterapista e/o dal neuropsichiatra territoriali. La valutazione viene effettuata utilizzando strumenti di osservazione e misurazione condivisi dal gruppo di professionisti presente. Dalla raccolta di informazioni dalla famiglia e dagli operatori territoriali e dalla valutazione collegiale in loco, in relazione al quesito per cui è stata richiesta la consulenza, scaturiscono la discussione e l'individuazione di obiettivi condivisi specifici per il progetto riabilitativo individualizzato. La refertazione della visita è fatta congiuntamente tra neuropsichiatri infantili e fisioterapisti consulenti o solo dal medico specialista nel caso di consulenze specifiche come quella neuro-ortopedica. Dopo 17 anni di funzionamento di AIDIN e alla luce del dibattito aperto sull'applicazione dei modelli multi, inter e transdisciplinare in riabilitazione pediatrica, è apparso utile indagare le modalità in uso all'interno del gruppo consulenziale cogliendo l'occasione per prendere in esame anche le attività cliniche e formative del servizio, ovvero i due aspetti rappresentativi degli obiettivi definiti nel progetto iniziale.

OBIETTIVI DELLO STUDIO

1. Rilevare le attività cliniche consulenziali svolte e le iniziative formative promosse dal gruppo AIDIN nel periodo 1998-2015, valutando anche la qualità percepita da fisioterapisti e neuropsichiatri territoriali rispetto all'utilità del servizio.
2. Esaminare le valutazioni degli operatori consulenti rispetto ai modelli di approccio multi, inter e transdisciplinare in uso durante l'attività clinica del gruppo AIDIN e rispetto all'impatto del lavoro svolto sulla loro professionalità.

METODI E MATERIALI

Il disegno di studio adottato è osservazionale descrittivo retrospettivo. Il progetto di studio è stato approvato dal Coordinamento Comitati Etici Aziendali dell'Azienda Sanitaria di Firenze. Per il **primo obiettivo** sono stati considerati popolazione di riferimento gli utenti afferiti al servizio consulenziale AIDIN nel periodo 1998-2015. I dati relativi all'utenza (diagnosi, numero e tipologia delle consulenze) sono stati ricavati dalla consultazione delle schede cliniche di segnalazione e dei referti relativi alle visite effettuate. E' stato elaborato da un operatore specializzato in analisi informatica un programma per l'inserimento dei dati la cui base è stata sviluppata per comodità ed accessibilità sotto la piattaforma Access (facilmente esportabile in Secuel Query Language) ed il cui linguaggio è stato Visual Basic di Visual Studio 2010. Sono stati inoltre analizzati tutti gli eventi formativi organizzati dall'Azienda Sanitaria di Firenze col contributo del Gruppo AIDIN nel periodo 1998-2015 per gli operatori della Neuropsichiatria e della Riabilitazione in età evolutiva. Per valutare la qualità percepita sono stati arruolati i neuropsichiatri infantili e fisioterapisti territoriali dell'area pediatrica della ASF. E' stato elaborato un questionario ad hoc costituito da 5 domande ad alternativa fissa riguardanti la zona di appartenenza dell'operatore, la qualifica, i tempi di attesa per le consulenze, il numero di consulenze richieste; 5 domande con scala Likert riguardanti la valutazione della conoscenza dei servizi offerti da AIDIN, del grado di accessibilità alle consulenze, dell'utilità della consulenza rispetto alla presa in carico riabilitativa, del livello di gradimento della consulenza da parte delle famiglie, della partecipazione ai programmi di formazione organizzati da AIDIN; 3 domande a scelta multipla riguardanti la formazione post-laurea dell'operatore, la tipologia di consulenze richieste, il tipo di quesito posto al servizio di consulenza; 2 domande a risposta aperta sulle criticità riscontrate e sulle proposte

Tabella 1: Confronto tra i modelli di approccio in riabilitazione pediatrica.

CARATTERISTICHE DEL MODELLO	MULTIDISCIPLINARE	INTERDISCIPLINARE	TRANSDISCIPLINARE
Centralità del bambino e della famiglia	bassa	media	alta
Centralità dei ruoli professionali settoriali	alta	alta	bassa
Coerenza ed efficacia nelle comunicazioni alla famiglia	bassa	media	alta
Importanza data alla valutazione collegiale	bassa	media	alta
Utilizzo di documentazione clinica e strumenti di valutazione condivisi	basso	medio	alto
Integrazione tra i professionisti	bassa	media	alta
"Role release"	assente	basso	alto

per il miglioramento del servizio. Per il secondo obiettivo è stata creato un diagramma di flusso esplicativo delle differenti fasi del percorso operativo nell'attività clinica di AIDIN che è stata poi sottoposta alla valutazione del gruppo di consulenti attraverso un questionario ad hoc con 1) domande ad alternativa fissa sull'utilizzo delle modalità di lavoro multi, inter e transdisciplinari nelle varie fasi della consulenza (accoglienza alla famiglia ed agli operatori territoriali, valutazione, processo decisionale per il progetto riabilitativo, conclusioni della visita); 2) domande con scala Likert riguardanti l'impatto del lavoro di consulenti sul loro sviluppo professionale; 3) domande a risposta aperta su aspetti positivi e da migliorare del servizio AIDIN. I dati rilevati sono stati analizzati e stratificati in modo descrittivo. Per quanto concerne i risultati dei questionari è stata condotta un'analisi delle possibili associazioni tra le variabili utilizzando il test chi quadrato.

RISULTATI

I dati emersi dai risultati sull'attività clinica consulenziale AIDIN includono: la popolazione residente sul territorio della Azienda Sanitaria di Firenze rilevata al censimento del 31/12/2014 (tabella II); il numero di utenti affetti da patologie neuromotorie in età evolutiva in carico presso i servizi di riabilitazione territoriali dell'Azienda negli anni 1999, 2005, 2012, 2014 (tabella III); le tipologie di patologie rappresentate (figura II) che evidenziano la prevalenza di utenti affetti da Paralisi Cerebrale Infantile, con maggiore incidenza di quadri di tipo spastico (78%) rispetto alle altre forme (ipoposturale, atassico e discinetico) composti per 1/3 da tetraplegie, 1/3 da emiplegie ed 1/5 da diplegie; l'andamento del numero di consulenze effettuate nei vari anni (figura III) dove si osserva una minima variabilità dovuta probabilmente all'avvicendamento di specialisti esterni, alle difficoltà nel rinnovo delle convenzioni ed a cambiamenti nell'organizzazione interna del gruppo; le consulenze totali svolte nel periodo 1998-2015 suddivise per tipologia (tabella IV e figura IV) che evidenziano un maggiore ricorso alle consulenze di tipo neuroortopedico per la valutazione di tronco ed arti inferiori e neurofarmacologico per l'eventuale inoculo di tossina botulinica. I soggetti seguiti dal gruppo AIDIN nei 17 anni esaminati sono stati circa 700, per lo più residenti nel territorio della ASF e generalmente visitati più volte nell'arco di età dagli 0 ai 18 anni (talvolta anche dopo).

