

LEGAMENTO CROCIATO ANTERIORE:

La guida completa evidence-based
per riabilitare in sicurezza il
legamento crociato anteriore.

Guida evidence-based
Completa di esercizi e trattamento

eBOOK



Ciao **Fisio!**

Prima di passare alla lettura di questa guida, ho una domanda importante da porti:

“Secondo te, perché abbiamo scritto una guida completa sulla riabilitazione del crociato anteriore?”

I motivi sono molti, qualcuno forse ti riguarda (o ti ha riguardato) direttamente...

Ma prima di **iniziamo da un dato**, secondo noi, fondamentale:

Secondo i dati dell'Annuario Statistico Italiano 2021, si osserva che in Italia, nel 2020, il 36,6% (circa 210.000 persone) della popolazione pratica almeno uno sport, il 27,1% lo fa in maniera continuativa e il 9,5% saltuariamente.

E sai cosa fa **soffrire** un atleta (ma non solo) più di ogni cosa?

Tenerlo lontano dal campo da gioco.

Se tratti, o hai trattato, **giovani promesse**, campioni all'apice della loro carriera, saprai che sono numerosi gli sportivi che hanno **lasciato** il terreno di gioco a causa degli infortuni...

O forse a causa di una gestione non proprio ottimale.

Il problema non è l'infortunio, ma **l'alto numero di recidive** che porta gli atleti a terminare le proprie carriere.

Se chiudiamo gli occhi e pensiamo ad una problematica che tiene un atleta distante dal campo per tanto tempo e con un alto rischio di recidiva, molto probabilmente stiamo pensando alla stessa cosa:

La lesione del legamento crociato anteriore (LCA)

E qui, entriamo in gioco noi.

Ma dobbiamo essere pronti:

La lesione può avere delle conseguenze gravi, ma **non è una condanna a morte.**

L'atleta può ritornare ai livelli di performance pre-lesione, può mettere in atto delle strategie per **minimizzare il rischio di recidiva**.

E il nostro lavoro sarà totalmente focalizzato nel raggiungere questo obiettivo.

*Spesso c'è un **problema**, che forse giàosci...*

Purtroppo, il messaggio che al giorno d'oggi traspare è che lo **staff sanitario "bravo"** secondo i media e i giornali locali, è quello che riesce a rimettere in campo un giocatore nel **minor tempo possibile**.

Se c'è una cosa che la letteratura e l'esperienza ci dicono è che:

Le scorciatoie non portano a buoni risultati. Mettiamocelo in testa.

In giro si vedono ancora proposte di trattamento **pseudoscientifiche**, notiamo mancanze di rispetto verso quello che la letteratura scientifica propone come approccio "efficace", con una continua ricerca del "miracolo terapeutico".

"Con questo trattamento rientrerai prima in campo"...

Per questo motivo, abbiamo lavorato per creare questa guida.

- Il nostro obiettivo è fornirti tutto quello che la letteratura ritiene **fondamentale** che il fisioterapista conosca per approcciare un paziente con lesione del legamento crociato anteriore in tutta sicurezza.
- In questa guida abbiamo condensato gran parte **dell'esperienza** pratica di oltre **10 anni** di riabilitazione sportiva.

Ci sono dei tempi biologici di guarigione definiti dalla letteratura che andrebbero rispettati, ci sono dei **criteri clinici** che dovrebbero essere raggiunti, ci sono **fattori psicologici** che necessitano di essere approfonditi per determinare quanto l'atleta è pronto al rientro in campo.

Ne parleremo dettagliatamente nelle prossime pagine...

Chi siamo noi per parlarti di riabilitazione del LCA?

Questa guida non è fatta per celebrare gli autori o per dimostrare che siamo più bravi degli altri.

Ci sembra giusto però, che il lettore sappia con chi sta parlando...

FisioScience è una realtà che si occupa di divulgazione scientifica e formazione in ambito sanitario da oltre 5 anni... con un organico che comprende oltre 100 fisioterapisti tra autori, docenti, scrittori di blog e collaboratori.

La forza del nostro team risiede proprio nel numero e nella **diversificazione di capacità, competenze ed interessi clinici.**

Per questa guida abbiamo voluto unire **esperti del settore** instaurando una sinergia tra medici che studiano e intervengono su sportivi d'élite e fisioterapisti che hanno approfondito con la ricerca e seguito clinicamente lesioni del crociato anteriore, passando **dal giocatore amatoriale all'atleta di Serie A.**

Ecco un elenco di cosa imparerai in **questa guida:**

- Anatomia, biomeccanica e funzionamento del legamento crociato anteriore;
- I numeri che mostrano l'impatto di questo tipo di infortunio;
- Il meccanismo lesionale;
- Come individuare un soggetto a rischio lesione;
- Quando un paziente deve operarsi?;
- Come gestire al meglio la fase pre-operatoria;
- Come riabilitare una lesione del crociato anteriore.

Iniziamo!

Qual è il ruolo del legamento crociato anteriore?

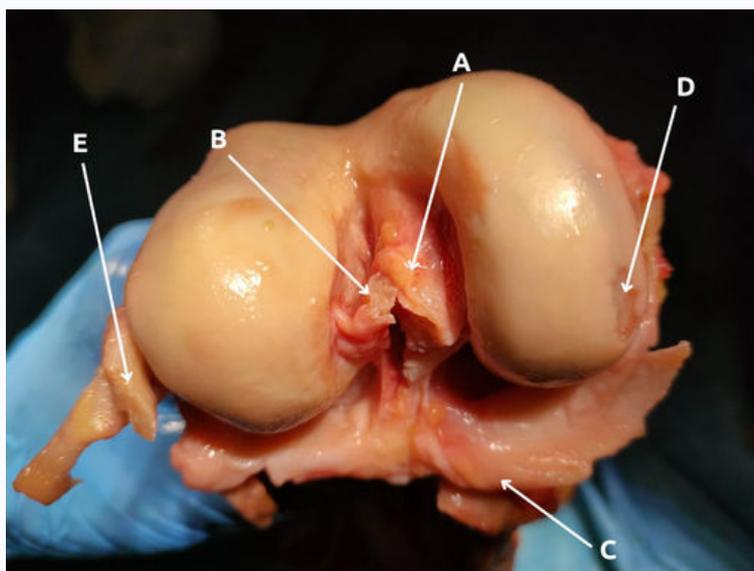
Un breve, ma **doveroso** ripasso di anatomia e biomeccanica.

Questo passaggio è fondamentale, in quanto la comprensione del funzionamento biomeccanico del legamento ci consentirà di poter già ipotizzare quello che potrebbe essere poi il potenziale meccanismo lesionale e fornire implicazioni importanti per la riabilitazione.

Partiamo con ordine.

Il legamento crociato anteriore (LCA) prende origine, in basso, dal piano tibiale prespinale, immediatamente al davanti dell'area di attacco del corno anteriore del menisco mediale: si posizionano anteriormente il legamento trasverso del ginocchio e il corno anteriore del menisco laterale.

Direzionato in alto, all'indietro e lateralmente, il LCA si inserisce sull'area dorsale della faccia intercondiloidea del condilo laterale del femore.



Descrizione immagine:

(A) Legamento crociato posteriore, (B) legamento crociato anteriore, (C) capsula articolare, (D) fenomeno artrosico condilo mediale femorale, (E) legamento collaterale laterale resecato.

"Come è fatto" il legamento?

Il LCA è una banda densa di tessuto **connettivo**, la lunghezza e lo spessore medio in un adulto sono rispettivamente di **38 e 11 mm**.

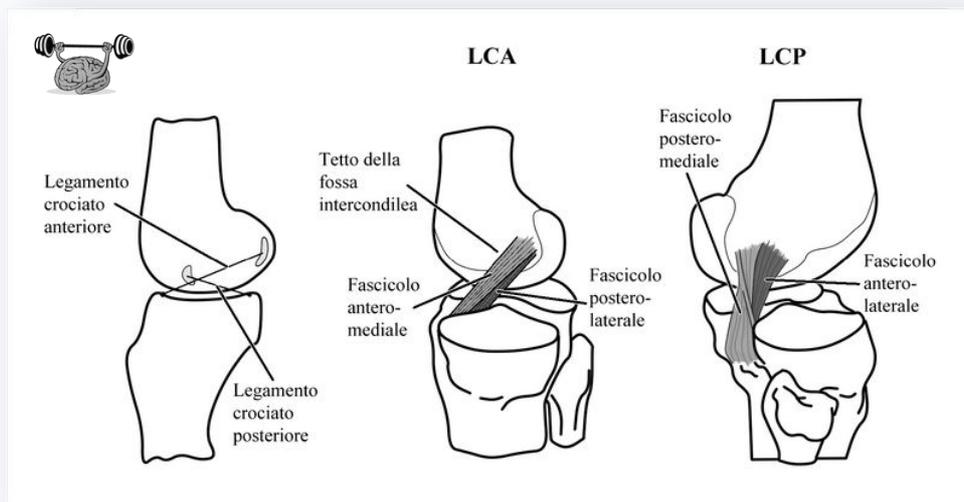
La sua lunghezza è dunque 5/3 rispetto al legamento crociato posteriore.

Il legamento è costituito da due componenti così chiamati per la loro sede di inserzione nel piatto tibiale:

- Un fascio più piccolo anteromediale (AM);
- Un fascio più grande posterolaterale (PL).

Come si comportano le due componenti durante i movimenti osteo-cinematici di flesso-estensione?

I due fasci sono tra loro spiralizzati e torcendosi si allargano a ventaglio sul condilo femorale. In particolare, il fascio **anteromediale** è teso in **flessione**, mentre quello **posterolaterale** in **estensione**. In estensione, inoltre, entrambi i fasci sono paralleli; in flessione invece, i fasci si incrociano e quello anteromediale è teso mentre il posterolaterale è deteso.



