

# TRASPOSIZIONE APOFISI TIBIALE DEL TENDINE ROTULEO (A.T.A.) CON LISI DEL LEGAMENTO ALARE ESTERNO (TECNICA FULKERSON) IN EX SALTATRICE

[Rosario Bellia](#)



## BIOMECCANICA ROTULEA E CONDROPATIA

Questo articolo è stato pubblicato sulla rivista "Sport&Medicina" n. 2, 2009 -  
Edi Ermes Editore.

Si ringrazia la Edi Ermes che ha autorizzato la pubblicazione dell'articolo.

## PREFAZIONE

Il dott. Lorenzo Garotta (chirurgo ortopedico, docente all'Università di Lione e al Centre Hospitalier di Gap e Sisteron – Francia) ha visionato questo protocollo riabilitativo e ritenendolo molto interessante, ha proposto uno studio "random" per validare scientificamente la sequenza e la metodologia proposta. Questo studio applicativo è stato, inoltre, sottoposto alla verifica metodologica di un esperto internazionale di "[KinesioTaping](#)", che ha giudicato la trattazione corretta nell'impostazione metodologica e negli "step" del protocollo riabilitativo attuato. Ha ritenuto inoltre gli obiettivi del taping elastico ben calibrati alle esigenze delle varie fasi del recupero funzionale e correlati alle condizioni del paziente.

Le metodiche hanno velocizzato il recupero funzionale non solo per l'azione "stabilizzatrice", ma anche per il miglioramento della circolazione dei fluidi e l'ottima gestione dello stato infiammatorio locale.

---

Donna di 50 anni, ex saltatrice in lungo (gamba di stacco destra) ed ostacolista, affetta da condropatia femoro-rotulea di quarto grado al ginocchio destro. Otto mesi prima dell'intervento era stata sottoposta ad artroscopia per "condroplastica di sublimazione" ed era stata valutata in tale sede l'opportunità di eseguire l'osteotomia secondo Fulkerson.

Nei pazienti con sindrome femoro-rotulea, quando la terapia conservativa con programma di fisioterapia, dopo circa 4/6 mesi non riesce a dare buoni risultati, può essere presa in considerazione l'ipotesi di un intervento chirurgico che porti ad una riduzione della pressione della rotula sul femore e/o conseguentemente ad un riallineamento dell'apparato estensore. Sono descritte molte procedure chirurgiche nei casi di condromalacia e/o condropatia rotulea.

Vi sono interventi che riallineano la rotula (prossimale, distale o lateral release), alcuni che tentano di modificarne la superficie (condroplastica, protesi patellare), altri di rimozione della rotula stessa (patellectomia).

### **Azione biomeccanica con applicazione dei vettori di forza, che concentrano la compressione nell'articolazione femoro-rotulea e spesso sono all'origine della condropatia rotulea**

Nell'etiopatogenesi delle condropatie, molto importanti sono le predisposizioni strutturali, come dimostrato da diversi studi effettuati:

- a) tendine rotuleo corto e posto in posizione esterna
- b) altezza della rotula: alta o bassa, con faccette articolari non congrue
- c) legamento patello-femorale mediale (importante stabilizzatore della rotula, si contrappone alla lussazione laterale) non adeguato in lunghezza
- d) lateralizzazione della tuberosità tibiale
- e) displasia della troclea, profondità del solco rotuleo non congrua
- f) distonia dei legamenti alari (retinacolo mediale e laterale)
- g) vizi torsionali del femore e rotazione esterna della tibia; "genu recurvato"
- h) angolo Q (femoro-rotuleo) non fisiologico (ginocchio varo o valgo)
- i) equilibrio del tono dei muscoli vasto mediale e vasto laterale
- j) "tilt" e "glide" rotulei, "bascule" rotulea (mal posizione – tracking rotuleo)
- k) retrazione della bendelletta ileo-tibiale e dei flessori femorali

#### **Classificazione delle lesioni della cartilagine articolare**

(International Cartilage Repair Society)

**Grado 1:** rammollimento e minime fessurazioni

**Grado 2:** lesioni che interessano meno del 50% dello spessore cartilagineo

**Grado 3:** lesioni che interessano più del 50% dello spessore cartilagineo, che portano alla cartilagine calcificata e arrivano all'osso subcondrale.