Per quanto riguarda i risultati dell'attività di formazione sono stati individuati 34 eventi organizzati dall'Azienda Sanitaria di Firenze in collaborazione con il Gruppo AI-

DIN, aventi come tematiche: 33% valutazione Paralisi Cerebrali Infantili, 30% trattamento Paralisi Cerebrali Infantili, 21% sistemi di classificazione e scale di misurazione, 15% approccio centrato sulla famiglia e problematiche inerenti la comunicazione. Nei primi anni di attività sono stati organizzati audit e giornate di studio inerenti casi clinici o problematiche emergenti dalla pratica riabilitativa. Dal 2008 in poi si è assistito ad uno spostamento di interesse su tematiche riguardanti i sistemi di classificazione e le scale di misurazione e su aspetti concernenti le competenze comunicative-relazionali degli operatori e l'approccio centrato sulla famiglia.

Per quanto concerne i risultati dell'indagine sulla qualità percepita del servizio inviata a 64 operatori aziendali (26 neuropsichiatri infantili e 38 fisioterapisti), le risposte sono state 49 (76%), delle quali 33 per i fisioterapisti (86%) e 16 per i neuropsichiatri infantili (61%). Nella tabella V sono riportati i risultati ottenuti per i quesiti più salienti e nelle tabelle VI e VII le correlazioni scaturite dall'incrocio dei dati ottenuti nei vari quesiti e risultate significative; in particolare si osserva che la conoscenza del servizio offerto da AIDIN è una variabile correlata in modo statisticamente significativo agli anni di lavoro in area pediatrica (tabella VII). Alla domanda sull'utilità del servizio, la maggioranza degli operatori ha dato risposte tendenzialmente positive: più della metà degli intervistati non indica però il punteggio massimo, probabilmente ritenendo che ci siano margini di miglioramento. Il dato relativo al parere soggettivo degli operatori sulla qualità percepita dalle famiglie è generalmente positivo. La tabella VI, che correla questo dato con la qualifica professionale, indica come statisticamente significativo il fatto che il 77% dei fisioterapisti ritengano che le famiglie siano rimaste poco/abbastanza soddisfatte dalle consulenze, a differenza dei neuropsichiatri che invece danno un giudizio molto positivo. Le altre correlazioni ricercate (tra qualifica professionale e conoscenza del servizio, tra qualifica professionale ed utilità del servizio, tra anni di servizio in area pediatrica ed utilità del servizio, tra zona di appartenenza e conoscenza del servizio, tra zona di appartenenza ed utilità del servizio) non hanno dato risultati statisticamente significativi.

Dei 49 soggetti che hanno aderito al questionario, il 55% ha risposto alle due domande aperte su punti critici e proposte. I risultati significativi includono una richiesta di maggiore informazione e divulgazione sui servizi offerti e la riduzione dei tempi di attesa per le visite.

Rispetto al rilevamento dei modelli operativi in uso dal gruppo AIDIN (secondo obiettivo dello studio), nella figura V viene presentato il diagramma di flusso riassuntivo del percorso di accesso e di consulenza al servizio AIDIN.

Tabella II: Dato definitivo della popolazione residente al dicembre 2014 in Azienda Sanitaria di Firenze (fonte: <http://www.regione.toscana.it>).

	Popolazione (0-100 anni)	Età evolutiva (0-18 anni)
Azienda Sanitaria Firenze	807.774	138.072

Tabella III: Dati sugli utenti con patologia neuromotoria in carico presso i servizi territoriali della Azienda Sanitaria Firenze negli anni 1999-2005-2012-2014.

	1999	2005	2012	2014
Popolazione 0-18 anni Azienda Sanitaria Firenze	113.910	122.831	132.217	138.072
Utenti con Patologia motoria in carico ai servizi territoriali	467 (0,4% della popolazione 0-18)	386 (0,3% della popolazione 0-18)	417 (0,3% della popolazione 0-18)	496 (0,3% della popolazione 0-18)

Figura II: Risultati relativi alla tipologia di patologie rappresentate nel campione di utenti visitati dal Gruppo AIDIN.

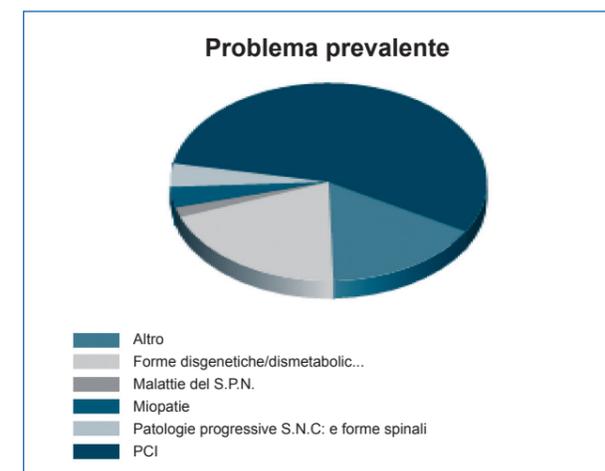


Tabella IV: Dati relativi al numero di consulenze totali suddivise per tipologia effettuate dal Gruppo AIDIN nel periodo 1999-2015

Consulenze AIDIN 1998-2015	numero	percentuale
Neuroortopedica tronco arto inferiore	1314	37,94%
Neurofarmacologica (tossina botulinica)	1145	33,06%
Neuroriabilitativa	477	13,77%
Disturbi visivi e visuoperceptivi	281	8,11%
Laboratorio analisi del cammino	141	4,07%
Neuroortopedica arto superiore	105	3,03%
Totale	3463	

Figura III: Dati relativi al numero di consulenze effettuate dal Gruppo AIDIN dal 1998 al 2015.



Figura IV: Tipologia di consulenze effettuate dal Gruppo AIDIN nel periodo 1999-2015.

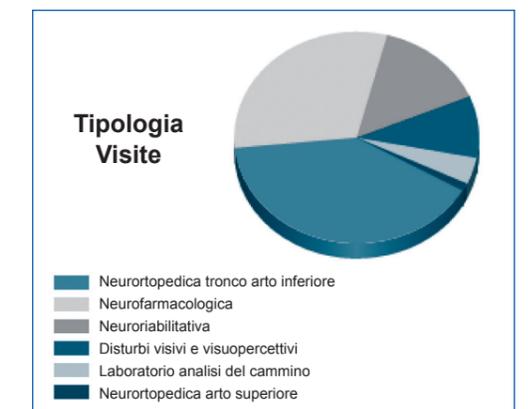


Tabella V: Risposte al questionario sottoposto agli operatori territoriali che hanno usufruito delle consulenze AIDIN.

