

Date: 31/03/2012
Code: NMT/Ort/09/11
Name (Name /Surname): <i>Gianmarco Lazzarini</i>
Title: <b>Valutazione dell'efficacia del Taping NeuroMuscolare nella riabilitazione dopo l'intervento di protesi di ginocchio</b>
Institute: Università degli studi di Parma, Facolta' di Medicina e Chirurgia, Parma, Italy

# **Valutazione dell'efficacia del Taping NeuroMuscolare nella riabilitazione dopo l'intervento di protesi di ginocchio**

*Gianmarco Lazzarini*

Università degli studi di Parma, Facolta' di Medicina e Chirurgia, Parma

Italy

31/03/2012

## **Obiettivi**

La gonartrosi è un'artropatia cronica a carattere evolutivo con un effetto altamente invalidante e limitante sulle normali attività di vita quotidiana, sociale e lavorativa del paziente. Negli anni sono state elaborate numerose tecniche terapeutiche per limitare i danni della patologia e le sue conseguenze, non ultima la scelta di impiantare chirurgicamente una protesi che sostituisca l'articolazione compromessa (PTG).

Eeguire un intervento di protesi di ginocchio vuol dire sostituire le superfici di rivestimento dell'articolazione formata dai condili femorali, dai condili tibiali e dalla superficie posteriore della rotula. Ne consegue che si tratta di un'operazione altamente invasiva. Aldilà dei possibili rischi e delle complicanze correlate a qualsiasi intervento chirurgico, in seguito all'impianto di PTG e alla conseguente immobilità obbligata, emergono delle problematiche che possono andare ad influire sull'efficacia e sulla durata dell'intervento riabilitativo. Il dolore, l'edema e la limitazione del ROM infatti possono ritardare o anche limitare il recupero della corretta funzionalità del ginocchio.

Spesso, in ambito ospedaliero, nella fase post-acuta di intervento di artroprotesi di ginocchio vengono trascurati questi aspetti, concentrandosi esclusivamente sul recupero della deambulazione, obiettivo che se raggiunto può permettere la dimissione del paziente. Lo scopo principale di questo studio è quello di dimostrare come il corretto utilizzo di un bendaggio elastico durante la fase riabilitativa post-acuta dopo intervento di PTG possa andare a migliorare l'articolazione, a diminuire l'edema e a ridurre la dolorabilità del ginocchio.

In questo lavoro non è stata scelta una particolare categoria di pazienti sul quale applicare le tecniche riabilitative in questione. Nonostante ciò si è cercato di creare un gruppo sperimentale e un gruppo archivio che fossero omogenei per quanto concerne alcune specifiche caratteristiche, al solo scopo di rendere ottimali ogni singola valutazione ed esame obiettivo e affinché il programma riabilitativo fosse applicabile nella sua integrità ad ogni paziente preso in carico. Sono stati scelti 30 pazienti, dei quali 15 sono stati trattati con protocollo riabilitativo classico (in particolare i protocolli indicati da Cameron e Brotzman e quello indicato da Wilk) e inseriti nel gruppo archivio, e 15 aggiungendo a tale trattamento l'applicazione del Taping NeuroMuscolare. I pazienti coinvolti in questo lavoro di ricerca sono stati sottoposti ad un trattamento riabilitativo della durata di circa tre settimane, che coincide con il periodo di ricovero in fase post-acuta.

## **Metodologia**

Applicazione Taping Neuromuscolare

Fase 1 (da presa in carico paziente fino a rimozione punti) In questo primo periodo il paziente ha ancora i punti sulla ferita chirurgica e la medicazione, che ci impediscono di andare ad agire direttamente sul ginocchio. Il nostro obiettivo è quello di drenare il muscolo quadricipite e il cavo popliteo.

### **Tape quadricipite**

Taglio: il tape viene tagliato a metà, avrà quindi una larghezza di 2,5 cm.

Misura tape: dalla medicazione alla zona inguinale.

Applicazione: sul paziente vengono applicate quattro strisce di tape. La prima avvolge lateralmente il vasto laterale, la seconda viene posizionata lateralmente al retto femorale e medialmente al vasto laterale, la terza si trova tra il retto e il vasto mediale e infine la quarta avvolge medialmente il vasto mediale.