Lesione condrale con cartilagine fibrillante: "flap"

## Grado 4: esposizione dell'osso sub condrale

### Generalità sull'intervento chirurgico di Fulkerson

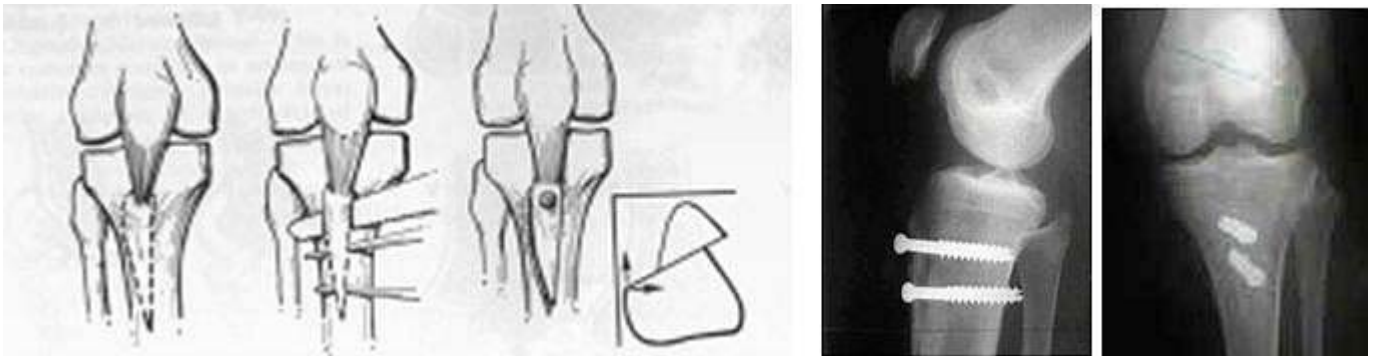
Preliminarmente all'intervento di trasposizione dell'apofisi tibiale del tendine rotuleo si esegue un'artroscopia per valutare lo stato della cartilagine articolare, della morfologia di rotula e troclea, posizione e "tracking" rotuleo, menischi, LCA e per la rimozione di eventuali corpi mobili ed eventuale "debridement".

La paziente presentata in questo studio è stata sottoposta ad artroscopia 8 mesi prima dell'intervento di Fulkerson.

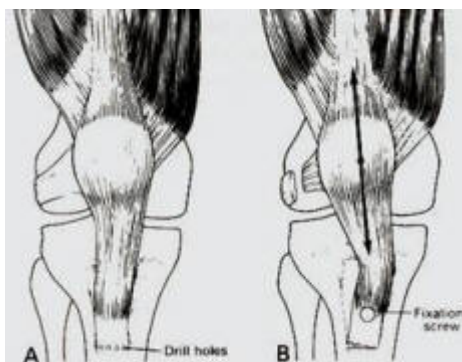
La tecnica operatoria si prefigge l'antero-medializzazione della TTA per ridurre l'entità delle forze pressorie che impegnano la femoro-rotulea nella flessione del ginocchio. Si esegue il "release laterale" per liberare il legamento alare esterno e permettere alla rotula un "tracking" più fisiologico sulla troclea femorale. La tecnica di Fulkerson deriva dalle tecniche di Elmslie e Trillat (Scuola Lionese).

La manovra di trasposizione del tendine rotuleo è molto delicata per la vicinanza anatomica del nervo peroneo profondo e dell'arteria tibiale anteriore, che si trovano nella membrana interossea, vicino alla superficie corticale posteriore.

I risultati sono eccellenti nel 60% dei casi, come conferma la ricerca condotta all'Istituto Ortopedico "Gaetano Pini" di Milano (Prof. A. Mondini - 2008).



Alcune fasi dell'intervento di Fulkerson



Intervento E.T. (Elaslie - Trillat)

(da: [www.wheelsonline.com](http://www.wheelsonline.com) - [www.ortopedia-on-line.it](http://www.ortopedia-on-line.it))

### Protocollo riabilitativo

Rielaborazione del protocollo proposto dall'ospedale Gaetano Pini di Milano  
(Prof. M. Berruto – L. Volontè – F. Di Domenica)

- 1) **Secondo giorno:** deambulazione senza carico
- 2) **Terzo giorno:** deambulazione con stampelle, carico progressivo e contrazioni isometriche del quadricipite con tutore, da posizione supina (la paziente presenta sintomi neurovegetativi – nausea). Applicazione del taping kinesiologico:
  - a) due **Y** stabilizzanti, quadricipite
  - b) due ventagli linfodrenanti, gamba con base al cavo popliteo.