"Da quanti anni lavora in area pediatrica?"				
	FT	NPI	numero	percentuale
Meno di 5 anni	9	2	11	22,45%
Tra 5 e 10 anni	4	1	5	10,20%
Tra 10 e 20 anni	8	1	9	18,37%
Oltre 20 anni	12	12	24	48,98%
Totale	33	16	49	

"Qual è il suo livello di conoscenza del servizio offerto dal Gruppo AIDIN?"				
	FT	NPI	numero	percentuale
Scarso	4	1	5	10,20%
Sufficiente	7	3	10	20,40%
Discreto	9	0	9	18,36%
Buono	14	11	25	51,02%
Totale	33	16	49	

"Le consulenze svolte sono risultate utili?"				
	FT	NPI	numero	percentuale
Poco	0	0	0	0%
Abbastanza	16	6	22	51,16%
Molto	14	7	21	48,84%
Totale	30	13	43	

"Secondo lei, le famiglie sono rimaste soddisfatte delle consulenze effettuate?"				
	FT	NPI	numero	percentuale
Poco	2	0	2	4,76%
Abbastanza	19	7	26	61,90%
Molto	6	8	14	33,33%
Totale	27	15	42	

Tabella VI: Correlazione tra qualifica professionale e considerazione sulla qualità percepita dalle famiglie.

	Molto %	Poco/abbastanza %	p
NPI	53.3	46.7	0.04
FT	32.2	77.8	

Tabella VII: Correlazione tra anni di servizio in area pediatrica e conoscenza del servizio.

	Scarso/sufficiente %	Buono/discreto %	p
Sotto 5 anni	84,2	15,8	0.00002
Sopra 5 anni	18,2	81,8	

A seconda dei pareri espressi dal 75% dei consulenti che hanno ricevuto il questionario, sono state qualificate le modalità operative applicate durante le varie fasi della visita come attività di tipo multi, inter o transdisciplinari, secondo le caratteristiche definite in introduzione.

Esaminando le valutazioni fornite dai consulenti nel questionario a loro rivolto (figura VI), è possibile rilevare l'utilizzo di modalità assimilabili ai tre modelli multi, inter e transdisciplinare (tabella 1) a seconda della fase della visita ed in particolare:

- *Accoglienza alla famiglia ed agli operatori:* è considerato un intervento *transdisciplinare* il colloquio con la famiglia ed il bambino e *interdisciplinare* la presentazione del caso da parte degli operatori territoriali e la visione della documentazione clinica;
 - *Valutazione:* sono stati valutati come multidisciplinari la valutazione clinica medica, funzionale e fisioterapia e l'utilizzo di test di misurazione e/o scale; interdisciplinari invece la sintesi dei problemi emersi e la discussione degli stessi con la famiglia e con gli operatori territoriali.
 - *Processo decisionale:* il modello adottato risulta essere principalmente quello interdisciplinare;
 - *Conclusioni della visita:* sono considerate dalla maggioranza dei consulenti interventi di tipo multidisciplinare la redazione del referto e la programmazione dei tempi della visita di controllo.
- Come aspetti negativi delle attività AIDIN, i consulenti

Figura VI: Risposte al questionario rivolto ai consulenti riguardanti la valutazione delle modalità di approccio utilizzate durante le varie fasi delle visite AIDIN.

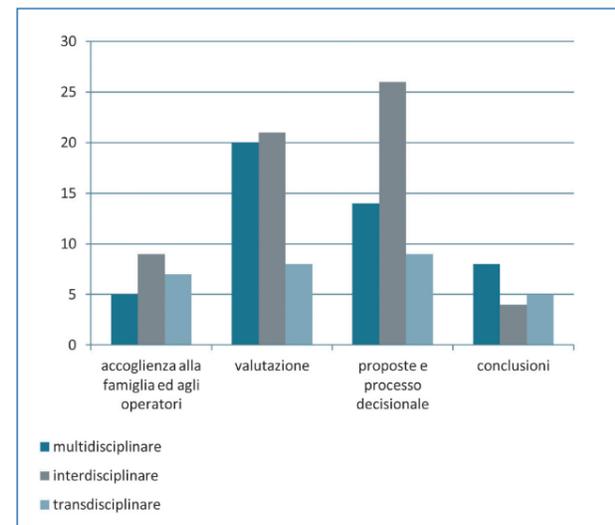


Figura V: Diagramma di flusso consulenza AIDIN.