Posizione articolazione: il tape viene applicato con il ginocchio nella posizione di maggiore flessione possibile.

Metodologia: decompressiva.

**Fig. 1 Tape quadricipite, vista frontale**



### **Tape cavo popliteo**

Taglio: a ventaglio.

Misura tape: 20 cm.

Applicazione: il tape viene applicato sul cavo popliteo, l'ancoraggio è prossimale e la metà del nastro deve coincidere con la riga del cavo popliteo. Le cinque strisce del ventaglio devono andare a coprire in modo omogeneo lo spazio posteriore del ginocchio. Indicativamente la prima e la quinta seguono lateralmente e medialmente il gastrocnemio, la terza scende dritta in direzione del tendine d'Achille e le altre due riempiono gli spazi rimasti.

Posizione articolazione: il nastro viene posizionato ad articolazione estesa.  
Metodologia: decompressiva.

**Fig 2 Tape cavo popliteo, vista posteriore**



**Fig 3 Tape quadricipite e cavo popliteo, vista laterale**



**Fase 2** (dalla rimozione dei punti fino alla risoluzione della maggior parte dell'edema)

Una volta tolti i punti possiamo andare ad agire direttamente sull'articolazione con un doppio ventaglio anteriore e un ventaglio singolo posteriore. Questo tipo di bendaggio avrà un effetto maggiormente drenante.

**Tape anteriore n°1**

Taglio: a ventaglio.

Misura tape: 30 cm.

Applicazione: la metà del nastro deve trovarsi in corrispondenza del centro della rotula e l'ancoraggio deve trovarsi 1 cm a sinistra rispetto alla posizione indicativa del femore. Il primo, il terzo e il quinto raggio dovranno passare rispettivamente per la cresta tibiale, il centro della rotula e la testa del perone, gli altri due invece verranno posizionati in modo da riempire in modo uniforme gli spazi rimasti.

Posizione articolazione: il nastro viene applicato a ginocchio il più possibile flessa.

Metodologia: decompressiva.

**Tape anteriore n°2**

Taglio: a ventaglio.

Misura tape: 30 cm.

Applicazione: la metà del nastro deve trovarsi in corrispondenza del centro della rotula e l'ancoraggio deve trovarsi 1 cm a destra rispetto alla posizione indicativa del femore. Il primo, il terzo e il quinto raggio dovranno passare rispettivamente per la testa del perone, il centro della rotula e la cresta tibiale, gli altri due invece verranno applicati in modo da riempire in modo uniforme gli spazi rimasti.

Posizione articolazione: il tape viene posizionato ad articolazione il più possibile flessa.

Metodologia: decompressiva.

Fig 4 Tape a ventaglio sul ginocchio, vista anteriore



**Tape posteriore**

Taglio: a ventaglio.

Misura tape: 20 cm.

Applicazione: il tape viene posizionato sul cavo popliteo, l'ancoraggio è prossimale e la metà del nastro deve coincidere con la riga del cavo popliteo. Le cinque strisce del ventaglio devono andare a coprire in modo omogeneo lo spazio posteriore del ginocchio. Indicativamente la prima e la quinta seguono lateralmente e medialmente il gastrocnemio, la terza scende dritta in direzione del tendine d'Achille e le altre due riempiono gli spazi rimasti.

Posizione articolazione: il nastro viene applicato ad articolazione estesa.

Metodologia: decompressiva.