Dal punto di vista biomeccanico, il ruolo del crociato è fondamentale per la stabilità articolare...

Il legamento crociato anteriore oltre a prevenire la **traslazione anteriore** della tibia, limita la **rotazione mediale e laterale**, ovvero gli stress in varo e valgo. A gradi minori, il LCA controlla l'estensione e l'iperestensione.

Assieme al legamento crociato posteriore, **il LCA è il centro di rotazione del ginocchio.**

Mentre la funzione principale del fascio anteromediale è limitare la traslazione anteriore della tibia, quella del fascio posterolaterale è di stabilizzare il ginocchio a pochi gradi dall'estensione completa, in particolar modo contro i carichi di rotazione.

E in caso di lesione ...?

La rottura del fascio posterolaterale (PL) causa un incremento dell'iperestensione, della traslazione anteriore e un aumento della rotazione interna ed esterna a ginocchio esteso.

La rottura del fascio anteromediale (AM) causa invece un'instabilità anterolaterale con un aumento della traslazione anteriore in flessione, un minimo aumento dell'iperestensione e sempre minimo l'aumento dell'instabilità nella rotazione.

**Dati alla mano:
quanto è
comune la
lesione del
crociato?**

Negli ultimi anni è **cresciuto** l'interesse verso l'approfondimento e **lo studio dell'epidemiologia** legata ai principali infortuni che coinvolgono il distretto dell'**arto inferiore**, soprattutto in riferimento a quelli che si manifestano nella popolazione sportiva.

Questo è il risultato della motivazione da parte delle società sportive e dello staff medico-sanitario, di studiare e comprendere quali siano i soggetti maggiormente a rischio, i ruoli più esposti ed i periodi dell'anno in cui l'incidenza di infortunio aumenta, con il fine di prendere le **precauzioni** necessarie e monitorare il funzionamento dei **programmi di prevenzione**.

Nello specifico, la lesione del legamento crociato anteriore, è una problematica che comporta un **lungo percorso riabilitativo** che tiene l'atleta lontano dal campo e dall'attività sportiva per mesi, senza assicurare un ritorno ai livelli di performance pre-lesionali. Questo si ripercuote sul bilancio economico e sui risultati delle società sportive, manifestando la necessità e l'importanza di ridurre al minimo l'impatto di questo infortunio.

Prima di partire con i dati, concediamoci qualche riga per affrontare un ragionamento che dobbiamo **sempre fare** quando ricerchiamo in letteratura scientifica informazioni riguardanti l'epidemiologia di un disturbo.

Gli studi **osservazionali** che indagano l'incidenza di un disturbo (in poche parole: quanto spesso avviene un infortunio) dovrebbero idealmente avere **tutta la popolazione**, suddivisa ed etichettata in base a differenti variabili come età, sesso, comorbidità, lesioni precedenti e tutte quelle cose che ci permettono di stratificare parte della popolazione.

In questo mondo ideale avremo la possibilità di verificare l'incidenza delle lesioni al crociato osservando quindi in modo proporzionato dove avvengono più frequentemente le lesioni e aprire quindi **nuove porte** per l'identificazione di soggetti a rischio.

Il problema è ovviamente che nel mondo reale questo non può succedere....

Occorre quindi ricorrere a dei "campioni", ovvero dei soggetti fortunati che vengono scelti per rappresentare la popolazione.

Questo passaggio però può generare un po' di problemi, sovra o sottostimando l'incidenza di certi infortuni.

Ad esempio...

La lesione del legamento crociato è un evento **poco frequente** nella popolazione generale.

Sono stati condotti diversi studi su base nazionale ed è stata calcolata **un'incidenza annuale compreso tra 0,01 e 0,05%**, con un valore mediano di 0,03%.

Questo significa che se consideriamo la popolazione generale, ogni anno si verificano circa **30 nuovi casi ogni 100.000 abitanti**.

Lo stesso studio riporta che selezionando come campione la popolazione dei militari **l'incidenza aumenta a 0,3-2,14%** e sale fino a **3,67% negli studi riguardanti sportivi d'elite**.

Come vedete, qui possiamo cominciare a fare qualche considerazione...

In primis, dobbiamo essere consapevoli che nella popolazione generale **sono inclusi anche i bambini e gli anziani**, ossia soggetti meno a rischio considerando il livello e la tipologia di attività fisica svolta.

Se selezionassimo, all'interno popolazione generale, una fascia d'età comparabile (indicativamente 15-40 anni) con quella degli studi presenti su sportivi e militari, l'incidenza sicuramente aumenterebbe.

In secondo luogo, anche i dati riguardanti l'incidenza nella popolazione sportiva generale **potrebbero essere non essere così veritieri**, ma sovrastimati, per due motivi:

Gli **sport** sottoposti a maggior osservazione per indagare l'incidenza delle lesioni del crociato sono anche quelli che **più predispongono** a questo tipo di infortunio, mentre tipologie di sport a **basso impatto** o che non prevedono contatto fisico sono **meno studiate** quindi non incluse nel conteggio.

Soffermarsi quindi sull'incidenza della lesione del legamento crociato nella popolazione sportiva in generale **potrebbe non essere così significativo**, invece sarebbe più utile analizzare il singolo sport.

Anche la popolazione di riferimento può **incidere** nella differenza dei risultati raggiunti.

La categoria degli sportivi d'élite risulta la più studiata in assoluto, sia perché effettivamente **più soggetta a questo tipo di infortunio**, sia perché a questo livello ci sono mezzi ed interessi superiori per condurre determinate indagini rispetto a squadre dilettantistiche o amatoriali.

L'incidenza sembrerebbe essere infatti solamente dello 0,03% negli sportivi amatoriali rispetto all'1,62 delle squadre d'élite.

Questo significa che, tenendo in considerazione principalmente squadre professionistiche, l'incidenza nella popolazione sportiva potrebbe risultare sovrastimata rispetto allo sport preso in esame.

Se conduciamo un'analisi proporzionale dell'evento invece, emerge come la popolazione **femminile** abbia **un'incidenza notevolmente maggiore** in tutte le differenti pratiche sportive. Il rapporto tra infortuni nella popolazione femminile e maschile (RR) riportato dagli studi epidemiologici è variabile, ma **oscilla tra 1,5 e 3**.

Tale variabilità è correlata anche alla **tipologia di sport praticato**; infatti, gli sport di squadra che prevedono rapidi cambi di direzione e contatto fisico sembrerebbero infatti maggiormente colpiti rispetto a sport singoli o svolti in acqua.

Se consideriamo la popolazione maschile della medesima età, la disciplina sportiva che presenta la maggiore incidenza di lesioni è il **football**, seguono a livello di incidenza: **lacrosse, calcio e wrestling**.

Un dato in particolare ci invita alla riflessione: **nel 25% dei casi** la lesione è avvenuta a carico di un atleta che era già stato sottoposto ad **intervento di ricostruzione del crociato**. Nello specifico si tratta di recidive nel 15% dei casi e di lesioni del crociato controlaterale nel 10% dei casi.

Questo spunto evidenzia bene come ci sia qualcosa che ci sta ancora sfuggendo.

Nonostante l'aumentare dei lavori di ricerca e delle conoscenze in ambito riabilitativo, il tasso di recidiva è ancora elevato.

Non possiamo dare la colpa alla sola riabilitazione, in quanto altri fattori come, ad esempio, le tempistiche di rientro allo sport possono giocare un ruolo cruciale; tuttavia, dobbiamo riflettere su quali variabili possiamo e dobbiamo cercare di controllare.

Un'altra osservazione interessante riscontrata in questo studio italiano, ma confermata da altri autori è la **maggiore incidenza di infortuni durante la partita** (44%) rispetto agli allenamenti (40%) sia in termini assoluti che proporzionali alle ore di esposizione: questo significa che il rischio in partita **augmenta di circa 14 volte!**

Questo è probabilmente dovuto alla **maggiore richiesta funzionale**, oltre che alla maggiore velocità di gioco.



Queste informazioni possono tornare utili nel momento in cui, ad esempio, ci si confronta con una squadra sportiva e si ricerca **materiale scientifico** per **rispondere** alle domande:

"Quanti infortuni del legamento crociato anteriore mi posso aspettare nella mia squadra nel corso della prossima stagione?"

"Gli infortuni avvenuti nell'annata trascorsa sono nella norma?"

Nota bene: non sempre troveremo studi condotti su popolazioni sovrapponibili a quella di nostro interesse, ma i dati analizzati in precedenza ci possono aiutare a trarre conclusioni e stime rilevanti.

Come si lesiona il legamento crociato anteriore?

Dopo il precedente approfondimento sull'incidenza degli infortuni al crociato anteriore, potresti già avere un'idea sul profilo di atleta a cui prestare maggiore attenzione.

Rimanderemo la descrizione dettagliata dei fattori di rischio al Capitolo successivo, perché dobbiamo prima soffermarci un momento ad analizzare come avviene la lesione.

Questo ci interessa per due motivi:

1. **In fase anamnestica**, se si presenta a noi un paziente che ha subito un trauma al ginocchio che richiama quello descritto in letteratura come "meccanismo lesionale" allora il nostro sospetto di lesione al crociato aumenterà esponenzialmente;
2. **In fase riabilitativa e preventiva**, la conoscenza dei movimenti e delle forze che agiscono nel momento dell'infortunio possono fornirci spunti chiave per la specificità del nostro intervento e sulla potenziale preparazione dell'atleta al ritorno in campo.

Partiamo da una piccola riflessione:

definire un infortunio riducendo l'eziologia della lesione al solo meccanismo traumatico sarebbe quantomeno semplicistico e riduttivo.