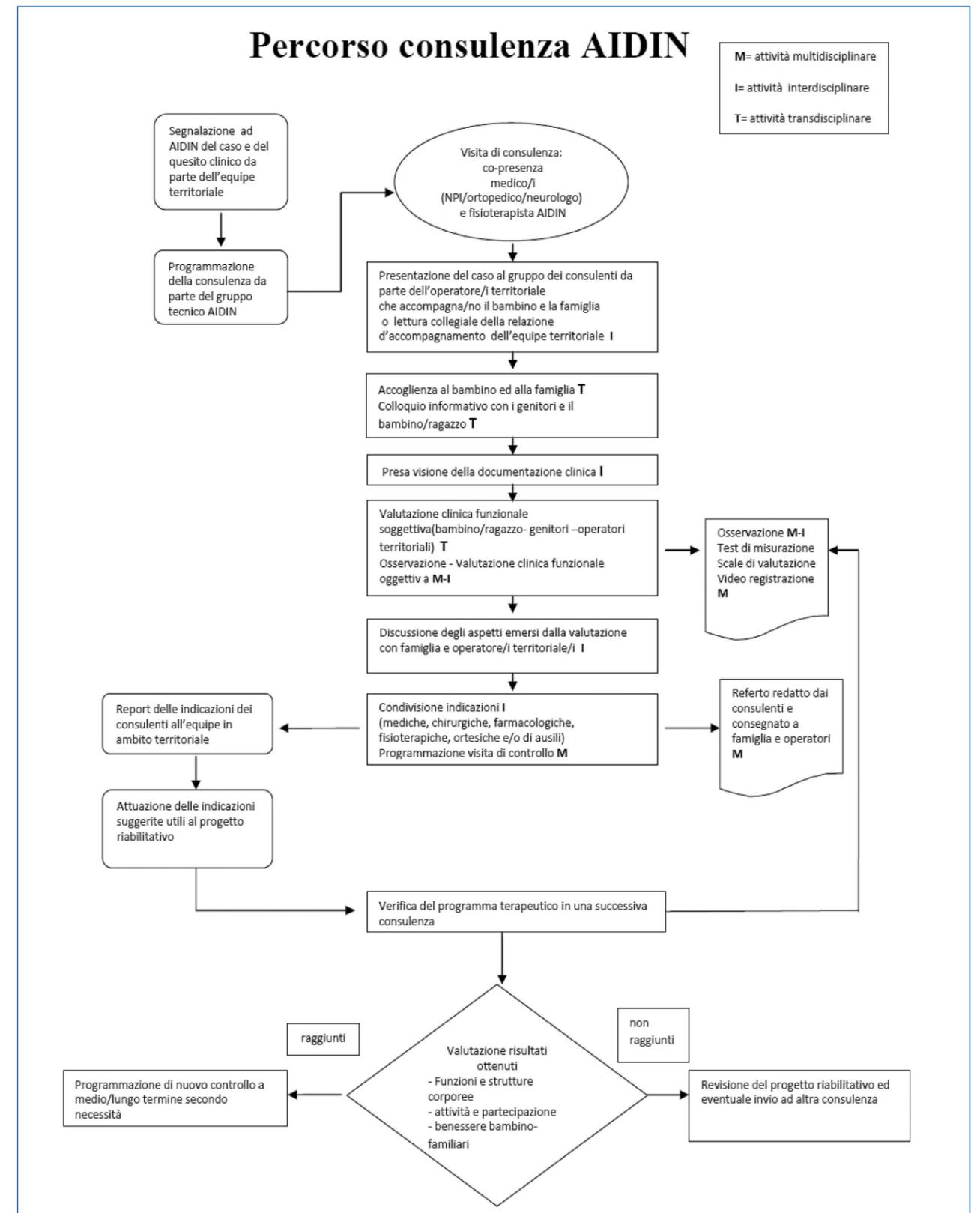


Tabella VIII: Risposte alle domande rivolte ai consulenti riguardanti i pareri sulla loro crescita professionale conseguente all'esperienza lavorativa AIDIN.

Aspetto della crescita professionale influenzato	per niente	poco	sufficiente	abbastanza	molto
Miglioramento nelle abilità professionali	0%	14%	0%	28%	57%
Aumento della comprensione del lavoro delle altre discipline	0%	14%	0%	14%	71%
Miglioramento nella qualità delle comunicazioni alla famiglia	0%	14%	0%	42%	42%
Aumento dell'efficacia e dell'efficienza nel lavoro	0%	14%	14%	28%	42%

evidenziano una bassa attitudine all'utilizzo di strumenti oggettivi di valutazione ed una non sempre adeguata discussione condivisa tra medici e fisioterapisti. Alcuni lamentano il poco tempo concesso alle visite ed una conseguente difficoltà nella gestione di una soddisfacente comunicazione con la famiglia e con gli operatori. Nella tabella VIII, sono evidenziate le opinioni dei consulenti rispetto alla crescita professionale conseguente al loro lavoro all'interno del gruppo AIDIN: la maggioranza dei consulenti coinvolti dà un giudizio sostanzialmente positivo sia per quanto riguarda il miglioramento delle abilità professionali, sia per quanto riguarda l'aumento della comprensione del lavoro specifico degli altrui ruoli; buono viene giudicato il contributo alla qualità della comunicazione con i genitori ed all'aumento dei risultati di efficacia e di efficienza nel lavoro.

DISCUSSIONE

In prima istanza questo studio ha fornito un utile feedback sul funzionamento del servizio, in vista anche della riorganizzazione dei percorsi aziendali per gli utenti minori con disturbi neuromotori. I dati relativi alla popolazione residente (tabella II) ed al numero di utenti minori in carico presso i servizi di neuropsichiatria e riabilitazione funzionale territoriali (tabella III), mostrano il permanere nel tempo di un numero di casi di utenti con disturbi neuromotori pari allo 0,3-0,4 % della popolazione pediatrica di riferimento. Le tipologie e le percentuali delle patologie del campione (figura II) rispecchiano quelle tipiche dei bambini che necessitano di un intervento riabilitativo presso i servizi territoriali. Il ricorso alle consulenze di AIDIN risulta più frequente per i bambini con quadri molto gravi, in particolare per le forme tetraplegiche di PCI nell'ambito dei quesiti inerenti le deformità secondarie. Anche la tipologia di consulenze richieste (tabella IV e figura IV) è in piena sintonia con le problematiche

funzionali che ricorrono con più frequenza nel campione visitato.

Rispetto alla misura della qualità percepita del servizio da parte degli operatori territoriali, seppur all'interno di un trend generalmente positivo, le risposte dei soggetti coinvolti inducono alcune riflessioni sulle possibilità di miglioramento di questa attività. Come si osserva nella tabella VII, la conoscenza del servizio è una variabile correlata in modo statisticamente significativo agli anni di lavoro in area pediatrica: l'84% dei soggetti con meno di 5 anni di servizio dichiara di avere una conoscenza scarsa/sufficiente del servizio. Il dato relativo alla considerazione sulla qualità percepita dalle famiglie da parte degli operatori (tabella V) è generalmente positivo, anche se circa il 61% dei soggetti non attribuisce il valore massimo.

Dall'analisi delle criticità e dei suggerimenti forniti in risposta alle domande aperte del questionario, sono stati raggruppati gli spunti di riflessione rilevanti in differenti aree tematiche:

- *ruolo di AIDIN e sua organizzazione*: viene richiesta la riduzione dei tempi di attesa ed il potenziamento del ruolo di AIDIN anche attraverso una maggiore informazione sui servizi offerti
- *gestione delle visite*: viene suggerita una maggiore cura degli aspetti relazionali (tra gli operatori ed i consulenti, tra i consulenti fisioterapisti e neuropsichiatri, tra i consulenti e le famiglie) e del setting
- *formazione*: viene richiesta l'organizzazione di eventi formativi dedicati ad ambiti più prettamente tecnico-professionali come ad esempio l'analisi del cammino.

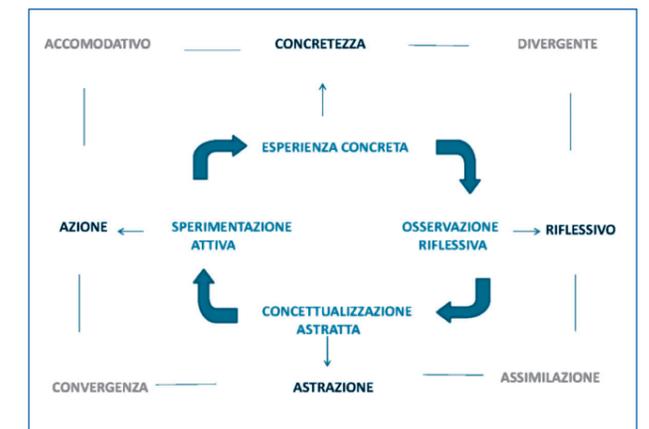
L'indagine sugli eventi formativi promossi da AIDIN ha in effetti messo in luce l'evoluzione nel tempo degli argomenti trattati: da quelli mirati all'incremento delle competenze tecnico-professionali (dal 2000 al 2008), a quelli riguardanti i sistemi di classificazione, le scale di misurazione, l'approccio centrato sulla famiglia e la comunicazione professionale (dal 2009 ad oggi) in linea con l'e-

voluzione degli interessi in neuroriabilitazione pediatrica emergenti dalla letteratura internazionale.