Fig 5 Tape cavo popliteo, vista posteriore



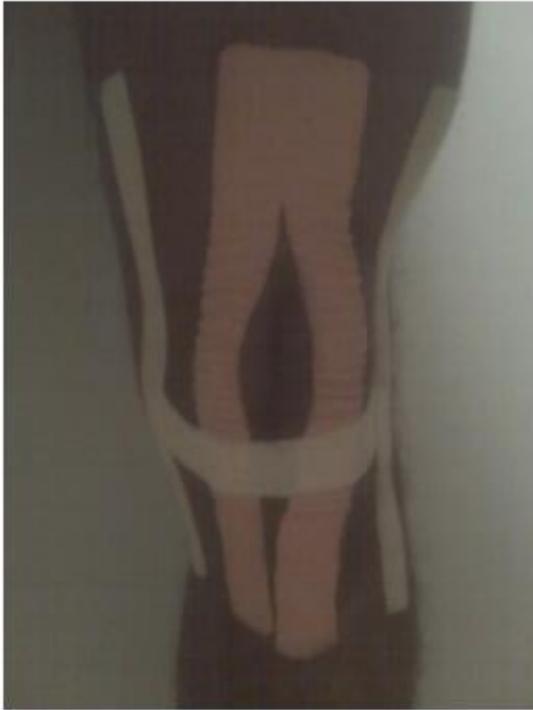
Tape a ventaglio e cavo popliteo, vista laterale



**Fase 3** (a partire dall'inizio della fase funzionale, quando cioè si accentua il lavoro sulla ripresa del cammino)

Questa applicazione è quella utilizzata fino alla dimissione del paziente ed è quella funzionale, dovrebbe cioè aiutare nella rieducazione del paziente al gesto funzionale, al cammino. Il bendaggio è composto da quattro nastri.

Fig 6 Tape fase 3, vista anteriore



**Tape ginocchio**

Taglio: a Y.

Misura tape: 25 cm.

Applicazione: il tape ha ancoraggio distale e la sua metà deve corrispondere al centro della rotula. La Y viene posizionata in modo da circondare la rotula.

Posizione articolazione: il tape viene posizionato a ginocchio il più possibile flesso.

Metodologia: decompressiva.

**Tape sottorotuleo**

Taglio: il tape è tagliato a metà, avrà quindi una larghezza di 2,5 cm.

Misura: 15 cm.

Applicazione: la larghezza del tape viene diviso idealmente in tre. Il terzo superiore deve coincidere con il terzo inferiore della rotula.

Posizione articolazione: il nastro viene applicato ad articolazione flessa.

Metodologia: compressiva, il nastro viene tirato al 25%.

**Tape collaterale mediale**

Taglio: il tape è tagliato a metà, avrà quindi una larghezza di 2,5 cm.

Misura: 20 cm.

Applicazione: il tape va applicato in corrispondenza del legamento collaterale mediale del ginocchio.

Posizione articolazione: il nastro viene applicato a ginocchio esteso.

Metodologia: compressiva, il tape viene applicato in corrispondenza dell'articolazione con il 50% di tensione, sopra e sotto di essa invece viene tirato del 25%.

**Tape collaterale laterale**

Taglio: il nastro è tagliato a metà, avrà quindi una larghezza di 2,5 cm.

Misura: 20 cm.

Applicazione: il tape va posizionato in corrispondenza del legamento collaterale laterale del ginocchio.

Posizione articolazione: il tape viene applicato ad articolazione estesa.

Medologia: compressiva, il tape viene applicato il corrispondenza dell'articolazione con il 50% di tensione, sopra e sotto di essa invece viene tirato del 25%.

## **Valutazione**

**I parametri valutati nei pazienti sono:** il ROM articolare, la circonferenza della coscia e il dolore.

L'articolazione è stata presa in considerazione in quanto le politiche ospedaliere e i testi di riferimento sostengono che il raggiungimento di 90° di flessione è normalmente considerato il minimo per un ritorno normale alla vita quotidiana e quindi solitamente porta alla dimissione del paziente. La circonferenza della coscia invece è importante in quanto va ad influire direttamente sugli altri due parametri e sulla qualità della ripresa del paziente. Il dolore è sicuramente il fattore che va più ad influenzare l'approccio da parte del paziente alla riabilitazione e al periodo post intervento. Misurare questo parametro in modo obiettivo è da sempre un problema; per questo lavoro ho scelto di utilizzare la Vas. La registrazione di una misura clinica chiedendo al paziente di indicare un punto su una retta ai cui estremi corrispondono due condizioni estreme e antitetiche viene normalmente indicata con l'acronimo inglese VAS (Visual Analogue Scale). Esistono vari tipi di vas: ci sono le scale analogiche, le scale verbali e quelle numeriche. Per questo lavoro è stata scelta la scala numerica in quanto è forse la più semplice da comprendere per il paziente ed è la più pratica da inserire in uno studio di questo tipo. Per l'utilizzo della Scala Numerica (NRS) viene richiesto al paziente di valutare il dolore riferito all'ultima settimana appena trascorsa. Al dolore deve essere attribuito un valore numerico che può andare da 0 a 10, dove 0 è assenza di dolore e 10 è il valore massimo possibile di dolore provato dal paziente.