**FIG. 1**



**FIG. 2**

- 3) **Quinto giorno:** carico progressivo con stampelle ed elevazione assistita dell'arto con tutore, 10 volte durante il giorno
- 4) **Sesto giorno:** si libera l'arto dal tutore, in posizione supina e in scarico, e si flette 30 - 40 gradi passivamente; si mantiene la posizione a riposo per periodi di 1 ora, con flessione di 40°, aiutandosi con dei cuscini, per evitare algodistrofie e aderenze. Si applica taping kinesiologico decompressivo gamba e flessori femorali, in modalità "decompressiva linfodrenante" (nella paziente si evidenziava edema della gamba e del piede).



FIG. 3



FIG. 4

5) **Ottavo giorno:** oltre al taping kinesiologico si eseguono delle applicazioni di neuro stimolazione interattiva con [InterX](#), 10 minuti al giorno con dualflex nella zona del terzo medio inferiore della gamba (programma "acuto 180", 40% di intensità) e 10' al giorno con multiflex nella zona lombare). Poiché si evidenzia ancora edema ed infiammazione, si continua con la mobilizzazione passiva-assistita a 40° (elevazione dell'arto con ginocchiera), ripetuta 20 volte al giorno per il controllo attivo del quadricipite.

6) **Undicesimo giorno:** nel paziente è possibile una flessione attiva in scarico (decubito laterale) di 60 gradi circa; si continua con InterX e taping kinesiologico stimolante il quadricipite e linfo-drenante per l'arto inferiore. L'arto non è più edematoso, permane un "gonfiore" nella zona focale dell'intervento e la sintomatologia dolorosa è significativamente ridotta.

7) **Sedicesimo giorno**(dopo il controllo ortopedico): su indicazione del medico, durante la notte si libera l'arto del tutore; si inizia la flessione attiva del ginocchio fino al "limite del dolore" (sono da evitare assolutamente le contrazioni eccentriche del quadricipite). Tonificazione dei muscoli della coscia, con elevazioni da prono, supino e in decubito laterale, calzando il tutore, con contrazioni isometriche ed isotoniche. Si continua la terapia con nadroparina. Si inizia la deambulazione, solo se l'edema del piede è ben controllato, per stimolare il ritorno venoso mediante attivazione della pompa muscolare. Per il persistere dell'edema del ginocchio si utilizza ancora:

a) taping kinesiologico:

- due ventagli "decompressivi", ginocchio
- due ventagli in modalità "linfotaping", quadricipite, con base all'inguine
- un ventaglio zona posteriore coscia, sui flessori, con base verso il grande trocantere



**FIG. 5**



**FIG. 6**

b) neuro stimolazione interattiva con InterX, considerando la catena lesionale neuro-patologica:

- 10' di stimolazione della zona lombo-sacrale con "multiflex" (cronico 30)
- 10' di stimolazione della zona del ginocchio con "dualflex" (acuto 30-120)



FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9

8) In **quarta settimana** si raggiunge la flessione oltre i  $90^\circ$ , si inizia progressivamente ad aumentare il carico, si consente alla paziente di camminare con una stampella. La mobilità aumenta e si raggiungono i  $90^\circ$  dalla posizione in decubito prono.

La ginocchiera fissa viene sostituita da una ginocchiera articolata a  $90^\circ$ , si continua con l'applicazione di InterX e con il taping kinesiologico in modalità "linfodrenante".

9) Alla scadenza del mese si inizia a "mobilizzare" la cicatrice: manualmente, con "coppettazione" e con applicazione del taping kinesiologico usando due modalità:

a) due ventagli a  $45^\circ$  sulla cicatrice

b) tecnica a "Jiggled", tensione 50%, contrapposta.



FIG. 10



FIG. 11



FIG. 12

10) Trascorse 5-6 settimane si consente il carico libero e si inizia il potenziamento specifico del quadricipite con contrazioni isometriche in catena cinetica chiusa: semi-squat con pallone fra le ginocchia, contrazione mantenuta per 5 - 10 secondi, sempre in assenza di dolore (accettabile esclusivamente una sensazione di fatica).