Appare chiaro che il limite maggiore di questa parte dello studio sia il non avere indagato direttamente il grado di soddisfazione delle famiglie relativa alle consulenze fornite: utilità, modalità ed efficacia in relazione alle loro attese e alle risposte ai bisogni riabilitativi del bambino. Potrebbe inoltre essere utile raccogliere informazioni sull'aderenza alle indicazioni terapeutiche suggerite nella visita AIDIN ed indagare se la famiglia abbia cercato altri pareri sui quesiti in discussione. Un obiettivo prioritario per la Regione Toscana, come per altre regioni, è infatti quello di ridurre al minimo la ripetizione di visite specialistiche per favorire il contenimento delle spese e, nell'ottica dell'utenza, garantire un adeguato livello di soddisfazione rispetto al servizio sanitario locale. Per la Direzione Sanitaria dell'Azienda USL Toscana Centro una ricaduta favorevole su questi aspetti costituirebbe un supporto importante al valore ed al ruolo di AIDIN all'interno della riorganizzazione dei servizi attualmente in atto.

Dall'analisi del diagramma di flusso e del questionario rivolto ai consulenti e dal confronto delle modalità di approccio usate durante le visite AIDIN con le caratteristiche dei modelli multi, inter e transdisciplinari di approccio riassunti chiaramente nel *fact sheet* della Sezione di Pediatria dell'American Physical Therapy Association (APTA)²², è possibile constatare come vengano applicati tutti i tre modelli considerati. Per quanto riguarda i due aspetti che differenziano in modo fondamentale i tre modelli, ovvero la centralità dei ruoli professionali (presente maggiormente nei modelli multi e interdisciplinari) ed il "role release" (caratteristico del modello transdisciplinare), AIDIN sembra utilizzare un approccio per la maggior parte multi ed interdisciplinare, agendo quindi in certi momenti con la separazione dei ruoli e delle competenze, in modo pertinente a questo tipo di consulenze specialistiche e di lavoro integrato delle diverse professioni e fedele alla caratteristica peculiare ed agli obiettivi iniziali del progetto. Il passaggio scorrevole da un modello all'altro - dall'accoglienza e dal colloquio iniziale fatti con modalità transdisciplinari, alla condivisione del quadro e del quesito clinico dove viene utilizzato un approccio di tipo multi ed interdisciplinare - rappresenta un esempio della flessibilità e dell'integrazione necessarie nel gruppo per rispondere in modo adeguato alle differenti esigenze nel lavoro d'equipe in ambito sanitario. Richiede adattabilità, grande abilità nel sapere essere professionale e fiducia e stima reciproca fra tutti i membri del team. Un ulteriore spunto arriva dalla richiesta di migliorare gli strumenti di misurazione in uso, individuando mezzi che abbiano una doppia valenza: da una parte aumentare l'oggettività della valutazione e della verifica dei

Figura VII: Ciclo di Kolb (1984) rappresentativo della formazione esperienziale.



risultati e dall'altra possano essere condivisi in modo inter e transdisciplinare tra le varie figure, aspetto quest'ultimo che qualificerebbe la consulenza nel senso di una maggiore coesione nel team.

La valutazione delle attività formative promosse da AIDIN risulta soddisfacente sia per gli operatori territoriali sia per i consulenti e le indicazioni di interessi segnalati saranno utili all'interno della valutazione dei bisogni formativi per la programmazione di eventi futuri. La formazione sul campo²³ congeniale in sanità per diversi motivi come modalità di formazione continua fuori aula²⁴, si riferisce nello specifico alle esperienze cliniche offerte durante le visite AIDIN sia agli operatori che usufruiscono del servizio AIDIN sia agli operatori consulenti; quest'ultimi, anche agendo nel loro ruolo di esperti, hanno apprezzato diverse ricadute positive per la loro professionalità. Un futuro studio dovrebbe includere criteri di verifica oggettivi per valorizzare questo pregio del servizio.

Un'ultima considerazione, ma non per importanza, riguarda l'esperienza inaspettata offerta dal metodo previsto per il secondo obiettivo ovvero la richiesta fatta ai consulenti tramite il questionario di analizzare e mettere in discussione il loro operato. La sfida nel creare e verificare il diagramma di flusso, nel definire in modo comprensibile i termini multi, inter e transdisciplinare (dei quali risultavano poco conosciute le differenze) e nel compilare il questionario valutativo, ha attivato in tutto il gruppo un processo di auto-analisi e di riflessione, sia individuale che in gruppo, provocando non poche difficoltà essendo una prassi inusuale. Solo in corso d'opera sono stati collegati questi processi alla metodologia della pratica riflessiva²⁵ reputata uno stile di in-training molto significativo per la formazione continua dei professionisti sanitari, meccanismo sempre più valorizzato come ponte fra la formazione

esperienciale^{26,27} e l'apprendimento (figura VII), confermato anche dalla prassi dello svolgimento di audit clinici.

CONCLUSIONI

Questo studio ha permesso di esaminare gli aspetti salienti dei diciassette anni di attività consulenziale in neuroriabilitazione pediatrica svolte da e per i neuropsichiatri infantili e fisioterapisti dipendenti della Azienda Sanitaria di Firenze, operanti negli ambulatori territoriali. Il servizio AIDIN, pur con alcune criticità, ha garantito continuità nell'offerta di consulenze per gli utenti minori con disturbi neuromotori complessi, permettendo il confronto collegiale nel processo decisionale riguardante la scelta di terapie riabilitative delicate come la chirurgia ortopedica, la neurofarmacologia, le ortesi e gli ausili. Grazie al costante impegno sul versante della formazione, AIDIN ha contribuito allo sviluppo professionale degli operatori aziendali usufruendo sia della formazione sul campo sia di eventi di aggiornamento formali secondo i bisogni formativi emersi negli anni durante il lavoro clinico.

Al di là dell'utilizzo dei risultati della verifica per migliorare aspetti operativi del servizio AIDIN, lo studio offre l'opportunità di condividere un'esperienza che potrebbe ispirare altri gruppi di neuropsichiatri infantili e terapisti operanti negli ambulatori di riabilitazione per l'età evolutiva sul territoriale nazionale. Rappresenta infatti un esempio di aggregazione ed organizzazione di un servizio alla cui realizzazione hanno contribuito in prima persona gli operatori coinvolti, di valorizzazione delle risorse umane e delle *expertise* interne ad un'azienda sanitaria, nonché un esempio di *care* intra-aziendale alla qualità delle attività cliniche ed agli operatori meno esperti, compresa la for-

mazione continua dentro e fuori aula.

La seconda questione che questo studio pone all'attenzione degli operatori in ambito riabilitativo è l'aver aperto un dibattito sul lavoro d'equipe, riconosciuto oggi come elemento irrinunciabile della riabilitazione pediatrica, ma ancora poco studiato e verificato in pratica. Si può affermare che lo studio rappresenta una dimostrazione di come la letteratura possa stimolare gli operatori a mettere in discussione le loro abitudini professionali (in questo caso sul modello di approccio utilizzato) e potrebbe indurre altri servizi territoriali italiani ad intraprendere il processo di verifica e revisione della qualità di queste componenti nel lavoro quotidiano.