## **Risultati**

### *Riduzione tumefazione*

Nelle due tabelle seguenti sono stati inseriti i valori inerenti alla circonferenza della coscia (presi 15 cm sopra il margine rotuleo superiore) dei pazienti dei due gruppi di osservazione al momento dell'ingresso e della dimissione dell'Unità Riabilitativa; sono state calcolate poi separatamente le riduzioni medie della tumefazione dell'arto inferiore dei pazienti dei due gruppi e successivamente sono state comparate nel grafico sotto riportato.

### *Miglioramenti articolarietà del ginocchio*

Nelle due tabelle seguenti sono stati inseriti i valori inerenti al ROM articolare delle ginocchia operate dei pazienti dei due gruppi di osservazione al momento dell'ingresso e della dimissione dall'Unità Riabilitativa. Sono state calcolate poi separatamente le medie dei miglioramenti dell'articolarietà (in flessione-estensione, passiva-attiva) delle ginocchia dei pazienti dei due gruppi e successivamente sono state comparate nel grafico sotto riportato.

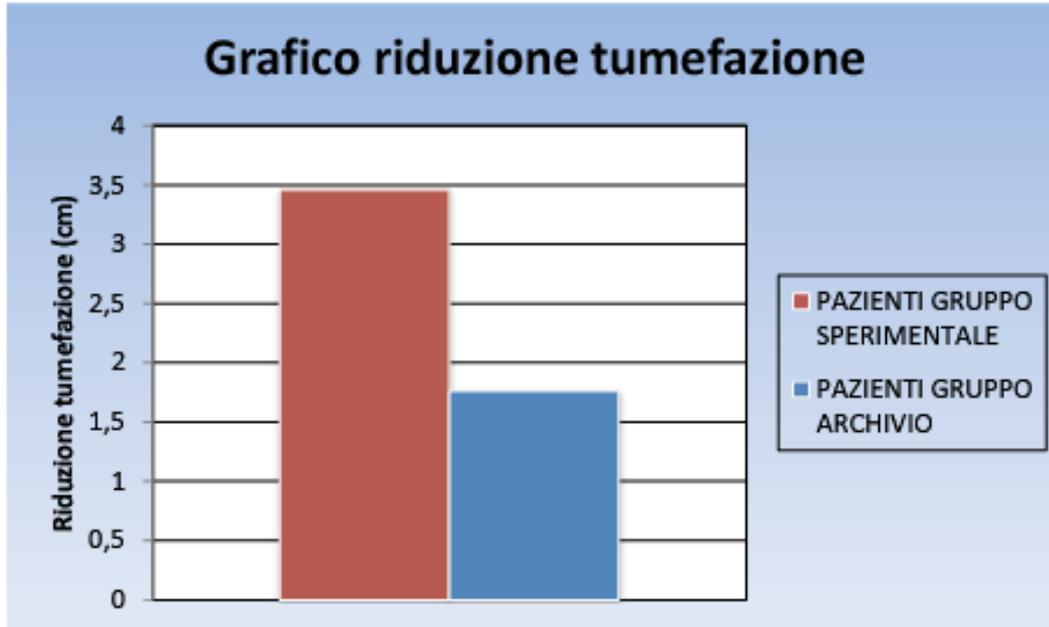
**Circonferenza coscia pazienti del gruppo archivio**