Per riuscire a comprendere completamente questo fenomeno è necessario **allargare la nostra visione** oltre ai soli aspetti biomeccanici e prendere in considerazione altri fattori legati al gesto specifico o al contesto in cui si instaura la condizione patologica.

Cosa significa tutto questo?

Un particolare gesto atletico, considerato in modo isolato, **potrebbe non essere sufficiente a generare una lesione**, così come un atleta che presenta diversi fattori di rischio interni ed esterni potrebbe non infortunarsi.

Siamo consapevoli dell'esistenza di fattori di rischio interni, propri del soggetto, come caratteristiche anatomiche, età, sesso e caratteristiche fisiche che rendono un atleta più o meno predisposto ad incorrere in una lesione del crociato.

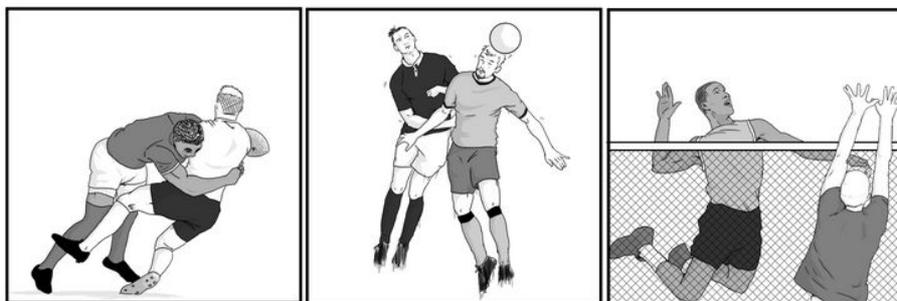
A questi si possono aggiungere **fattori di rischio esterni** come il tipo di sport, il tipo di calzature e le condizioni metereologiche che possono rendere un atleta, magari già predisposto, ad essere più o meno suscettibile a questo tipo di infortunio.

Infine, ci sarà un evento scatenante che può essere **traumatico o atraumatico**, legato ad un particolare gesto atletico o al movimento di un avversario, che può innescare la lesione del legamento.

Come classifichiamo la lesione?

- **Da contatto:** quando avviene la lesione a causa dell'incapacità del legamento di far fronte ad forza esterna che agisce su di essa (es. placcaggio a rugby);
- **Da contatto indiretto:** fa riferimento alla situazione in cui avviene una perturbazione esterna non a carico del ginocchio immediatamente prima rispetto all'infortunio (es. due giocatori che si spingono in salto).
- **Da non contatto:** senza una forza esterna e dovuta ad una mancata capacità da parte dell'atleta di controllare una situazione motoria complessa, caratterizzata da diverse variabili e gesti veloci che si avvicinano al movimento lesionale. I momenti che solitamente portano ad una lesione questo tipo sono due: la fase di atterraggio e il cambio direzione.

PRINCIPALI MECCANISMI LESIONALI



da Contatto

da Contatto Indiretto

da Non Contatto

Solo in **meno del 20% dei casi** la lesione è causata da una forza esterna a cui il nostro sistema non ha saputo far fronte, e su questo, la prevenzione ha un ruolo relativamente poco importante.

Nel restante 80% dei casi si tratta invece di lesioni da non contatto o di lesioni da contatto indiretto in cui il meccanismo di infortunio è attribuibile ad una **mancanza di controllo** su di una situazione complessa, in cui l'atleta si ritrova a dover prestare attenzione contemporaneamente a diversi fattori e, di conseguenza, adattare il proprio movimento e gesto motorio.

Cosa avviene nel momento dell'infortunio?

L'infortunio è un **momento complesso** in cui diverse forze interagiscono tra loro e generano movimenti che sono oggetto di continui adattamenti da parte del nostro sistema nervoso, influenzato, a sua volta, da numerosi fattori interni ed esterni.

Analizziamo ora i movimenti generati da queste forze, che possono essere osservati e valutati con più facilità. Difficilmente il gesto motorio che porta alla lesione si verifica su un solo piano ed è per questo motivo che si parla di **meccanismo lesionale multiplanare**.

Se osserviamo cosa accade sul piano sagittale, possiamo notare due movimenti principali: un movimento osteocinematico di flesso-estensione di ginocchio ed un movimento artrocinematico di traslazione anteriore della tibia.

Nel primo caso, il meno probabile, **l'iper-estensione** di ginocchio indotta da un trauma diretto e spesso associata ad un movimento sul piano trasversale potrebbe causare la lesione del legamento crociato.

Ad eccezione di questo raro caso, nella stragrande maggioranza delle lesioni dirette ed indirette il ginocchio si trova in leggera flessione, solitamente intorno ai 20-30° e quasi mai supera i 45°.

Prendendo in considerazione il movimento artrocinematico, **la traslazione anteriore di tibia** sembrerebbe essere la componente principalmente coinvolta nella maggioranza delle lesioni, indipendentemente che questa venga indotta da una violenta contrazione del quadricipite o da un contatto con l'avversario.

Sul piano frontale, gli studi su cadavere hanno confermato che lo stress in valgo, da solo, **non è in grado di generare una tensione in grado di lesionare il legamento crociato anteriore** quando le altre strutture legamentose sono integre.

Questo significa che quando lo stress si verifica prevalentemente sul piano frontale, per lesionare il crociato servirà **una forza incredibilmente alta** oppure servirà la combinazione di altre forze aggiuntive che avvengono sugli altri piani.

Se da un lato, gli studi su cadavere hanno dimostrato che la forza in valgismo ha meno impatto rispetto alla forza traslatoria anteriore, dall'altro gli stessi studi sottolineano che **la combinazione delle due** è in grado di generare una tensione ancora maggiore.

Sul piano trasversale, in maniera simile a quanto avviene nel piano frontale, anche i movimenti in extra ed intra rotazione di tibia, da soli, producono meno forza del singolo movimento traslatorio anteriore di tibia, ma sono in grado di **amplificare** la tensione del legamento **quando combinati** agli altri.

Quanto riportato finora riflette perfettamente quello che effettivamente accade in un setting reale: un movimento complesso e multidirezionale.

Riassumendo: il movimento "da manuale" è quello del "pivot-shift" e prevede una rapida attivazione del quadricipite con conseguente traslazione anteriore di tibia, associata a valgismo ed intra-rotazione di tibia con il ginocchio in leggera flessione.

**Chi deve stare
attento?
Occhio ai
fattori di
rischio!**

L'analisi dei fattori di rischio, per qualunque affezione muscoloscheletrica traumatica e non traumatica, è da sempre uno degli aspetti sui quali **la letteratura scientifica ha tentato di trovare risposta**, sia per la realizzazione di misure e strategie preventive per l'insorgenza di un primo episodio di dolore o infortunio, sia per l'attuazione di interventi mirati alla riduzione del rischio di una recidiva.

Certamente, anche nell'ambito della lesione del legamento crociato anteriore, le pubblicazioni scientifiche prodotte negli ultimi anni sono **aumentate** in modo consistente e considerevole, portando all'attenzione sia dei clinici che dei ricercatori stessi alcuni aspetti meritevoli di approfondimento e, al contempo, alcune **confutazioni** che hanno invertito la rotta rispetto ad alcune concezioni più obsolete.

In linea generale, i fattori di rischio per la lesione del legamento crociato anteriore sembrano essere suddivisibili in **due grandi macrocategorie**: modificabili e non modificabili.

Questa divisione è importante dal punto di vista clinico e da quello della **prevenzione degli infortuni**.

Intatti, chi si occupa di questi aspetti ritiene sia estremamente importante individuare quelli che sono i fattori di rischio modificabili poiché sono gli unici su cui è possibile concentrare gli interventi preventivi.

Allo stesso modo, i fattori di rischio non modificabili sono utili per identificare i soggetti che hanno **un maggior rischio** di subire un determinato infortunio e su cui concentrare maggiormente gli interventi preventivi volti a modificare eventuali altri fattori di rischio modificabili presenti negli stessi soggetti.

Sia i fattori di rischio non modificabili che i fattori di rischio modificabili possono essere divisi in **intrinseci** (interni all'individuo come, ad esempio: la sua anatomia, la sua genetica, le sue capacità condizionali) ed **estrinseci** (esterni all'individuo come, ad esempio: il campo da gioco o le condizioni atmosferiche).

Quali sono i fattori di rischio non modificabili?

Fattori anatomici: i più studiati riguardano i parametri legati alla fossa intercondiloidea e alle sue dimensioni come ad esempio l'ampiezza della fossa intercondiloidea ridotta (stenosi della fossa) la Fossa "a forma di A";

Fattori genetici: intesi sia come predisposizione familiare che come modificazioni o associazioni di geni. Alcuni studi hanno infatti riportato una maggiore incidenza e un maggior rischio di lesione al legamento crociato anteriore in soggetti con storia familiare di questo tipo di infortunio:

Fattori legati al genere: i soggetti di sesso femminile presentano un rischio di lesione al legamento crociato anteriore da tre a sei volte maggiore dei soggetti di sesso maschile;

Precedenti lesioni al legamento crociato anteriore: una precedente lesione di questo legamento porta ad avere una maggiore probabilità di incorrere nello stesso infortunio, sia sullo stesso arto che sull'arto controlaterale. Questo rischio sembrerebbe essere addirittura 15 volte più alto, con gli individui di sesso femminile con un rischio 4 volte più alto di lesionarsi il legamento del ginocchio omolaterale e 6 volte quello del controlaterale. La percentuale di soggetti che subisce un secondo infortunio allo stesso ginocchio nei 5 anni successivi alla ricostruzione del legamento supera il 15% e di circa l'8% al ginocchio controlaterale.