Infine il presente studio ha introdotto l'esperienza relativamente innovativa della "reflective practice", poco presente e valorizzata in riabilitazione pediatrica. Questa pratica si inserisce nell'evoluzione del team multidisciplinare verso modalità operative inter e transdisciplinari integrate dalle quali scaturiscono benefici per gli operatori e per il loro sviluppo professionale, oltre a ricadute positive sull'organizzazione dei servizi, sui costi sanitari e sui percorsi riabilitativi dei bambini ed adolescenti in cura e delle loro famiglie.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano le colleghe operanti nel Master di 1° livello in Fisioterapia Pediatrica dell'Università degli Studi di Firenze: Adrienne Davidson (*membro del Task Force "Pubblicazioni"*) per il supporto offerto e per il prezioso contributo sui contenuti e Silvia Paoli (*coordinatrice didattica*) per il sostegno allo studio fin dalle fasi iniziali.

CLINICAL ACTIVITY AND INTERGRATED MULTI, INTER AND TRANSDISCIPLINARY MODELS IN PEDIATRIC REHABILITATION

Observational, retrospective study on the consultation activity in pediatric neurorehabilitation 1998-2015 of the Health Service in Florence, Italy

ABSTRACT

Introduction. Team work in pediatric rehabilitation is evolving from the traditional multi-disciplinary model (tasks carried out separately by the different professionals) towards inter-disciplinary (integrated) and trans-disciplinary (shared) approaches. The inter-disciplinary model is envisaged in the AIDIN service (Interdisciplinary Activities for Neuromotor Disorders in Infancy) established in 1998 by the Health Service of Florence to support the community child neuropsychiatrists and physiotherapists in therapeutic decisions for children with complex neuromotor disorders.

Goals. 1) To detect the consultation and training activities of AIDIN and the quality perceived by the professionals using the service; 2) To compare the model in use by the consultants with multi-, inter-, and trans-disciplinary approaches.

Methods. An observational, descriptive and retrospective study. Data on AIDIN's clinical and training activities 1998-2015 were analysed and a survey on the opinions of the community professionals was carried out. The consultants were asked to complete a questionnaire on the type of approach employed in the different phases and activities of the visit.

Results. The AIDIN service offered 3,463 consultations, primarily for neuroorthopedic (37%) and neuropharmacological (33%) needs. 76% of the community professionals expressed appreciation for the 34 training events and the consultations, underlining the need for more information on the service and the reduction of the waiting time. 75% of the consultants identified the use of all three types of team work.

Conclusions. AIDIN has offered continuity in the consultations and contributions to in the field and classroom training. These experiences of in-service consultations and reflective practice on team work could generate interest in initiating similar practices and studies on the effects of the different team approaches on the rehabilitation process of neurologically-impaired children and the quality perceived by families.

KEYWORDS: Pediatric rehabilitation, in-service consultation, in-training, multi-inter-transdisciplinary approaches, reflective practice.

BIBLIOGRAFIA

1. Ministero della Salute. La centralità della Persona in riabilitazione: nuovi modelli organizzativi e gestionali. Quaderni del Ministero della Salute 2011;8: 74-79
2. Società Italiana di Medicina Fisica e Riabilitazione, Società italiana di Neuropsichiatria Infantile dell'Infanzia e dell'Adolescenza. "Raccomandazioni per la riabilitazione dei bambini affetti da paralisi cerebrale infantile" aggiornamento 2013; www.sinpia.eu
3. Senato della Repubblica Italiana. Legge n. 833 "Istituzione del Servizio Sanitario Nazionale" Gazzetta Ufficiale n. 360 del 28/12/1978
4. Fedrizzi E. L'approccio integrato alla riabilitazione delle funzioni adattive: l'esperienza del GIPCI e la formazione degli operatori. GIPCI (Gruppo Italiano Paralisi Cerebrale Infantile). Franco Angeli. Approccio integrato alla riabilitazione del bambino con paralisi cerebrale. Le competenze multidisciplinari e la terapia centrata sulla famiglia. Milano;2011. p.95-101
5. Milani Comparetti A. "La Riabilitazione riabilitata", Salute e territorio 1980;10:22-24
6. Milani Comparetti A. "La riabilitazione del bambino handicappato nella medicina della salute", Prospettive in pediatria 1982;48:301-304
7. Milani Comparetti A. Principi di riabilitazione in età evolutiva. Atti del convegno "Rieducazione e riabilitazione: modelli teorici, programmi di terapia, interazioni sociali e familiari". Anzio, Ospedale Villa Albani;1985. p.1-13
8. Basaglia N. Progettare la riabilitazione. Milano: Edi. Ermes;2002
9. Rosebaum P., King S.M., Law M., King G.A., Evans J., Family-centered service: a conceptual framework and research review. Phys Occup Ther Pediatr 1998;18(1):1-20
10. Organizzazione Mondiale della Sanità. ICF Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute. Trento: Ed. Erikson;2002
11. Organizzazione Mondiale della Sanità. ICF-CY Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità, e della Salute-Versione Bambini e Adolescenti. Trento: Ed. Erikson;2007

12. King G., Strachan D., Tucker M., Duwyn B., Desserud S., Shillington M., The application of a Transdisciplinary Model for Early Intervention Services. *Infant & Young Children* 2009;22(3):211-223
13. Karol R.L. Team models in neurorehabilitation: structure, function and culture change. *NeuroRehabilitation* 2014;34:655-669
14. Davies S. "Team around the child: Working together in early childhood education" New South Wales, Australia, Wagga Wagga;2007
15. Cheryl Smith Gabig Role Release. Volkmar FR. Springer. Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders. New York; 2013. p. 2617-2617
16. Colombo G. "Con ragione e sentimento: le cure neonatali a sostegno dello sviluppo" Ed Biomedica, Milano; 2011
17. Firestein G. ed al. Kelley's Textbook of Rheumatology, ninth edition. Ed Elsevier Saunders, Philadelphia, 2013
18. Hochberg M. ed al. Rheumatology 6th, Vol 1, Editore, Elsevier Mosby, Philadelphia, 2015
19. Moe A., Brataas HV "Interdisciplinary collaboration experiences in creating an everyday rehabilitation model: a pilot study" *Journal of Multidisciplinary Healthcare*; 2016; 9:173-182
20. Azienda Sanitaria di Firenze Piano Attuativo Locale 1997 al punto 3.1.1 "Servizio di consultazione interdisciplinare per la terapia e la riabilitazione delle malattie neuromotorie disabilitanti in età evolutiva"
21. Azienda Sanitaria di Firenze Deliberazione n.982 del 13/12/2002 "Istituzione attività di consultazione interdisciplinare per la terapia e la riabilitazione delle malattie neuromotorie disabilitanti in età evolutiva dell'Azienda sanitaria"
22. American Physical Therapist Association Section on Pediatrics, Fact Sheet: "Team-based Service Delivery Approaches in Pediatric Practice", www.pediatricapta.org
23. Tiberi P., Regazzo C., Pignatto A. "La formazione sul campo in sanità", Maggioli Editore; 2010
24. Alastri V., "La Formazione sul campo: metodologie, esperienze, prospettive" Atti del convegno Biella; aprile 2008. www.aslbi.piemonte.it
25. Schon D.A. "Il professionista riflessivo. Per una nuova prospettiva della formazione e dell'apprendimento nelle professioni", Franco Angeli Editore; 2006
26. Kolb A. "Experiential learning: experience as the source of Learning and Development", Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall; 1984
27. Di Nubila ed al. "L'esperienza: quando diventa fattore di sviluppo e di formazione", Pensa Multimedia; 2010