PAZIENTI GRUPPO ARCHIVIO			
PZ	1° CIRC	2° CIRC	DIFF.
A.S.	50 cm	48 cm	2 cm
B.C.	46 cm	45 cm	1 cm
L.R.	44,5 cm	43 cm	1,5 cm
E.G.	47 cm	44 cm	3 cm
T.B.	50 cm	47 cm	3 cm
Z.M.	48,5 cm	46 cm	2,5 cm
M.M.	45 cm	45 cm	0 cm
S.P.	48 cm	46 cm	2 cm
P.E.	45,5 cm	44 cm	1,5 cm
R.S.	43 cm	42 cm	1 cm
C.R.	43 cm	42 cm	1 cm
V.D.	44 cm	42 cm	2 cm
L.Z.	49 cm	47 cm	2 cm
A.B.	47 cm	45,5 cm	1,5 cm
F.L.	50,5 cm	48 cm	2,5 cm
MEDIA			1,76

**Circonferenza coscia pazienti del gruppo sperimentale**

PAZIENTI GRUPPO SPERIMENTALE			
PZ	1° CIRC	2° CIRC	DIFF.
B.G.	53 cm	50 cm	3 cm
B.R.	43,5 cm	39 cm	4,5 cm
B.M.	51 cm	48 cm	3 cm
T.G.	47,5 cm	44 cm	3,5 cm
R.G.	46 cm	43,5 cm	2,5 cm
C.R.	42,5 cm	39 cm	3,5 cm
N.Z.	51 cm	47 cm	4 cm
A.L.	50,5 cm	47,5 cm	3 cm
D.T.	49,5 cm	47 cm	2,5 cm
M.L.	51 cm	47,5 cm	4,5 cm
V.P.	50 cm	47 cm	3 cm
F.G.	50,5 cm	46,5 cm	4 cm
T.D.	49 cm	44 cm	5 cm
S.G.	47 cm	44,5 cm	2,5 cm
S.B.	48,5 cm	45 cm	3,5 cm
MEDIA			3,46

Fig 7 Grafico variazione ROM articolare



**Miglioramento dolore (Vas)**

Nelle due tabelle sotto riportate sono stati inseriti i valori inerenti al dolore provato dai pazienti dei due gruppi di osservazione, al momento dell'ingresso e della dimissione dall'Unità Riabilitativa. Il dolore è stato misurato con una Scala Vas Numerica (VRS), i valori della quale vanno da 0 a 10. Sono state poi calcolate separatamente le medie dei miglioramenti del livello di dolore e successivamente sono state inserite nel grafico sottostante per evidenziare le differenze emerse.

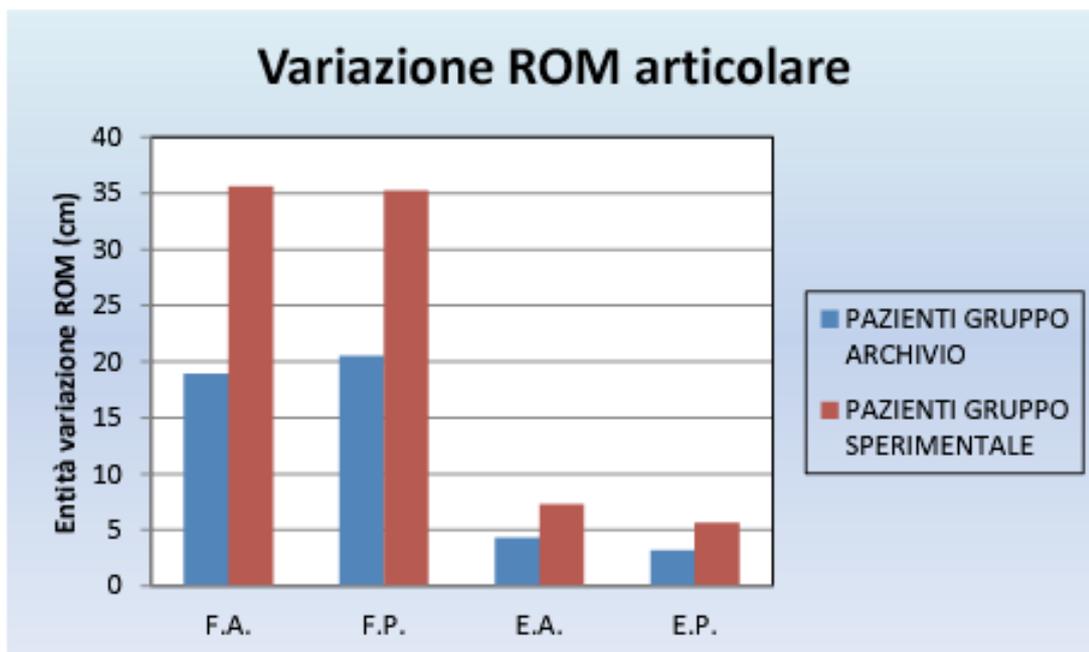
**ROM articolare pazienti del gruppo archivio**