Su quali fattori possiamo invece intervenire?

I fattori di rischio modificabili, come detto, sono quei fattori sui quali è possibile agire e possono essere legati alla persona (intrinseci) e quelli legati all'ambiente che lo circonda e nel quale svolge le proprie attività (estrinseci). Dobbiamo tenere in considerazione però che **le prove di efficacia in questo contesto sono conflittuali tra loro** e non supportate da evidenze di alta qualità.

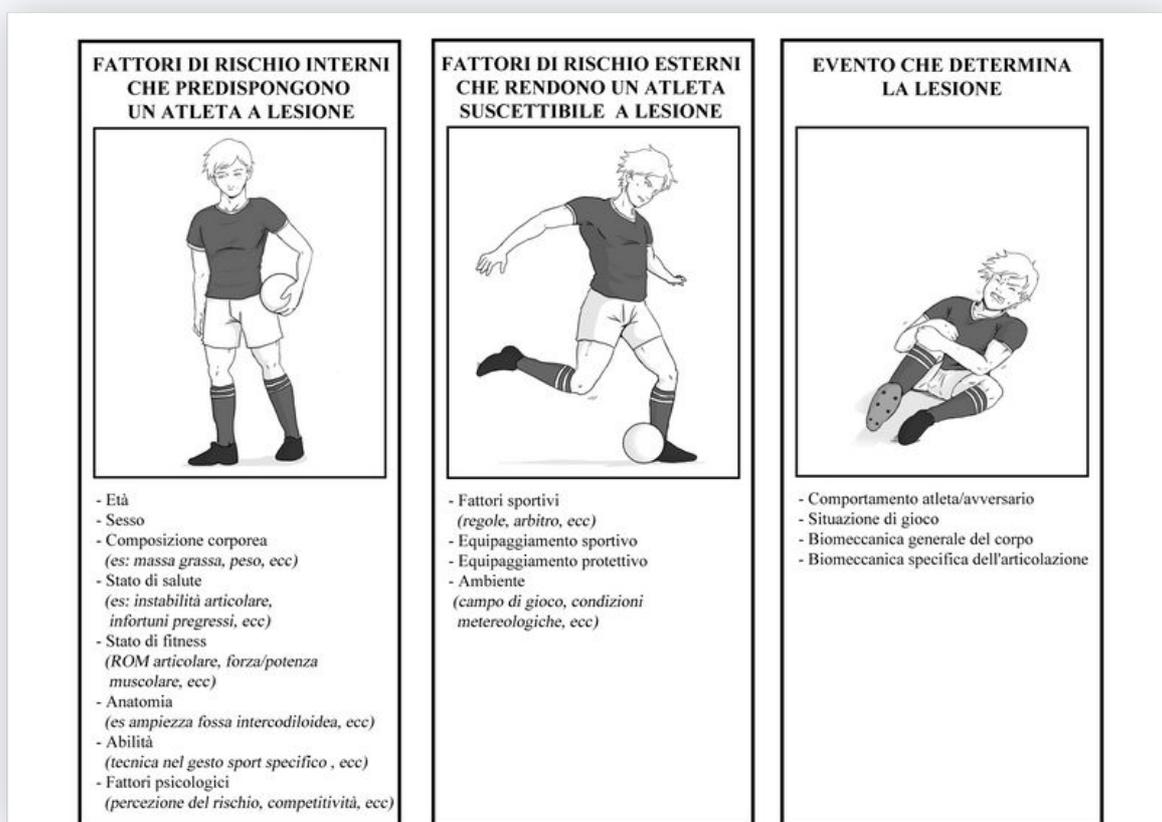
Tra i fattori intrinseci troviamo:

- **Scarso controllo neuromuscolare:** spesso si manifesta con una maggior propensione dell'individuo a compiere le attività in carico con un'elevata abduzione del ginocchio e con un elevato picco di abduzione;
- Alterato rapporto **agonisti/antagonisti**;
- **BMI elevato**;
- Abilità di controllare i movimenti del tronco in risposta a perturbazioni;

Tutti questi fattori di rischio modificabili possono essere **ridotti** attraverso programmi di prevenzione basati **sull'allenamento neuromuscolare**.

Per quanto riguarda i **fattori estrinseci** invece:

- **Una superficie di gioco** in erba rispetto al sintetico *indoor* riduce il rischio;
- **Quando il clima è freddo** si ha una riduzione del rischio di distorsioni al ginocchio sia su erba che su superficie sintetica, dovuto probabilmente ad una ridotta trazione tra scarpa e superficie;
- Non è stato dimostrato un aumento del rischio di infortunio del campo sintetico rispetto all'erba naturale;
- Non c'è consenso tra la tipologia di scarpa e rischio di lesione;
- **I difensori sono i giocatori con il ruolo esposto a maggior rischio;**



Purtroppo un singolo fattore di rischio non è né sufficiente né necessario per determinare l'insorgenza di una lesione.

Il nostro corpo è un sistema emergente frutto dell'interazione di **diversi fattori** tra loro e questo spiega parte della complessità degli infortuni e della loro **assoluta imprevedibilità**.

Correggere un fattore di rischio non significa prevenire una lesione, è **sbagliato** sia a livello didattico che poi come concetto pratico.

Questo perché alcuni fattori di rischio infatti risultano essere tali solo in determinate situazioni, ovvero quando associate ad altri fattori.

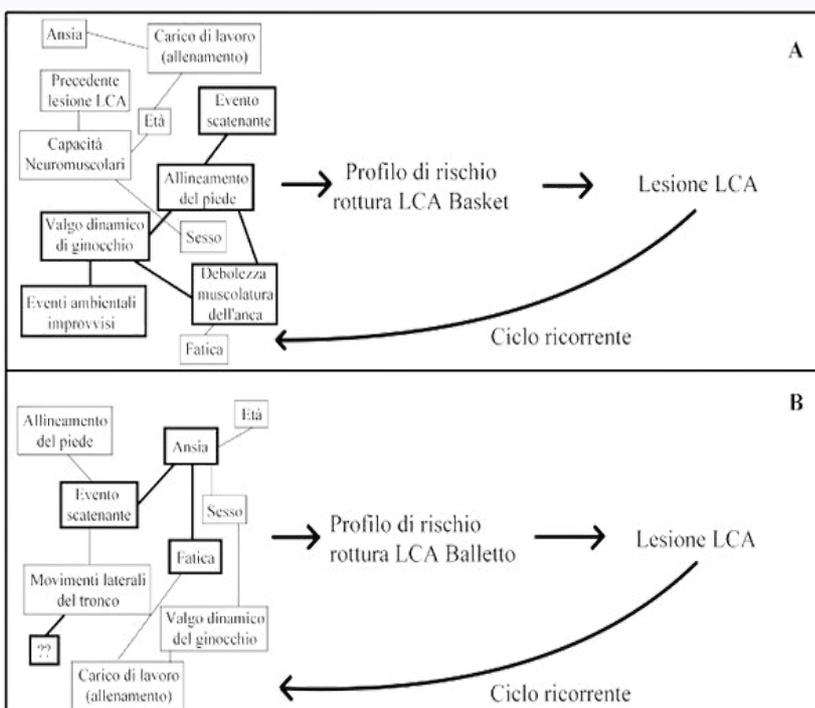
Ad **esempio**, un soggetto con una certa anatomia del ginocchio potrebbe incorrere in un infortunio svolgendo un movimento imprevisto in particolari condizioni psicofisiche e in determinate condizioni atmosferiche.

Quello stesso soggetto, cambiando le condizioni, potrebbe non incorrere in un infortunio.

In questo caso quegli stessi fattori di rischio potrebbero non essere quindi osservati come correlati ad un aumentato rischio dallo studio che lista indagando. Un altro soggetto invece potrebbe incorrere in un infortunio presentando fattori di rischio completamente diversi da quelli del primo, che portano comunque allo stesso pattern emergente.

Per questi motivi è importante **non focalizzarsi solo sui singoli fattori di rischio** e sul momento esatto in cui avviene l'infortunio, ma su tutto quello che interagisce e ha interagito con quella persona, sia dal punto di vista **fisico** che dal punto di vista **psicologico**, sociale e ambientale, e su come tutti questi determinanti si influenzano fra loro definendo il profilo emergente del soggetto.

Rete dei fattori di rischio per lesione al legamento crociato anteriore in un cestista (A) e in un ballerino (B).



Nel cestista, per via delle sue caratteristiche personali e quelle legate al suo sport, potrebbe avere come fattori più determinanti i movimenti imprevisti, il valgo dinamico di ginocchio e la debolezza dei muscoli dell'anca.

Un ballerino, che per il suo sport è meno esposto a movimenti imprevisti, potrà avere come maggiori determinanti la fatica e i livelli di stress e ansia a cui è esposto. In entrambi i soggetti i fattori di rischio più determinanti interagiscono sempre con altri fattori che contribuiscono al pattern emergente

**Operare o
non operare...
questo è il
dilemma!**

Un dibattito in forte tendenza, specialmente negli ultimi anni, riguarda il dubbio e quindi la necessità di sottoporre o meno il paziente ad intervento chirurgico.

Se da un lato il trattamento conservativo sta acquisendo sempre più rilevanza e potenzialità nella gestione delle lesioni del crociato anteriore, la chirurgia rimane ancora la scelta più ricorrente da parte del paziente.

Quindi ha senso operarsi o si può fare a meno?

Il processo di **“decision making”** in questa situazione è sicuramente molto complesso e deve considerare diversi fattori tra cui:

- Il profilo del soggetto come età, livello di attività;
- Capacità funzionali residue;
- Motivazione e aderenza al piano terapeutico;
- I suoi obiettivi sportivi
- La presenza o meno di lesioni associate.