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

La rivista "Scienza Riabilitativa" pubblica articoli scientifici in italiano o in inglese che trattano sulla disabilità e la riabilitazione dopo eventi patologici. Gli articoli redatti in altre lingue e accettati dal Board editoriale dovranno essere tradotti in inglese o in italiano dagli autori. Gli articoli possono essere presentati nelle seguenti forme: editoriali, articoli originali, recensioni, note tecniche, nuove tecnologie, articoli speciali e lettere al Direttore. I lavori devono essere preparati in riferimento alle istruzioni per gli autori pubblicate qui di seguito. Gli articoli non conformi agli standards internazionali qui contenuti non verranno presi in considerazione. Il materiale deve essere inviato online a: sedenazionale@aifi.net oppure, se le dimensioni dei files non sono compatibili con la spedizione in posta elettronica, devono essere spediti in un dischetto e tre copie cartacee (complete di titolo, parole chiave, testo, immagini, grafici e leggende) a:

"Scienza Riabilitativa"
A.I.F.I. (Associazione Italiana Fisioterapisti)
Via Pinerolo, 3 - 00182 Roma
Tel. +39 06 77201020

Per permettere la pubblicazione on-line è necessario che il documento sia in word o in RTF.

Ogni lavoro presentato deve necessariamente non essere mai stato pubblicato e, se verrà accettato, non verrà pubblicato altrove né in parte né interamente. Tutte le immagini devono essere originali; le immagini prese da altre pubblicazioni devono essere accompagnate dal consenso dell'editore.

La rivista aderisce ai principi riportati nella Dichiarazione di Helsinki. I documenti devono essere accompagnati da una lettera di autorizzazione firmata da tutti gli autori, con il seguente testo: "Gli autori firmatari trasferiscono i loro diritti d'autore a "Scienza Riabilitativa", così che il proprio lavoro possa essere pubblicato in questa rivista. Dichiarano che l'articolo è originale, non è stato utilizzato per pubblicazioni in altre riviste ed è inedito. Dichiarano di essere responsabili della ricerca che hanno firmato e realizzato; che hanno partecipato alla realizzazione della bozza e alla revisione dell'articolo presentato, di cui approvano i contenuti. Dichiarano, altresì, che le ricerche riportate nei documenti rispettano i principi previsti dalla Dichiarazione di Helsinki e i principi internazionali che riguardano la ricerca sul genere umano.

Gli autori sono implicitamente d'accordo che il loro lavoro sia valutato dal Board editoriale. In caso di modifiche, la nuova versione corretta deve essere inviata all'ufficio editoriale via posta ordinaria o posta elettronica, sottolineando e mettendo in evidenza le parti modificate. La correzione delle bozze deve essere limitata a semplici controlli di stampa. Ogni cambiamento al testo verrà sottoposto agli autori. Le bozze corrette devono essere respedite entro 5 giorni a "Scienza Riabilitativa". Per semplici correzioni ortografiche, lo staff editoriale del giornale può correggere le bozze sulla base dei lavori originali.

Le istruzioni per la stampa sono da inviare insieme con le bozze.

Tipi di lavori accettati

Editoriale
Commissionato dall'Editor o dal Board degli editori, deve trattare un argomento di attualità su cui gli autori esprimono la propria opinione. Deve essere al massimo di 10 pagine dattiloscritte con 30 riferimenti bibliografici.

Articolo originale
Si tratta di un contributo originale su un determinato argomento di interesse riabilitativo. È previsto un massimo di 20 pagine scritte a macchina e 60 riferimenti bibliografici. L'articolo deve essere suddiviso nelle seguenti sezioni: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussioni, conclusioni.

Nell'introduzione deve essere riassunto chiaramente lo scopo dello studio. La sezione riguardante i materiali e i metodi deve descrivere in sequenze logiche come è stato progettato e sviluppato lo studio, come sono stati analizzati i dati (quali ipotesi testate, che tipo di studi sviluppati, come è stata condotta la randomizzazione, come sono stati reclutati e scelti gli argomenti, fornire accurati dettagli dei più importanti aspetti del trattamento, dei materiali usati, dei dosaggi di farmaci, degli apparati non usuali, delle statistiche, ecc.).

Recensione
Deve trattare un argomento di interesse attuale, delineandone le conoscenze, analizzando le differenti opinioni al riguardo ed essere aggiornata in base alla letteratura recente. Deve essere al massimo di 25 pagine, con 100 riferimenti bibliografici.

Nota tecnica
Descrizione di nuove tecnologie o di aggiornamenti di quelle già esistenti, con un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici. L'articolo deve essere suddiviso in: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussione e conclusioni.

Nuove tecnologie
Deve essere una recensione critica su nuovi apparecchi, con un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici. Il lavoro deve essere suddiviso in: introduzione, materiale e metodi, risultati, discussione e conclusioni.

Articolo speciale
Presenta progetti di ricerca nella storia della riabilitazione insegnando metodi, aspetti economici e legislativi riguardanti questo campo. È accettato un massimo di 10 pagine e 30 riferimenti bibliografici.

Lettera al Direttore
Si tratta di un articolo già pubblicato nella rivista, oppure di argomenti interessanti che gli autori desiderano presentare ai lettori in forma concisa. La dimensione massima deve essere di 2 pagine con 5 riferimenti bibliografici.

Preparazione dei lavori
Il lavoro deve avere una doppia spaziatura e margini di 2.5 mm., in un formato A4, scritta su una sola facciata.

Il lavoro deve essere suddiviso in:
Titolo
• Titolo: conciso ma completo, senza abbreviazioni
• Nome, cognome e firma degli autori
• Nome dell'Istituto, Università, Dipartimento o Ospedale in cui lavora

• Nome, indirizzo, numero di telefono, e-mail dell'autore al quale la corrispondenza e le bozze devono essere spedite

• Date di tutti i Congressi in cui il lavoro è stato presentato

• Dichiarazione di ogni contratto di sovvenzione o ricerca

• Eventuali riconoscimenti

• Abstract e parole chiave.

Gli articoli devono includere un abstract da un minimo di 200 ad un massimo di 250 parole. La struttura degli articoli originali, gli appunti terapeutici e le nuove tecnologie, deve comprendere: background (scopo dello studio), metodi (prospetto sperimentale, pazienti e interventi), risultati (cosa si è trovato) e conclusioni (significato dello studio).

Le parole chiave devono riferirsi ai termini riportati dal MeSH dell'indice medico. Non sono richiesti abstract per Editoriali e Lettere al Direttore.