PAZIENTI GRUPPO ARCHIVIO												
PZ	1° Valutazione		1° Valutazione		2° Valutazione		2° Valutazione		Differenze			
	F.A.	F.P.	E.A.	E.P.	F.A.	F.P.	E.A.	E.P.	F.A.	F.P.	E.A.	E.P.
A.S.	75°	80°	12°	10°	100°	105°	5°	0°	25°	25°	7°	10°
B.C.	94°	100°	15°	10°	106°	110°	8°	3°	12°	10°	7°	7°
L.R.	90°	95°	5°	0°	102°	105°	5°	0°	12°	10°	0°	0°
E.G.	100°	105°	3°	0°	115°	120°	0°	0°	15°	15°	3°	0°
T.B.	84°	90°	0°	0°	110°	115°	0°	0°	26°	25°	0°	0°
Z.M.	88°	95°	10°	5°	102°	110°	6°	0°	14°	15°	4°	5°
M.M.	77°	80°	14°	10°	90°	98°	10°	5°	13°	18°	4°	5°
S.P.	78°	85°	5°	0°	94°	100°	0°	0°	16°	15°	5°	
P.E.	92°	100°	8°	5°	108°	115°	2°	0°	16°	15°	6°	5°
R.S.	84°	90°	10°	5°	103°	110°	8°	0°	19°	20°	2°	5°
C.R.	68°	75°	12°	5°	96°	102°	5°	3°	28°	27°	7°	2°
V.D.	90°	100°	0°	0°	108°	120°	0°	0°	18°	20°	0°	0°
L.Z.	80°	88°	15°	12°	102°	120°	10°	8°	22°	22°	5°	4°
A.B.	75°	86°	5°	0°	98°	122°	0°	0°	23°	36°	5°	0°
F.L.	80°	90°	10°	5°	105°	125°	0°	0°	25°	35°	10°	5°
MEDIA									18,93°	20,53°	4,3°	3,2°

**ROM articolare pazienti del gruppo sperimentale**

PAZIENTI GRUPPO SPERIMENTALE												
PZ	1° Valutazione		1° Valutazione		2° Valutazione		2° Valutazione		Differenze			
	F.A.	F.P.	E.A.	E.P.	F.A.	F.P.	E.A.	E.P.	F.A.	F.P.	E.A.	E.P.
B.G.	78°	85°	8°	5°	118°	124°	0°	0°	40°	39°	8°	5°
B.R.	86°	90°	15°	9°	116°	110°	11°	5°	30°	30°	4°	4°
B.M.	65°	70°	9°	4°	114°	119°	0°	0°	39°	34°	9°	4°
T.G.	81°	92°	5°	3°	112°	115°	0°	0°	31°	23°	5°	3°
R.G.	72°	79°	7°	4°	105°	114°	0°	0°	33°	35°	7°	4°
C.R.	78°	85°	11°	6°	108°	112°	8°	4°	30°	27°	3°	2°
N.Z.	92°	98°	12°	2°	119°	128°	5°	0°	27°	30°	7°	2°
A.L.	77°	83°	15°	11°	112°	121°	6°	2°	35°	38°	9°	9°
D.T.	85°	89°	13°	10°	116°	122°	5°	0°	31°	33°	8°	10°
M.L.	77°	86°	8°	4°	116°	126°	0°	0°	39°	40°	8°	4°
V.P.	80°	85°	10°	5°	112°	122°	5°	0°	32°	37°	5°	5°
F.G.	68°	75°	14°	10°	115°	121°	6°	0°	47°	46°	8°	10°
T.D.	82°	86°	15°	10°	120°	125°	0°	0°	38°	39°	15°	10°
S.G.	85°	92°	5°	5°	121°	126°	0°	0°	36°	34°	5°	5°
S.B.	78°	82°	12°	8°	124°	126°	4°	0°	46°	44°	8°	8°
MEDIA									35,6°	35,26°	7,26°	5,66°