Dopo la visita di controllo con esame radiografico, per valutare il consolidamento dell'innesto osseo, si toglie la ginocchiera e si utilizza il taping kinesiologico in modalità "stabilità":

- **I** a "sorriso", all'altezza del tendine rotuleo, con tensione del 50%
- due **Y**, con "testa" sulla parte superiore ed inferiore della rotula e "code" tangenti alla rotula, con tensione del 50%
- due **I**, in "stabilità", sui legamenti collaterali, con tensione del 50%
- **I** "decompressiva" sulla cicatrice operatoria.



**FIG. 13**



**FIG. 14**



**FIG. 15**

Applicazione di InterX:

- 10 minuti di stimolazione della zona lombo-sacrale con "multiflex" (cronico 30)
- 10 minuti di stimolazione della zona del ginocchio con "dualflex" (acuto 30-120) o con la sonda a grandi sfere.

Applicazione di coppettazione sulla cicatrice per mobilizzare i margini che presentano una retrazione fibrosa e aderente ai piani profondi della cute

## **Conclusioni**

L'abbinamento del trattamento con **INTERX** e con **TAPING KINESIOLOGICO** è risultato avere un'azione sinergica nell'affrontare i problemi legati ai postumi di intervento di trasposizione dell'apofisi tibiale del tendine rotuleo (tecnica di Fulkerson).

I tempi di recupero sono stati inferiori rispetto all'approccio tradizionale, con dolore ed edema limitati; la mobilizzazione precoce previene i fenomeni algodistrofici e le aderenze e ha permesso il ritorno alla motilità normale in tempi ridotti.

Dall'insulto patogeno (traumatico o chirurgico) si genera una sintomatologia che segue una "catena lesionale" che spesso può coinvolgere anche aree corporee distanti dalla zona focale del sintomo primario: questo principio deve essere sempre alla base del trattamento con InterX (neurostimolazione interattiva).

Questo lavoro originale sul trattamento riabilitativo dopo A.T.A. è stato condotto con il fine di cercare modalità innovative idonee a migliorare l'iter

riabilitativo e ad ottimizzare i tempi di recupero, sempre nel rispetto del paziente.

## Bibliografia

1. G. Laurà, A. Mondini, M. Zanone, M. Stella: **Riallineamento mediale e/o distale della tuberosità tibiale anteriore. Attuali indicazioni, note di tecnica e risultati a distanza** - Milano, 2008
2. **Archivio di Ortopedia e reumatologia** - 2008: [www.gpini.it](http://www.gpini.it)
3. R. Bellia: **Generalità sull'applicazione del taping kinesiologico®** – Bergamo, 2008
4. R. Bellia: **Traumatologia nel pattinaggio a rotelle corsa: utilizzo dell'InterX e del taping kinesiologico® nei piccoli traumi da sport** – Bergamo, 2008
5. R. Bellia: **Il taping kinesiologico®: un metodo molto efficace anche nel pattinaggio a rotelle specialità corsa** - [www.simonebellia.com](http://www.simonebellia.com) - 2006
6. R. Bellia: **La sindrome del compartimento anteriore della gamba, un male che affligge tanti pattinatori** -[www.simonebellia.com](http://www.simonebellia.com) - 2005

## Sitografia

1. [www.gpini.it](http://www.gpini.it)
2. [www.kinesiobellia.wordpress.it](http://www.kinesiobellia.wordpress.it)
3. [www.tapingkinesiologico.wordpress.it](http://www.tapingkinesiologico.wordpress.it)
4. [www.interx.it](http://www.interx.it)

I disegni e alcune foto sono stati tratti dai siti:

[www.wheelessonline.com](http://www.wheelessonline.com)

[www.ortopedia-on-line.it](http://www.ortopedia-on-line.it)

[www.scielo.isciii.es](http://www.scielo.isciii.es)

---

Si ringrazia **ENERMEDICA** S.r.l. - Pavia per la collaborazione e l'assistenza durante tutto lo svolgimento di questo studio.

Si ringrazia la ditta Visiocare Srl - Vedano al Lambro (MI), per l'assistenza tecnica e la consulenza metodologica per l'uso dei nastri elastici utilizzati (nastri "Kinsiotape" - [www.visiocare.it](http://www.visiocare.it) - [www.kinsiotape.com](http://www.kinsiotape.com)).

---

A cura di [Rosario Bellia](#)

- Fisioterapista della Nazionale Italiana della F.I.H.P.

– Docente di Taping Kinesiologico® - Master post-grado di fisioterapia sportiva, Università Statale di Valencia (Spagna)

WEB: <http://kinesiobellia.wordpress.com/>