Testo

Identificare le metodologie, l'apparecchiatura (indicando nome e indirizzo del costruttore tra parentesi) e le procedure con sufficienti dettagli, così da permettere ad altri ricercatori di riprodurre i risultati. Specificare i metodi ben conosciuti, includendo le procedure statistiche; menzionare e fornire una breve descrizione dei metodi pubblicati ma non ancora ben conosciuti; descrivere nuovi metodi o modificare i già conosciuti; giustificare il loro uso e valutarne i limiti. Tutti i medicinali devono indicare il nome del principio attivo e i modi di somministrazione. Le marche dei medicinali devono essere messe tra parentesi. Unità di misura, simboli e abbreviazioni devono essere conformi alla letteratura internazionale. Misure di lunghezza, peso e volume devono essere espresse nelle unità metriche (metro, chilogrammo, litro) o nei loro multipli. Le temperature devono essere riportate in gradi Celsius (Centigradi), la pressione sanguigna in mm. di mercurio. Tutte le altre misure devono essere espresse con le unità metriche previste dal Sistema Internazionale di misure. Gli autori devono evitare l'uso di simboli e abbreviazioni. Se usati, devono essere comunque spiegati la prima volta che appaiono nel testo.

Riferimenti

Tutti i riferimenti bibliografici citati devono essere stati letti dagli autori. I riferimenti bibliografici devono contenere solo gli autori citati nel testo, essere numerati con numeri arabi e nell'ordine in cui sono citati. I riferimenti bibliografici devono essere riportati con numeri arabi tra parentesi. I riferimenti devono essere pubblicati nel modello approvato dal Comitato Internazionale degli Editori di riviste mediche.

Riviste

Ogni riferimento deve specificare il cognome dell'autore e le sue iniziali (riportare tutti gli autori se minori o pari a sei, se superiori riportare i primi sei e aggiungere "et al"), il titolo originale dell'articolo, il nome della rivista (rispettando le abbreviazioni usate dalla letteratura medica), l'anno di pubblicazione, il numero del volume e il numero della prima e ultima pagina, seguendo accuratamente gli standard internazionali.

Esempio:

• Articoli standard.
Sutherland DE, Simmons RL, Howard RJ. Tecnica intracapsulare di trapianto del rene. *Surg Gynecol Obstet* 1978;146:951-2.

• Supplementi
Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Le reazioni psicologiche delle donne al cancro al seno. *Seminario Oncologico* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

Libri e monografie

Per pubblicazioni di testi deve essere indicato il nome degli autori, il titolo, l'edizione, il luogo, l'editore e l'anno di pubblicazione.

Esempio:

• Testi di uno o più autori
Rossi G. *Manuale di Otorinolaringoiatria*. Turin: Edizioni Minerva Medica; 1987.

• Capitolo del testo
De Meester TR. Il Reflusso Gastroesofageo. Moody FG, Carey LC, Scott Jones R, Kety KA, Nahrwald DL, Skinner DB, editori. *Trattamento chirurgico dei disturbi digestivi*. Chicago: annuario medico; 1986.p.132-58

• Atti Congressuali
Kimura J, Shibusaki H, editori. I recenti progressi nella neurofisiologia clinica. Atti del X Congresso Internazionale di EMG a Neurofisiologia clinica; 15-19 Ottobre 1995; Kyoto, Giappone. Amsterdam: *Elsevier*; 1996

Tavole

Ogni tavola deve essere presentata in fogli separati, correttamente classificata e impaginata graficamente secondo il modello della rivista, numerata con numerazione romana e accompagnata da un breve titolo. Le note devono essere inserite a piè di pagina nella tavola e non nel titolo.

Figure

Le fotografie devono essere in stampa lucida. Il retro di ogni foto deve avere un'etichetta su cui è riportato il numero arabo, il titolo dell'articolo, il nome del primo autore e l'orientamento (alto - basso); deve inoltre esserci un riferimento nel testo. Le illustrazioni non devono presentare scritte sul retro, non ci devono essere graffi o non devono essere roviniate dall'uso di graffette. Disegni, grafici e diagrammi devono essere presentati in carta o in versione Windows compatibile. Le lastre devono essere presentate come foto; elettrocardiogrammi e elettroencefalogrammi devono essere spediti nelle forme originali o possibilmente come foto e non come fotocopie.

Se le foto sono a colori l'autore deve sempre specificare se la riproduzione deve essere a colori o in bianco e nero.

Le dimensioni ottimali sono:

• 8.6 cm (base), 4.8 cm (altezza)

• 8.6 cm (base), 9 cm (altezza)

• 17.6 cm (base), 9 cm (altezza)

• 17.6 cm (base), 18.5 cm (altezza): 1 pagina

The journal Scienza Riabilitativa publishes scientific papers in Italian or English on disability and rehabilitation after pathological events. Articles submitted in other languages and accepted by the Editors will be translated into English or Italian.

Contributions may be in the form of editorials, original articles, review articles, case reports, technical notes, therapeutical notes, new technologies, special articles and letters to the Editor. Manuscripts must be prepared in strict compliance with the instructions for Authors published below. These conform with the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Editors (Ann Intern Med 1997;126:36-47), edited by the International Committee of Medical Journal Editors. Articles not conforming to international standards will not be considered. Three copies of papers should be sent (including title page, key words, text, figures and tables with legends) with diskette to:

Scienza Riabilitativa
A.I.F.I. (Associazione Italiana Fisioterapisti)

Via Pinerolo, 3 - 00182 Roma

Tel. +39 06 77201020

or e-mailed to:

sedenazionale@aifi.net

For on-line submission please save the text in Word or Rich Text Format (RTF) (see the instructions for papers typed using a personal computer).

Submission of the typed manuscript means that the paper has not already been published and, if accepted, will not be published elsewhere either entirely or in part. All illustrations should be original. Illustrations taken from other publications must be accompanied by the permission of the publisher.

The journal adheres to the principles set forth in the Helsinki Declaration and states that all reported research concerning human beings should be conducted in accordance with such principles.

Papers must be accompanied by the following submission letter, signed by all Authors: "The undersigned Authors transfer the ownership of copyright to Scienza Riabilitativa should their work be published in this journal. They state that the article is original, has not been submitted for publication in other journals and has not already been published. They state that they are responsible for the research that they have designed and carried out; that they have participated in drafting and revising the manuscript submitted, which they approve in its contents. They also state that the research reported in the paper was undertaken in compliance with the Helsinki Declaration and the International Principles governing research on animals."

Authors implicitly agree to their paper being submitted to the Editorial Board. In the case of requests for modifications, the new corrected version should be sent to the editorial office either by mail or by e-mail underlining and highlighting the parts that have been modified.

The correction of proofs should be limited to a simple check of the printing; any changes to the text will be charged to the Authors.

Corrected proofs must be sent back within five days to Scienza Riabilitativa - A.I.F.I. (Associazione Italiana Fisioterapisti) - Via Pinerolo, 3 - 00182 Roma (Italy).

In case of delay, the editorial staff of the journal may correct the proofs on the basis of the original manuscript.

Forms for the ordering of reprints are sent together with the proofs.



18(3)