Fig 8 Grafico riduzione del dolore



**Valutazione finale**

Confrontando i risultati ottenuti nei due diversi gruppi di ricerca e nell'arco di tempo considerato, si può notare come l'utilizzo di un bendaggio elastico, senza prescindere da un percorso riabilitativo tradizionale mirato al recupero dell'articolari , alla riduzione dell'edema e del dolore, velocizzi e ottimizzi il

raggiungimento stesso di questi obiettivi, oltre ad evitare che nel paziente si instaurino meccanismi di compensazione, schemi motori e posture scorrette che a lungo andare solitamente portano ad inevitabili problematiche secondarie.

Comparando i risultati ottenuti, è opportuno non trascurare alcuni aspetti che possono influenzare la veridicità degli stessi. Nello specifico è da considerare il valore del dolore come un parametro soggettivo e difficilmente avvalorabile e confrontabile. La condizione dolorosa infatti può essere vissuta dai pazienti in maniera diversa a seconda dello stato emotivo, della soglia del dolore individuale e del modo in cui sono stati affrontati la patologia e l'intervento chirurgico. Il confronto di questo parametro, rilevato tra i due gruppi di ricerca, risulta pertanto poco indicativo in quanto espressione di diversi fattori indipendenti dal percorso riabilitativo. Nonostante ciò la grossa differenza tra i valori dei due gruppi, a favore di quello sperimentale, può comunque darci un'indicazione di come l'utilizzo del tape possa aiutare il paziente durante il periodo di ricovero successivo all'intervento.

**Riduzione del dolore**

Maggiormente indicativi invece sono le differenze riscontrate nella riduzione della tumefazione e nel miglioramento del ROM articolare. Per quanto riguarda la prima, nonostante diversi fattori interagiscano contribuendo a modificare tale parametro, come lo stato infiammatorio e la conseguente stasi di liquido ricco di cataboliti e mediatori infiammatori, il tono trofismo della coscia di ogni singolo paziente, la differenza tra il gruppo sperimentale e quello di archivio è notevole. In letteratura sono presenti articoli che indicano come l'utilizzo di bendaggi fosse un modo efficace per ridurre l'edema e il gonfiore post-operatorio. La controindicazione a questa tecnica era l'invasività di tali bendaggi soprattutto su soggetti appena operati. Il Taping NeuroMuscolare invece supera questo ostacolo, essendo poco invasivo, facile da applicare e da togliere e trovando una migliore "compliance" e motivazione da parte del paziente.