Bilanciando costi/benefici il team sanitario dovrà optare una scelta condivisa ed informata sia da parte del chirurgo che del paziente stesso.

Cerchiamo ora di approfondire **il razionale e le basi scientifiche** su cui fondare il ragionamento da utilizzare per poter individuare quale percorso, tra quello conservativo e quello chirurgico, potrebbe portare un maggior beneficio al soggetto infortunato.

Hai mai sentito parlare dei Coper?

È stato osservato negli anni come una parte di soggetti possa sviluppare **una stabilità funzionale** del ginocchio a seguito di un trattamento conservativo e quindi come pazienti differenti possano rispondere in modo funzionalmente diverso al programma riabilitativo in seguito alla lesione del legamento crociato anteriore.

Il mondo della ricerca sta spingendo notevolmente per cercare di **individuare** quale potrebbe essere il profilo ideale del paziente che potrebbe beneficiare solamente del **trattamento conservativo** rispetto a chi invece, necessiterebbe di chirurgia.

La questione però è molto complessa.

Già Noyes negli anni '80 propose **la regola "dei terzi"**:

1. **Un terzo dei pazienti sono definiti "coper"**: gli individui sono in grado di riprendere tutte le normali attività anche in assenza di ricostruzione legamentosa;
2. **Un terzo sono gli "adattatori"**: soggetti che modificano le loro attività per compensare la lesione del LCA e sono comunque soddisfatti di tale variazione;
3. **Un terzo sono "i non coper"**: pazienti che presentano cedimenti articolari ricorrenti anche durante attività a basso impatto e richiedono pertanto la ricostruzione legamentosa.

Eastlack e collaboratori hanno cercato di contribuire alla definizione del profilo del paziente **copers** e hanno sviluppato un **processo di screening per individuarlo**.

Il soggetto per essere un candidato ad evitare la chirurgia, deve **presentare le seguenti caratteristiche**:

- Solo rottura del legamento crociato anteriore (nessuna lesione al menisco, PLC, MCL, LCL);
- ROM completo senza dolore;
- Nessun versamento articolare;
- Forza del quadricipite >70% (infortunato vs sano)
- Deve essere in grado di eseguire una serie di salti sulla gamba infortunata;
- Non deve avere più di un episodio di cedimento articolare.

Il protocollo di screening viene in genere attivato **entro due mesi dalla lesione**: alcuni pazienti possono raggiungere questi traguardi entro due giorni dall'infortunio, mentre altri impiegano molto più tempo per raggiungerli.

Se sono presenti disturbi, **come versamento o debolezza del quadricipite**, il paziente parteciperà ad un programma di **riabilitazione** fino a quando i deficit non saranno risolti prima dell'inizio del processo di screening.

Questo sembrerebbe essere ad oggi, il modo più efficace per poter definire se il paziente è o meno elegibile per la chirurgia.

In ogni caso, dobbiamo considerare che la situazione del paziente non è statica!

Un paziente che presenta caratteristiche da *Coper* potrebbe nel tempo (ad esempio manifestando successivamente episodi di cedimento articolare) diventare “*Non-Coper*” e viceversa.

Se consideriamo la difficoltà nel poter eseguire i test che consentano di evidenziare i *Copers*, associata anche al fatto che come detto tale classificazione risulta essere “dinamica”, la **chirurgia** rappresenta ancora la scelta **più frequente** nelle lesioni del legamento crociato anteriore.

In particolare i giovani attivi, con coinvolgimento di altre strutture articolari e che mirano ad alti livelli di performance in attività che richiedono salti e cambi di direzione, tendono a prediligere l'intervento chirurgico.

Tuttavia, il trattamento conservativo negli ultimi anni sta mostrando opportunità davvero interessanti: sono cresciuti infatti i casi di atleti d'élite che hanno scelto questo percorso e sono ritornati a giocare ai livelli pre-infortunio.

Anche i dati sull'incidenza di **osteoartrosi** a distanza di tempo sembrano non differire significativamente nelle due opzioni terapeutiche.

Se la letteratura si sta muovendo velocemente aprendo maggiore spazio al percorso non chirurgico, abbiamo necessariamente bisogno di ulteriori approfondimenti per cercare di profilare ancora di più la tipologia di paziente che può beneficiare dalla sola riabilitazione.

Al momento **il candidato ideale** per il percorso conservativo è il paziente con lesione isolata del LCA, che pratica attività sportiva a medio-basso livello che sia in grado di recuperare, come descritto, la funzionalità generale del ginocchio e lo schema del passo.

Tuttavia, nel caso lo stesso paziente dovesse andare incontro ad **episodi distorsivi** successivi per effetto del dinamismo della condizione di *Copers*, andrebbe sottoposto ad **intervento chirurgico** onde evitare sempre il rischio di lesioni secondarie.

In merito alla chirurgia invece l'esecuzione dovrebbe avvenire in tempi rapidi, considerato che maggiore è il tempo che intercorre tra l'episodio

traumatico e l'intervento chirurgico e maggiore sarà il rischio di avere nuove lesioni meniscali e/o cartilaginee che possano poi complicare gli outcome.

**"Come arrivare
pronti
all'intervento?"**

Questo capitolo sarà dedicato agli obiettivi della riabilitazione pre-operatoria in vista dell'intervento chirurgico di ricostruzione del legamento crociato anteriore.

Abbiamo visto come non in tutti i casi sia necessario l'intervento e per tali situazioni il rationale di trattamento che verrà sviscerato di seguito, è sovrapponibile alle prime fasi riabilitative (senza la presenza di restrizioni dovute all'intervento).

Perché è così importante sottoporre il paziente ad un percorso riabilitativo pre-operatorio?

Succede frequentemente che il paziente veda l'intervento come "**cura miracolosa**", dove il medico aggiusta qualcosa di rotto e la loro richiesta partecipativa e responsabilità sia pressoché nulla.

Non possiamo di certo farne una colpa al paziente, ma spesso sono i professionisti sanitari stessi ad omettere la prescrizione di un percorso riabilitativo (FONDAMENTALE!) per la preparazione all'intervento.

La forza muscolare del quadricipite pre-chirurgica è un importante predittore per il risultato post-chirurgico anche a distanza di due anni.

Eitzen e collaboratori sconsigliano la chirurgia riparativa del LCA quando la **differenza** di forza del quadricipite **supera il 20%**: ciò potrebbe compromettere notevolmente la tempistica sulla decisione chirurgica in quanto la gravità del trauma possa in sé ritardare la decisione chirurgica per mancanza di forza come proposta.

Cosa succede in fase acuta, appena dopo la lesione?

Sarà la gravità dell'evento traumatico sia in senso fisico che in senso psicologico a decidere l'inizio del percorso (pre-)riabilitativo.

I parametri sui quali possiamo iniziare a lavorare da subito sono:

- Recupero del **Range di Movimento** articolare;
- Riduzione del **gonfiore**;
- Progressiva distribuzione del carico fino alla deambulazione "*pain free*";
- **Attivazione muscolare** dell'arto inferiore;

Dopo circa **4 a 6 settimane di monitoraggio** dei parametri si possono in genere osservare miglioramenti decisivi nella funzionalità e nella forza anche se i tempi possono variare da individuo a individuo.

Nel caso il paziente abbia ottenuto delle modifiche sufficienti dei parametri di controllo precedentemente citati si prosegue con **la seconda fase del percorso (pre-)riabilitativo**.

Lo scopo della seconda fase, che può durare diversi mesi dopo il trauma, è dunque cercare di capire con maggiore precisione se il paziente possa fare a meno della chirurgia e se un percorso conservativo sia di conseguenze indicato.

In questo contesto entrano in gioco i principi dello ***strength and conditioning*** tra cui:

- Individualizzazione (valutazione della necessità individuale dell'atleta);
- Progressione del carico (modalità, volume, intensità e durata, frequenza, riposo);
- Specificità per la richiesta individuale dal punto di vista funzionale e sport specifico (periodizzazione, ruolo e caratteristiche dello sportivo);
- Variabilità (resistenza, ipertrofia, forza, potenza, agilità).

Attraverso questi **principi** è possibile costruire una vera e propria "tabella di marcia" per il paziente, cercando così di costruire un percorso che preveda una progressione di esercizi e di task motori sempre più complessi.

Per quanto riguarda le proposte di esercizio, **il percorso è da considerarsi equivalente a quello di una gestione conservativa** di una lesione del crociato, con la differenza che nel percorso pre-operatorio gli esercizi in preparazione al return to play non saranno necessari.

Per le specifiche proposte di **trattamento** passiamo al **prossimo capitolo**.

FisioScience
Guida

Guida alla riabilitazione

Per minimizzare le probabilità di re-infortunio, il percorso riabilitativo, che sia conservativo o post-chirurgico, deve essere quanto più possibilmente orientato al perseguimento di determinati **obiettivi**, diversi in ogni fase di trattamento.

In linea generale, ad esclusione della fase pre-operatoria che rientra a tutti gli effetti nell'iter non chirurgico, possiamo considerare la presenza di 4 fasi dopo la ricostruzione del legamento crociato anteriore:

- Prima fase o Early stage;
- Seconda fase o Mid Stage;
- Terza fase o Late Stage;
- Quarta fase o fase di ritorno allo sport (RTS).

NB: in base alla tipologia di **innesto** scelto per ricostruzione del legamento crociato anteriore, la scelta di alcune tipologie di esercizi può essere modificata.

Ad esempio con il *graft* prelevato da gracile e semitendinoso il consiglio per le prime 4 settimane è di rinforzare gli hamstring in catena cinetica chiusa con contrazioni isometriche.