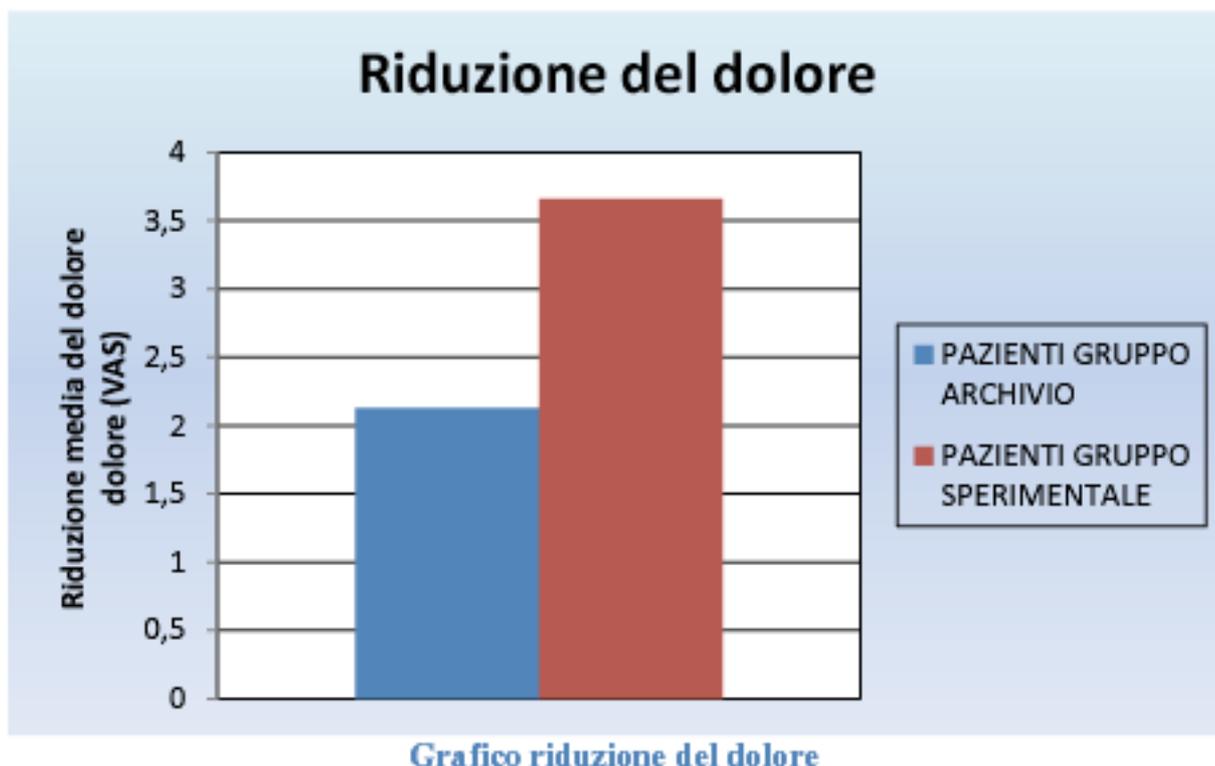
**VAS pazienti del gruppo archivio**

PAZIENTI GRUPPO ARCHIVIO			
PZ	1° VAS	2° VAS	DIFF.
A.S.	5	2	3
B.C.	6	3	3
L.R.	5	3	2
E.G.	4	2	2
T.B.	6	4	2
Z.M.	5	3	2
M.M.	7	5	2
S.P.	7	6	1
P.E.	6	4	2
R.S.	5	4	1
C.R.	6	4	2
V.D.	4	3	1
L.Z.	8	5	3
A.B.	6	2	4
F.L.	7	5	2
<b>MEDIA</b>			<b>2,13</b>

VAS pazienti del gruppo sperimentale

PAZIENTI GRUPPO SPERIMENTALE			
PZ	1° VAS	2° VAS	DIFF.
B.G.	5	2	3
B.R.	6	3	3
B.M.	6	2	4
T.G.	7	2	5
R.G.	8	4	4
C.R.	5	2	3
N.Z.	5	2	3
A.L.	7	3	4
D.T.	5	2	3
M.L.	7	3	4
V.P.	8	4	5
F.G.	5	3	2
T.D.	7	3	4
S.G.	9	5	4
S.B.	6	2	4
MEDIA			3,66

Per quanto riguarda il miglioramento del ROM, si può notare come questo sia significativamente maggiore nel gruppo sperimentale rispetto a quello dei pazienti del gruppo archivio. Questa differenza la si riscontra soprattutto nella flessione attiva e nella flessione passiva.



Si può concludere affermando che l'utilizzo di un bendaggio elastico, con la tecnica del Taping NeuroMuscolare, unitamente ad una terapia riabilitativa standard per la fase post-acuta dopo impianto di PTG, comporta indubbi vantaggi, nei pazienti sottoposti ad un intervento di protesizzazione totale di ginocchio, sul miglioramento delle condizioni generali del paziente in modo diretto e indirettamente influisce positivamente anche sui parametri specifici solitamente considerati e osservati, al momento della dimissione dalla Unità Riabilitativa Intensiva. Unitamente a questi dati tangibili è stato riscontrato un aumento della "compliance" e della motivazione da parte del paziente, che sembra apprezzare fin da subito l'utilizzo del Taping NeuroMuscolare e che, dopo le prime misurazioni e i primi riscontri positivi, quasi pretende l'utilizzo dello stesso.