Prima fase o Early stage;

Possiamo definire la prima fase come il periodo che inizia subito dopo l'intervento chirurgico e che termina entro le prime 6 settimane riabilitative.

All'interno di questo intervallo di tempo si può ulteriormente creare una suddivisione cronologica in:

- **Immediato post-operatorio** (0-2 settimane) con maggior enfasi sul controllo del gonfiore, ripristino del ROM e dell'attivazione del quadricipite;
- **Post-operatorio tardivo** (2-6 settimane) con focus sul recupero completo del ROM (soprattutto in estensione), allenamento ad un corretto schema del passo e ripresa della forza muscolare.

Al termine di questo primo periodo il paziente dovrà aver raggiunto i seguenti obiettivi per poter accedere al meglio alla seconda fase:

- La ferita dev'essere ben chiusa e cicatrizzata;

- Il ginocchio deve presentare un gonfiore lieve al termine della 6° settimana;
- L'articolazione femoro-rotulea deve presentare una mobilità normale;
- L'articolazione dovrà essere di almeno 0° in estensione e 120/130° in flessione;
- Il paziente dev'essere in grado di reclutare efficacemente il muscolo quadricipite;
- Il paziente deve essere in grado di camminare senza schema antalgico;
- Il paziente deve registrare un punteggio alla **"Knee Outcome Survey activities of daily living subscale"** superiore al 65%.

Per poter concedere il WB e la liberazione dalle stampelle (solitamente entro le due settimane) possiamo farci guidare da questi punti chiave:

1. Capacità di effettuare un sollevamento a gamba tesa senza perdita dell'estensione di ginocchio;
2. Nessun dolore al carico totale;
3. Utilizzo di un pattern non antalgico.

Le contrazioni isometriche possono essere iniziate da subito mentre le contrazioni eccentriche/concentriche dalla 3-4° settimana.

Ora che la teoria è chiara, **passiamo alla pratica.**

Ecco alcuni esercizi che potresti proporre al tuo paziente in questa fase:

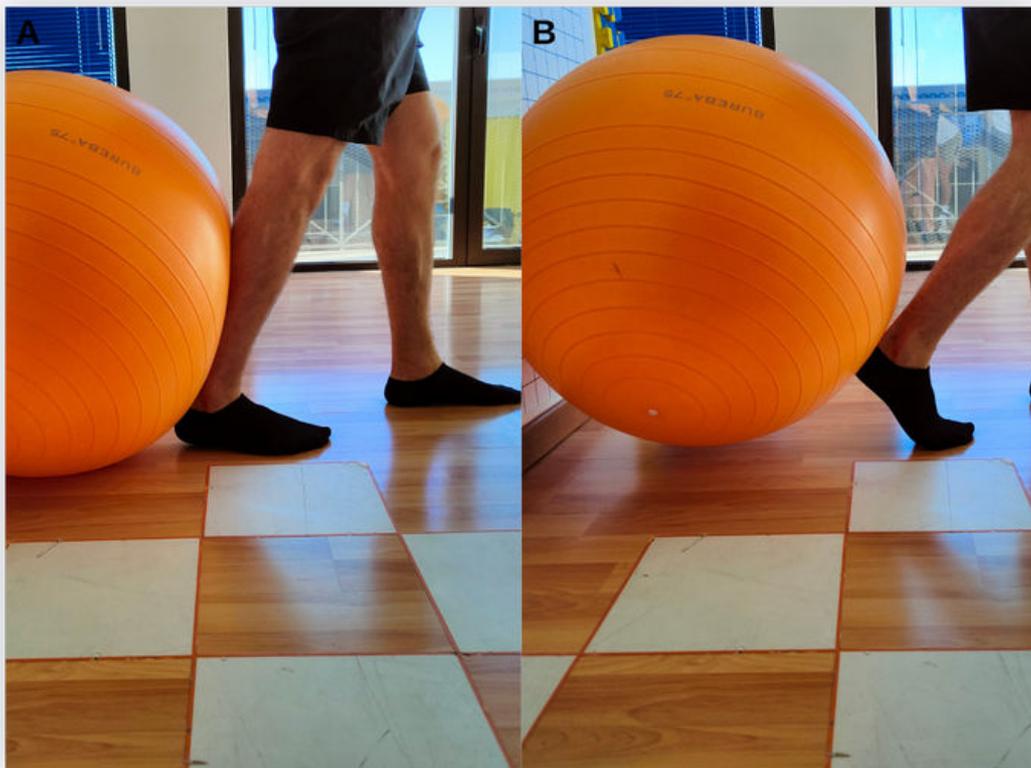
Recupero dell'estensione in carico



Wall Slide: recupero della flessione.



Esercizio per il recupero del corretto schema del passo con feedback esterno.



Esercizio di attivazione del quadricipite.

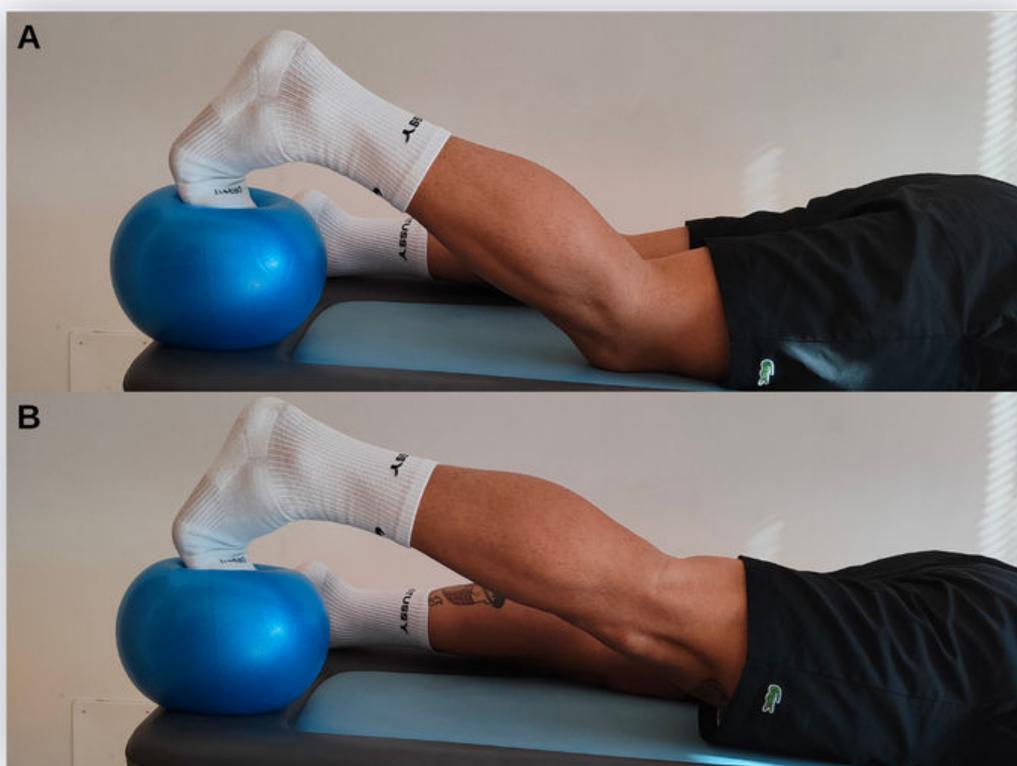
Il Fisioterapista controlla che il movimento non inizi con un attivazione del grande gluteo.



Recupero dell'estensione in carico.



Recupero dell'estensione in scarico in posizione prona.



Come accennato in precedenza la priorità di questa fase è rappresentata dal **recupero dell'estensione di ginocchio** e la corretta attivazione del quadricipite, con un graduale abbandono delle stampelle ed una gestione completa del carico.

Gli esempi proposti sono solamente una parte della vastità di proposte terapeutiche personalizzabili che possiamo proporre.

Nulla ci vieta ad esempio di introdurre **movimenti più complessi** e funzionali come lo squat, lo split squat e l'affondo.

Al raggiungimento degli obiettivi proposti, possiamo addentrarci nella **fase intermedia o mid-stage**.

Fase intermedia o mid-stage.

La fase riabilitativa intermedia, dunque, ingloba alcuni obiettivi della fase iniziale, se questi non sono stati ancora raggiunti, e getta le basi per poter raggiungere il primo macro-obiettivo: **il ritorno alla corsa.**

I **tre elementi significativi** sono da prendere in considerazione durante la fase intermedia: la forza muscolare, la qualità di movimento e il fitness cardio-respiratorio.

Ora ne vedremo uno ad uno nel dettaglio.

La priorità chiave della fase intermedia è il **ripristino della forza** dei muscoli estensori del ginocchio.

Può sembrare scontato, ma non lo è....

Dati in letteratura dimostrano che, la maggior parte dei pazienti presentano un deficit superiore al 10% al momento del RTS e superiore al 20% a 6 mesi dalla chirurgia.

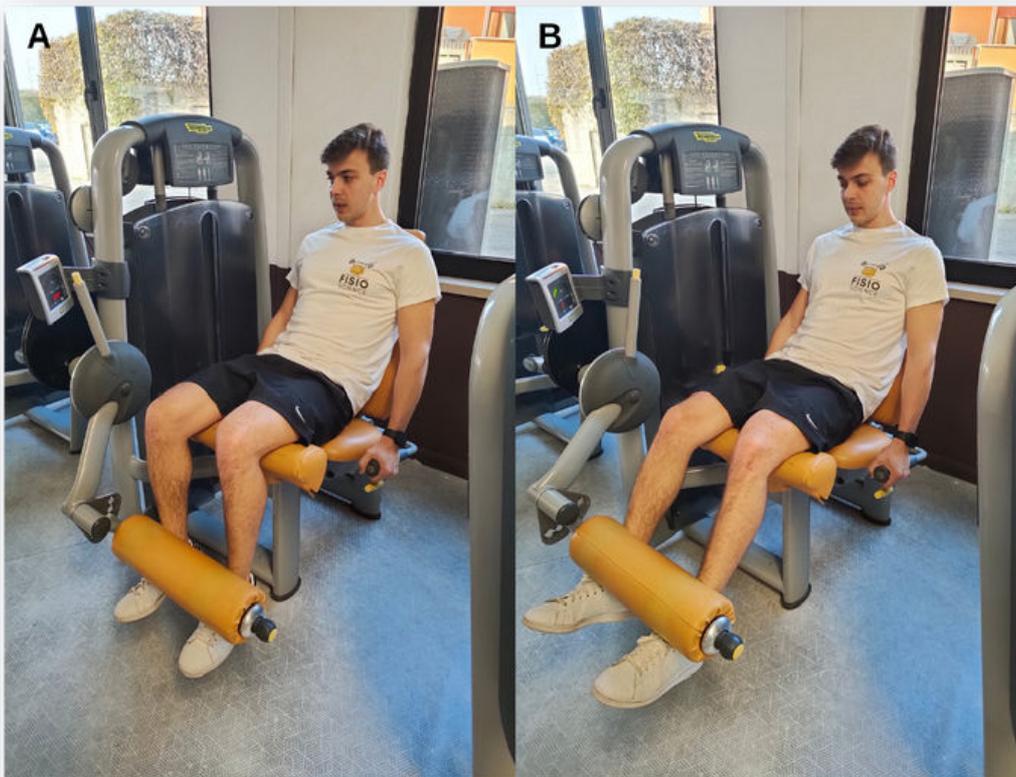
Le difficoltà nel ripristino della forza del quadricipite sembrano essere dovute al fenomeno dell'**Inibizione Muscolare Artrogenica (AMI)** che a limiterebbe l'attivazione muscolare desiderata.

Proprio per questa ragione è necessario superare dei criteri per poter passare alla fase intermedia evitando di somministrare carico su un ginocchio irritabile e poco tollerante.

Due modalità vengono raccomandate per migliorare la qualità del quadricipite:

- esercizi di forza isolata (leg extension);
- esercizi di forza funzionale (squat, step-up).

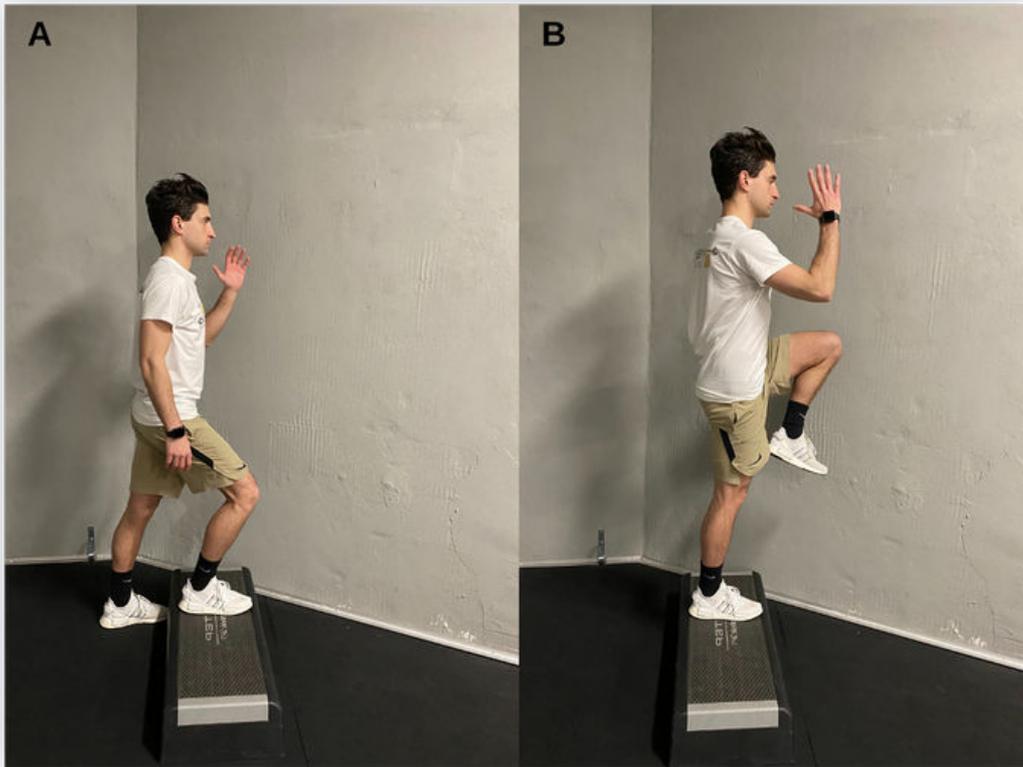
Esecuzione leg extension



Ecco un **esempio di progressione dello squat** che è possibile proporre al paziente in base alla sua tolleranza.



Esecuzione dello step-up



Il lavoro isolato (in catena cinetica aperta) come l'esercizio di leg extension permette di sviluppare capacità periferiche riducendo al minimo i requisiti di controllo neurale.

A proposito di catena cinetica aperta...

Nonostante ci sia un forte dibattito relativo al "quando" inserire gli esercizi in catena cinetica aperta, recenti lavori di ricerca mettono in luce come la combinazione precoce di esercizi in catena cinetica aperta e chiusa porterebbe ad una miglior forza muscolare (LSI) a livello del quadricipite e degli hamstring al momento del return to running.

Cosa ci consiglia la letteratura?

Possiamo iniziare un programma di carico isolato in catena cinetica aperta già entro le prime 4 settimane affinché si possano raggiungere valori desiderati che faciliterebbero un outcome qualitativo durante il running.

Ok, ho capito gli obiettivi...**quanto carico il mio paziente?**

Nella prima parte useremmo **esercizi a basso-moderato carico (15-20RM)** con un volume di ripetizioni maggiore.

Nella seconda metà l'obiettivo sarà di somministrare **carichi moderati-alti**, riducendo le ripetizioni fino a raggiungere un dosaggio di **6-12 RM** per aumentare il picco di forza massima.

Il programma di esercizi proseguirà fino alla fase finale, dove saranno introdotte proposte mirate ad un recupero sport specifico contraddistinto da esercizi di carico isolato, esercizi di carico funzionale e proposte di attività sul campo.

Non dimentichiamoci il nostro obiettivo: ottimizzare e preparare nel migliore dei modi l'atleta al ritorno in campo.

Una richiesta funzionale essenziale e necessaria per raggiungere il nostro scopo è la corsa.

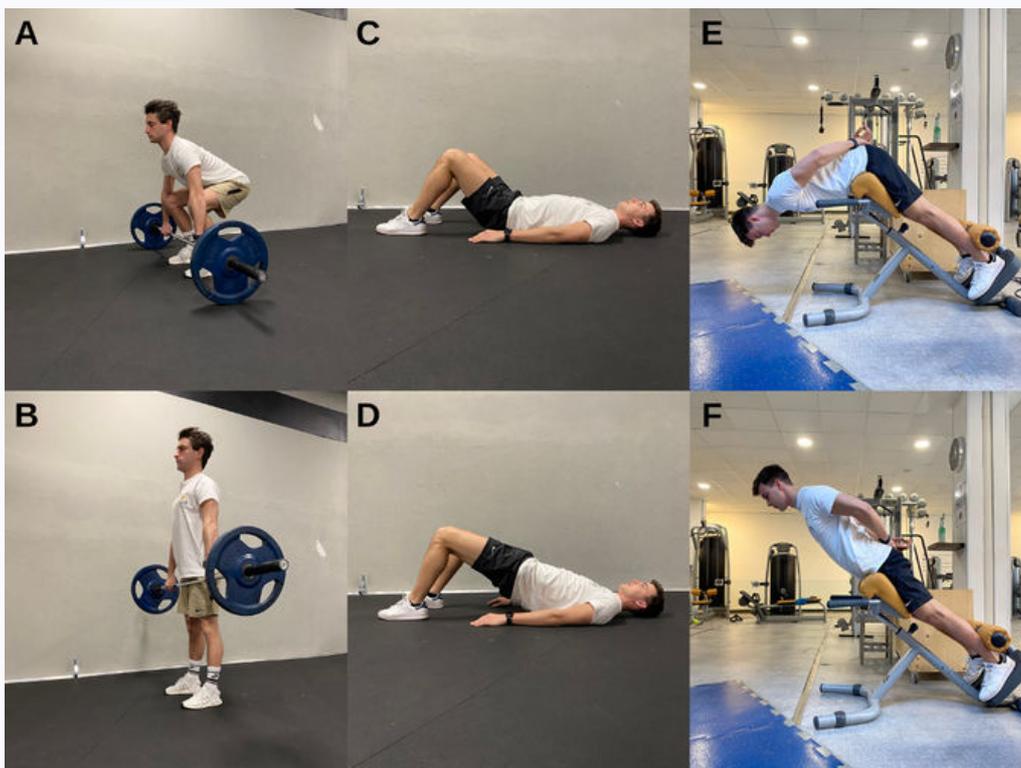
Il running è una delle attività più interessanti per mettere alla prova il complesso hamstring ed in particolare, l' "**high speed running**" e lo "**sprinting**" (massima velocità) sono attività che stressano e stimolano enormemente tali strutture.

Per impostare gli esercizi mirati al rinforzo del comparto degli **ischiocrurali** in preparazione alla corsa dobbiamo considerare che essi si attivano eterogeneamente durante esercizi differenti e a range di movimento diversi.

Possiamo dividerli in 2 categorie:

1. Gli esercizi *hip dominant* (deadlift, supine bridge, hip extension 45°);
2. Gli esercizi *knee dominant* (leg curl, nordic hamstring).

Hip dominant Exercises. Deadlift (A-B); Supine Bridge (C-D); Hip Extension 45° (E-F).



Knee dominant exercises. Leg Curl (A-B); Nordic Hamstring (C-D).



Ricorda:

I knee dominant exercises attivano preferenzialmente il complesso laterale (bicipite femorale capo breve e semitendinoso)

Gli hip dominant exercises sembrano coinvolgere maggiormente il semimembranoso e il capo lungo del bicipite femorale oltreché le regioni più prossimali del complesso muscolare.

Oltre al doveroso lavoro sulla catena cinetica, non dimentichiamoci una cosa..

Il rischio di decondizionamento per il paziente è molto alto e non è solo muscolo-scheletrico, ma anche cardio-vascolare!

È doveroso durante il programma riabilitativo, soprattutto nella fase iniziale e intermedia, dove il soggetto ha meno possibilità di movimento e di autonomia, somministrare stimoli condizionanti a livello sistemico.

Le prove di efficacia suggeriscono che, nella popolazione sportiva calcistica, **il livello di fitness cardiovascolare** è decisamente più basso dopo 6 mesi dalla chirurgica rispetto a livello pre-infortunio.

Chaput e collaboratori nel loro recente studio del 2022 dimostrano che i soggetti post ACL-R presentano una VO2 max ridotta fino al momento del ritorno in campo e questa, potrebbe essere correlata al deficit di forza muscolare prolungato.

Cosa possiamo fare per evitare tutto ciò?

La somministrazione di un programma di condizionamento dipenderà dal profilo del soggetto e dal suo livello di atletismo.

Numerose proposte di allenamento sono indicate per mantenere un buon fitness cardio-vascolare:

- Corsa in acqua
- Handbike
- Remergometro
- Cross-training

Return to running

Ad oggi, sfortunatamente, ci sono **poche indicazioni** in letteratura riguardanti la linea guida per un corretto e preciso ritorno alla corsa dopo una ricostruzione al legamento crociato anteriore.

In molti studi predominano le opinioni personali...

Ma allora, quando si può iniziare a correre?

Il tempo è il principale criterio utilizzato in letteratura.

Un recente studio di Rambaud e collaboratori 2022 indica che la ripresa della corsa potrebbe avvenire a **3 mesi** se e solo se il soggetto raggiungesse i criteri clinici e funzionali necessari.

E i criteri sarebbero?

Criteri clinici:

- Dolore < 2/10;
- No gonfiore o tracce di gonfiore;
- Flessione di ginocchio 95% LSI;
- Estensione completa.

Criteri di forza muscolare

- Forza isolata del quadricipite: LSI > 70-75%;
- Quadricipite / massa corporea > 1.45 Nm/Kg;
- Single leg press > 1.25xBW;
- Seated calf raise > 1.5xBW;
- Heel raise endurance > 25 ripetizioni;
- Single leg sit to stand endurance test > 22 ripetizioni in 1 minuto;
- Valore > 33% BW nella Forza isometrica abduttori d'anca con dinamometro manuale.

Criteri funzionali o di performance

- Movement pattern qualitativo durante single leg squat, single leg landing, gait pattern.
- Essere capace di eseguire 30 single leg landing qualitativi.

Patient reported outcome measures (PROMS)

- IKDC > 64/100

Nota bene: un ritorno alla corsa con un ginocchio non clinicamente stabile potrebbe non essere una buona idea. Rendere il ginocchio “tranquillo” è necessario prima di somministrare attività ad alto carico quali la corsa.

Quali strategie posso utilizzare per introdurre la corsa?

Combinare una **camminata veloce** (per esempio 2 min) ad una corsa lenta (per esempio di 2-3 min) permetterebbe un'esposizione graduale al carico.

L'obiettivo è di periodizzare il programma cammino-corsa aumentando sempre più la parte “running” e riducendo proporzionalmente quella del cammino in modo da poter **raggiungere un volume di corsa soddisfacente** nel giro di qualche settimana.

Fase finale

Verso la fine della fase intermedia e nel passaggio alla fase finale è possibile cominciare ad inserire il **lavoro pliometrico** ed esercitazioni sempre più sport specifiche.

Per questo tipo di attività servono competenze approfondite ed è possibile, se le risorse e le conoscenze lo permettono, affiancarsi ad un preparatore atletico qualificato.

Tuttavia, il fisioterapista dovrebbe possedere le capacità di guidare il paziente fino alla fine del programma riabilitativo e pertanto, conoscere i principi e le linee guida per la somministrazione dell'esercizio pliometrico.

Tutto questo con l'obiettivo di preparare il soggetto al **return to sport**.

Ma non dimentichiamoci una cosa...

Nonostante le tecniche chirurgiche avanzate e le strategie riabilitative odierne, **il ritorno allo sport dei soggetti è pressoché deludente**.

L'alto tasso di re-injury e il ridotto livello di partecipazione sportiva gettano dei dubbi considerevoli sul programma riabilitativo.

Troppo spesso i pazienti che ritornano allo sport riportano bassi livelli di performance, livelli di forza sub-ottimale e deficit di movimento durante compiti multidirezionali.

I programmi riabilitativi odierni prendono poco in considerazione la riabilitazione in campo, spesso o quasi sempre omessa.

C'è bisogno di ottimizzare il training per il ritorno allo sport inserendo elementi fondamentali e indicatori di performance necessari alla pratica sportiva.

Eccoci arrivati al momento decisivo...

Quando è pronto il mio paziente per tornare in campo?

Criteri return to play (RTP)

Negli anni numerosi studi hanno proposto l'introduzione di criteri return to play per minimizzare il rischio di un nuovo infortunio al momento del rientro in campo.

Nonostante lo sviluppo di linee guida recenti c'è uno **scarso consenso** scientifico su quali possano realmente essere i migliori criteri da prendere in considerazione.

Questo complica un po' le cose...

Ad oggi la validità dei test RTP è questionabile e questo porterebbe i clinici ad alti livelli di incertezza nella *decision making*.

Oltre alla loro potenziale "poca" validità e questionabilità, secondo Gokeler e collaboratori solo l'11% dei soggetti superano tutti i criteri RTP.

La domanda che ogni clinico dovrebbe porsi sorge spontanea: non abbiamo sufficienti e validi RTP test o quelli che abbiamo a disposizione non li utilizziamo?

Il rientro in campo di un soggetto dovrebbe essere dettato da una scelta condivisa tra più figure professionali che nel lungo periodo post-chirurgico si sono interfacciate con l'atleta (medico, fisioterapista, preparatore atletico, psicologo dello sport) e viene definita "shared decision making".

Potremmo suddividere i **criteri RTP** in 2 grandi macro-blocchi:

- Test da laboratorio o da setting chiuso;
- Test da campo.

Tra i **test da “laboratorio”** potremmo osservare:

- criteri biologici (tempo, lassità del graft);
- criteri di forza;
- criteri funzionali (hop test, balance, propiocezione);
- criteri psicologici .

NON AVERE FRETTA!

Sono necessari **più di 9 mesi** per permettere all'atleta un return to play più sicuro e con un rischio di infortunio più basso.

Un rientro ad uno sport intenso (calcio, basket, football americano, rugby, pallavolo, sci) prima di 9 mesi è associato ad **un rischio 7 volte maggiore** di sostenere una seconda lesione al legamento crociato anteriore.

Tra i test da campo potremmo osservare:

- Sprint analysis e Repeated sprint ability (RSA)
- Decelerazione
- COD e Agility test
- Game simulation

Sarà la combinazione dei risultati ai test e il **superamento** dei criteri biologici a permettere al nostro paziente di ritornare con successo a giocare nuovamente.

FisioScience
Guida

Lasciare la zona di comfort

Chi pensa che riabilitare un paziente con lesione del legamento crociato anteriore sia una cosa semplice **si sbaglia di grosso**.

I tassi di re-injury né sono la prima conferma, ad oggi ci manca ancora qualcosa...

Spesso però non è solamente una mancanza di conoscenze sulla corretta progressione, ma una **scarsa applicazione dei concetti espressi dalla letteratura**.

In università si parla pochissimo di riabilitazione delle lesioni del crociato e molto spesso le lezioni dedicate sono svolte da ortopedici (senza entrare nei meriti del "bisogna operare sempre") che possono difficilmente guidarci sulla progressione del percorso terapeutico.

Tutto questo evidenzia come ci sia ancora la tendenza a riabilitare un crociato basandosi unicamente su quello che abbiamo visto in **tirocinio**, su quello che ci è stato detto da altri clinici, su indicazioni di referti ortopedici che consigliano **qualche mese di fisioterapia...**

Abbiamo scritto questo E-Book per stimolarvi ad **abbandonare la strada semplice**, ad uscire dalla zona di confort del:

"L'ortopedico ha detto che basta raggiungere questo livello di forza, noi ci fermiamo qui con la riabilitazione".

Il nostro obiettivo è quello di mostrarti come la riabilitazione del legamento crociato anteriore sia molto più complessa di come spesso appare...

È difficile **condensare** tutte le informazioni necessarie in questa guida pratica, ma speriamo che le nozioni e i principi forniti ti possano stimolare all'approfondimento e a spingere sempre di più **il nostro lavoro e la nostra professione** verso un percorso che si basa sul superamento di obiettivi specifici grazie ad un monitoraggio costante sostenuto dalle più recenti ed autorevoli **prove di efficacia**.

Non ci abbiamo messo del nostro meglio per accompagnarti fino a qui....

Adesso tocca a te!